

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 01422 ETQ-00083108	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 18/10/2018
Centrale / Impianto:	IMPIANTI NUCLEARI - Valutazioni Ambientali per le Centrali Nucleari e gli Impianti del Ciclo del Combustibile			
Titolo Elaborato:	Centrale di Trino - Piano di Riabilitazione Ambientale del sito			
Prima Emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
ING-AMB Rossi A.		DCE-TRI Magnani R. ING-AMB Bunone E.	DCE-TRI Galli D. ING-AMB Bunone E.	ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

Del Lucchese M.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Pubblico

Livello di categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



Documento ad USO INTERNO

- Le informazioni contenute nel presente documento appartengono a Sogin, sono destinate al personale aziendale, possono essere utilizzate solo per finalità lavorative e non per finalità diverse.
- Il documento può circolare liberamente in ambito Sogin ma non è destinato alla diffusione esterna, a meno di autorizzazione preventiva rilasciata dal Responsabile della Categorizzazione.
- Tutto il personale è tenuto ad adottare ogni precauzione necessaria ad impedirne la divulgazione esterna e a garantirne il trattamento conforme a quanto previsto dalle direttive aziendali in materia di sicurezza e privacy.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



I N D I C E

Premessa		5
1	Aspetti procedurali e metodologici	7
1.1	Le pronunce regionali sul tema dei ripristini ambientali	7
1.2	Obiettivi del PdRA	9
1.3	Struttura del PdRA	12
2	Quadro conoscitivo dell'area di intervento	15
2.1	Caratterizzazione di Area vasta	15
2.2	Caratterizzazione geologica ed idrografica dell'area di centrale	18
2.3	Caratterizzazione naturalistica dell'area di intervento	23
3	Quadro della pianificazione ambientale	27
3.1	Piano Paesaggistico Regionale	27
3.1.1	I Beni paesaggistici	28
3.1.2	Ambiti ed Unità di Paesaggio	32
3.2	Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP)	36
3.2.1	Il sistema delle reti ecologiche	40
3.2.2	Il Sistema dei Beni	43
3.2.3	I percorsi di valorizzazione	46
3.3	Parco fluviale del po vercellese-alessandrino	49
3.3.1	Piano d'Area	49
3.3.2	Sistema Rete Natura 2000	52
3.4	Autorita' di bacino del fiume Po	54
3.4.1	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	54
3.4.2	Programma generale di gestione dei sedimenti del Fiume Po	58
3.4.3	Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle Norme del PAI	60
4	Quadro degli interventi di riabilitazione ambientale	62
4.1	Linea d'Azione A - Piano di eradicazione delle specie esotiche invasive	62
4.2	Linea d'Azione E - Progetto definitivo Ciclovia Ven.To. – Attraversamento nodo di Trino	62
4.3	La riabilitazione ecologica delle aree di proprietà Sogin	63
4.3.1	Linee d'Azione B	63
4.3.2	Linee d'Azione C	72
4.3.3	Schede monografiche degli interventi	73
4.3.4	Linee d'Azione D	115
4.3.5	Gestione delle terre	118
4.3.6	Pianificazione temporale delle attività	121

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



ELENCO ALLEGATI

Allegato 1: Piano di eradicazione delle specie esotiche

Relazione descrittiva
Carta dello stato di fatto (tav.1-2/2)
Carta degli interventi (tav.1-2/2)
Schede di intervento
Studio di incidenza naturalistica

Allegato 2: Progetto definitivo Ciclovia Sogin - Ven.To. “Attraversamento nodo di Trino” (PPP-00000616)

Allegato 3: Modellazione idraulica interventi di riabilitazione ambientale del Roggione di Palazzolo (DN PT 00098)

ELENCO TAVOLE

Tavola	Titolo	ID intervento
Tav. 1	Mappa degli interventi	Tutti
Tav. 2	Interventi per il ripristino del corridoio ecologico Lungo il Canale Acquarata (tratto intubato)	C.2.1 – C.3.1 – C.3.2
Tav. 3	Interventi di miglioramento della qualità delle acque del canale Acquarata (tratto aperto)	B.1.1
Tav. 4	Interventi per il ripristino della funzionalità ecologica del sistema Roggione – Acquarata (Realizzazione aree umide)	B.3.1
Tav. 5.1 Tav. 5.2	Ripristino della funzionalità ecologica del Roggione – interventi diretti sull'alveo nel tratto compreso tra LPA e Rilevato di Centrale	B.2.1

Ringraziamenti:

Si ringrazia il dott. agr. Alessandro Befacchia per la preziosa collaborazione fornita nella progettazione degli interventi agronomico-forestali e di riqualificazione degli ecosistemi fluviali.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Premessa

Con Decreto di Compatibilità Ambientale, emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, è stato formulato giudizio positivo di compatibilità ambientale per il progetto di "Decommissioning della Centrale di Trino" (prot. **DSA_DEC-2009-0001733 del 24.12.2008**). L'autorizzazione è condizionata al rispetto di alcune prescrizioni di carattere paesaggistico di seguito riportate:

12) Relativamente al recupero/ripristino ambientale del sito dopo il Decommissioning la Sogin provvederà a fornire quanto segue:

- a. *Piano di recupero e ripristino finalizzato all'individuazione delle tipologie e delle tecniche di intervento, nonché delle manutenzioni prevedibili. Tale piano sarà redatto, prima dell'inizio dei lavori, in conformità con quanto indicato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali come riportato al successivo punto 16;*
- b. *Aggiornamento del piano, di cui al precedente punto, al momento dell'effettivo rilascio del sito privo di ogni vincolo radiologico, con specifica progettazione da sottoporre a verifica di ottemperanza.*

16) Dovrà essere redatto un progetto di ripristino e di sistemazione ambientale da attuarsi anche tramite la piantumazione di elementi arborei ed arbustivi autoctoni con disposizione/localizzazione a proseguimento ed integrazione delle fasce verdi naturali esistenti. Il progetto, da sottoporre alla necessaria verifica di ottemperanza, dovrà specificare:

- *Tipologie di intervento, con indicazione per le diverse formazioni vegetazionali previste delle caratteristiche qualitative delle piante (specie, dimensioni, altezza, modalità di fornitura dei rapporti percentuali delle diverse specie arboree e arbustive previste, della densità di impianto, del numero e dell'età degli esemplari impiantati, eventuali inerbimenti e miscugli di semina utilizzati;*
- *tecniche di intervento, con particolare riguardo alle modalità di impianto delle diverse essenze arboree e arbustive profondità della buca, strato drenante ed eventuali ammendamenti, e di semina dei manti erbosi;*
- *interventi di prima fase di manutenzione, fondamentali per la garanzia di attecchimento e pertanto per l'efficacia degli interventi di compensazione quali*

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



l'installazione di un impianto di irrigazione temporaneo, potature di formazione rinnovo delle aree non attecchite del manto erboso etc....

- *programma di manutenzione.*

Dovendo garantire il rispetto delle sopra riportate prescrizione, Sogin ha elaborato un primo progetto di massima per il ripristino ambientale del Sito e, in ottemperanza a quanto richiesto dal richiamato Decreto VIA, lo ha presentato a gennaio 2013 ai Ministeri concertanti e alla Regione Piemonte per l'espressione dei pareri di competenza.

A valle degli incontri e dell'analisi dei documenti tecnici consegnati, sia la Regione Piemonte che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno fatto pervenire a Sogin le proprie osservazioni e relative richieste di integrazioni documentali (nota Regione Piemonte prot. 6139/DB10.13 del 24.04.13 e nota Soprintendenza BAP prot. 4476 del 19/02/13).

Considerata la portata degli approfondimenti richiesti e gli spunti progettuali contenuti nei pareri tecnici pervenuti, Sogin ha ritenuto opportuno ritirare l'istanza di verifica di ottemperanza per ripensarne radicalmente i contenuti.

Stante quanto sopra, in considerazione che nel 2014 il medesimo tenore prescrittivo è stato ribadito anche dalla Determina Dirigenziale **DVA_DEC-2015-0000126 del 30/4/14** del MATTM di Assoggettabilità a VIA del progetto "Adeguamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito", come formulato dalla prescrizione 3:

3. Il proponente dovrà avviare con la Regione Piemonte e l'Arpa Piemonte un tavolo tecnico per:

- a. studiare di interventi di mitigazione/compensazione ambientale;**

il presente Piano di Riabilitazione Ambientale (PdRA) è il frutto di un percorso condiviso di studio e copianificazione che, attraverso l'interazione di tutti i soggetti territorialmente e funzionalmente competenti, ha definito gli obiettivi e le modalità di implementazione delle azioni di rinaturalizzazione delle aree Sogin.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



1 ASPETTI PROCEDURALI E METODOLOGICI

1.1 Le pronunce regionali sul tema dei ripristini ambientali

La necessità di completare l'Istanza di disattivazione della Centrale di Trino, su cui si basa lo Studio di Impatto Ambientale portato in procedura nel 2003, con un progetto di recupero ambientale finalizzato alla completa rinaturalizzazione del sito è stata più volte segnalata nei pareri resi dalla Regione Piemonte.

Nella DGR n. 22-11686 del 09/02/2004 viene esplicitamente richiesto a Sogin di redigere un *“progetto organico di recupero/ripristino ambientale del sito, alla luce delle previsioni ovvero delle eventuali prescrizioni definite dagli strumenti di pianificazione e tutela di area e di settore”* specificando che le azioni di recupero ambientale *“dovranno riguardare non solo i manufatti e l'area su cui è inserito l'attuale impianto ma tutta l'area su cui insistono le infrastrutture a servizio e strettamente funzionali all'attività della centrale stessa.”*

Analoghe considerazioni sono contenute anche nella DGR n. 49-322 del 20/06/2005, in cui *“si auspica in ogni caso che il risultato finale delle operazioni di decommissioning sia la rinaturalizzazione del sito, con il ripristino delle condizioni originarie.”*

I pareri sopra indicati, integrati nel Decreto VIA n. DSA-DEC-2008-0001733 del 24/12/2008, costituiscono la motivazione istruttoria che ha portato alla formulazione della prescrizione 12.a.

A valle dell'emanazione del Decreto VIA, la Regione Piemonte è tornata di nuovo ad esprimersi sulle fasi autorizzative del Piano di Disattivazione della centrale di Trino con DGR 27-2273 del 27/06/11 in cui, sullo specifico punto dei ripristini ambientali del sito, si legge:

“In presenza delle incognite temporali che permangono, con riguardo all'individuazione del sito destinato ad ospitare il Deposito nazionale, si ritiene necessario prevedere, a carico del proponente, delle misure di compensazione delle passività ambientali che continuano a perdurare nell'area.

Inoltre “anticipare” il processo di smantellamento vero e proprio con la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale nelle aree già disponibili per la ricostruzione di ambiti naturali, dà un segnale visibile dei lavori di progressiva disattivazione del sito, e di attenzione verso la riqualificazione ambientale di tutta l'area interessata,

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



direttamente ed indirettamente, dall'impianto. Gli interventi di riqualificazione potrebbero riguardare:

- ***l'evoluzione controllata delle aree in via di colonizzazione spontanea da parte del bosco**, attraverso il monitoraggio permanente del popolamento forestale associato alla realizzazione di interventi correttivi, qualora l'evoluzione si discosti da quelle desiderata, per condurre alla formazione di boschi naturali costituiti da specie tipiche dei boschi fluviali; questo approccio si presta in modo particolare ai terreni localizzati sulla sponda destra del Po e, sulla sponda sinistra, a quelli compresi all'interno dell'argine maestro;*
- ***interventi diretti alla riforestazione sui terreni agrari incolti esterni all'argine**, caratterizzati da condizioni del suolo migliori e da un abbandono più recente, realizzati a pieno campo, previa ripulitura completa del suolo, oppure tramite infoltimento della rinnovazione che ha iniziato ad affermarsi.*

Infine, nell'ambito del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto "Adeguamento delle modalità di gestione dei rifiuti radioattivi e relativo stoccaggio provvisorio in sito", è stata emanata la Determina Dirigenziale n. 304 del 22/10/14. Nell'atto si ribadisce la necessità di contenere gli effetti ambientali e socio-economici prodotti dall'allungamento dei tempi del decommissioning, ritenendo *"necessaria l'attivazione immediata, da parte di Sogin, di interventi di mitigazione/compensazione ambientale. A tal fine le proposte, da presentare preliminarmente all'Ente di gestione delle aree protette del Po vercellese-alessandrino dovrebbero comprendere:*

- *l'effettuazione di un'attenta verifica catastale per individuare tutte le aree di cui dispone la Sogin, potenzialmente rinaturalizzabili, da riportare su un'apposita planimetria o supporto cartografico;*
- *una dettagliata analisi di distribuzione degli habitat nel territorio circostante e all'interno delle aree in disponibilità, che comprenda il bacino del Roggione e la fascia del Po, definendo gli obiettivi della rinaturalizzazione in termini di ricostruzione di habitat per ogni zona di intervento, non introducendo in alcun modo specie vegetali esotiche;*
- *l'analisi della possibilità di rinaturalizzare l'alveo del Roggione, previa analisi dei vincoli idraulici legati alle portate in tempo di piena, soprattutto nel tratto terminale a valle dell'impianto di sollevamento, coinvolgendo "Associazione di irrigazione Ovest Sesia e, nel tratto terminale, anche l'AIPo;*

(...)

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



- *la realizzazione di un percorso ciclopedonale in sede propria, che consenta di mantenere la funzionalità - in sicurezza della "Ciclovía del Po", evitando il passaggio sulla ex SS 31 bis, come meglio specificato in premessa;*

(...)

Sulla base di questo articolato quadro di richieste e prescrizioni formulato dagli Enti Locali Sogin ha messo a punto un sistema di azioni che, partendo dalla conoscenza dettagliata delle conformazioni fisiche e delle potenzialità ecologiche di tutti i terreni di proprietà, mira al corretto reinserimento delle aree nel contesto tutelato del corridoio fluviale.

1.2 Obiettivi del PDRA

Il progetto di riqualificazione ambientale dell'area in cui è sorta la Centrale Nucleare "E. Fermi" di Trino e di quelle limitrofe è incentrato sulla valorizzazione ecologica e paesaggistica degli ecosistemi fluviali, esistenti e da ripristinare.

L'approccio scelto è quello del "ripristino ecologico", che persegue come obiettivo principale quello di «*riportare l'ecosistema, con buona approssimazione, alle condizioni in cui si trovava prima che fosse oggetto di una qualsiasi azione di disturbo*»¹.

In caso di pressione antropica importante e persistente, come quella esercitata da decenni sull'area di studio, si potrebbe configurare, infatti, l'impossibilità di ricondurre l'ecosistema alla condizione originaria, se non modificando la destinazione d'uso dell'area (con conseguente ricaduta sulla eventuale componente antropica storicamente e culturalmente legata al sito). In questo caso, il ripristino dell'ecosistema originario potrebbe essere una soluzione non sostenibile, sia sotto l'aspetto pratico che economico. Si pensi ad esempio alla impossibilità di riportare il Canale Roggione nel tracciato originario senza interferire con l'attuale sistema arginale del Po, o l'impossibilità di ricreare l'area golenale su cui attualmente insiste il rilevato di centrale (sul tema si rimanda alle considerazioni contenute al par. 4.3.4).

Per questa ragione, al termine "ripristino" (nel senso di "*ricreazione di una situazione primitiva e, quindi, non più presente*"), è stato preferito quello, più generale, di

¹ The U.S. Natural Resource Council, 1992, Restoration of Aquatic Ecosystems

“riabilitazione” ricomprendendo tra le azioni di progetto anche gli effetti che, prodotti da azioni mirate, tendono a riportare l’ecosistema ad una condizione, se non naturale, quanto meno di equilibrio. L’ecosistema riabilitato può risultare anche molto diverso dall’originale, ma presentare comunque delle funzionalità identiche a quelle originariamente possedute². La riabilitazione di un ecosistema è un processo naturale dinamico, innescato artificialmente, che può essere avviato soltanto dopo aver condotto studi e ricerche approfondite sullo stato delle unità biotiche presenti nell’area. La ricostruzione del mosaico di cenosi ed habitat presenti nell’area di studio è stato dunque il primo passo dell’azione progettuale che ha prodotto l’attuale PdRA ed ha permesso una corretta definizione delle cenosi obiettivo rispetto alle quali finalizzare gli interventi.

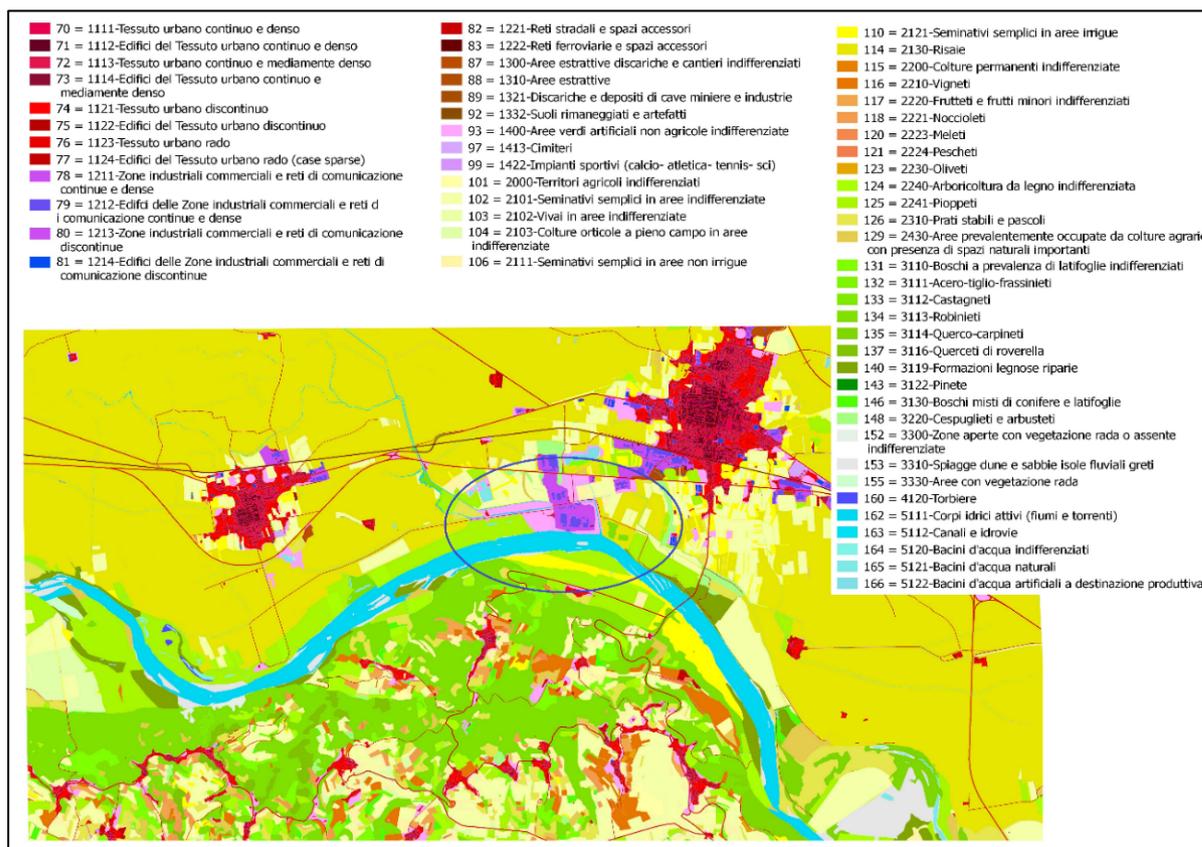


Figura 1.1: Uso del Suolo nel territorio circostante l’area di intervento (Land Cover Piemonte 2010)

² APAT - La rinaturalizzazione e il risanamento dell’ambiente per la conservazione della biodiversità – Rapporto 63/2005

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



La portata e la funzionalità degli interventi proposti è stata pensata non solo rispetto al sito di intervento (aree di proprietà Sogin), ma anche in relazione al potenziale miglioramento indotto sulla rete ecologica di area vasta. La scelta di operare attraverso la ricostruzione degli habitat attesi, oltre a garantire la prescritta riqualificazione delle aree lasciate libere dalla produzione industriale, consentirà di realizzare un “tassello” della rete ecologica a scala provinciale, eliminando la cesura rappresentata dalla presenza della Centrale, fattore di forte alterazione delle condizioni naturali nel corridoio fluviale.



Figura 1.2: Schema logico del processo di bonifica e riabilitazione del sito

Le azioni di riabilitazione ambientale che interesseranno la componente vegetazionale saranno finalizzate ad assicurare una adeguata composizione di specie, potenzialmente presenti nell’ecosistema originale (ecotipo), in termini quali-quantitativi, per lo sviluppo di una “struttura di comunità” in grado di evolvere autonomamente verso uno stato di equilibrio coerente con le potenzialità del corridoio fluviale.

Per quanto riguarda le specie animali, invece, il PdRA non prevede alcuna azione finalizzata alla loro reintroduzione poiché si è ritenuto che, operando in un’area caratterizzata da un altissimo potenziale ecologico, la ricostruzione di ambienti coerenti con le serie potenziali sia condizione sufficiente alla ricolonizzazione animale (in particolare per gli anfibi e l’avifauna). In questo senso particolare cura è stata posta alla realizzazione di fasce di connessione tra i vari interventi previsti dal PdRA e tra questi e le aree naturali circostanti (es. interventi B.1, B.2 e C.1) al fine di ridurre la frammentazione della rete, sostenendo le specie in transito in un territorio caratterizzato da uno sfruttamento agricolo intensivo.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

**ELABORATO
NP VA 01422**

**REVISIONE
00**



1.3 STRUTTURA DEL PDRA

Di seguito si riporta il quadro sinottico delle Linee d'Azione e degli interventi, declinati nel Piano, presentati alla riunione del Tavolo Tecnico della Regione Piemonte del 25 ottobre 2017.

Linea di Azione A - Riquilibratura ecologica tramite contrasto alla diffusione delle specie alloctone				
Intervento	Descrizione	Ambito di intervento	Sintesi benefici attesi	Rif. Atti Regione Piemonte
A.1	Piano di eradicazione delle specie alloctone	tutte le aree di proprietà	Contrasto al diffuso degrado ecologico e alla semplificazione degli habitat presenti nelle aree Sogin ricomprese nella ZPS	DGR n. 27.2273 del 27/06/2011 nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013 DGR n. 23-2975 del 29/02/2016
A.2	Piano di contenimento delle specie alloctone			
Linea di Azione B - Ripristino delle naturali dinamiche dei corsi d'acqua prospicienti il sito				
Intervento	Descrizione dell'opera	Ambito di intervento	Sintesi benefici attesi	Rif. Atti Regione Piemonte
B.1	Interventi di potenziamento del corridoio ecologico Riquilibratura della Roggia Acquarata	Tratto intubato nel comune di Palazzolo e tratto aperto fino alla confluenza con il Roggione (interno all'area di proprietà)	Miglioramento della qualità delle acque del canale attraverso la predisposizione di fasce tampone; Variazione delle sezioni d'alveo esistenti per contrastare la banalizzazione del corso d'acqua; Ricostruzione di elementi tipici dei paesaggi agrari periferivi (siepi campestri, nuclei arborei coerenti con le fisionomie tipiche della zona)	Nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013 DGR n. 88-3598 del 19/3/2012 DGR n. 12-7700 del 25/6/2014 regolamento (UE) n. 1306/2013 decreto ministeriale n. 3536 del 8/2/2016
B.2	Interventi di potenziamento del corridoio ecologico Riquilibratura morfologica e funzionale del Roggione	Tratto compreso tra il Laboratorio di Protezione Ambientale (LPA) ed il Rilevato di Centrale (interno all'area di proprietà)	Aumento della diversità morfologica, incremento delle aree di pertinenza del corso d'acqua (eliminazione della rettificazione dell'alveo); Introduzione di vegetazione igrofila, per la protezione flessibile delle sponde; Impianto di nuclei arboreo/arbutivi in equilibrio con il contesto vegetazionale limitrofo	Nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013 DD 304 del 22/10/2014 Norme tecniche di Attuazione PTCP VC art. 11-12 (sistema delle reti ecologiche)
B.3	Interventi di potenziamento del corridoio ecologico Realizzazione di aree umide alla confluenza tra Roggione e Roggia Acquarata	Aree di proprietà al confine tra i comuni di Trino e Palazzolo	Depurazione delle acque; Ricostituzione di habitat naturali e biodiversità; Controllo delle piene e ricarica delle falde; Riquilibratura di ambiti privi di connotazione paesaggistica.	Nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013
Linea d'Azione C - Ripristino della qualità degli ambienti forestali				
Intervento	Descrizione dell'opera	Ambito di intervento	Sintesi benefici attesi	Rif. Atti Regione Piemonte
C.1	Restauro degli ambienti forestali presenti in sponda destra del Po	Area di proprietà adiacente alla ex cava in loc. Brusaschetto	Impianto di formazioni a contrasto delle alloctone invasive per ricondurre gli aerali verso fisionomie floristiche tipiche degli ambienti periferivi; Rimozione delle alloctone invasive dalle difese spondali	DGR n.27.2273 del 27/06/2011 nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013 TU sulla Biodiversità DGR n. 54-7409 del 07/04/2014 Art. 36 Norme Tecniche PAI - AdB-PO
C.2	Manutenzione selvicolturale del patrimonio boschivo	Aree di proprietà in sponda sinistra del Po, a monte e a valle della Centrale	Miglioramento delle comunità forestali ripariali (minore ostacolo alle piene, contrasto delle specie alloctone invasive, incremento della biodiversità)	DGR n.27.2273 del 27/06/2011 nota prot. 6139/DB10 del 24/04/2013 Regolamento Forestale n.8/R del 29/09/2011 e ss.mm.ii. Art. 36 Norme Tecniche PAI - AdB-PO
C.3	Impianto di specie forestali per la ricostituzione di boschi planiziali di direttiva Habitat	Tratto interrato Roggia Acquarata, Aree prospicienti il sistema di difesa idraulico di Trino (scolmatore R. Stura impianto di sollevamento) Area ex torri di raffreddamento Rilevato di Centrale (aree interne al perimetro di proprietà)	Ripristino dei boschi planiziali preesistenti alla realizzazione della Centrale	DGR n.27.2273 del 27/06/2011 Norme tecniche di Attuazione PTCP VC art. 11-12 (sistema delle reti ecologiche) TU sulla Biodiversità DGR n. 54-7409 del 07/04/2014

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Linea d'Azione D - Ripristino dei suoli vegetali				
Intervento	Descrizione dell'opera	Ambito di intervento	Sintesi benefici attesi	Rif. Atti Regione Piemonte
D.1	Rigenerazione e ricostruzione di suoli nelle aree di impianto	rilevato di Centrale e area ex torri di raffreddamento	Rivitalizzazione di suoli sterili - Stoccaggio della CO2 tramite l'incremento del fattore fertilità nei suoli rimaneggiati	TU sulla Biodiversità DGR n. 54-7409 del 07/04/2014
Linea d'Azione E - Fruizione turistica (Ven.To)				
Intervento	Descrizione dell'opera	Ambito di intervento	Sintesi benefici attesi	Rif. Atti Regione Piemonte
E.1	Progetto ciclovia Ven.To	Tracciato autorizzato dalla Prefettura di Vercelli e condiviso con PolIMI	Risoluzione della criticità connessa all'attraversamento dell'infrastruttura cicloturistica a ridosso della Centrale (Nodo di Trino); Fruizione turistica delle aree ripristinate; Sviluppo socio economico del territorio	Norme tecniche di Attuazione PTPC VC art. 12 (sistema delle reti ecologiche)

Figura 1.3: Quadro sinottico degli interventi

Considerata la complessità dei temi contenuti all'interno del Piano, sono stati avviati tavoli tematici per approfondire i singoli temi progettuali.

Per la risoluzione delle problematiche di tracciato della ciclovia Ven.To. connesse all'attraversamento delle aree Sogin sono state avviate interlocuzioni con la Prefettura di Vercelli ed il Comune di Trino, mentre con il Dip. di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano (in qualità di supervisore scientifico dell'opera) sono stati concordati i dettagli tecnici legati alla progettazione del tratto in parola. L'azione di concertazione ha prodotto un tracciato condiviso, sia sotto il profilo della fruibilità turistica che della sicurezza industriale, che a marzo 2017 è stato approvato dal Tavolo Tecnico di coordinamento delle quattro regioni promotrici della ciclovia (variante del nodo di Trino).

Sotto il profilo della riqualificazione ecologica e del riabilitazione ambientale, invece, Sogin ha condiviso con i tecnici del Parco del Po – tratto vercellese alessandrino, una strategia d'azione per il contrasto delle specie alloctone invasive, diffusamente presenti nelle aree di proprietà, nonché gli obiettivi generali di rinaturalizzazione perseguiti dal Piano:

- Incremento della naturalità in termini di ricchezza e biodiversità
- Ricostruzione degli habitat in termini superficiali
- Riqualificazione delle aree boschive e prative degradate

Per quanto riguarda quindi le **Linee d'Azione A** (contrasto alla diffusione delle specie alloctone) ed **E** (Ciclovia Vento) si rinvia ai contributi tematici di cui all'Allegato 1 e 2 alla presente relazione.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Per ogni intervento delle **Linee d’Azione B e C** sono state predisposte schede monografiche contenenti: la localizzazione geografica, le finalità perseguite, gli interventi di rimodellamento fisico (morfologia) e gli impianti di vegetazione (struttura), nonché i principali parametri dimensionali e fisionomici.

Per gli interventi della **Linea d’Azione B**, infine, considerata la complessità delle variazioni morfologiche previste, sono stati predisposti specifici elaborati grafici di maggior dettaglio (planimetrie, profili, sezioni e dettagli costruttivi).

Tutti gli interventi elencati nelle tabelle sopra riportate, e puntualmente descritti nelle schede monografiche di cui al paragrafo 4.3.3, potranno essere cantierizzati in maniera indipendente, costituendo di fatto lotti funzionali del medesimo Piano di Riabilitazione Ambientale. Sulle tempistiche, le priorità ed i vincoli funzionali che legano le azioni del Piano e le attività di decommissioning si rinvia al capitolo 5.3.5 *“Pianificazione temporale delle attività”*.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



2 QUADRO CONOSCITIVO DELL'AREA DI INTERVENTO

2.1 CARATTERIZZAZIONE DI AREA VASTA

La Centrale nucleare Enrico Fermi è situata in Piemonte, circa 20 km a sud-ovest di Vercelli, sul territorio del comune di Trino. Il sito è posto all'interno della porzione occidentale della Pianura Padana compresa tra le colline del Monferrato a Sud e le diramazioni meridionali dei sistemi morenici alpini a Nord. Il terreno su cui sorge l'impianto ha un'estensione di circa 50 ettari, di cui circa 13 ettari costituiscono l'impronta industriale.

Quest'ultima è ubicata in sinistra idrografica del fiume Po nel tratto compreso tra le confluenze della Dora Baltea e del Sesia, insiste su un'area di golena a morfologia pianeggiante posta a circa 130 m s.l.m. sulla quale è stato realizzato un rilevato artificiale costituito da sabbie e ghiaie che innalza la quota del piano campagna dell'impianto a 134,80 m s.l.m.



Figura 2.1: Area di intervento

Il sito di intervento si inserisce nell'ambito della piana risicola vercellese, che si configura come un ambito a forte peculiarità dal punto di vista paesaggistico, per la diffusione sulla quasi totalità del territorio della monocoltura risicola. Tale tipologia di

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



uso del suolo da un lato costituisce una forma estrema di antropizzazione del territorio, che è stato totalmente trasformato a fini produttivi, dall'altra però rappresenta un agroecosistema vicariante le zone umide naturali.

La risaia è infatti un agroecosistema fortemente orientato alla produzione: i cicli di sommersione e asciutta, tipici del modello colturale, permettono però l'instaurarsi di una biocenosi in qualche modo in equilibrio con le caratteristiche edafiche e climatiche, pur totalmente artificiali, del sistema. Tale equilibrio viene mantenuto dalla ripetitività delle operazioni colturali, determinando lo stabilirsi di un sistema paragonabile alla zona litorale dei laghi naturali, in cui, nell'arco del ciclo colturale, si riassumono tutti gli aspetti delle successioni ecologiche della vita dei laghi naturali.

Il valore ecologico delle aree risicole è quindi garantito dalla presenza di ambiti naturali, anche di limitata estensione, che assicurano la disponibilità di habitat per le specie che utilizzano gli ambiti agricoli per una parte del proprio ciclo vitale. L'esempio più evidente può essere rappresentato dalle colonie di ardeidi, che caratterizzano proprio il territorio prossimo al sito di progetto, e che utilizzano le aree risicole per l'alimentazione, mentre necessitano per la nidificazione di aree boschive contigue, che trovano nell'ambito del comprensorio forestale del Bosco della Partecipanza di Trino.

Un'altra componente fondamentale del territorio interessato dal progetto è l'asta fluviale del fiume Po, che nell'insieme del corridoio fluviale (alveo attivo, fasce riparie e ambiti perifluviali) costituisce la principale "fonte" di naturalità.

Il fiume Po, infatti, nel tratto a valle della confluenza con la Dora Baltea, e fino alla confluenza con il Sesia, presenta condizioni di relativa naturalità morfologica globale, pur in presenza di opere di regimazione e di difesa idraulica dei territori circostanti, che però non sono continui e rigidi come nei tratti a monte (per la presenza dell'area metropolitana torinese) e a valle (dove il corso d'acqua, di dimensioni ormai imponenti, è regimato in modo molto più rigido).

Questa parziale naturalità morfologica, individuabile anche attraverso il mantenimento, seppur limitato, di processi morfologici naturali nell'evoluzione dell'alveo, si collega anche alla presenza di ambiti di naturalità vegetazionale, con sviluppo di fasce di

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



vegetazione riparia più o meno ampia, a seconda degli spazi di possibile connessione tra l'alveo attivo e il territorio circostante.

Da ultimo, deve essere considerato l'ambito collinare che fronteggia la pianura risicola sulla riva destra del Po. Il fiume, quindi, in questo tratto, scorrendo alla base della collina, costituisce la cerniera tra due territori radicalmente differenti: la pianura vercellese e il complesso collinare del Monferrato, che in quest'area si presenta caratterizzato da ampi spazi di naturalità, costituiti da formazioni arboree forestali, che si alternano a territori coltivati (vigneti, frutteti, pioppeti, colture erbacee).

Il territorio in cui ricade il sito di intervento è compreso per la maggior parte nella Zona di Protezione Speciale "*Fiume Po - Tratto Vercellese-Alessandrino*", ed è prossimo ad altri elementi della rete Natura 2000, anch'essi ricompresi nella suddetta ZPS (SIC Isola di S. Maria, SIC Ghiaia Grande (Fiume Po), SIC Confluenza Po-Sesia-Tanaro) o gravitanti nelle immediate vicinanze (ZPS Risaie Vercellesi, SIC Palude di San Genuario, SIC/ZPS Bosco della Partecipanza di Trino, SIC Fontana Gigante). Questi siti individuati ai sensi delle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE) e, sulla base del Testo unico regionale sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità (L.R. 19/2009), inseriti nell'ambito del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po e del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (ad esclusione della ZPS Risaie vercellesi), rappresentano porzioni caratteristiche dell'ecosistema padano e del suo paesaggio, come l'ambiente fluviale planiziale, i quercu-carpineti e boschi alluviali relitti e le zone umide e paludose, tutelando al loro interno le specie animali o vegetali e gli habitat di importanza conservazionistica comunitaria che ancor oggi ne preservano la diversità biologica.

La ZPS del "*Fiume Po – tratto vercellese-alessandrino*" si estende per 14.107 ha lungo i 90 km dell'asta fluviale del Fiume Po da Crescentino (VC) fino alla confluenza con il Torrente Scrivia, comprendendo ambienti quali ghiareti, gerbidi (formazioni erbacee a dominanza di specie pioniere xeriche con eventuale rada copertura arbustiva) e boschi ripari. Le pianure vicino al corso d'acqua ospitano saliceti ed aree umide intervallate da estesi pioppeti coltivati, mentre nelle aree collinari dominano i cedui di latifoglie miste e i robinieti. Le golene fluviali, le lanche paludose (bracci morti del

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



fiume) ed i popolamenti pionieri di salici ed ontano nero arricchiscono il valore naturalistico dell'area, che rappresenta un importante corridoio ecologico di scala vasta nell'ambito del territorio agricolo padano.

Il miglioramento delle condizioni ambientali nell'area di intervento può generare una ricaduta positiva non solo a scala del sito, con la creazione di habitat nei quali potranno insediarsi specie animali provenienti dalle aree limitrofe, ma anche e soprattutto sulle stesse aree naturali più prossime al sito, grazie all'aumentato livello di reticolarità ecologica del territorio nel suo complesso.

2.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA ED IDROGRAFICA DELL'AREA DI CENTRALE

L'area oggetto dell'intervento, ubicata come detto ad una quota di circa 130 m s.l.m.m. in un'area pianeggiante, è delimitata a Sud dal corso del fiume Po, a Ovest dalle aree di proprietà lungo il canale Acquarata, ad Est da terreni di proprietà privata ad uso agricolo ed a Nord dal canale d'irrigazione Magrelli.

Dal punto di vista geologico strutturale l'area vasta all'intorno del sito in esame si può suddividere in tre settori:

- Un settore a sud del Po che comprende la zona del Monferrato emerso che è caratterizzato da una successioni di terreni pre-quadernari comprendenti formazioni marine di età compresa fra il Cretaceo ed il Pliocene interessate da varie strutture plicative e faglie variamente orientate, imputabili a una tettonica molto complessa e polifasica.
- Una fascia intermedia ampia 1-8 km a ridosso della zona collinare del Monferrato emerso dove le formazioni pre-quadernarie marine appartenenti alla struttura del Monferrato stesso sono presenti a piccola profondità ricoperte da un esiguo spessore di sedimenti quadernari. Tale fascia di pianura è delimitata a nord dal fronte sepolto dei thrust più esterni dell'Appennino generatisi nella fase compressiva tardo-miocenica.
- Un settore a nord del fronte dei thrust sopra citato comprendente le aree pianeggianti interessate da fenomeni di terrazzamento, dove i profili sismici hanno identificato una potente successione sedimentaria mesozoico-pleistocenica caratterizzata da giacitura suborizzontale quasi indisturbata.

In particolare l'area d'intervento, è compresa nella fascia intermedia, come evidenziato sia dagli studi condotti nel corso degli anni (dall'epoca di costruzione della Centrale 196 ai giorni nostri), sia da quanto accertato con specifici sopralluoghi effettuati sul sito in esame.

Le indagini geognostiche eseguiti, seppur prevalentemente condotte all'interno dell'area di Centrale, ma verosimilmente rappresentativi dell'intera area di intervento hanno individuato una sequenza stratigrafica caratterizzata dalla presenza di alluvioni recenti ed attuali costituite da una decina di metri di ghiaia in matrice sabbiosa attribuibile all'Unità di Brusaschetto che ricoprono una formazione costituita essenzialmente da marne, marne calcaree e marne argillose spesso fratturate probabilmente attribuibile alla Formazione di Casale Monferrato (Fig. 4.1/2).

Nel dettaglio la successione stratigrafica locale è caratterizzata dalla presenza di due formazioni ben distinte.

- una coltre alluvionale;
- una roccia di base di natura prevalentemente argilloso-marnosa.

Le due formazioni risultano separate da una superficie molto regolare, suborizzontale e praticamente priva di significative incisioni o bruschi avvallamenti. Sulla scorta delle numerose indagini eseguite, tale contatto viene a collocarsi ad una quota compresa fra la +123,80 e +125,20 m s.l.m.m..

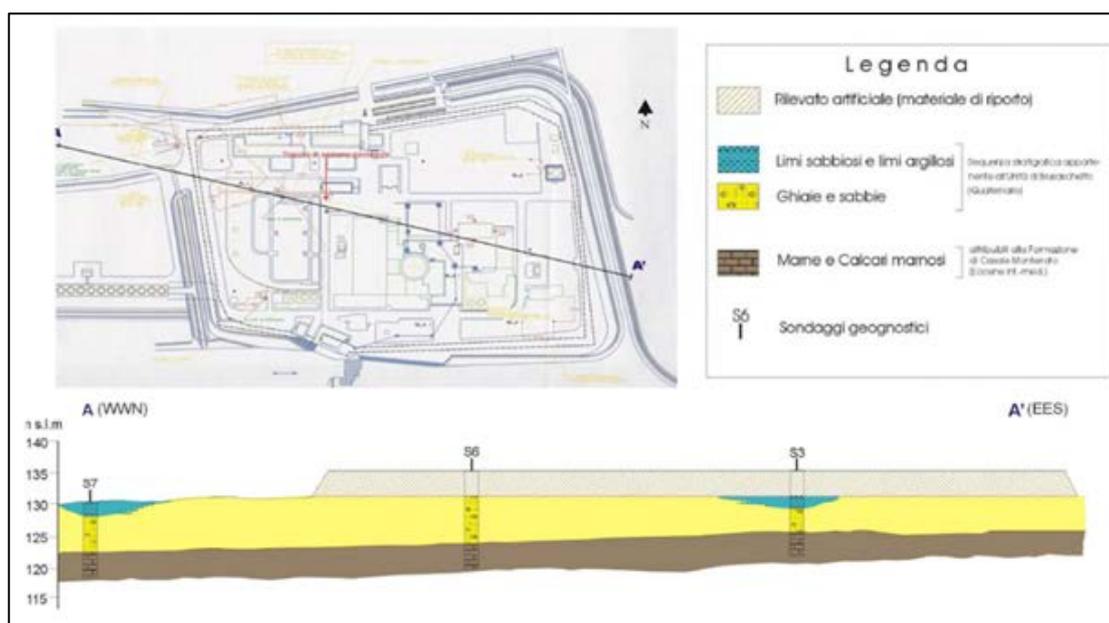


Figura 2.2: Sezione geologica dell'area di Centrale

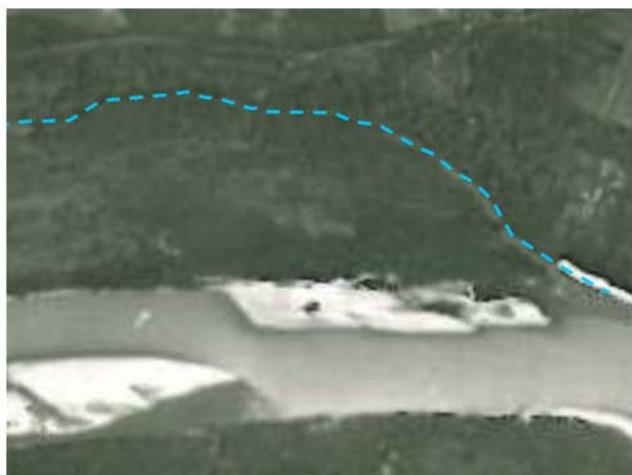
L'idrografia rappresenta uno dei caratteri fisici dominanti del territorio comunale, in quanto interessato dal fiume Po e da una fitta rete di canali irrigui secondari tra i quali spicca la roggia Stura.

Il sistema idrografico principale è costituito naturalmente dall'asta del Po, che determina da ovest a est il limite meridionale della piana alluvionale, oltre a rappresentare il ricettore finale dei deflussi in condizioni di piena che interessano l'area. Il reticolo idrografico secondario è formato invece da rogge naturali e da canali che svolgono complessivamente una duplice funzione: di distribuzione irrigua e di raccolta e convogliamento delle acque di piena drenate dalla pianura.



Figura 2.3: Reticolo idrografico secondario dell'area circostante la Centrale di Trino

Con riferimento all'area di intervento, vale evidenziare come il corso naturale dell'attuale canale Roggione sia stato deviato e rettificato in occasione della realizzazione della Centrale nucleare. Nella seguente figura si evince infatti come il paleoalveo del Roggione tagliava diagonalmente il sito, prima di confluire nel fiume Po nel settore sud orientale del perimetro industriale della Centrale.



Paleoalveo il Roggione – Fotogramma 3507 volo Italia 1954



Rettificazione Canale Roggione – Fotoaerea Google 2016

Figura 2.4: Alveo del Roggione prima e dopo la costruzione della Centrale di Trino

Per quanto attiene l'assetto idrogeologico gli studi eseguiti per la caratterizzazione del Sito della Centrale nucleari di Trino hanno messo in evidenza l'esistenza di un complesso nel suo insieme poco o affatto permeabile e di un complesso mediamente permeabile.

Il primo complesso è costituito dalle formazioni pre-quadernarie affioranti nel Monferrato e presenti in profondità al di sotto della pianura dove sono prevalenti i termini argilloso-marnoso-arenacei e del tutto subordinati quelli calcareoconglomeratici. Di conseguenza è possibile rinvenire solo rare e localizzate falde, a volte in pressione e mineralizzate.

Il secondo complesso è rappresentato dai sedimenti argilloso-sabbioso-gliaiosi quadernari della pianura e presenta permeabilità estremamente variabile procedendo dal basso verso l'alto. Si passa infatti da depositi marini più fini (limi e argille) a permeabilità medio bassa, a quelli più grossolani di origine continentale (sabbie e ghiaie) con permeabilità elevata costituenti il materasso alluvionale superficiale. In questi ultimi livelli sono presenti notevoli variazioni di permeabilità anche in senso orizzontale legate alle peculiari modalità di deposizione solida dei fiumi.

A causa delle variazioni litologiche riscontrate nel secondo complesso, per la piana Vercellese esso è stato a sua volta suddiviso in due unità (dal basso verso l'alto):

- Unità delle alternanze: depositi lacustri, fluvio-lacustri e marini costituiti da sedimenti fini (limi e argille) con intercalazioni di livelli ghiaioso-sabbiosi e livelli torbosi con scarsa continuità laterale. La permeabilità, estremamente variabile sia verticalmente

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

che lateralmente, è compresa tra valori di $10^{-7} \div 10^{-9}$ m/s per i corpi a granulometria più fine e $10^{-3} \div 10^{-5}$ m/s per quelli più grossolani. Questa unità ospita un sistema multifalda, a tratti posto in pressione dai livelli meno permeabili;

- Unità ghiaioso-sabbiosa: depositi quaternari di origine continentale costituiti da ghiaie e sabbie con lenti di materiali fini (limi e argille). Questa unità presenta valori medi di permeabilità di circa $10^{-2} \div 10^{-3}$ m/s ed ha spessore complessivo variabile tra 10 e 70 m. In particolare, nella zona dell'Impianto essa presenta una potenza di circa 10 m. L'unità è sede di una falda freatica idraulicamente comunicante con l'unità delle alternanze e con superficie piezometrica posta generalmente a 1–6 m dal piano campagna; in alcune zone, essa giunge sino a coincidere con la superficie topografica in occasione della sommersione delle risaie. Al sotto della Centrale in virtù dell'esistenza del rilevato artificiale (con spessore medio di circa 4,80 m) la profondità della falda si trova a circa 6-8 m dal piano campagna.

In sintesi il sito in esame è interessato da quest'ultimo complesso. La coltre alluvionale superficiale risulta avere permeabilità piuttosto elevate tra 10^{-2} e 10^{-3} cm/s. Il complesso superficiale ospita, ovviamente, la falda freatica, il cui livello è strettamente correlato al livello idrico nell'adiacente fiume Po. Tale falda è infatti, in stretto rapporto con le acque superficiali dei corsi d'acqua naturali, i quali hanno un comportamento costantemente drenante rispetto alla falda freatica, mentre i canali artificiali appaiono alimentare la falda nei periodi di irrigazione delle risaie

Dalle analisi condotte sulla base della cartografia tematica disponibile in rete (Carta della soggiacenza della falda idrica a superficie libera del territorio di pianura della Regione Piemonte) e degli studi idrogeologici locali condotti nel tempo, la falda soggiacente l'area investigata risulta caratterizzata da una superficie libera sostanzialmente unitaria, posta tra 128,80 e 127,00 m s.l.m., con deflusso mediamente diretto verso Sud-Est (Studio idrogeologico di Hydrodata - 2002).

Ai fine del progetto proposto, vale evidenziare inoltre come la soggiacenza della falda in oggetto, in ragione delle peculiari caratteristiche della rete idrografica, risenta della fluttuazione stagionale del regime idrologico generale, definendo oscillazioni della superficie freatica all'interno di un *range* di circa 2 m nell'arco dell'anno.

Di seguito si riportano le oscillazioni del livello freatico registrate nel piezometro regionale sulla falda di Trino nel periodo 2001-2002: il livello medio registrato nel periodo si attestata intorno a 127.50 m s.l.m.

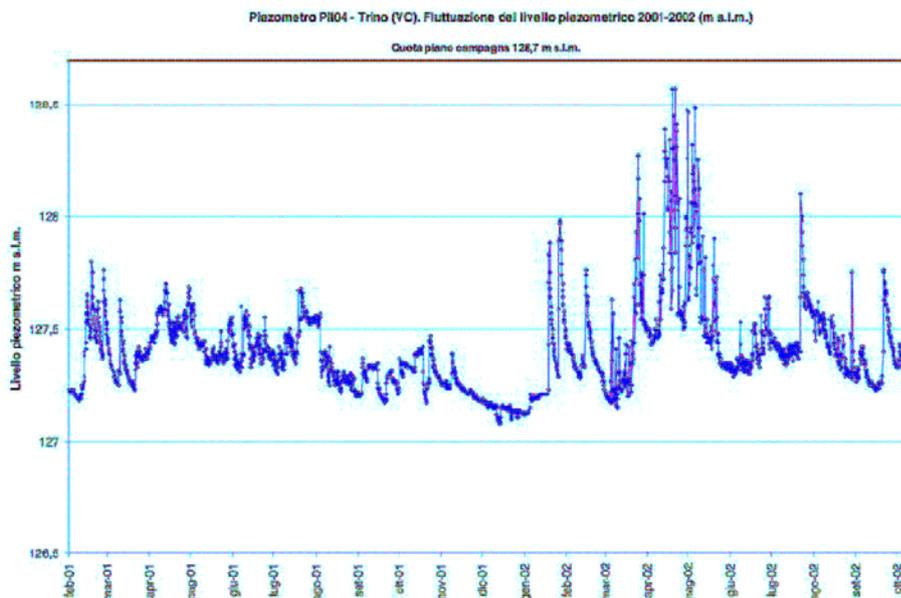


Figura 2.5: livello freatico piezometro regionale di Trino (periodo 2001-2002)

2.3 CARATTERIZZAZIONE NATURALISTICA DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è caratterizzata dalla contemporanea presenza di zone a discreta naturalità, altre che, seppur naturali, sono caratterizzate da fortissimo determinismo antropico e, infine, porzioni totalmente artificiali.

Sotto il profilo morfologico i tratti distintivi dell'area sono: il rilevato industriale, posto mediamente a 4 m sul livello medio del piano campagna; il sistema delle arginale del Po; il sistema dei canali (Roggione, Roggia Acquarata, Roggia Stura, Canale Magrelli). Nelle aree più prossime all'impianto si riscontra una forte antropizzazione e la presenza di vegetazione sinantropica, ruderale nonché abbondante infestazioni di specie alloctone. Diversi sono gli areali caratterizzati dalla presenza di coltivi abbandonati, seminativi ed impianti per arboricoltura da legno

Le formazioni naturaliformi sono localizzate prevalentemente lungo le sponde del fiume Po. Proprio in queste aree sono presenti popolamenti lineari di Saliceti arbustivi ripari var. con pioppo nero e/o pioppo bianco. Si tratta di Formazioni pioniere, senza

gestione per condizionamenti stagionali, solitamente giovani a causa della dinamica fluviale.

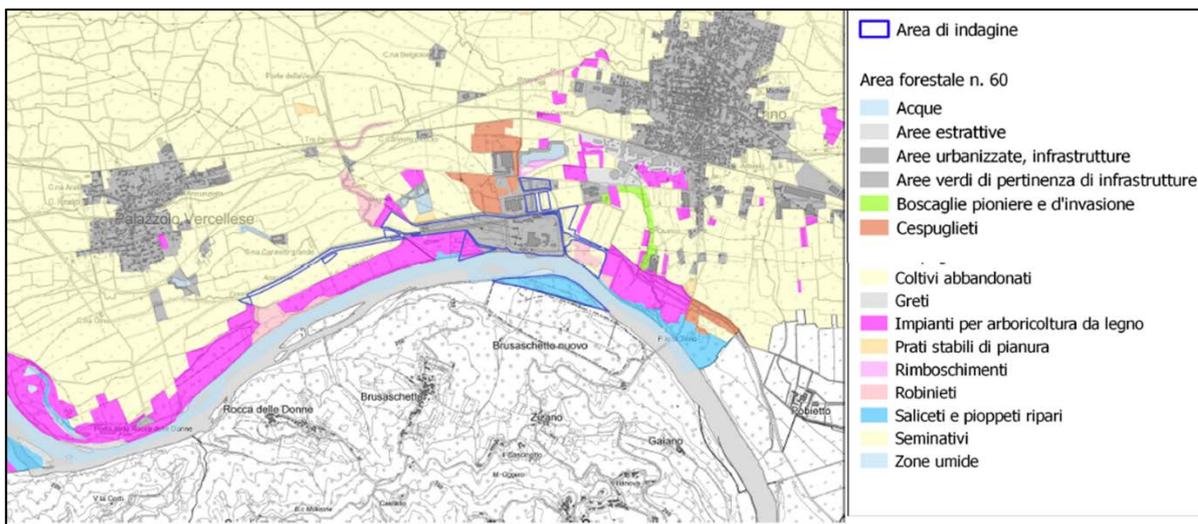


Figura 2.6: Estratto cartografico Piano Forestale Territoriale Area n. 60 - Pianura vercellese

Una prima sostanziale differenziazione distingue le aree di proprietà SOGIN poste in riva destra da quelle poste in riva sinistra, in corrispondenza e nelle vicinanze dell'impianto della Centrale.

Nelle porzioni poste in riva destra si rinvencono formazioni caratterizzate da maggiore naturalità riconducibili a lembi di saliceti arbustivi lungo la stretta area compresa tra le primate che costituiscono le difese spondali ed il corso d'acqua.

Nell'area retrostante le difese spondali, le piene del Po hanno determinato un'interessante diversificazione morfologica che ha condotto ad un processo spontaneo di progressiva rinaturalizzazione dei pioppeti coltivati precedentemente presenti ed alla colonizzazione da parte di specie legnose, prevalentemente arbustive, di interesse tra i quali *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* e, più in generale, specie caratterizzate da efficiente capacità di diffusione e pioniericità. Lo strato arbustivo è costituito anche, in quota significativa, da arbusti di *Populus x canadensis* (*P. nigra* x *P. deltoides*) (pioppo nero ibrido).

Nello strato arboreo, che presenta localmente copertura variabile tra l'80% e il 20%, è dominante, unitamente agli esemplari di *Populus x canadensis* superstiti, *Robinia pseudoacacia*, ma sono presenti, con coperture localmente anche significative,



Fraxinus excelsior, *Populus alba*, *Betula pendula* e, in alcune aree caratterizzate da substrato più fine, *Alnus glutinosa*.

L'azione del corso d'acqua durante le piene ha creato localmente un discreto numero di depressioni che, in alcuni casi, hanno determinato la presenza di pozze temporanee caratterizzate dalla quasi esclusiva presenza di ammassi algali filamentosi e, lungo i bordi, da compatti popolamenti di erbacee aliene ed infestanti tra le quali è dominante *Solidago gigantea*. Solo in corrispondenza di alcune pozze si rinvergono piccoli nuclei di *Phragmites australis* e/o *Typha latifolia*; è stata rilevata anche l'interessante presenza di altre elofite come *Carex pseudocyperus*, *Juncus conglomeratus* e *Juncus effusus*.

Nonostante la presenza di molte specie che indica la potenziale rilevanza ecologica di quest'area, le specie aliene sono dominanti nello strato erbaceo in tutta l'area oggetto di ripristino posta in riva destra. Inoltre, i saliceti arbustivi posti lungo la riva e, in misura ancora maggiore, il cordone di primate sono infestati da *Buddleia davidii*, *Amorpha fruticosa*, *Reynoutria japonica*. Nella porzione retrostante (rispetto alle difese spondali) si rinviene comunque la presenza di queste stesse specie aliene, anche se con coperture meno rilevanti; per contro si è rilevata la pericolosa presenza della lianosa *Sycios angulatus*.

Le aree poste in sponda sinistra, di proprietà SOGIN, sono complessivamente caratterizzate da interesse ambientale minore.

Le porzioni poste in corrispondenza del rilevato industriale non presentano alcun interesse dal punto di vista naturalistico ma è, invece, da segnalare la presenza di alcuni alberi ed arbusti appartenenti a specie aliene (*Quercus rubra* e *Acer negundo*).

L'area di proprietà SOGIN posta a valle della Centrale è caratterizzata dalla presenza di formazioni arboree che si intercalano a cenosi fondamentalmente erbacee ed in cui è presente anche una limitata copertura arbustiva. Tali formazioni arboree sono classificabili come robinieti; *Robinia pseudoacacia* è, infatti, dominante raggiungendo coperture anche del 90%; si rinvergono, però, nuclei di specie legnose tipiche del bosco planiziale e mesoigrofilo quali *Populus alba*, *Betulus incana*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*. Nel contempo è rilevante la presenza di specie aliene quali *Acer negundo*, *Reynoutria japonica*,

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Amorpha fruticosa. Nello strato erbaceo le specie aliene, in particolare nelle aree prative, diventano dominanti e tra queste, in particolare, *Solidago gigantea* e *Artemisia verlotorum*.

Nella stretta porzione a contatto con il corso d'acqua e posta lungo il rilevato della difesa si segnala la dominanza di specie arbustive esotiche quali *Buddleya davidii* e *Amorpha fruticosa*.

Nell'area compresa tra il Laboratorio di Protezione Ambientale (LPA) e la Centrale è caratterizzata dalla presenza di esemplari di essenza ornamentali oltre che da portaseme di *Quercus rubra* e *Acer negundo*. Le sponde del canale sono a forte pendenza e caratterizzate dalla presenza di margini terrosi in erosione o spesso cotico erboso.

A ovest dell'edificio LPA si estende un'area caratterizzata dalla presenza di cenosi erbacee a dominanza di specie ruderali e sinantropiche, nello strato arbustivo si rileva la presenza di qualche esemplare arbustivo di *Sambucus nigra*.

A sud del canale, nella porzione recintata posta in prossimità del rilevato della Centrale (area ex torri evaporative) è insediata una cenosi erbacea che presenta localmente una buona copertura di specie igrofile tra cui sono dominanti *Phragmites australis* e *Typha latifolia* anche se è comunque rilevante la presenza di specie esotiche infestanti quali *Solidago gigantea*.

In sintesi, nelle aree di intervento posizionate in sinistra idrografica del Po la discontinuità ecologica e la diffusione capillare e massiccia di specie esotiche invasive responsabili del degrado ambientale contribuiscono alla scarsa naturalità dei luoghi. Nel medio e lungo termine, gli effetti di questa frammentazione ecologica hanno prodotto un indebolimento delle formazioni naturali e un depauperamento delle loro capacità di resistenza nei confronti di eventuali fonti di disturbo, sia antropico che naturale, rendendole nel complesso più fragili, con una perdita netta di diversità biologica sia vegetale che di micro e macrofauna. Risultato finale è una crescente banalizzazione degli ambienti con un numero ridotto di specie.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



3 QUADRO DELLA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

3.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano paesaggistico regionale è stato adottato dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale n. 53-11975 del 4 agosto 2009 ai sensi della L.R. n. 56/77 e s.m.i. Ai fini della Valutazione ambientale strategica, il Piano, accompagnato dal Rapporto Ambientale, è stato inviato a tutti i soggetti competenti in materia ambientale, alle Regioni confinanti e alle Amministrazioni Transfrontaliere, per acquisire eventuali osservazioni.

Le numerose osservazioni pervenute, congiuntamente al parere motivato della procedura VAS (DGR n.34-3838 del 8 maggio 2012), sono state adeguatamente riscontrate a febbraio 2013 con DGR n. 6-5430.

A dicembre 2014 è stato sottoscritto dal MiBAC e dalla Regione Piemonte un Documento intermedio di condivisione dei lavori svolti per l'elaborazione del PPR nonché per il proseguo delle attività di revisione e nuova adozione del Piano ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs n. 42/04. Il Documento conclude il processo di ricognizione e perimetrazione delle aree tutelate ai sensi degli art.li 136 e 142 del Codice e definisce le specifiche prescrizioni d'uso predisposte per ciascun bene paesaggistico individuato. Con DGR n. 20-1442 del 18 maggio 2015 la Giunta Regionale ha infine provveduto alla nuova adozione del PPR.

A seguito della pubblicazione sono pervenute osservazioni da parte di 335 soggetti interessati, anche ai fini del processo di VAS, ed è stato espresso un nuovo parere motivato sulla compatibilità ambientale del PPR (DGR n. 48-3709 del 25 luglio 2016), con il quale sono state fornite indicazioni finalizzate a garantire una migliore sostenibilità ambientale del Piano. Le strutture regionali competenti, in accordo con i funzionari del MiBACT per il Piemonte, hanno riscontrato tutti i pareri e le osservazioni pervenute, rivedendo il Piano nei suoi contenuti cartografici e normativi in modo da garantire una maggiore chiarezza ai fini della sua applicazione.

Con deliberazione n. 33-4204 del 14 novembre 2016, la Giunta regionale ha definitivamente approvato le controdeduzioni ai pareri e alle osservazioni e, nella medesima data, gli elaborati del PPR, come integrati e modificati, sono stati trasmessi al MiBACT.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Successivamente all'espressione del parere favorevole da parte del Consiglio superiore per i beni culturali e paesaggistici del Ministero, la Giunta regionale, con deliberazione n. 24-4824, ha trasmesso il PPR al Consiglio regionale per l'approvazione, **avvenuta il 3 ottobre 2017 con deliberazione n. 233- 35836.**

Come meglio dettagliato nel seguito, il PdRA della Centrale di Trino risulta pienamente conforme con gli indirizzi/direttive formulate dal PPR per le fasce fluviali e per le aree naturali protette, ricalcando tutti gli obiettivi di conservazione e potenziamento della biodiversità e della qualità paesaggistica dell'area. (Art. 14, 18 e 39).

3.1.1 Beni paesaggistici

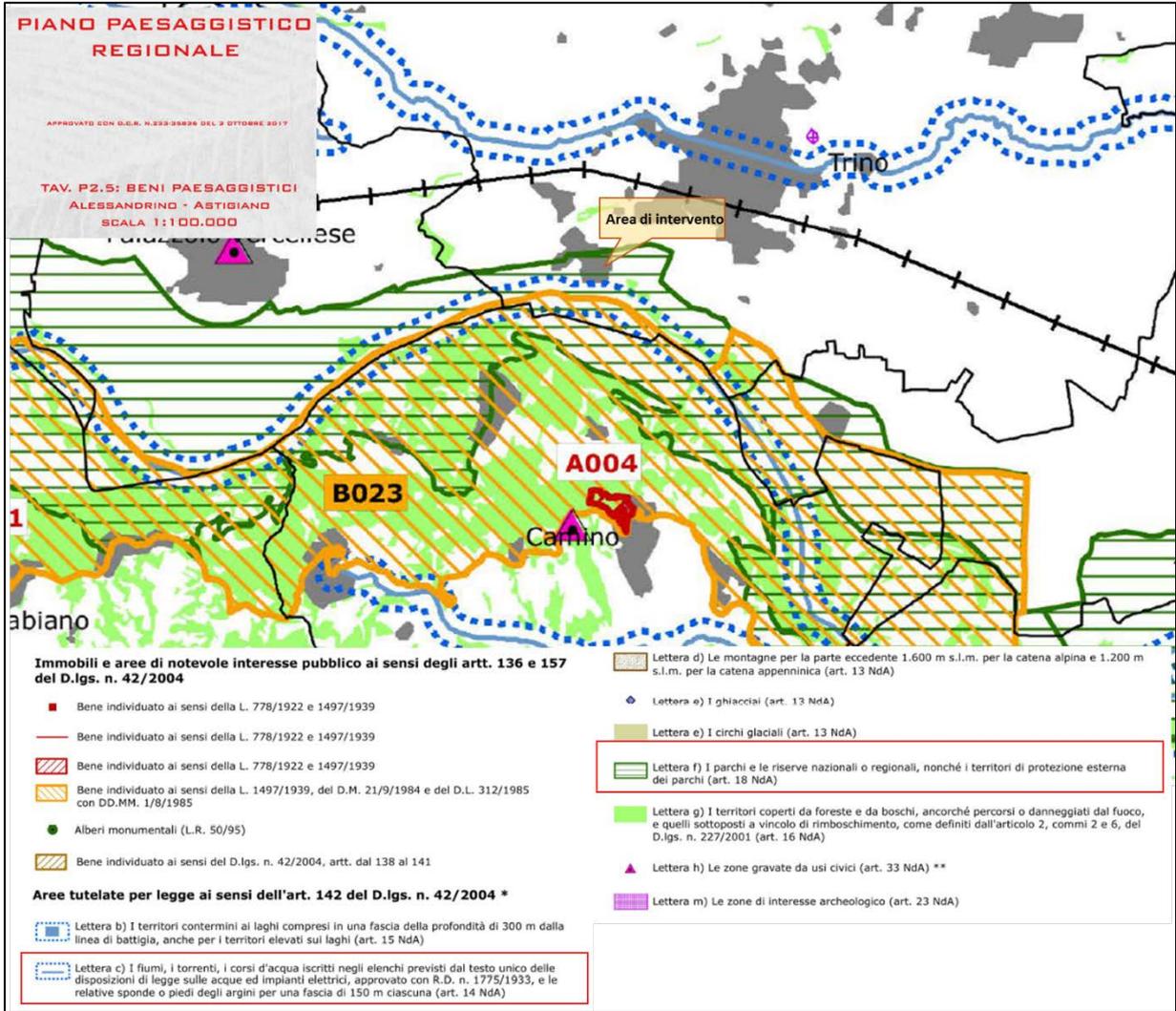


Figura 3.1: PPR – Tavola P 2.5 - Beni Paesaggistici (Alessandrino-Astigiano)

Documento prelevato da Magnani Roberto il 12/04/2019 08:09
Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/10/2018 Pag. 28 di 124 NP VA 01422 rev. 00 Autorizzato

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Art. 14 Sistema idrografico

Il PPR riconosce il sistema idrografico delle acque correnti, composto da fiumi, torrenti, corsi d'acqua e dalla presenza stratificata di sistemi irrigui, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile.

Il PPR individua nella Tavola P4 le zone fluviali, distinguendole in zone fluviali "allargate" e zone fluviali "interne"; la delimitazione di tali zone è stata individuata tenendo conto:

- a. del sistema di classificazione delle fasce individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (A, B e C);
- b. delle aree che risultano geomorfologicamente, pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche, dei paleoalvei e delle divagazioni storiche dei corsi d'acqua, con particolare riguardo agli aspetti paesaggistici;
- c. delle aree tutelate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c., del Codice.

Le zone fluviali "allargate" comprendono interamente le aree di cui alle lettere a., b., c; le zone fluviali "interne" comprendono le aree di cui alla lettera c. (150 m dalla sponda) e le fasce A e B del PAI.

Nelle zone fluviali il PPR persegue gli obiettivi di qualità paesaggistica e di qualità delle acque (prevenzione dell'inquinamento), nonché il mantenimento e, ove possibile, il ripristino dell'assetto ecosistemico dei corsi d'acqua.

Le NTA del PPR forniscono i seguenti **indirizzi** operativi per migliorare le condizioni ecologiche delle zone fluviali:

- limitare gli interventi trasformativi che possano danneggiare eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua
- assicurare la riqualificazione della vegetazione arborea e arbustiva ripariale e dei lembi relitti di vegetazione planiziale, anche sulla base delle linee guida predisposte dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



- favorire il mantenimento degli ecosistemi più naturali, con la rimozione o la mitigazione dei fattori di frammentazione e di isolamento e la realizzazione o il potenziamento dei corridoi di connessione ecologica
- migliorare l'accessibilità e la percorribilità pedonale, ciclabile e a cavallo

Inoltre il PPR riporta per le zone fluviali interne, le seguenti **direttive** attinenti al progetto in esame:

- il ricorso prioritario a tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle opere di protezione delle sponde;
- il ripristino della continuità ecologica e paesaggistica dell'ecosistema fluviale;
- azioni di restauro ambientale e paesaggistico mirate alla salvaguardia di aree a particolare fragilità ambientale e paesaggistica;
- il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o abbandonate;

All'interno delle zone fluviali "interne" infine operano le seguenti **prescrizioni**:

- le eventuali trasformazioni devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche;
- la realizzazione degli impianti di produzione idroelettrica deve rispettare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua nonché l'eventuale presenza di contesti storico architettonici di pregio.

Art.18 Aree naturali protette ed altre aree di conservazione della biodiversità

Per i territori ricompresi nell'art. 18 (Aree naturali protette ed altre di conservazione della biodiversità) delle NT il PPR riporta la seguente unica **prescrizione** operativa: *"nei parchi regionali dotati di piano d'area sono consentiti esclusivamente gli interventi previsti dai piani d'area vigenti (...)"*. Si richiama pertanto l'analisi delle disposizioni del piano d'area di cui al cap. 4.3.

La quasi totalità delle aree di proprietà Sogin è, ricompresa nel perimetro del Parco regionale fluviale del Po e dell'Orba – tratto vercellese/alessandrino, ad eccezione di tutte le aree a nord del Roggione di Palazzolo.

Il Parco istituito nel 1990 è un Ente strumentale della Regione Piemonte, istituito con legge regionale, che gestisce (in piccola parte direttamente e in gran parte indirettamente) un territorio di circa 14.000 ettari, e prende origine dalla Riserva Naturale della Garzaia di Valenza, prima piccola area protetta piemontese istituita lungo il Po nel lontano 1979, su una superficie di soli 240 ettari, a cui nel 1987 si aggiunse la Riserva Naturale della Garzaia di Bosco Marengo, ampliata nel 1989 con la denominazione di Riserva Naturale del Torrente Orba.

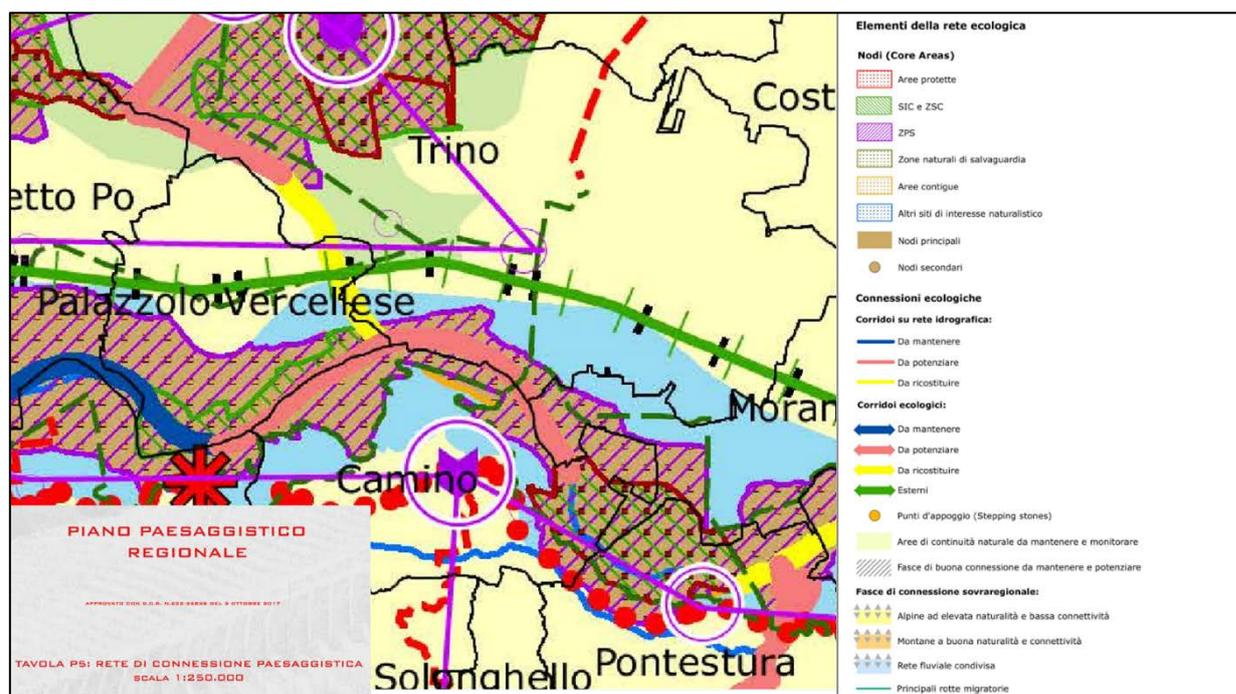


Figura 3.2: PPR Tavola P5 - Rete di connessione paesaggistica

Come si evince dalla lettura della tavola P5, l'asta fluviale del Po in corrispondenza della Centrale è cartografata come corridoio ecologico da potenziare, mentre il tratto di Roggione compreso tra l'area del Bosco della Partecipanza e il Fiume Po è indicato come corridoio ecologico mancante (da ricostruire).

Per le aree naturali protette di cui all'art. 18, gli obiettivi del PPR sono i seguenti:

- conservazione della struttura, della funzione e della potenzialità evolutiva della biodiversità;

- mantenimento della diversità del paesaggio e dell'habitat, dell'insieme delle specie e dell'ecosistema e della loro integrità nel lungo periodo;
- conservazione, con particolare riferimento alle aree sensibili e agli habitat originari residui, delle componenti naturali, paesaggistiche, geomorfologiche, dotate di maggior naturalità e poco intaccate dalla pressione antropica;
- miglioramento delle connessioni paesaggistiche, ecologiche e funzionali tra le componenti del sistema regionale e sovregionale e i serbatoi di naturalità diffusa;
- recupero delle condizioni di naturalità e della biodiversità in particolare nelle aree più critiche o degradate, anche attraverso il contrasto ai processi di frammentazione del territorio;
- promozione della ricerca scientifica e del monitoraggio delle condizioni di conservazione della biodiversità;
- promozione della fruizione sociale sostenibile, della diffusione della cultura ambientale, della didattica e dei servizi di formazione e di informazione;

Art.39 Insule specializzate e complessi infrastrutturali

Il Piano individua le principali aree edificate per funzioni specializzate, distinte dal resto del territorio e in particolare:

- le insule specializzate, che comprendono al punto V “i depuratori, le discariche, gli impianti speciali, le attrezzature produttive speciali e le raffinerie”;
- i complessi infrastrutturali (Centrale di Trino).

L'art. 39 dettaglia gli obiettivi e gli indirizzi che il PPR si pone per l'integrazione dei tessuti antropici specializzati (produttivi e servizi) nel contesto paesaggistico regionale. Le NTA non forniscono prescrizioni direttamente operative applicabili all'opera oggetto di valutazione.

3.1.2 Ambiti ed Unità di Paesaggio

Il territorio comunale di Trino è ricompreso nell'Ambito di Paesaggio n. 24 “Pianura Vercellese” costituito da una vasta superficie pianeggiante, debolmente inclinata verso

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

- il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, istituito a Parco naturale omonimo dal 1991, è uno dei più vasti e significativi boschi planiziali relitti del bacino padano;
- le fasce fluviali del Po e della Dora, protette nel Parco del Po, costituiscono importanti elementi seminaturali ancora ricchi di biodiversità, dove si concentrano i boschi ripari a salici e pioppi, oltre ad alcuni quercu-capineti ed alneti, tutti habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat, ospitanti fauna selvatica protetta.

Sotto il profilo della qualità ambientale e dello stato di salute degli ecosistemi va rilevato che la monocoltura del riso, seppur chiaramente indicata come elemento paesaggistico di grandissimo pregio, comporta un impatto significativo sulla biodiversità, sulla micro e meso-fauna del suolo, nonché sul rischio di inquinamento per percolazione nei suoli sabbioso-ghiaiosi, soprattutto nella zona del Basso Vercellese, a contatto con il Parco Fluviale del Po. Per le zone del Basso Vercellese le analisi del PPR (schede d'ambito) rilevano le seguenti criticità strutturali:

- eccessiva espansione della risicoltura con distruzione della rete ecologica per obliterazione degli elementi dell'agroecosistema (filari, alberi campestri, fossi con vegetazione riparia ecc.);
- i capisaldi della rete ecologica (aree di interesse naturalistico, superfici forestali di maggiore interesse, corsi e specchi d'acqua) sono spesso disconnessi, con grave perdita di biodiversità;
- nelle zone fluviali e planiziali permane la diffusione di specie esotiche (sia arboree come ciliegio tardivo (*Prunus serotina*) e quercia rossa (*Quercus rubra*) sia arbustive come *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Solidago gigantea*, *Erigeron canadensis* sia erbacee come *Sicyos angulatus* e *Reynoutria japonica*) causa degrado e problematiche alla gestione degli ambienti forestali, in particolare per la rinnovazione delle specie spontanee;
- riduzione e degrado della vegetazione forestale riparia, anche dei grandi fiumi spesso compressa in una fascia lineare esigua in deperimento per invecchiamento e mancata rinnovazione degli alberi, oltre a danni da erbicidi e per eliminazione diretta;

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



- l'espansione di specie esotiche causa la destabilizzazione e degrado paesaggistico delle cenosi forestali particolarmente in assenza di gestione attiva.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato adottato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. n.207 del 28.07.2005 e s.m.i., ai sensi dell'art.7 comma 2 della L.R. 05.12.77 n.56 e s.m.i ed è stato elaborato, in conformità agli indirizzi del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e alla programmazione socio-economica della Regione. E' stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con Atto n. 240-8812 del 24.02.2009, pubblicato sul BUR n.10 del 12.03.2009, su proposta della Giunta Regionale con atto n.13-7011 del 27.09.2007.

La Provincia di Vercelli, in attuazione di quanto disposto dal Consiglio Regionale con atto n. 240-8812 del 24.02.2009, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 138 del 29 Novembre 2013 ha provveduto ad approvare l'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA).

Il PTCP svolge principalmente due funzioni, da un lato, quella di carattere più prettamente "territoriale" e, dall'altro, quella di piano di tutela ambientale, paesistica e culturale.

Nella sua componente "territoriale", il piano provinciale piemontese è un piano essenzialmente di indirizzi: esso fissa "criteri localizzativi per reti infrastrutturali, servizi, impianti produttivi di interesse regionale (art. 5, comma 4, lett. c, l.r. 56/77), nonché "criteri e indirizzi" da osservare nella formazione dei (futuri) piani comunali o di settore; può giungere a stabilire "le principali prescrizioni" da osservare in quelle sedi (art. 5, comma 4, lett. d); sui piani comunali vigenti non può incidere.

Nella sua componente "di tutela", e dunque nelle sole materie elencate nelle leggi (difesa del suolo, delle acque, dell'ambiente; tutela del paesaggio e dei beni storico artistici) il PTCP può prescrivere e vincolare. Può anche contenere norme sulle quali scatta la salvaguardia, a condizione però che l'atto di adozione individui espressamente ed analiticamente tali norme (art. 8, comma 2, l.r. 56/77).

Il P.T.C.P. è stato elaborato seguendo essenzialmente due strategie di base:

- *La strategia tematica*: riconoscere le vocazioni territoriali caratteristiche dei singoli ambiti e, conseguentemente, definire gli obiettivi di trasformazione e

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



consolidamento per favorire lo sviluppo nel contesto dei principali temi trattati dal Piano;

- *La strategia attuativa*: sviluppare percorsi di analisi e pianificazione flessibili per consentire l'adeguamento del quadro di riferimento pianificatorio alle dinamiche territoriali in atto e in divenire.

La strategia tematica trova rispondenza nell'individuazione di obiettivi strategici sia di carattere generale, sia specifici relativi agli ambiti territoriali in cui è articolato il territorio provinciale. In particolare, si sono definiti i seguenti obiettivi di carattere generale e quindi, comuni a tutta la Provincia:

- la tutela e la valorizzazione dell'ambiente
- la tutela dal dissesto idrogeologico
- la valorizzazione del patrimonio storico - culturale
- il consolidamento del sistema insediativo e infrastrutturale

La strategia attuativa si articola invece in diversi percorsi metodologici e procedurali:

- Lettura del territorio e delle sue modificazioni;
- Caratterizzazione del P.T.C.P. come Piano di indirizzo limitando la tutela ad alcuni aspetti particolarmente rilevanti
- Definizione della metodologia di analisi di rischio applicata a titolo esemplificativo ad alcuni punti singolari del territorio;
- Definizione di ambiti di approfondimento progettuale per parti di territorio con caratteristiche complesse
- Definizione di progetti di rilievo provinciale.

Sono definiti obiettivi specifici per ambiti territoriali omogenei. L'area oggetto di studio risulta inclusa all'interno del *dell'ambito territoriale omogeneo "Terre delle Grange"*.

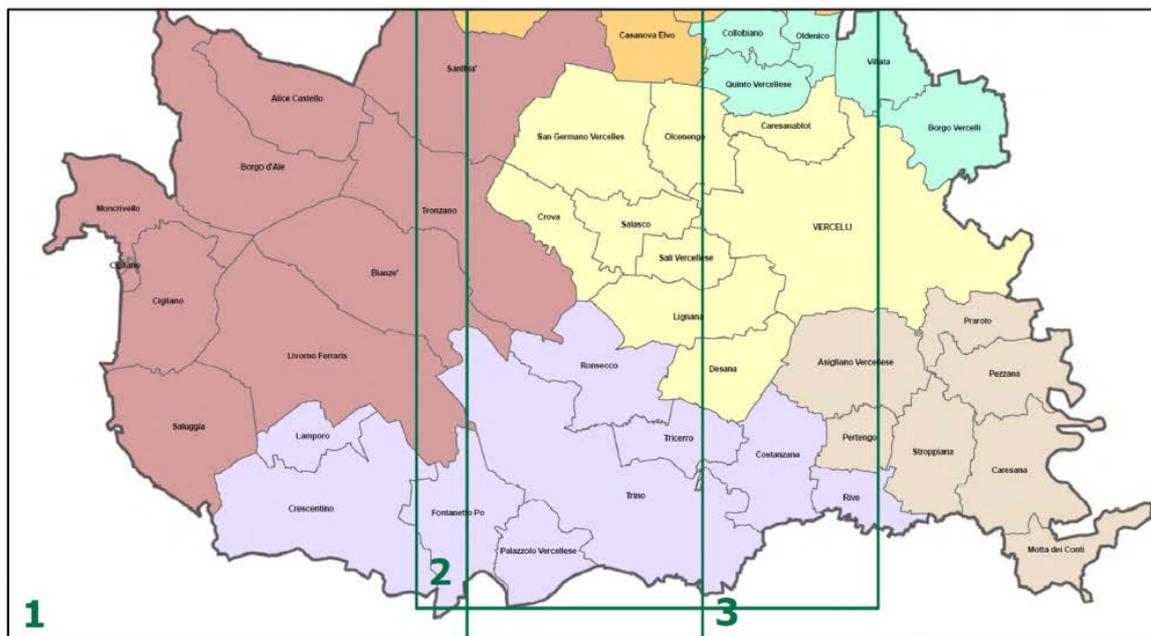


Figura 3.4: PTCP Provincia Vercelli - Carta "ambiti territoriali"

Il PTCP evidenzia come tale ambito sia caratterizzato dall'asse viario storico della S.P.31 bis, dalla struttura dei centri storici di Trino, Palazzolo e Fontanetto, nettamente riconoscibile, e dalla presenza del sistema delle Grange.

I comuni di Trino e Crescentino sono stati individuati come polarità di livello provinciale, capaci di sostenere per l'asse un ruolo di riferimento per le attività produttive e di servizio. Grande parte dell'area è sottoposta a progetti e tutele definite nell'ambito del Piano del Po e dell'Autorità di Bacino, determinando zone di incompatibilità tra fasce di pertinenza fluviale indicate dal P.A.I. e insediamenti esistenti o previsti. Importante area a valenza ambientale e paesistica è rappresentata dal Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, raro relitto, forse esemplare unico, di foresta planiziale.

Da valorizzare è la presenza dei centri storici (borghi franchi fortificati costruiti all'inizio del XIII secolo dal comune di Vercelli) e, inoltre, dei percorsi storici di collegamento del sistema delle Grange e di altri insediamenti rurali storici che possono essere salvaguardati anche con finalità turistiche.

La presenza dell'area di proprietà Enel nell'intorno della centrale G. Ferraris, in quanto valorizzata da forti investimenti in opere e impianti di urbanizzazione, rappresenta oggi una risorsa importante da impiegare per destinazioni diverse dal progetto originario,

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



ma tali comunque da utilizzare a pieno le particolari potenzialità del sito; a tal fine è stato individuato uno specifico progetto di approfondimento che definirà le possibili trasformazioni finalizzate agli obiettivi di valorizzazione definiti dal Piano.

La rete viaria extraurbana presenta problematiche connesse ad alcune intersezioni lungo la SP 31 bis, con conseguenti rischi per la sicurezza tali da rendere necessaria la previsione di interventi di riqualificazione dell'asse stradale anche in relazione al miglioramento dei collegamenti veicolari tra le province limitrofe di Torino ed Alessandria con l'adeguamento dei ponti di S.Anna a Verolengo e sul Po a Trino.

Il Piano prevede la valorizzazione dei percorsi storici anche adeguandoli ad una mobilità pedonale e ciclabile, che a sua volta dovrà essere integrata alla pista ciclabile Crescentino-Fontanetto Po inclusa nel Piano Piste ciclabili della Regione da estendere agli altri comuni dell'asta del Po.

Il PTCP identifica quindi per l'ambito in esame, i seguenti indirizzi di sviluppo prevalente:

- sviluppo delle attività (turistiche, agrituristiche, culturali) collegate al sistema delle Grange di Lucedio;
- sviluppo delle attività (turistiche, agrituristiche, culturali) collegate al parco del Po;
- sviluppo delle attività risicole di pregio e della loro promozione;
- riutilizzo delle aree urbanizzate residuali conseguenti alla costruzione della centrale elettrica G. Ferraris, in località Leri-Cavour;
- potenziamento della viabilità esistente con particolare riguardo alla SP 31bis;
- miglioramento dei collegamenti veicolari tra le province limitrofe di Torino ed Alessandria con il potenziamento/rifacimento dei ponti di S.Anna a Verolengo e Trino sul Po.

Il P.T.C.P. è stato elaborato tenendo conto della conformazione territoriale della Provincia, costituita essenzialmente dalla Valsesia, dal Vercellese, dalla collina Gattinarese e dalla Baraggia. All'interno di queste realtà geografiche sono identificabili "Ambiti territoriali" caratterizzati da un patrimonio storico e di tradizione locale chiaramente identificabile come, ad esempio, le "Grange d'Aleramo", comprendente i Comuni di Trino, Palazzolo, Fontanetto Po, Ronsecco, Tricerro, Costanzana.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Al criterio della “suddivisione territoriale” il PTCP affianca quello della suddivisione tematica individuando essenzialmente quattro temi rilevanti ai fini della definizione dell’assetto complessivo del territorio:

- assetto naturalistico e paesistico;
- assetto storico – culturale e ambientale;
- assetto idrogeologico;
- assetto insediativi e infrastrutturale.

Gli obiettivi di tutela perseguiti dal Piano riguardanti l’assetto naturalistico e paesistico del territorio non specificatamente asservito all’attività agricola o urbanizzato sono:

- la tutela degli equilibri ecologici e della biodiversità, salvaguardando e favorendo la ricostituzione degli habitat naturali e/o seminaturali diversificati e comunque in grado di sostenere una comunità biologica ricca ed equilibrata;
- il miglioramento delle superfici forestali e la loro corretta gestione finalizzata a ricostituire formazioni forestali più prossime alle condizioni naturali;
- la realizzazione di interventi strutturali che consentano il recupero di ecosistemi ormai compromessi e la costruzione ex novo di unità ecosistemiche funzionali, in particolare nelle aree identificate come "Sistema delle reti ecologiche".

3.2.1 Il sistema delle reti ecologiche

Sulla base delle analisi condotte sugli ecosistemi e sul paesaggio, il PTCP individua i Sistemi componenti il territorio provinciale nonché le cinque zone ambientalmente omogenee a cui associare specifiche norme tecniche d’attuazione.

Com’è possibile rilevare dallo stralcio di seguito riportato, dal punto di vista naturalistico, l’areale di intervento preso in considerazione per i piani di ripristino è quasi completamente individuato come “Zona 1 - Sistema delle reti ecologiche” nelle due declinazioni previste dal piano:

- Zona 1.a - Macchie e corridoi primari a matrice naturale
- Zona 1.b - Macchie e corridoi secondari a matrice mista dove si prevede la realizzazione di interventi strutturali che consentano il recupero di ecosistemi ormai compromessi e la costruzione ex novo di unità ecosistemiche funzionali.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00

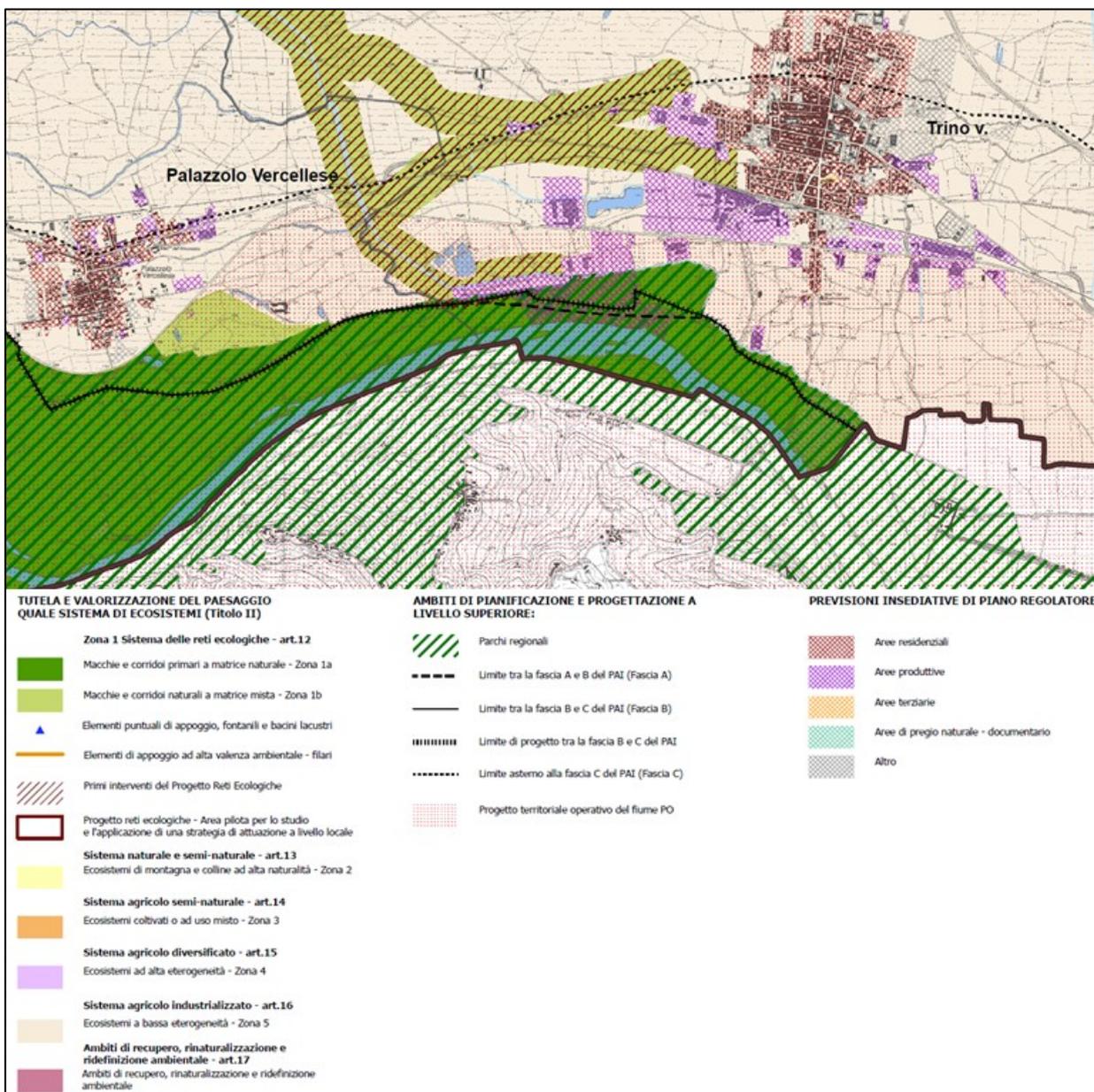


Figura 3.4: PTCP Tavola P.2.A /2 - Tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi

Le trasformazioni dei territori ricompresi nella “Zona 1 - Sistema delle reti ecologiche” sono normate dall’art. 12 delle Norme Tecniche del PTCP che, secondo la struttura del piano, fornisce i seguenti **Indirizzi**³ di trasformazione applicabili al progetto di riabilitazione ambientale in esame:

³ Come specificato all’art. 4 delle Norme Tecniche del PTCP (*Elementi costitutivi del Piano*), i progetti che incidono sul territorio traducono, attraverso opportuni approfondimenti tecnici, gli indirizzi del Piano nella realtà locale. Lo scostamento dagli indirizzi richiede idonea motivazione.

- a. promozione dell'impianto di specie forestali per la ricostituzione di boschi planiziali;
- c) nella Zona 1.a (Macchie e corridoi primari a matrice naturale)
 - c1) massima limitazione delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie;
 - c2) rinaturalizzazione;
 - c3) di accessibilità per l'impiego del tempo libero;
- d) nella la Zona 1.b (Macchie e corridoi secondari a matrice mista),
 - d1) di promozione della diversificazione delle aree agricole attraverso l'impianto di filari e siepi alberate e la ricostruzione degli habitat prioritari previsti dalle direttive "Habitat" e "Uccelli";
- e) per gli elementi di appoggio ad alta valenza ambientale (Filari)
 - e1) promozione ed incentivazione dell'impianto di filari e siepi alberate, in continuità con quelli esistenti e rilevati dall'Osservatorio Naturalistico;

Tra le **direttive**⁴ previste all'art. 12 delle norme di Piano, trovano applicazione al progetto in argomento le seguenti:

- b. la Provincia, gli Enti di gestione delle aree protette e i Comuni promuovono la stipula di convenzioni con i proprietari delle aree ricadenti all'interno della rete ecologica, finalizzate a favorire la rinaturalizzazione del territorio;
- c) per la Zona 1.b, la Provincia, gli Enti di gestione delle aree protette e i Comuni, anche attraverso accordi e convenzioni con associazioni agricole o altri enti e istituzioni, promuovono la realizzazione di Progetti di riqualificazione del paesaggio agrario. Il ripristino della vegetazione naturale dovrà essere azione prioritaria per le aree dismesse dalla pratica agricola in atto alla data di adozione del P.T.C.P..
- f) Per gli elementi di appoggio ad alta valenza ambientale (Filari), la Provincia e i Comuni, anche attraverso accordi e convenzioni con associazioni agricole o altri enti e istituzioni, promuovono il loro

⁴ Come specificato all'art. 4 delle Norme Tecniche del PTCP (*Elementi costitutivi del Piano*), le direttive consistono in disposizioni specifiche alle quali i soggetti interessati adeguano i progetti di trasformazione del territorio. E' possibile derogare dalle direttive ove sussistano e siano rese esplicite obiettive ragioni che conducono ad una scelta diversa.

potenziamento e la realizzazione di Progetti di riqualificazione del paesaggio agrario.

- h) gli interventi sui corsi d'acqua naturali ed i corsi d'acqua esistenti dovranno garantire il mantenimento ed il recupero degli elementi caratteristici naturali e della tradizione costruttiva. In tali Zone va limitata la realizzazione di nuovi corsi d'acqua artificiali.

Con riferimento agli indirizzi sopra riportati si evidenzia la piena coerenza del progetto di riabilitazione ecologica proposto Sogin con tutti gli obiettivi perseguiti dal PTCP. In particolare tra le azioni di rinaturalizzazione dell'area è prevista la realizzazione di importanti interventi di riforestazione, associati ad interventi di riqualificazione delle formazioni boscate esistenti. Si prevede l'impianto "a gruppi" di specie planiziali con soggetti disetanei, in modo da ottenere quanto più velocemente un aspetto naturaliforme del popolamento vegetale. E' inoltre previsto l'impianto di filari alberati e siepi utili alla efficace riconnessione delle aree Sogin limitrofe alla Zona 1.b (Macchie e corridoi secondari a matrice mista) con il territorio circostante. Le tecniche di impianto di filari e nuclei boscati si rinvia le schede monografiche di ogni intervento.

Per quanto riguarda invece le modalità di accesso alle aree Sogin per finalità ricreative (punto c3), si rimanda al progetto della ciclovia Ven.To. (Allegato 2)

La coerenza con le indicazioni contenute nelle direttive dell'art. 12 è infine garantita dalla natura stessa del progetto di riabilitazione ambientale delle aree Sogin, essenzialmente finalizzato a favorire la rinaturalizzazione del territorio, il ripristino della vegetazione naturale, il mantenimento/recupero degli elementi naturali esistenti e, conseguentemente, la massima limitazione delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie.

3.2.2 Il Sistema dei Beni

Per quanto riguarda invece gli indirizzi di tutela del patrimonio storico culturale (Titolo III delle NTA) di seguito si riporta stralcio della Tavola P.2.B /2.

RELAZIONE TECNICA

ELABORATO
NP VA 01422



Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

REVISIONE
00

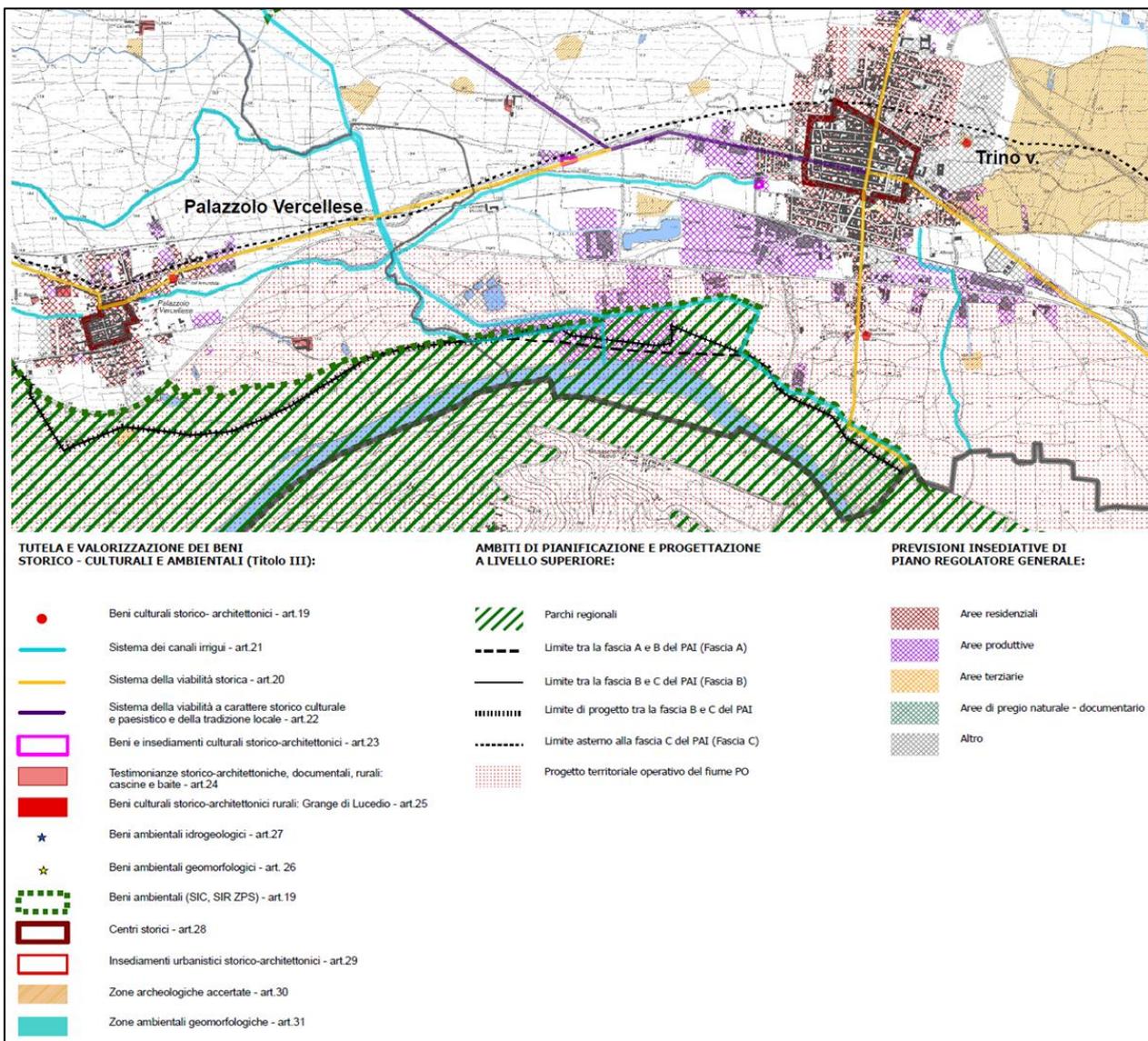


Figura 3.5: PTCP - Tavola P.2.B /2 - Tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e ambientale

L'area oggetto di studio è interessata dalle disposizioni contenute negli art.li 19 (Beni Ambientali) e 21 (Sistema dei canali irrigui).

Per quanto riguarda la valorizzazione dei beni ambientali, che nel presente caso coincidono con la Zone di protezione speciale (ZPS), il piano fornisce il seguente indirizzo operativo: salvaguardare e valorizzare i beni ambientali attraverso la definizione di specifiche normative d'uso, di criteri di intervento e di progetti integrati;

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Gli interventi proposti, non prevedendo una fruizione antropica delle aree e puntando ad una efficace riconnessione delle aree Sogin al sistema ecologico circostante, risultano essere coerenti con la finalità di salvaguardia degli habitat tutelati dal P.T.C.P. come beni ambientali.

Per quanto riguarda il sistema dei canali irrigui l'area di studio è attraversata da due dei corso d'acqua elencati dall'art. 21: il Canale Magrelli ed il Roggione di Palazzolo. Per i territori limitrofi ai corsi d'acqua ricompresi nell'elenco dell'art. 21 delle Norme Tecniche del P.T.C.P. valgono specifici indirizzi a cui le azioni di trasformazione devono conformarsi tra cui, applicabili al progetto in esame, i seguenti:

- d) mantenere o recuperare le componenti vegetali presenti lungo i canali irrigui in modo da creare una sinergia con quanto previsto dallo stesso Piano Territoriale Provinciale per la zona della rete ecologica; individuare e salvaguardare gli elementi vegetali minori posti a ridosso dei canali e delle strade alzaie o sulle fasce contigue ad esse; individuare e valorizzare le aree di pertinenza attraverso interventi di recupero paesaggistico od ambientale;
- f) considerare le fasce di rispetto di cui alla legge urbanistica regionale quali aree di priorità per l'applicazione del Regolamento CEE 2080/92; individuare le fasce di rispetto di cui all'articolo 29 della L.R. 5.12.1977, n.56 e considerare queste quali aree di priorità per l'applicazione del Regolamento CEE 2080/92;

Per le medesime aree valgono inoltre, tra le altre, le seguenti direttive:

- a) garantire e migliorare la percorribilità lungo i canali a fini manutentivi e promuovere la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili;
- b) salvaguardare gli elementi vegetali significativi posti a ridosso dei canali;
- c) adottare criteri e tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica favorendo la rinaturalizzazione delle sponde dei canali; privilegiare l'utilizzo di materiali tradizionali nelle arginature dei manufatti di protezione delle sponde dei canali in presenza di infrastrutture idrauliche caratterizzate da particolari elementi architettonici;
- d) Preservare gli habitat specifici mediante una corretta manutenzione.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Anche in questo caso è possibile affermare che il PdRA delle aree di proprietà Sogin, è per sua stessa natura coerente con gli indirizzi e direttive sopra riportate (garanzia di non edificazione nelle fasce di rispetto dei canali, protezione degli habitat, rinaturalizzazione delle sponde, salvaguardia degli elementi vegetali preesistenti).

3.2.3 I percorsi di valorizzazione

Il P.T.C.P., sulla base delle analisi svolte riguardanti il tema "beni culturali ed ambientali", "paesaggio" e "territorio storico culturale", riconosce alcuni beni o sistemi di beni di particolare interesse che costituiscono la componente fondamentale dell'assetto storico culturale ed ambientale del territorio provinciale e per questo sono da sottoporre a specifiche normative ai fini della loro tutela e valorizzazione. Tra questi specifici beni sono chiaramente elencati il sistema dei canali irrigui e le Zone a Protezione Speciale, sui cui strumenti di tutela si è già detto, nonché il sistema della viabilità a carattere storico culturale e paesistico.

Le strategie di valorizzazione individuate dal P.T.C.P. tendono essenzialmente alla riqualificazione dei percorsi e alla fruizione didattica, scientifica, turistico ricettiva e ricreativa del territorio.

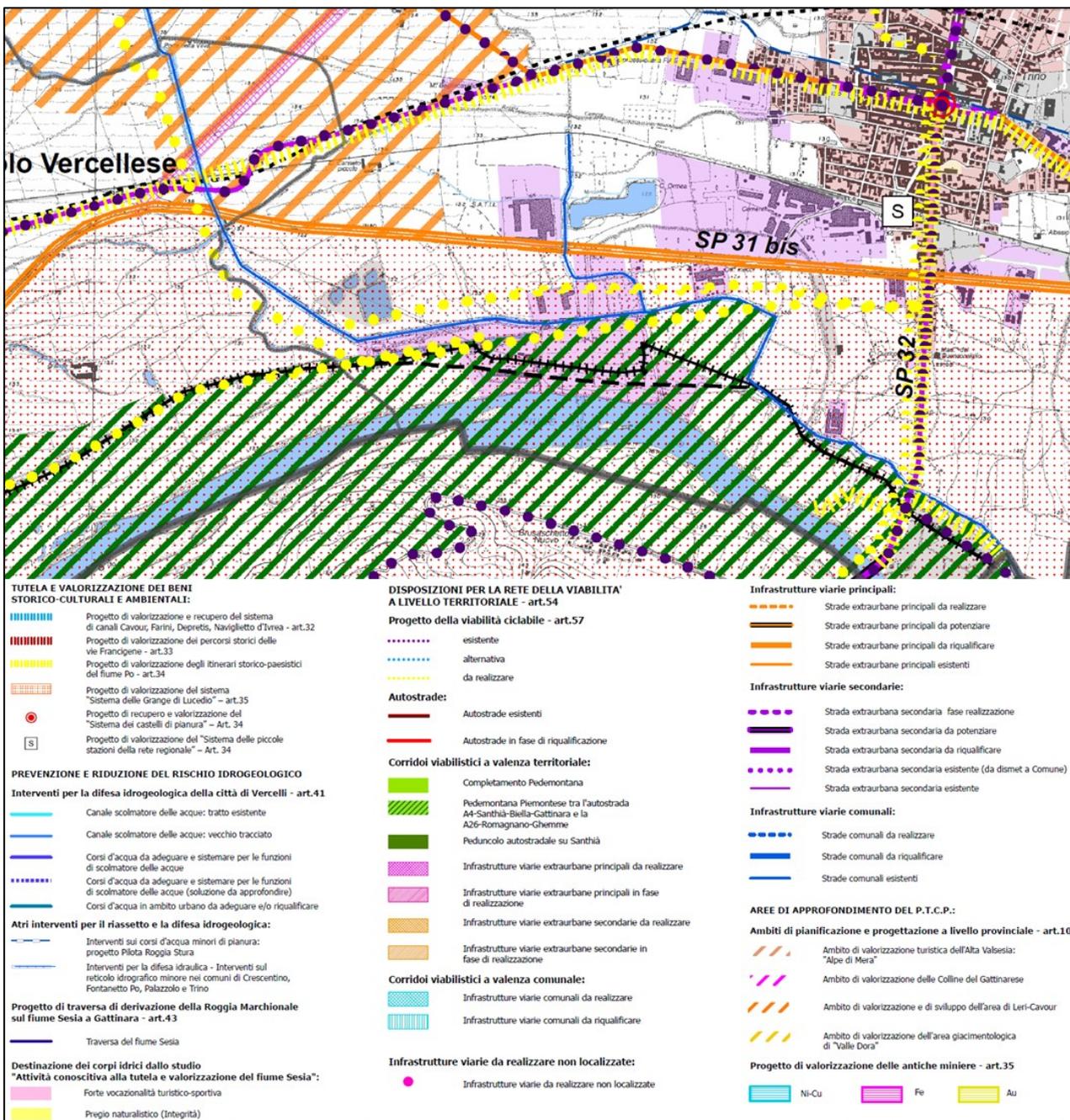


Figura 3.6: PTCP - Tavola P.2.E /2 – Ambiti di pianificazione a livello provinciale

Come si evince dallo stralcio della Tavola di Piano sopra riportata, l'area oggetto di studio non è ricompresa in nessun ambito o progetto di valorizzazione (art. 10 e art.li da 32 a 35 delle NTA), ne è interessata dal Progetto di valorizzazione degli itinerari storico-paesistici del fiume Po di cui all'art.34. Sono invece di interesse ai fini della

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



presente trattazione le prescrizioni immediatamente vincolanti⁵ dell'art. 42, ed in particolare:

- a) al fine di garantire le condizioni di fattibilità del Progetto (*di ristrutturazione del nodo idraulico di Trino, n.d.r.*), l'Autorità competente in materia di difesa del suolo e di regimazione idraulica ed il gestore dei canali irrigui interessati, fino alla definizione del Progetto Esecutivo di cui ai commi precedenti, devono garantire che gli eventuali interventi di sistemazione e gestione idraulica sui corsi d'acqua e sui canali irrigui direttamente o indirettamente interessati siano limitati alle opere di manutenzione o compatibili con la proposta progettuale indicata.
- b) al fine di garantire le condizioni di fattibilità del Progetto, i Comuni di Crescentino, Fontanetto Po, Palazzolo e Trino fino alla definizione del Progetto esecutivo, devono garantire che gli interventi urbanistici interessanti i corsi d'acqua e i canali irrigui, siano compatibili con la proposta progettuale indicata.

Gli interventi di riqualificazione ambientale previsti dalla Linea B del PdRA non interferiranno con le opere previste per la messa in sicurezza idraulica del nodo di Trino, limitandosi ad interventi di: riprofilatura delle sonde; creazione di aree di libera divagazione delle piene (bacini di laminazione); ripopolamento vegetale con essenze tipiche degli ambienti spondali.

Inoltre, la modellazione idraulica condotta per gli interventi maggiormente gravosi, permette di concludere (cfr. par.....) che le velocità di deflusso e i livelli di invaso previsti nel post operam, garantiscono la piena sicurezza dell'intervento anche per eventi di piena non comuni.

Facendo sempre riferimento allo stralcio della Tavola P.2.E /2, si rileva la previsione di due percorsi ciclabili nell'area oggetto del presente progetto di riqualificazione. Considerando l'approssimazione dovuta alla scala di rappresentazione cartografica, è

⁵ Come specificato all'art. 4 delle Norme Tecniche del PTCP (*Elementi costitutivi del Piano*), le prescrizioni immediatamente vincolanti hanno quali destinatari tutti i soggetti, pubblici e privati, che operano nel territorio provinciale; esse si applicano, senza necessità di previa ricezione da parte di strumenti o atti subordinati, a far data dalla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione del piano approvato, a tutti gli interventi, anche settoriali e dei privati.

possibile collegare il tracciato delle piste ciclabili in progetto ai corsi d'acqua attualmente presenti. Il primo tracciato, dopo l'intersezione con l'esistente pista ciclabile tra Palazzolo e Trino, fiancheggia il Canale Magrelli ed il Roggione fino alla confluenza con la Roggia Acquarata, prosegue in area Sogin lungo il tratto rettificato del Roggione, supera la Centrale e si riconnette ai percorsi ciclabili già esistenti lungo la S.P. 32. Il secondo tracciato, con andamento pressoché parallelo al primo, è più spostato verso Nord ed interferisce con l'area Sogin per un breve tratto.

L'art. 57 delle NTA non fornisce indirizzi è direttive circa la realizzazione degli itinerari ciclabili proposti.

Il tracciato proposto per la ciclovia Ven.To, attraverso le aree di proprietà Sogin, traduce le indicazioni del PTCP, garantendo un elevato grado il superamento della discontinuità di collegamento tra i tratti dell'infrastruttura ciclabile a monte e a valle della Centrale

3.3 PARCO FLUVIALE DEL PO VERCELLESE-ALESSANDRINO

3.3.1 Piano d'Area

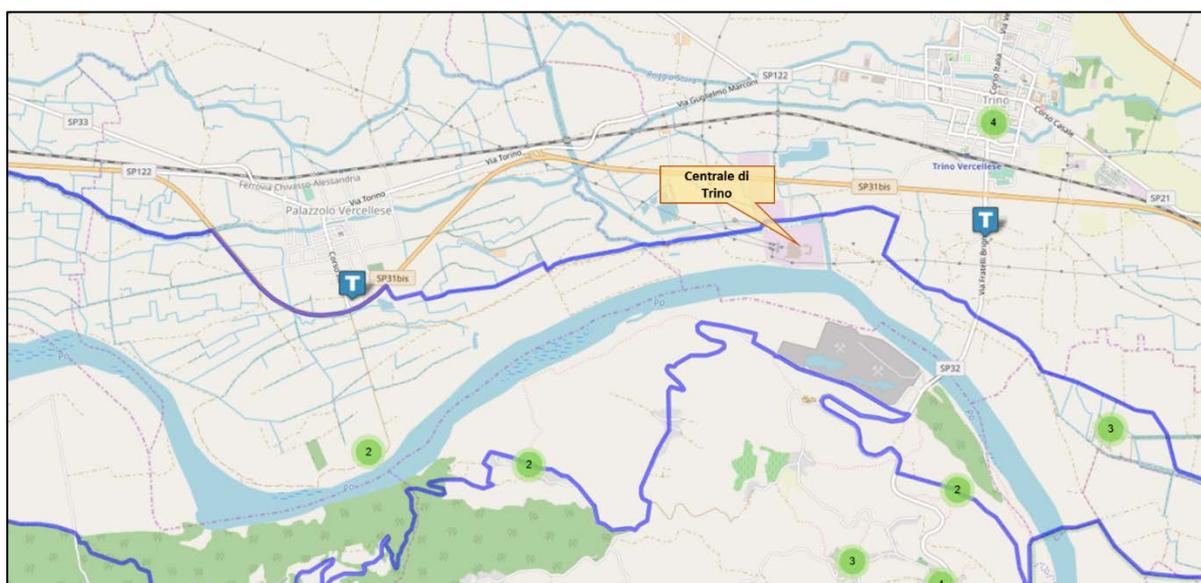


Figura 3.7: Confini della Zona naturale di salvaguardia della fascia fluviale del Po vercellese/alessandrino

Il Piano d'Area del Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po è stato approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n. 982-4328 del 8 marzo 1995

relativa ai territori istituiti ad Area Protetta della Fascia Fluviale del Po con la L.R. 17 aprile 1990, n. 28 e successive modifiche e integrazioni. Attualmente il Sistema regionale delle Aree protette è normato dalla Legge regionale n. 19 del 29 giugno 2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", che ha integrato e sostituito le singole normative precedenti.

Secondo la zonizzazione definita da tale normativa, l'area di intervento è compresa per la maggior parte nella Zona Naturale di Salvaguardia e Area Contigua (f5 Aree contigue della fascia fluviale del Po-tratto vercellese/alessandrino).

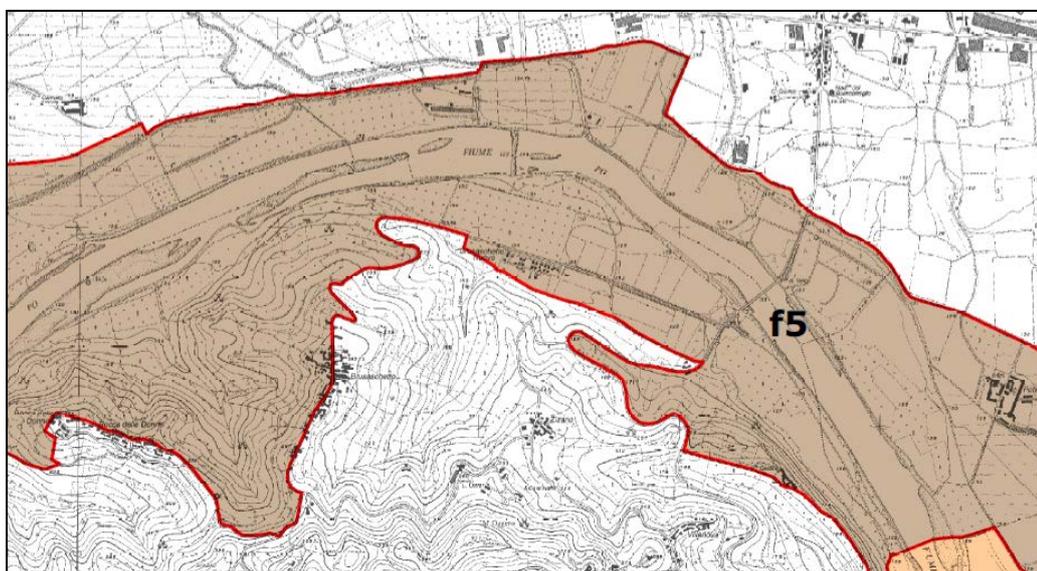


Figura 3.8: Sistema regionale delle Aree protette - Riserve naturali e aree contigue della fascia fluviale del Po

L'area coinvolta dall'intervento interessa parzialmente la zona 112 U3, che comprende le aree direttamente interessate dagli impianti della Centrale, la zona 113 A2 a monte del Canale Roggione e del rilevato dell'impianto, la zona 101 A1, a valle del rilevato, e la zona 109 A2, che comprende la fascia di pertinenza fluviale.

I codici indicati per ciascuna zona indicano rispettivamente:

- U3 - zone per impianti produttivi o specialistici di livello territoriali (art 2.6 Norme di attuazione)
- A2 - zone con parziali limitazione all'uso agricolo (art 2.5 Norme di attuazione);
- A1 - zone senza sostanziali limitazione all'uso agricolo (art 2.5 Norme di attuazione).

L'articolo 2.2 delle Norme di attuazione prevede che:

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



1. Nella fascia di pertinenza fluviale è garantita l'evoluzione naturale del fiume e degli ecosistemi connessi, con particolare riguardo alle zone umide latitanti (lanche, morte, mortizze ecc.). Sono escluse quelle utilizzazioni e quelle modalità d'intervento che possono pregiudicare tali processi - salvo quanto espressamente previsto nelle presenti norme - mentre sono previsti interventi volti alla ricostituzione degli equilibri alterati, alla restituzione al fiume dei terreni inopportuno sottrattigli, all'eliminazione per quanto possibile dei fattori meno accettabili d'interferenza antropica.
2. In particolare le utilizzazioni e gli interventi agroforestali, fatte salve le specificazioni di cui all'art. 3.6., non devono introdurre o sollecitare consistenti modificazioni nella modellazione del suolo e nelle condizioni infrastrutturali, se non nel senso della rinaturalizzazione.

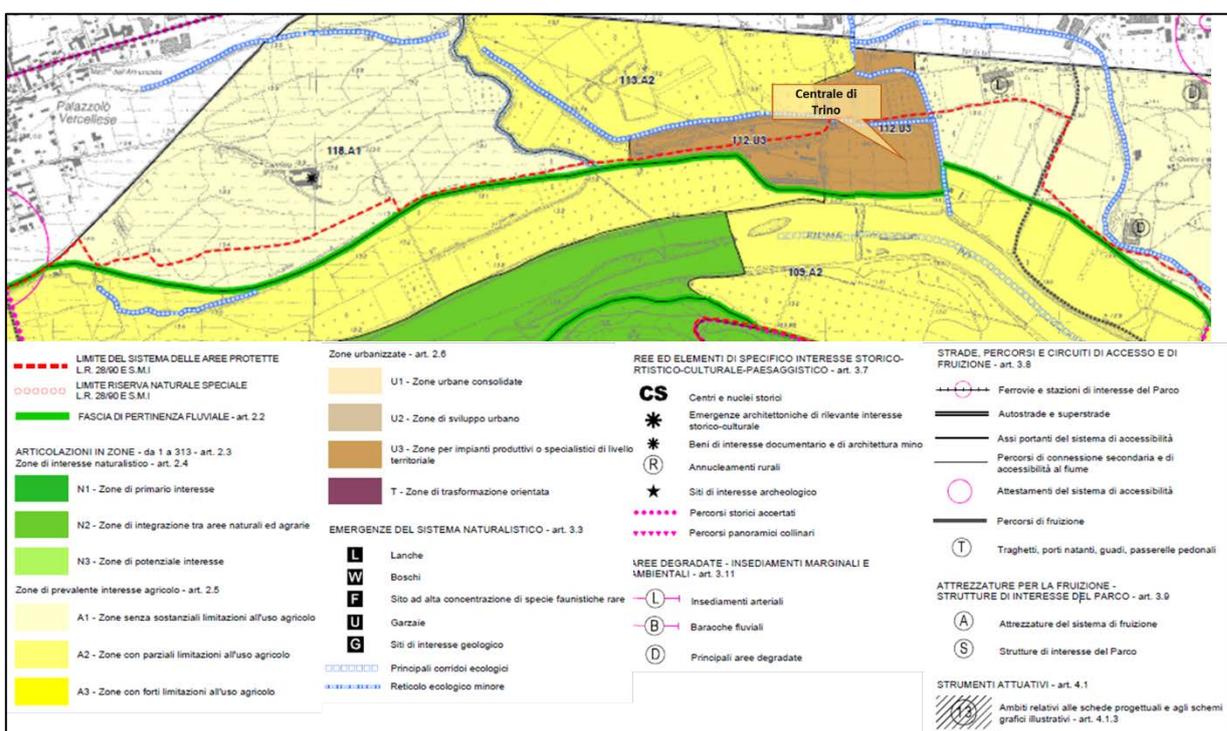


Figura 3.9: Piano d'Area del Parco Fluviale del Po vercellese-alessandrino

L'area di intervento è caratterizzata inoltre dall'individuazione di corridoi ecologici. Tale struttura è normata dall'art. 3.3 delle Norme di attuazione, che prevede che la rete dei corridoi ecologici sia integrata dal "reticolo ecologico minore" individuato nelle tavole di Piano, formato dai fossi, corsi irrigui, siepi e alberate ed altri elementi di connessione ecologica e paesistica. Tale reticolo costituisce trama di riferimento per gli interventi di



rinaturalizzazione di cui ai provvedimenti di politica agraria. Gli interventi ammessi di sistemazione agraria, di miglioramento fondiario, di infrastrutturazione ed edificazione devono rispettare la continuità, la tipologia, la densità e le caratteristiche di impianto del reticolo ecologico minore.

Per l'Area 109, che comprende il corridoio fluviale su entrambe le rive del Po nel tratto oggetto degli interventi progettati, sono stati individuati, come obiettivi specifici, la rinaturalizzazione delle sponde e la riduzione dell'intensità delle pratiche colturali, mentre sono segnalate, come aspetti di interesse naturalistico, la presenza di aree a gerbido. Per l'area 113, invece, che comprende una parte dei terreni di proprietà SOGIN in riva sinistra a monte dell'impianto e del Canale Roggione, non sono stati individuati specifici obiettivi di carattere ambientale.

Gli interventi previsti nel PdRA risultano coerenti nel quadro degli interventi ambientali, promossi principalmente dal Parco Fluviale del Po e dell'Orba, che nel territorio circostante l'area di intervento stanno determinando l'attuarsi di un imponente processo di riqualificazione ambientale e che hanno interessato ambiti localizzati sia nelle aree più prossime all'asta fluviale del Po (area di Brusaschetto Nuovo in riva destra; Isola Colonia e Isolone di Santa Maria in riva sinistra), sia all'interno del comprensorio risicolo (Palude di San Genuario; Cascina Guglielmina e aree connesse al Bosco della Partecipanza di Trino).

3.3.2 Sistema Rete Natura 2000

Le aree di proprietà Sogin circostanti la Centrale di Trino sono parzialmente ricomprese o confinanti con due siti protetti:

- Sito **IT1180028** Fiume Po - tratto vercellese alessandrino D.G.R. n.76-2950 del 22/05/2006.

Le caratteristiche riportate nei formulari standard della Comunità Europea descrivono il sito come:

“Area planiziale con ghiareti, formazioni erbacee miste a vegetazione arborea rada (gerbidi), formazioni boschive riparie sia planiziali che collinari comprendenti saliceti ed estesi pioppeti artificiali nella pianura, mentre sui rilievi collinari si trovano fitti robinieti, ma anche cedui di latifoglie miste. Nelle immediate vicinanze del fiume vi sono frequenti zone

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

interessate dall'attività di estrazione di inerti: per alcune cave dismesse sono in fase di attuazione progetti di recupero ambientale”.

Per gli aspetti di qualità ed importanza a livello comunitario si identificano:

“Ambienti di particolare interesse naturalistico si incontrano in prossimità di bracci morti del fiume caratterizzati da acque stagnanti e boschetti di ontano nero. Il corso del Po rappresenta inoltre un importante corridoio ecologico nell'ambito delle zone pianeggianti della regione, peraltro intensamente coltivate. Presenti 3 garzaie in periodo riproduttivo, colonie di laridi e importanti concentrazioni di anatidi e roost invernali di ardeidi e cormorani”.

- **Sito IT1120030** Sponde fluviali di Palazzolo vercellese

Le caratteristiche riportate nei formulari standard della Comunità Europea descrivono il sito come:

“Pianura alluvionale di origine recente a suoli prevalentemente ciottolosi, con la presenza di numerose lanche, boschi ripari e lembi di xerobrometi”.

Per gli aspetti di qualità ed importanza a livello comunitario si identifica:

“... un'area di notevole importanza faunistica collocata in un antico meandro del Po. E' presente un sistema lanchivo che ospita una ricca e diversificata comunità macrofitica”.



Figura 3.10: Rete Natura 2000 – Localizzazione di SIC e ZPS nel territorio circostante l'area di progetto.

Nel territorio circostante insistono una serie di altri siti appartenenti alla Rete Natura 2000

- ZPS IT1120029 Palude di San Genuario e San Silvestro
- ZPS IT1120021 Risaie vercellesi
- SIC IT1180005 Ghiaia Grande (Fiume Po) (compresa in IT1180028)
- SIC IT1120002 Bosco della Partecipanza di Trino
- SIC IT1120008 Fontana Gigante (Tricerro)
- SIC IT1120007 Palude di S. Genuario (compresa in IT1120029)
- SIC IT1120023 Isola di Santa Maria (compresa in IT1180028)

3.4 AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

3.4.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

La pubblicazione, sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - brevemente denominato PAI - adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45,
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF,
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267, in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato.

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'apparato normativo del Piano è rappresentato dalle Norme di attuazione, che contengono indirizzi e prescrizioni e dalle Direttive di piano.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
- il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;

- l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

La classificazione delle Fasce Fluviali, evidenziata da apposito segno grafico nelle tavole cartografiche a corredo del piano stralcio stesso, è la seguente:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento).
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

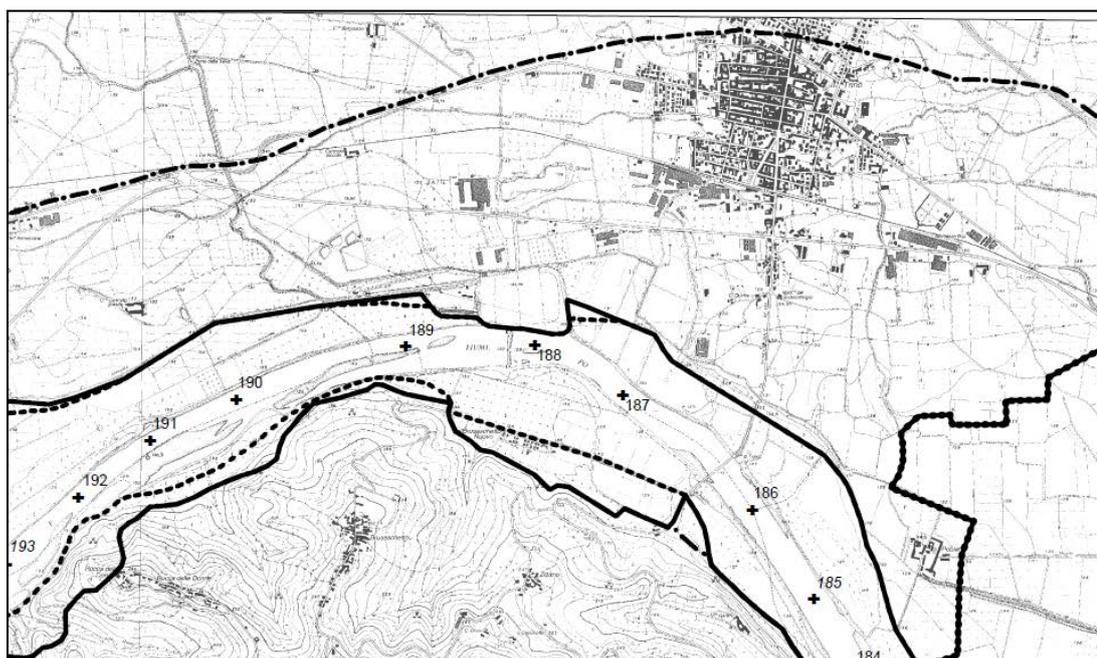


Figura 3.12: AdB Po – PAI – Tavole di delimitazione delle fasce fluviali

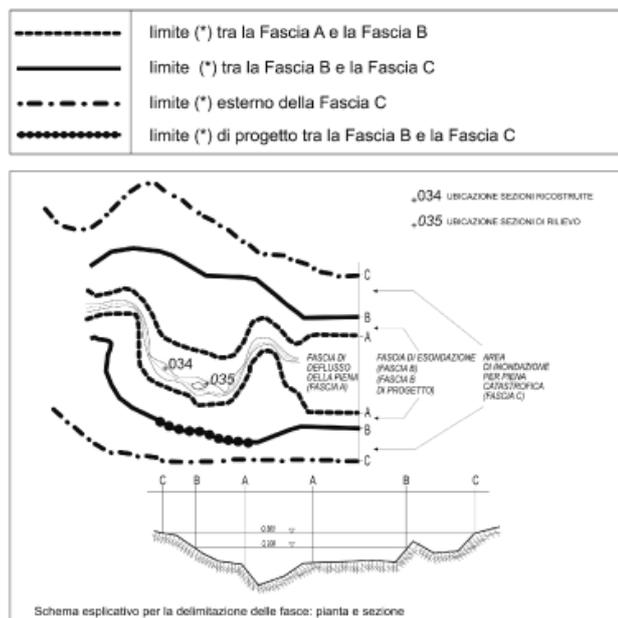


Figura 3.13: AdB Po – PAI – Legenda Tavole di delimitazione delle fasce fluviali

L'area di intervento ricade nella fascia C per l'area del rilevato dell'impianto e i terreni più a monte, per piccole porzioni nella fascia B, mentre i terreni più prossimi all'alveo attivo, e i terreni in sponda destra, rientrano nella fascia A.

L'articolo 36 delle Norme del PAI è stato oggetto di una specifica variante, approvata con DPCM 24 maggio 2001, che costituisce la cosiddetta "Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione". Tale articolo delle Norme PAI stabilisce quindi che nelle fasce A e B siano promossi interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con la finalità del Piano, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona. Si dichiara inoltre che gli interventi di rinaturazione devono assicurare la funzionalità ecologica, la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata, la tutela e la valorizzazione dei contesti di rilevanza paesistica.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



3.4.2 Programma generale di gestione dei sedimenti del Fiume Po

Il Programma generale adottato sull'intera asta principale del fiume Po, suddiviso in tre stralci, rappresenta il primo momento attuativo della Direttiva sedimenti.

Il Programma generale di gestione dei sedimenti si focalizza sui seguenti obiettivi:

- preservare i processi naturali laddove essi sono ancora presenti ed attivi ;
- ridurre gli effetti ed i condizionamenti al sistema naturale generati dalle opere in alveo per riavviare il fiume a forme meno vincolate e di maggior equilibrio dinamico e valore ecologico;
- migliorare le condizioni di sicurezza idraulica diminuendo il più possibile le sollecitazioni idro-dinamiche in corrispondenza delle arginature e garantire gli usi in atto (prese di derivazione, porti, attracchi, navigazione).

Per far ciò il Programma individua le seguenti linee di azione strategica:

- salvaguardia di tutte le forme e processi fluviali e monitoraggio di sorveglianza;
- ripristino dei processi di erosione, trasporto solido e deposizione dei sedimenti attraverso la dismissione o l'adeguamento delle opere in alveo non più efficaci;
- ripristino delle forme attraverso la riapertura e la rifunzionalizzazione di rami laterali.

Il Programma classifica gli interventi in due distinte categorie denominandole straordinarie ed ordinarie.

Le opere straordinarie, di natura strutturale, servono a rimuovere le cause esterne più condizionanti e a mettere il fiume in condizione di avviare più rapidamente un processo di recupero che evolverà poi naturalmente senza ulteriore assistenza di interventi se non di tipo correttivo.

Le opere ordinarie sono sostanzialmente interventi attivi di natura gestionale volti a porre rimedio ad una situazione completamente compromessa a seguito degli interventi strutturali.

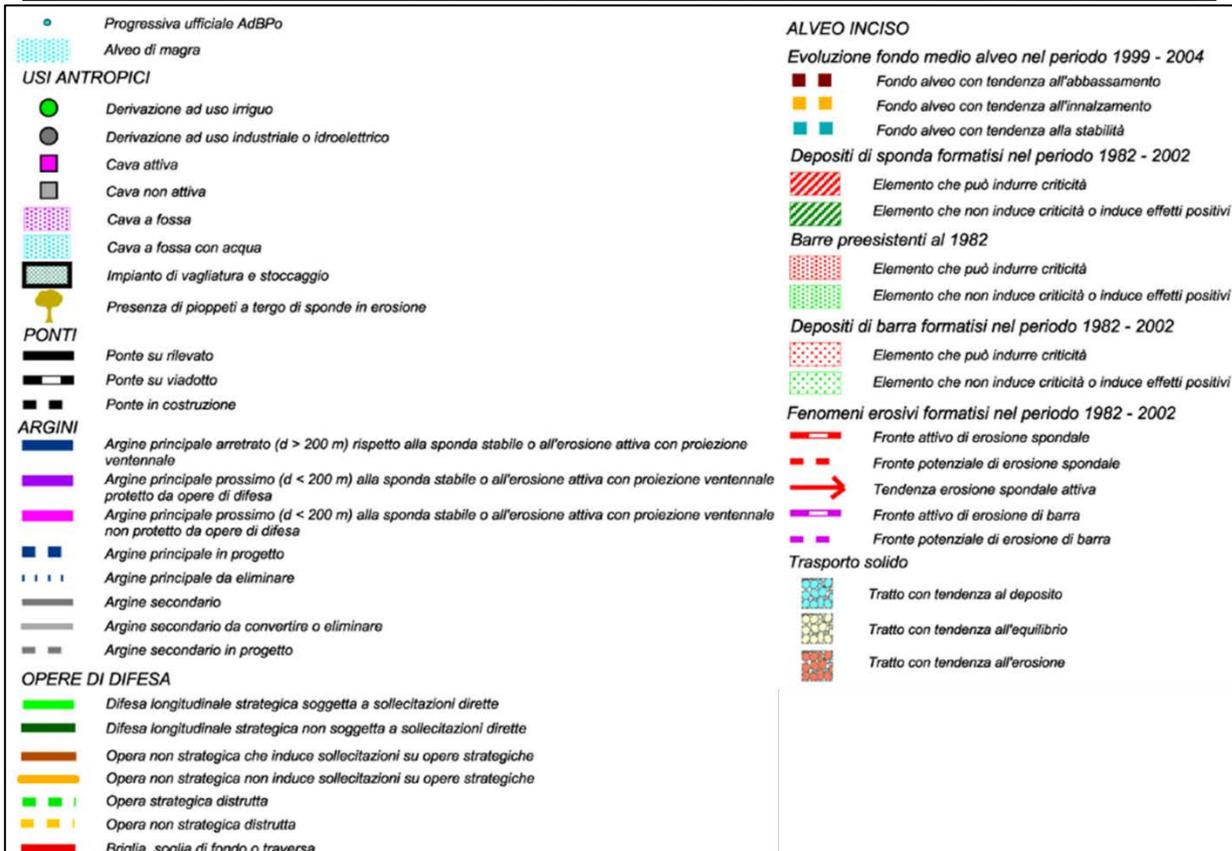
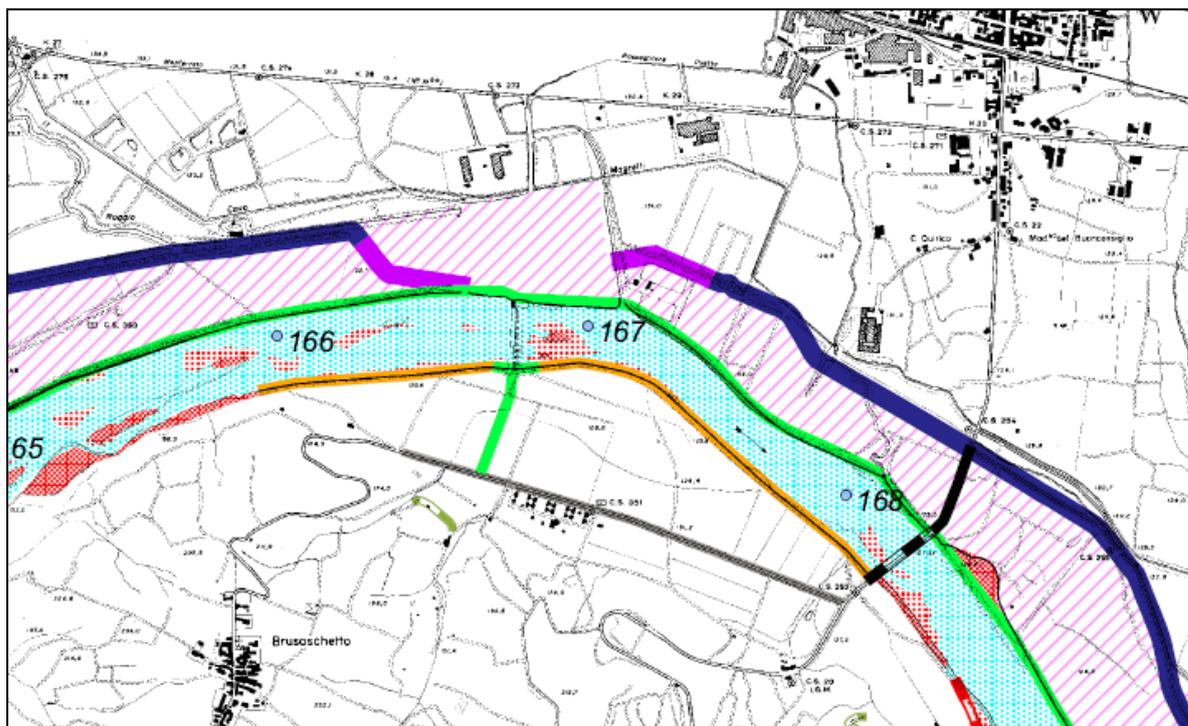


Figura 3.14: AdB Po - Programma generale di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po - Cartografia degli obiettivi del corso d'acqua

Per quanto riguarda l'area di intervento, mentre sulla riva sinistra l'intera area viene definita come "Fascia di salvaguardia in cui risulta incompatibile la divagazione planimetrica dell'alveo inciso", sulla riva destra, le opere di difesa presenti lungo i terreni oggetto dell'intervento (primate continue) sono definite come opere non strategiche, e quindi potenzialmente oggetto di smantellamento. L'unica porzione definita come strategica, sempre in riva sinistra, è il setto perpendicolare all'alveo attivo, realizzato in continuità all'opera trasversale in alveo già rimossa da anni.

3.4.3 Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle Norme del PAI

L'articolo 36 delle NTA del Piano per l'Assetto Idrogeologico prevede l'adozione della Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione, avvenuta con la Deliberazione del Comitato Istituzionale nr. 8/2006.

L'impostazione di fondo considera l'attuazione e la verifica in termini di efficacia e di efficienza nel tempo delle azioni di rinaturazione riferite a due scale di analisi: l'intera asta fluviale e la scala locale. Alla scala dell'intera asta fluviale si prevede la realizzazione di un piano stralcio rinaturazione, mentre alla scala locale si è programmata la definizione della direttiva contenente le linee guida tecnico-procedurali per la valutazione degli interventi di rinaturazione che verranno presentati nel periodo transitorio fino alla entrata in vigore del piano suddetto.

La direttiva, territorialmente riferita alle fasce fluviali A e B dei corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Po definisce le finalità degli interventi di rinaturazione, ne individua le principali tipologie di intervento e classifica gli stessi in:

- a) interventi che interessano esclusivamente il soprassuolo;
- b) interventi che comportano movimentazione e/o estrazione di materiali litoidi;
- c) interventi che interessano l'alveo inciso o attivo senza estrazione di materiali litoidi.

Al fine di indirizzare la qualità della progettazione nella direzione del miglioramento delle condizioni di naturalità, l'articolo 4 individua i criteri progettuali ritenuti rilevanti, in relazione alla suddetta classificazione. Nella definizione degli elaborati progettuali da trasmettere per la valutazione dei progetti (allegato 2 citato all'art. 5) vengono

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



dettagliatamente individuati gli elaborati progettuali ritenuti necessari per ogni tipologia di intervento con particolare riguardo alla stima degli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento per una porzione significativa dell'asta fluviale; inoltre si richiede, responsabilizzandoli, al progettista ed al proprietario o committente la compilazione di una scheda di classificazione del progetto in cui si dichiarano dati e informazioni rilevanti (allegato 1, all'art. 5), ai fini di agevolare l'istruttoria e il rilascio del parere. Infine, le procedure (art. 6) prevedono che i progetti siano predisposti da soggetti pubblici o privati e vengano trasmessi alle Amministrazioni competenti al rilascio del provvedimento autorizzativo o concessorio finale, che verrà emesso dopo avere acquisito il parere vincolante di compatibilità dell'Autorità di bacino del fiume Po. La direttiva evidenzia inoltre la necessità di definire un Programma di monitoraggio e riporta in appendice un elenco di definizioni che vengono assunte ai fini della stessa.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



4 QUADRO DEGLI INTERVENTI DI RIABILITAZIONE AMBIENTALE

4.1 LINEA D'AZIONE A - PIANO DI ERADICAZIONE DELLE SPECIE ESOTICHE INVASIVE

L'invasività biologica, dopo la distruzione degli habitat, risulta essere la prima causa di riduzione della biodiversità nella biosfera. Per questo motivo, e seguendo le puntuali indicazioni della normativa regionale in materia, la prima Linea d'Azione del PdRA è stata dedicata al contenimento delle specie vegetali aliene diffusamente presenti nelle aree di proprietà Sogin.

Come richiamato in premessa, per il dettaglio delle azioni finalizzate all'eradicazione ed il contrasto delle specie alloctone invasive, si rinvia agli specifici elaborati allegati alla presente relazione (Allegato 1)

4.2 LINEA D'AZIONE E - PROGETTO DEFINITIVO CICLOVIA VEN.TO. – ATTRAVERSAMENTO NODO DI TRINO

VEN.TO. è la più lunga dorsale cicloturistica d'Italia (679 km) che, correndo lungo il corso del Po, collega le città di Torino e Venezia. Il progetto è frutto di un Protocollo d'Intesa firmato il 27 luglio 2016 tra le quattro regioni del Po (Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Veneto), il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. L'infrastruttura è stata ammessa a finanziamento dalla Legge di Stabilità 2016 ed è una delle quattro "ciclovie di priorità nazionale" per le quali il Governo italiano ha previsto un primo investimento di 91 milioni di euro a cui si sono poi aggiunti ulteriori 84 milioni di euro per lo sviluppo del sistema nazionale di ciclovie turistiche (Legge di Stabilità 2017).

Gli Enti Locali (R. Piemonte, Comune di Trino, Ente Parco Po) hanno chiesto a Sogin, a titolo di compensazione socio-economica con finalità ambientale, di sviluppare la progettazione e curare la realizzazione del tratto di ciclovia che permetterà di superare la discontinuità generata dalla presenza della Centrale di Trino.

Il progetto è stato elaborato tenendo conto delle indicazioni tecniche fornite dal Dip. Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, coordinatore scientifico dell'iniziativa.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Per i dettagli del progetto definitivo della ciclovia si rimanda ai documenti dell'Allegato 2 alla presente relazione.

4.3 LA RIABILITAZIONE ECOLOGICA DELLE AREE DI PRORIETÀ SOGIN

4.3.1 Linee d'Azione B

L'obiettivo principale della linea d'Azione è quello di migliorare lo stato di qualità dei corsi d'acqua intervenendo sulla componente morfologica (continuità longitudinale e laterale, configurazione morfologica, variazioni di larghezza e profondità della sezione fluviale, vegetazione nella fascia perifluviale), sullo stato idraulico (regime di portata e variabilità dei livelli) e sul potenziamento della componente vegetale. Questi elementi influenzano conseguentemente anche la capacità del sistema di aumentare la diversificazione e la qualità degli habitat ripari.

Di seguito si riporta un quadro di sintesi degli aspetti strutturali che sono stati implementati nella progettazione delle aree connesse al reticolo idrografico minore.

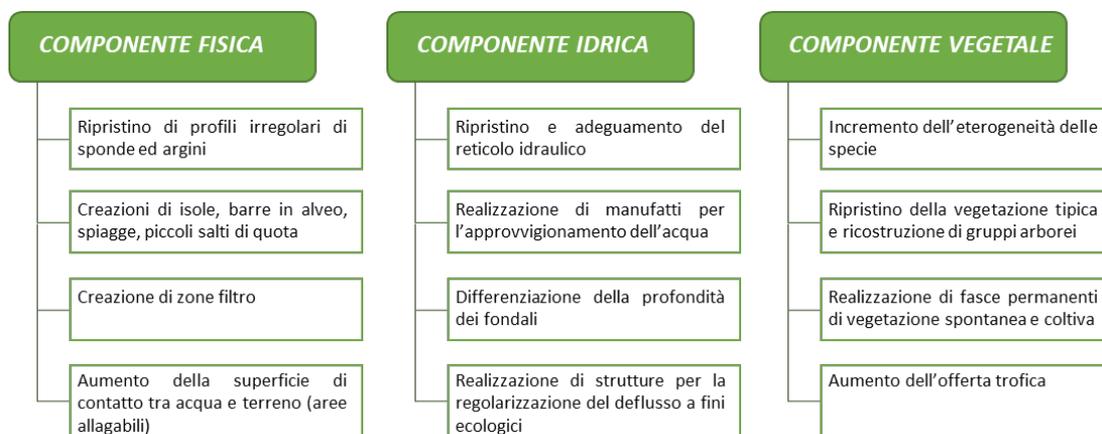


Figura 4.1: Principi utilizzati per la progettazione degli ambienti umidi

Gli ambienti umidi che verranno realizzati, pur se applicando tecniche e modalità realizzative differenti, costituiscono i tasselli di un'unica rete ecologica di rilevanza locale, ognuno con la propria specificità funzionale e conservazionistica.

Ciascuna specie animale riesce ad insediarsi, infatti, in un particolare ambiente solo se questo è in grado di offrire condizioni ottimali per l'alimentazione, la riproduzione e il rifugio. Per tale motivo, nelle zone umide, la differenziazione della morfologia delle sponde e dei fondali, assieme alla diversificazione della vegetazione che in essi si

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



insedia costituisce un elemento determinante per aumentare il numero di specie che possono essere ospitate.

A titolo esemplificativo si riportano in tabella le correlazioni esistenti tra morfologia, vegetazione e fauna, tipiche delle aree umide assimilabili a quelle in progetto.

SPECIE O GRUPPI	CLASSI DI PROFONDITÀ		MORFOLOGIA			SPECIE O GRUPPI	CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI						
	0 - 50 cm	50 - 200 cm	Rive dolcemente digradanti	Banchi di sabbia o fango senza vegetazione	Isole		Idrofite sommerse	Idrofite galleggianti	Canneti	Alberi e arbusti	Vegetazione erbacea bassa	Colture artificiali	
Uccelli	Anatre di sup.	A		A	S	S	Anatre di superficie	A	A	ARS		ARS	ARS
	Anatre tuffatrici	A	A		S	S	Anatre tuffatrici	A	A	ARS		R	R
	Aironi	A		A	AS	S	Aironi		AS	ARS	RS	AS	AS
	Folaghe	A	A		S	S	Folaghe	A	A	ARS		AS	AS
	Laridi e Sterne	A		A	ARS	ARS	Laridi e Sterne		A	ARS		ARS	
	Limicoli	A		A	ARS	ARS	Limicoli					ARS	
	Martin pescatore	A					Martin pescatore			AS	AS		
	Passeriformi				A		Passeriformi			ARS	ARS	ARS	AR
	Svassi	A	A				Svassi		RS	RS			
	Altri Rallidi	A		A		A	Altri Rallidi		A	ARS		ARS	
Rettili	Natrici	A		AS	ARS	ARS	Natrici		AS	AS		AS	
	Sauri				ARS		Sauri				AS	ARS	
	Testuggine palustre	AS		AS	AR	ARS	Testuggine palustre	AS	AS	AS			
Anfibi	Rane	ARS		AS	AS	AS	Rane	ARS	ARS	ARS		AS	
	Raganella	ARS		AS			Raganella	ARS	ARS	ARS	AS	AS	
	Rospì	ARS		AS			Rospì	ARS	ARS		AS	AS	
Pesci	ARS	ARS				Pesci	ARS	ARS	ARS				
Insetti	ARS			AS	AS	Insetti	ARS	ARS	ARS	ARS	ARS		

(Legenda: A: alimentazione, R: riproduzione, S: sosta e rifugio)

(Legenda: A: alimentazione, R: riproduzione, S: sosta e rifugio)

Interventi per l'incremento della funzionalità ecologica dei canali mediante sistemazioni morfologiche (Schede B.1.1 - B.2.1 - B.3.1).

L'intervento prioritario ipotizzato per il recupero della funzionalità ecologica dei canali oggetto di intervento è la risagomatura dell'alveo e la creazione/ripristino di sezioni idrauliche naturaliformi. Da una attenta analisi delle condizioni ante operam dell'alveo attivo dei canali è derivata una settorializzazione degli stessi con conseguente variazioni delle tecniche di rinaturalizzazione impiegate. Un principio comune di tutti gli interventi è stato quello di minimizzare le attività di movimentazione delle terre garantendo al contempo un consistente recupero di naturalità dei corsi d'acqua.

Nel caso della **Roggia Acquarata (B.1.1)** per i primi due settori omogenei individuati non sono previste attività di rimodellamento morfologico, considerata la sostanziale coerenza dell'esistente con la conformazione target perseguita per il resto del canale (principio del dimensionamento minimo efficace, *Cornellini – Sauli 2012*).

Nel tratto C, invece, l'alveo è caratterizzato da una sezione pressoché trapezoidale, con sponde piuttosto acclivi, caratterizzate da vegetazione non coerente e spesso alloctona, ed una sezione media mai superiore ai 3,5 m. In questo caso l'intervento prioritario di recupero ipotizzato, associato al ripristino/conservazione delle coperture erbacee ed arbustive, consiste nel creare una banchina sommersa riprofilando la sponda in destra idrografica, fino ad ottenere una sezione d'alveo pari a circa 5 m. Sul fondo del canale verranno scavate delle pozze e posizionati dei massi al fine di creare piccoli salti di quota. Il piano soffolto dell'argine favorirà l'insediamento di vegetazione acquatica (es. canna palustre) incrementando la biodiversità. Inoltre i movimenti d'acqua laminare, le condizioni di limitata stagnazione e le turbolenze prodotte da piccoli salti di quota produrranno condizioni favorevoli all'ossigenazione delle acque, recuperando la capacità autodepurante del corpo idrico.

Proseguendo verso la confluenza con il Roggione, la sezione del canale conserva ancora la conformazione originaria prodotta dai lavori di sistemazione idraulica realizzati all'epoca di costruzione della centrale. Considerata l'ampiezza del tratto D (sempre > 5 m) si è ipotizzato di intervenire realizzando delle barre artificiali posizionando in alveo dei rulli di rete metallica, fascine e pietrame, trattenuti da due pali pilota. Nelle anse disegnate dai rulli verrà intasato pietrame e limo fino a superare di pochi centimetri la portata di bankfull. L'alternanza delle barre artificiali unite agli approfondimenti puntuali del fondale produrranno una dinamica di deflusso delle acque coerente con quella del tratto C, garantendo uniformità nella processo di riqualificazione dell'intero canale.

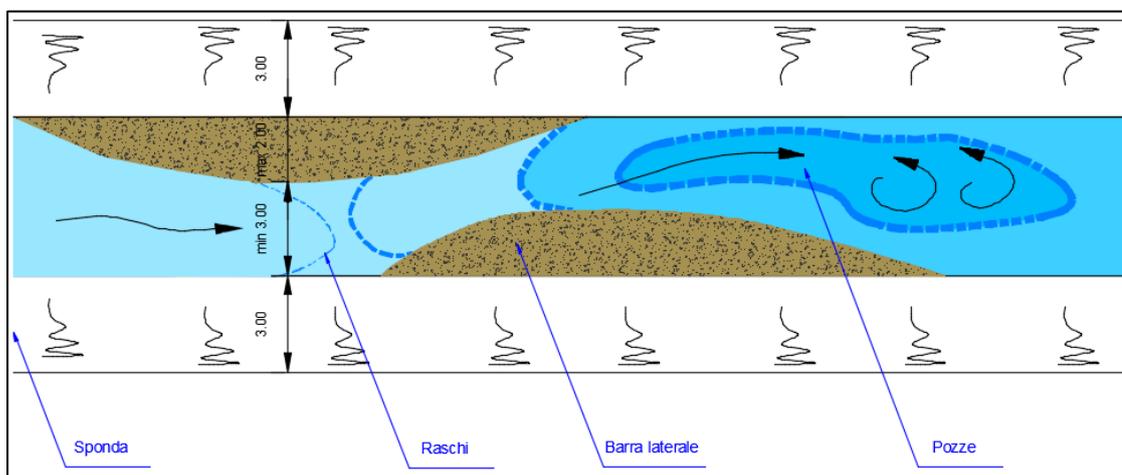


Figura 4.1: Schema concettuale intervento in alveo tratto D

L'intervento sul canale Roggione nel tratto che va dal LPA al rilevato di Centrale (B.2.1)

L'obiettivo posto a base dell'azione progettuale per la riqualificazione di questo tratto di canale è quello di eliminare la rettificazione del tracciato realizzato durante i lavori di costruzione della Centrale, ricostruendo una continuità laterale con le aree di proprietà. Gli interventi verranno realizzati in sinistra idrografica, e non interesseranno l'attuale conformazione dell'argine maestro del Po. Per aumentare la possibilità di laminazione delle acque l'attuale sponda sinistra del canale verrà abbassata di circa 0.65 m per una lunghezza complessiva di 590 m. La sponda così riprofilata verrà rivestita con materassi tipo Reno dello spessore di circa 30 cm, che costituiranno un sistema di difesa degli interventi retrostanti permettendo la divagazione lenta delle acque eccedenti il livello di piena medio (circa 5 mc/s). I materassi, intasati dal trasporto fine del canale, potranno essere colonizzate da popolamenti di macrofite acquatiche, ricostruendo un elemento naturale di separazione tra la sezione di deflusso principale e l'area di ritenzione idrica.

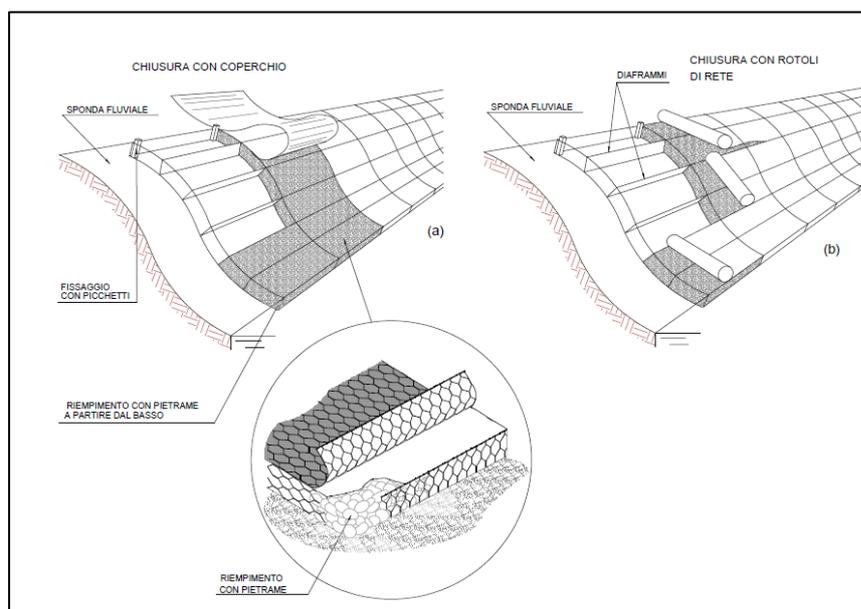


Figura 4.2: Tecnica di rivestimento dell'argine soffolto

Il pianoro compreso tra il canale e la strada d'accesso al laboratorio LPA (il futuro tracciato della ciclovia Ven.To.) sarà interessato da uno sbancamento diffuso (circa 15 mila mc) per ricreare zone palustri dove il deflusso idrico sia caratterizzato da velocità

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



prossime a zero (0.2 -0.4 m/s) e un livello medio di invaso estremamente variabile (da 2.50 – 0.30 m con una portata ipotizzata di 5 mc/s). Ciò permetterà l'insediamento di cenosi igrofile diversificate, in parte impiantate ed in parte di naturale propagazione. Per il dettaglio delle verifiche idrauliche svolte per l'intervento B.2.2, si rinvia allo studio di modellazione idraulica DN PT 00098, Allegato 3 della presente relazione.

Al fine di non aumentare i quantitativi di terreno scavato per la realizzazione del nuovo specchio d'acqua (circa 8000 mq), il raccordo tra le quote esistenti e di progetto (max 1.30 m) verrà localmente risolto con l'inserimento di palificate spondali a parete singola rinverdite con talee di salice ed arbusti. Le palificate saranno intervallate da piani debolmente inclinati che, attraverso la fascia dei canneti, costituiranno la via preferenziale di divagazione delle acque verso i prati mesoigrofilo retrostanti. Nel punto di maggior approfondimento planimetrico dell'area umida (circa 36 m dall'attuale ciglio del Roggione) verrà realizzato un isolotto il cui coronamento sarà leggermente superiore alla quota del livello medio dell'acqua preso a riferimento per la progettazione (128.30 m slm). Il perimetro dell'isolotto sarà rafforzato con un ordine di viminata e successivamente impiantato con salici arbustivi. Lungo i nuovi margini di contatto tra acqua e terreno verranno impiantati rizomi di idrofite radicate in pani di terra o rulli (cannuccia di palude, tife, ecc).

Nella progettazione morfologica della nuova area umida, particolare cura è stata posta nella diversificazione dei fondali (profondità comprese tra da pochi centimetri fino a circa 2 metri d'acqua), al fine di consentire una diversa penetrazione della luce e conseguentemente lo sviluppo di molteplici forme vegetali. Ciò, di fatto, costituisce un notevole incremento delle fonti trofiche vegetali e animali disponibili per i diversi gruppi di uccelli (anatre di superficie, tuffatrici, limicoli, trampolieri, ecc.) e la creazione di ambienti idonei alla nidificazione ed alla sosta.

Completano l'intervento fasce di transizione costituite da nuclei boscati ripariali a dominanza di Farnia e Pioppo nero, nelle aree lasciate libere dall'espianto delle specie alloctone invasive. Per un dettaglio maggiore sulla formazione dei nuclei boscati si rimanda alla scheda di sintesi dell'intervento B.2.2.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



Figura 4.3: area mediana del tratto di Roggione interessato dall'intervento – Ante Operam



Figura 4.4: area mediana del tratto di Roggione interessato dall'intervento – Post Operam

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Realizzazione di aree umide nella zona di confluenza tra Roggione e Acquarata (B.3.1)

Le zone umide costituiscono una categoria molto importante di ecosistemi caratterizzati da fauna e vegetazione particolari, capaci di aumentare in modo significativo la biodiversità dei luoghi. Gli ecosistemi palustri rappresentano un elemento decisivo per la funzionalità ecologica del territorio ma sono elementi in forte riduzione, specialmente nelle zone ad agricoltura intensiva. La loro rivitalizzazione, ricostruzione, o realizzazione ex novo è uno dei cardini del PdRA della Centrale di Trino.

L'intervento B.3.1 si inserisce alla confluenza del Roggione con la Roggia Acquarata, in un'area caratterizzata da morfologia pianeggiante e quote di circa 3-4 m superiori al livello medio delle acque preso a riferimento per la progettazione (128.30 m s.l.m.). L'intervento principale consiste nella realizzazione di un ecosistema filtro per la purificazione dei carichi organici, puntuali e diffusi, provenienti dal bacino di alimentazione del Roggione. Verrà aperta una sezione di laminazione delle acque, della lunghezza di circa 20 m, che metterà in comunicazione il corso del Roggione, a monte della confluenza, con un nuovo bacino di infiltrazione realizzato su un areale di circa 8500 mq. Il punto più profondo del bacino sarà circa 4.5 m sotto l'attuale piano campagna, permettendo conseguentemente all'invaso di intercettare le escursioni stagionali della falda. Al centro dell'area verrà realizzata un'isola di circa 1000 mq, le cui sponde verranno in parte rivegetate con specie igrofile erbacee (carici e tife) e, sui versanti con pendenza superiore ai 35 gradi, con una doppia gradinata rinverdita da talee di salici. In fase di realizzazione sarà possibile valutare la possibilità di conservare limitate zone di sponda ripida non rivegetata, al fine di ricreare condizioni idonee alla nidificazione di alcune specie di uccelli, come il Topino ed il Gruccione, presenti nella zona.

Lungo le sponde esterne dell'invaso invece l'angolo di risalita dei pendii sarà sempre compreso tra i 15 e i 20 gradi, permettendo l'insediamento di ampie fasce di canne palustri (*phragmites* e *typha*) e prati umidi soggetti alle periodiche divagazione delle acque del Roggione. Lungo il perimetro verranno ricreate unità lentiche semiaffioranti,

con spessori della lama d'acqua di massimo 20 cm, ottimali per l'alimentazione di limicoli.

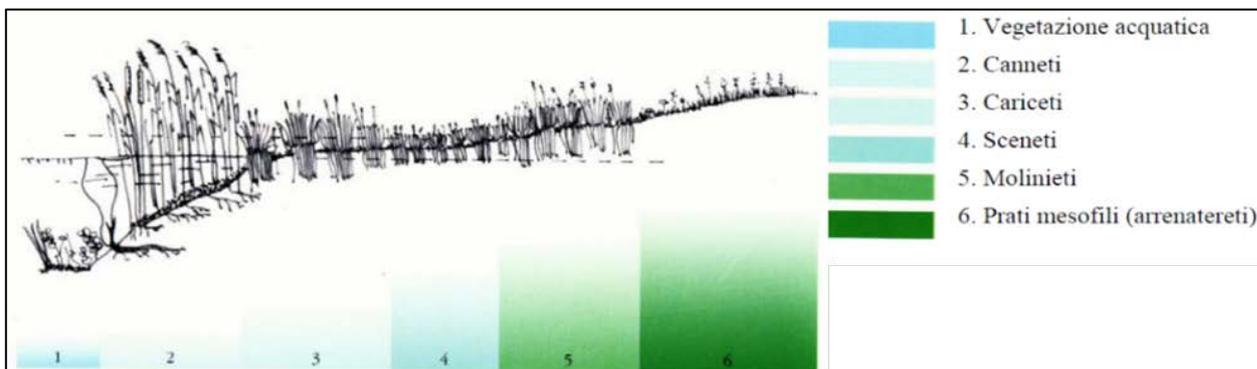


Figura 4.5: successione della vegetazione potenziale nelle aree umide

L'area umida verrà circondata da 1.2 ha di formazioni boschive mesoigrofile a prevalenza di Pioppi e Querce, puntualmente descritte nelle schede monografiche dell'intervento. Nelle rimanenti aree in sinistra idrografica del Roggione, dove è stata rilevata la presenza di formazioni strutturate di alloctone invasive, a valle delle azioni di eradicazione previste dal piano di contenimento verranno ricreati nuclei di boschi mesoigrofile a prevalenza di Salici e Pioppi.

Al fine di garantire una maggiore superficie di contatto e un rallentamento del deflusso idrico, le sponde del Roggione, alternativamente in sinistra e destra idrografica, saranno oggetto di escavazione per la creazione di perimetri irregolari, dolcemente degradanti verso l'acqua, ottimali per l'insediamento di fasce di canneto, habitat privilegiato per molte specie di uccelli presenti nella zona.

Infine nel triangolo di terreno posto alla confluenza dei due canali (6.500 mq), morfologicamente soggetto a fenomeni di inondazione periodica durante le piene del Roggione, è stata ipotizzata la ricostruzione di un bosco impaludato a prevalenza di Salici, Pioppi ed Ontani. Questo tipo di formazione si associa a suoli ricchi d'acqua (saturi o soggetti a sommersione). Per facilitare questo tipo di condizione verranno scavati dei solchi nel terreno di altezza e sezione variabile, orientati in modo tale da facilitare la naturale risalita delle acque del Roggione nell'area occupata dall'impianto.

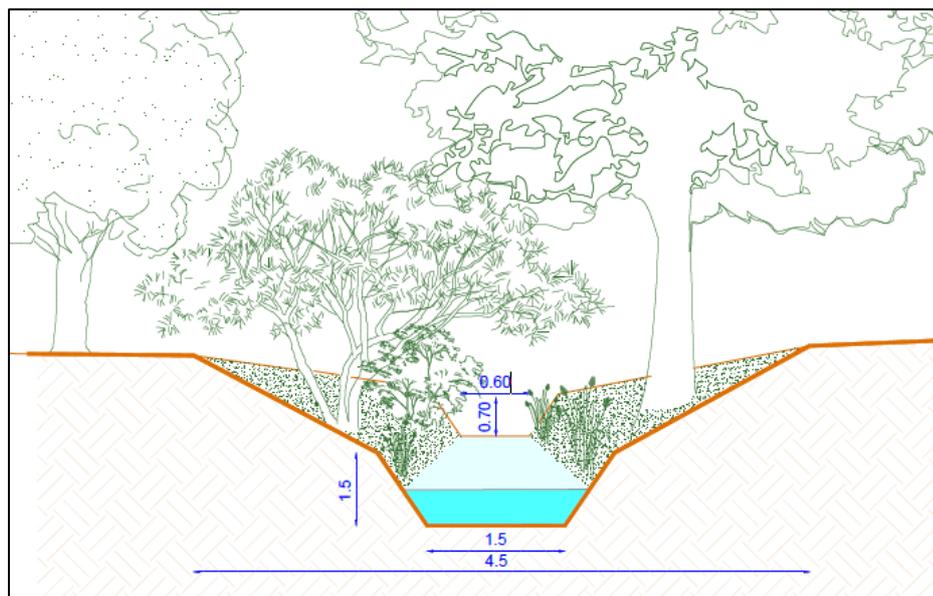


Figura 4.6: schema dei canali di impaludamento

Lo strato arboreo sarà dominato dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), assieme a esemplari di salice bianco (*Salix alba*), mentre lo strato arbustivo comprende il rovo azzurrognolo (*Rubus caesius*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*), e altri (cfr. scheda monografica B.3.1 – *nuove strutture di vegetazione*).

Le fasce tampone boscate (FTB)

Completa l'azione di ripristino della linea B l'impianto lungo le sponde dei canali e intorno alle aree umide ricreate di fasce tampone boscate. Negli ambienti di pianura, caratterizzati da una intensa attività agricola, le fasce tampone boscate sono tipici ecosistemi lineari posizionati fra i coltivi ed i corsi d'acqua, che svolgono una funzione di tampone nei confronti degli inquinanti (in particolare i nitrati). Le fasce tampone boscate sono costituite da filari o siepi di alberi ed arbusti ed hanno larghezza variabile da pochi metri a qualche decina.

Le fasce tampone boscate costituiscono importanti corridoi ecologici. Con la loro introduzione e il loro mantenimento si aumenta la complessità specifica e strutturale dell'ecosistema, si potenziano le reti ecologiche e si creano luoghi di rifugio e di riproduzione per la fauna.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



Le fasce tampone boscate possono essere lette come un sistema diffuso di ecosistemi-filtro, potenzialmente capaci di fornire un contributo rilevante al risanamento delle acque presenti nella rete idrografica superficiale.

Gli altri servizi ecosistemici perseguiti da questo tipo di impianto sono:

- il contenimento dell'erosione delle rive;
- le funzionalità tipiche delle siepi (funzioni ecologiche ed estetico-ricreative);
- l'ombreggiamento dei corsi d'acqua con riduzione della temperatura e aumento dell'ossigeno disciolto;
- l'aumento delle funzioni trofiche e attrazione degli impollinatori;
- l'azione frangivento;
- le funzioni paesaggistiche e ricreative.

4.3.2 Linee d'Azione C

Obiettivo della Linea d'azione C è la riabilitazione ecologica di aree originariamente golenali, attraverso la ricostruzione di boschi planiziali tipici delle fasce perifluviali. Con questa finalità è stata effettuata l'individuazione delle serie dinamiche della vegetazione potenziale, base di interpretazione della vegetazione naturale del sito. Nell'ambito di dette serie sono stati ulteriormente individuati gli stadi di riferimento più idonei alla situazione stazionale di ogni singola area di impianto.

Ciò ha prodotto l'elaborazione di otto tipologie di formazioni boschive ripariali e mantelli arbustivi di completamento, di volta in volta adattate alle caratteristiche morfologiche (dimensioni, acclività, ecc) di ogni singolo lotto, come descritto in dettaglio nelle schede monografiche degli interventi cui si rimanda.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



4.3.3 Schede monografiche degli interventi

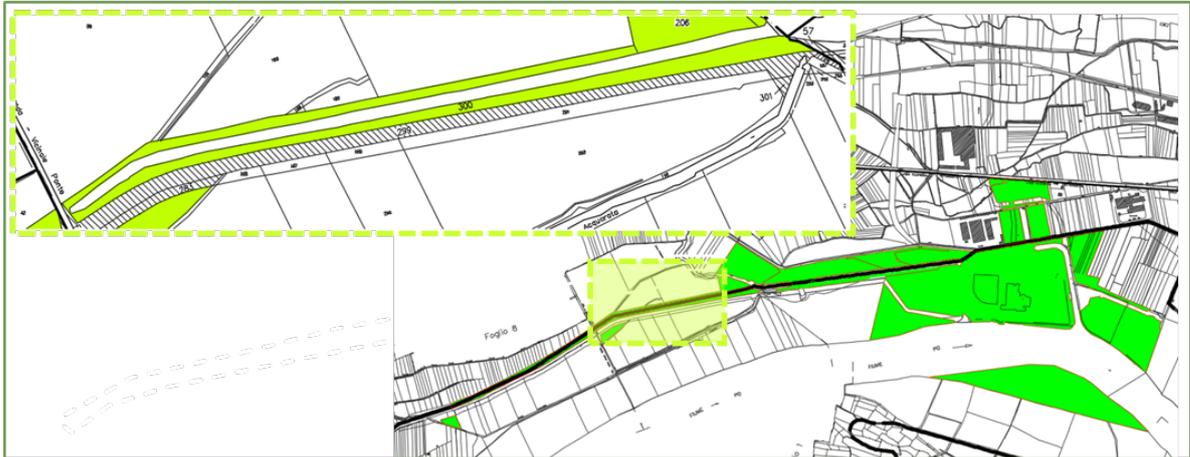
LINEA D'AZIONE B <i>Ripristino delle naturali dinamiche corsi d'acqua</i>	
B.1-1	Interventi di miglioramento della qualità delle acque del canale Acquarata prima dell'immissione del Roggione
B.2-1	Ripristino della funzionalità ecologica del Roggione – interventi diretti sull'alveo nel tratto compreso tra LPA e Rilevato di Centrale
B.3-1	Ripristino della funzionalità ecologica del sistema Roggione – Acquarata - realizzazione aree umide
LINEA D'AZIONE C <i>Ripristino della qualità degli ambienti forestali</i>	
C.1-1	Restauro degli ambiti forestali presenti in sponda destra
C.2-1	Manutenzione selvicolturale del patrimonio boschivo esistente
C.2-2	
C.2-3	
C.3-1	Impianto di specie forestali per la ricostruzione del corridoio ecologico
C.3-2	Impianto di specie forestali per la ricostruzione di boschi planiziali di Direttiva Habitat
C.3-3	
C.3-5	
C.3-6	
C.3-7	

Figura 4.4: Elenco delle schede monografiche

LINEA DI INTERVENTO B

B.1-1

Ripristino delle naturali dinamiche corsi d'acqua



B.1-1

**Interventi di miglioramento della qualità delle acque del canale
Acquarata prima dell'immissione del Roggione**

Finalità

Ripristino del corridoio ecologico

Potenziamento della connettività ecologica in un'area caratterizzata da forte presenza di specie esotiche ad elevata invasività, tramite la sostituzione della vegetazione presente con vegetazione arbustiva riparia tale da aumentare l'offerta trofica e la disponibilità di nicchie ecologiche per la fauna minore. Ulteriori interventi di sistemazione dell'alveo, come il rallentamento del deflusso e l'aumento della superficie e del tempo di contatto tra il substrato e l'acqua migliorano la qualità del corpo idrico recuperando la funzionalità ecologica del canale.

Morfologia

Risagomatura della sezione dell'alveo attraverso la realizzazione di: buche artificiali, piccoli salti per la riossigenazione delle acque; incremento della sinuosità in alveo per mezzo di barre artificiali; realizzazione di banchine sommerse.

Struttura

La sostituzione della vegetazione alloctona avverrà tramite la ricostituzione di popolamenti arboreo-arbustivi a dominanza di salici ripari (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*) a cui saranno associati arbusteti a dominanza di Sanguinello (*Cornus sanguinea*) e Nocciolo (*Corylus avellana*). Lo sviluppo delle chiome dei salici produrrà nel tempo la differenziazione degli ambienti, con l'ombreggiamento parziale di un lato del canale favorendo le condizioni per lo sviluppo di specie di mezz'ombra. Popolamenti di elofite (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Eupatorium cannabinum*) verranno messi a dimora nelle banchine sommerse per la ricostruzione della vegetazione palustre coerente con tali ambienti. Nei tratti retrostanti le banchine spondali, verranno ricostituiti complessi per lo più lineari di arbusteti fruttiferi, con la presenza di specie arboree che riconnettano il corridoio ecologico del canale Acquarata alla rete provinciale.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.1-1	Foglio 16– particella 300 (Palazzolo Vercellese)	14.940 mq	Tavola 3

Stato di fatto

Sponde di canale con tratti caratterizzati da vegetazione prevalentemente arbustiva, in cui si alternano spazi con specie autoctone tra le quali il Sanguinello e il Sambuco (*Cornus sanguinea* e *Sambucus nigra*) a nuclei di esotiche invasive dominati dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) a tratti con copertura continua; anche nelle formazioni lineari arboreo-arbustive, il piano dominante pur essendo popolato da pioppi, negli spazi sottochioma non riesce ad impedire l'invasione del Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) con effetti visibili sulla perdita di diversità e monotonia del paesaggio. Seguendo la dislocazione del canale fino alla confluenza con il canale Roggione le sponde sono vegetate quasi esclusivamente dal Falso indaco e da ulteriori specie erbacee quali l'Assenzio (*Artemisia verlotiorum*) in alternanza con le due specie di Verga d'oro presenti (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*).

Tecniche di intervento

Contrasto e controllo delle esotiche invasive

Decespugliamento con braccio martellatore portato da trattrice dei tratti completamente invasi dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) o in cui questa specie è nettamente prevalente;

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di Falso Indaco (*Amorpha fruticosa*), delle aree sottochioma;

Intervento sperimentale alternativo tramite pacciamatura a seguito di tagli ripetuti da realizzarsi su aree limitate con posa di doppio strato telo in PPE intrecciato picchettato a terra su superfici precedentemente decespugliate; dovranno essere individuate parcelle in cui mantenere il telo sul posto per 2, 3 e 5 anni, valutando il successivo ricaccio dell'esotica; il telo al termine della sperimentazione sarà asportato per essere smaltito; le aree verranno successivamente rivegetate con inerbimento e posa di talee di salice.

Risagomatura delle sponde e dell'alveo

Incremento della continuità trasversale attraverso la riprofilatura delle sponde del Tratto C. Realizzazione di un sistema di buche artificiali e piccoli salti per la riossigenazione delle acque e la creazione di punti di calma maggiormente protetti, a favore della fauna ittica. L'intervento sarà completato dal posizionamento di massi introdotti in alveo disposti in vario modo (in posizione causale, nei pressi delle sponde, o in formazione triangolare).

Riqualificazione morfologica delle sponde del Tratto D tramite incremento della sinuosità in alveo attraverso la formazione di barre arginate da rulli in fibra naturale e pietrame, per favorire il mosaico di micro-habitat umidi.

Ripristino micro-habitat spondali

Rivegetazione delle unità lentiche e delle banchine sommerse con elofite capaci di facilitare la rimozione del carico inquinante attraverso l'assimilazione coadiuvata dai processi fisici, chimici e biologici coinvolti nel fenomeno della depurazione. Le superfici di contatto si differenziano per il battente idrico. Le specie utilizzate quali i giunchi (*Schoenoplectus lacustris*, *Juncus effusus*), la lisca minore (*Typha latifolia*), la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) sono adattate per vivere con battente idrici crescenti a partire da pochi centimetri (0-10) nel caso dei primi, fino a qualche decina per gli ultimi (0-100); le comunità saranno collocate in funzione del regime idrico ordinario tenuto conto anche degli eventi di piena e del ripristino morfologico:

- banchine sommerse rivegetate con *Phragmites australis* e *Typha latifolia*;
- unità lentiche rivegetate con *Schoenoplectus lacustris*, *Juncus effusus*;

Rivegetazione delle scarpate

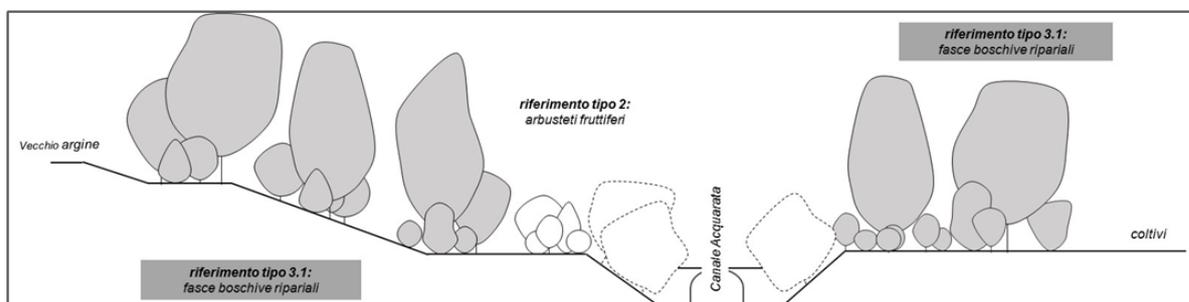
Rivegetazione delle aree liberate dalle esotiche con specie arbustive (salvo autorizzazione dell'Ente gestore del canale), con la tecnica dell'infissione di talee a chiodo di salici arbustivi, principalmente salice rosso (*Salix purpurea*) e salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), previa apertura di fori, disposti a file secondo una densità di 2-3 talee/m e file distanziate di 2 m, operando su entrambe le sponde e lasciando libere le fasce più prossime all'acqua. Il dettaglio delle formazioni che interesseranno le scarpate è riportato nella sezione **nuove strutture di vegetazione**. Lungo le file di talee verranno inseriti arbusti (*Corylus avellana*, *Sambucus nigra*) in contenitore (Vaso diam. 18 cm) in grado di assicurare una buona copertura del suolo; si opererà secondo un sesto irregolare ma riconducibile ad un valore medio pari a 1 pianta/3 m;

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.1-1	Foglio 16– particella 300 (Palazzolo Vercellese)	14.940 mq	Tavola 3

Nuove strutture di vegetazione – Tratto A

- **Fascia arboreo arbustiva (riferimento tipo 3.1)**

Formazione distinta da uno sviluppo per lo più lineare e con ampiezze contenute, in cui il contingente di specie arbustive, con buone densità, accompagna le specie arboree a sesto costante, ma con bassi indici di presenza. Posta a ridosso del canale Acquarata presenta una variabilità degli elementi arborei in funzione dell'ampiezza delle aree spondali oggetto di rivegetazione che differenziano il gruppo di specie in base alle esigenze idriche.



Sottotipo 3.1

[densità teorica all’impianto 7.900 pt/ha; schema costruito su sesto costante - file regolari sfalsate con 2 file distanziate di 1,5 m a soli arbusti con distanza sulla fila pari a 0,75 m; tra le file è inserita un fila a passo maggiorato contenente gli elementi arborei con passo di 9 m – la struttura si ripete differenziata lungo il versante spondale che porta al vecchio argine];

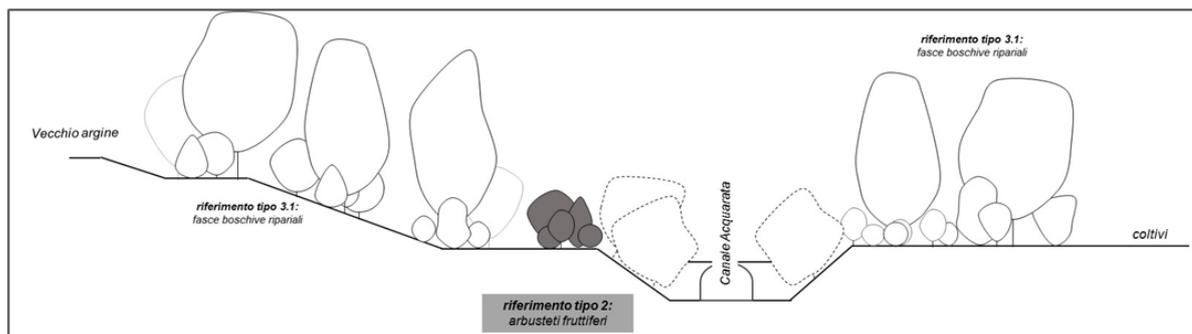
[alcune delle specie arbustive ed arboree utilizzabili per la fascia *Prunus spinosa*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Prunus padus*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor (o laevis)*, *Quercus robur* (in posizione esterna)];

- **Arbusteto fruttifero (riferimento tipo 2)**

Per le fasce poste a ridosso del canale Acquarata è prevista, oltre alla messa a dimora di una nuova fascia arboreo arbustiva (riferimento sottotipo 3.1), la costituzione di un arbusteto fruttifero a creare delle schiarite tra strutture vegetazionali differenti per densità e occupazione del piano verticale.

Quest’ultimo è un raggruppamento di arbusti a prevalente produzione di frutti, con una densità di investimento relativamente alta; costituiscono una struttura lineare organizzata per gruppi con specie preferenziali tipiche delle siepi campestri, posto a ridosso delle fasce arboreo-arbustive lungo i canali dell'Acquarata e del Roggione. Una delle finalità di questo insieme di strutture è quella di incrementare e sostenere un gruppo nutrito di vertebrati ed invertebrati sia per la sosta/nidificazione, che per la riproduzione ed il foraggiamento. L'altra è di fungere da bacino di disseminazione per le aree contermini.

[alcune delle specie arbustive utilizzabili per l’arbusteto *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Rubus ceasius*, *Rubus ulmifolius*]



RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

**ELABORATO
NP VA 01422**

**REVISIONE
00**

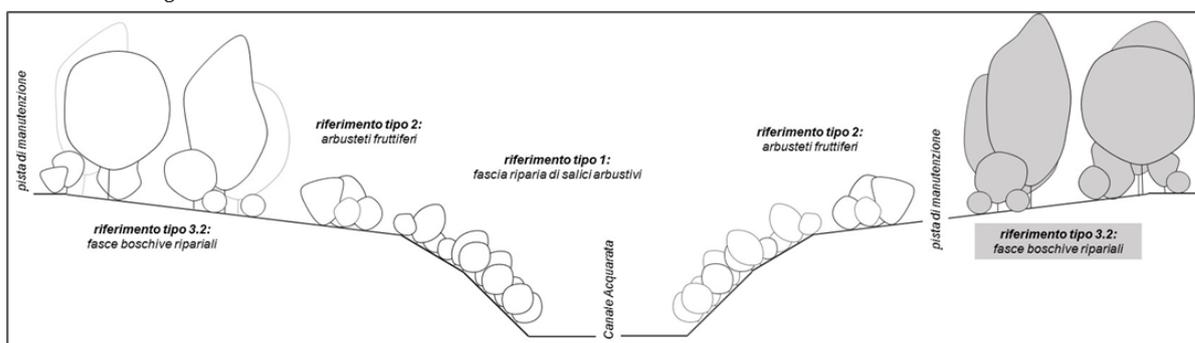


Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.1-1	Foglio 16– particella 300 (Palazzolo Vercellese)	14.940 mq	Tavola 3

Nuove strutture di vegetazione – Tratto C

- **Fascia arboreo arbustiva (riferimento tipo 3.2)**

Formazione distinta da uno sviluppo per lo più lineare e con ampiezze contenute, in cui il contingente di specie arbustive, con buone densità, accompagna le specie arboree a sesto costante, analogamente al tipo 3.1, con bassi indici di presenza. Posta a ridosso del canale Acquarata presenta una variabilità degli elementi arborei in funzione dell'ampiezza delle aree spondali, che negli spazi di progetto raggiunge le ampiezze maggiori. Le specie oggetto per la rivegetazione si differenziano in base alle esigenze idriche.



Sottotipo 3.2

[densità teorica all’impianto 8.750 pt/ha; schema costruito su sesto costante - file regolari sfalsate con 2 file distanziate di 1,5 m a soli arbusti con equidistanza sulla fila pari a 1,5 m; tra le file è inserita un fila a passo maggiorato contenente gli elementi arborei con passo di 3 m – la struttura si ripete differenziata lungo il versante spondale che porta alla prima banchina];

[specie arbustive ed arboree riportate per la fascia *Prunus spinosa*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Prunus padus*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Quercus robur* (in posizione esterna), *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*];

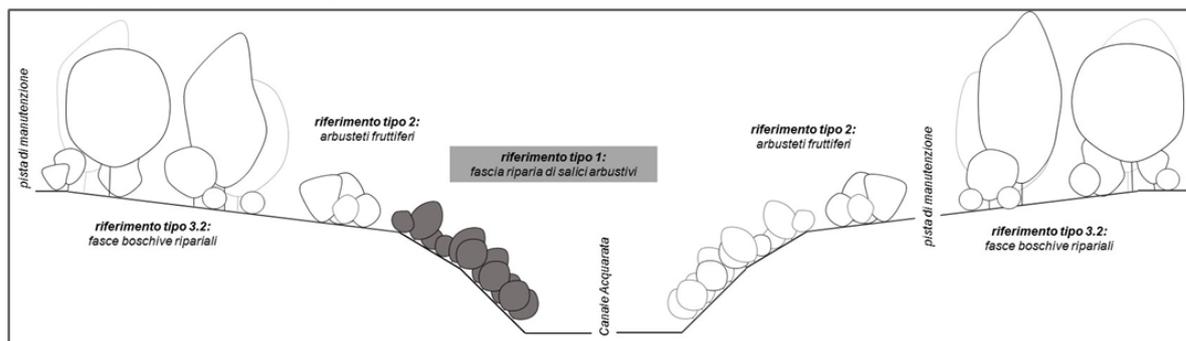
- **Arbusteto fruttifero (riferimento tipo 2)**

La struttura analogamente alla precedente presenta una formazione ad arbusti organizzata in gruppi nelle schiarite tra la fascia arbustiva spondale a salici e le fasce boschive ripariali.

- **Fascia riparia (riferimento tipo 1)**

Fascia di vegetazione a dominanza di salici arbustivi impiantata con la tecnica dell’infissaggio a chiodo; si localizza prevalentemente lungo le ripe con media ed alta pendenza, nelle fasce di terreno interessate dalle piene ordinarie. Una volta liberate le aree (vedi **Piano di eradicazione delle esotiche – Linea interventi A**) le talee di salici saranno impiantate su di una stuoia biodegradabile; sulla stessa sarà seminato un prato rustico per sostenere nei primi 2 anni la colonizzazione della fascia spondale e competere con le esotiche erbacee che nel periodo estivo raggiungono uno sviluppo imponente.

[densità teorica all’impianto 8.205 pt/ha: assortimento dei salici arbustivi 40% *Salix purpurea*, 40% *Salix eleagnos*, 7,5% *Salix caprea*, 7,5% *Salix triandra*];

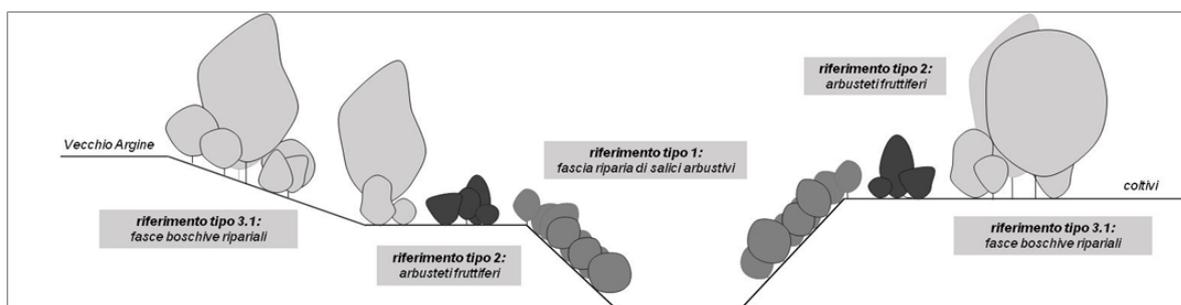


Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.1-1	Foglio 16– particella 300 (Palazzolo Vercellese)	14.940 mq	Tavola 3

Nuove strutture di vegetazione – Tratto D

Ultimo tratto lungo il Canale Acquarata prima della confluenza nel Roggione. L’ampiezza delle banchine spondali risulta essere maggiore rispetto ai tratti precedenti, ugualmente lo sviluppo delle aree fino al vecchio Argine. L’insieme delle strutture utilizzate farà ricorso alle fasce boschive (*riferimento tipo 3.2*); nelle schiarite tra i versanti e le banchine prossime alle sponde all’arbusteto fruttifero (*riferimento tipo 2*). La fascia riparia sottoposta a manutenzione propedeutica all’impianto (vedi **Piano di eradicazione delle esotiche – Linea interventi A**) farà ricorso alla messa a dimora di salici arbustivi (*riferimento tipo 1*).

- Fascia arboreo arbustiva (*riferimento tipo 3.2*)
- Arbusteto fruttifero (*riferimento tipo 2*)
- Fascia riparia (*riferimento tipo 1*)



• **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l’impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un’aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, tracciare filari regolare per le strutture ipotizzate con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l’attecchimento ed evitare il deficit idrico. Nel caso degli arbusteti, lo schema suggerito è per gruppi come riportato nel dettaglio nella **Tavola** richiamata nei riferimenti. Essendo uno schema libero è opportuno organizzare la piantumazione per piccoli nuclei, fissata la sua densità per unità di superficie. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciatura localizzata, con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso necessario, viste le densità con decespugliatore spalleggiato.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell’Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.1-1	Foglio 16– particella 300 (Palazzolo Verellese)	14.940 mq	Tavola 3

Quantificazione interventi**Contrasto e controllo delle esotiche invasive**

- Operazioni di cercinatura e abbattimento (interventi di controllo sull'Acero americano): 1 esemplare;
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore portato da trattore (interventi di controllo sul Falso indaco) : 1.799 mq;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (interventi di controllo sul Falso indaco): 771 mq;
- Superficie interessata da operazioni di pacciamatura: 500 mq;

Risagomatura delle sponde e dell'alveo

- Riprofilatura sponda destra – Tratto C: 150 ml (sez. media dello scavo 4 mq);
- Formazione barre artificiali in alveo Tratto D: n. 10 barre su 110 ml;

Nuove strutture di vegetazione

- Interventi preparatori: lavorazioni del suolo 6933 mq;
- Ripristino micro-habitat spondali: 350 ml
- Area ad arbusteti fruttiferi: 270 mq (A) + 450 mq (C) + 330 mq (D) = 1050 mq
- Aree a formazioni boschive ripariali: 1485 mq (A) + 2025 mq (C) + 1210 mq (D) = 4720 mq;
- Aree a saliceti arbustivi: 1650 mq (C) + 660 mq (D)= 2310 mq

LINEA DI INTERVENTO B

B.2-1

Ripristino delle naturali dinamiche corsi d'acqua



B.2-1

Ripristino della funzionalità ecologica del Roggione – interventi diretti sull'alveo nel tratto compreso tra LPA e Rilevato di Centrale

Finalità

Rinaturalizzazione del corridoio ecologico

Rinaturalizzazione del tratto rettificato del Roggione tramite interventi sulla morfologia della sponda sinistra e conseguente ripristino di aree a divagazione controllata. La qualità paesaggistica e la funzionalità ecologica del nuovo sistema umido saranno garantite dall'impianto di nuova vegetazione boschiva realizzata in gruppi eterogenei e dalla ricostituzione di comunità a macrofite per gli ambienti umidi di contatto tra le acque del Roggione e le sponde del nuovo pianoro riprofilato.

Morfologia

Scavo e sbancamento per la creazione di aree di naturale divagazione della corrente. Arretramento dell'attuale argine e realizzazione di un nuovo sistema di contenimento delle acque con tecniche di IN. Approfondimento all'interno del nuovo alveo di pozze e realizzazione di isolotti per l'insediamento di micro-habitat.

Struttura

L'area liberata dagli esemplari di Quercia rossa, sarà ripiantumata con nuclei di macchie arboree a dominanza di vegetazione riparia (*Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*) accompagnata dalla Farnia (*Quercus robur*), sostitutiva dell'alloctona; a tali nuclei saranno associati mantelli arbustivi con specie preferenziali di tipo fruttifero (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Malus sylvestris*, *Prunus padus*, ecc.). Le sponde a contatto con le aree a divagazione controllata saranno rivegetate con aggruppamenti di macrofite acquatiche (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Eupatorium cannabinum*, accompagnate dai carici *Carex pendula*, *Carex riparia*), ricostruite secondo i gradienti idrici e i fabbisogni edafici. Le aree aperte saranno arricchite di specie erbacee legate ai prati umidi degli ambienti ripariali.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimento
B.2-1	Foglio 47– particella 290 (Trino)	55.383 mq	Tavola 5.1-5.2

Stato di fatto

Area a verde ornamentale con esemplari arborei di specie alloctone tra le quali sono stati rilevati esemplari adulti e di grossa taglia di Quercia rossa (*Quercus rubra*). Dall'alveo del canale Roggione si diparte un ampio pianoro a prato sottoposto a manutenzione; lungo le sponde dove la corrente lo permette si insedia della vegetazione natante. Localmente in sponda sinistra sono presenti segni di erosione.

Tecniche di intervento

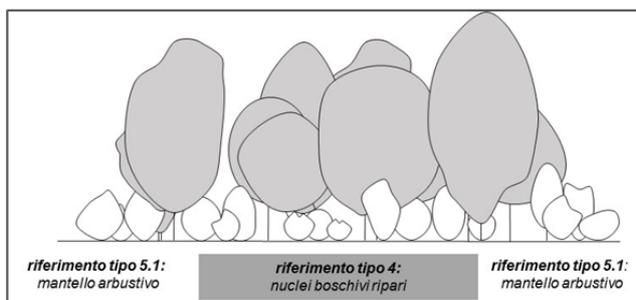
Contrasto e controllo delle esotiche invasive

Abbattimento esemplari di Quercia rossa (*Quercus rubra*) di notevole sviluppo con demolizione della ceppaia mediante trivella tritaceppi; contestualmente verrà impiantata nuova vegetazione a macchie (**nuclei boschivi – riferimento tipo 4**).

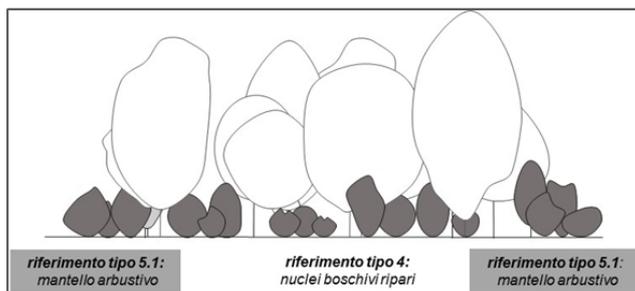
Nuove strutture di vegetazione

- **Nuclei boschivi (riferimento tipo 4)**

Formazione a connotazione naturalistica da impiantarsi in aree ristrette e dall'estensione contenuta; comprende sole specie arboree scelte tra quelle fisionomicamente dominanti nei boschi ripariali e planiziali. L'utilizzo prioritario della Farnia viene praticato ponendo in fase di impianto 3 esemplari posti nella medesima posizione; questa tecnica di impianto con tre esemplari (tripla farnia), necessita dopo 5 - 6 anni di un intervento di selezione all'interno dei gruppi, preservando l'individuo migliore ed eliminando le piante più stentate. La finalità è ricostruire, in un'area connotata da una potenziale fruibilità, dei gruppi boschivi in equilibrio con il contesto vegetazionale limitrofo, che mantengano un rapporto invariato tra aree aperte ed aree boschive.



[densità teorica all'impianto 2.200 pt/ha: *Salix alba* 20%, *Populus nigra* 30%, *Quercus robur* 20%, *Ulmus laevis* 15%, *Carpinus betulus* 15%]



- **Mantello arbustivo (riferimento tipo 5)**

Ai nuclei boschivi verranno affiancate formazioni lineari arbustive, più o meno ampie, presenti naturalmente ai margini delle formazioni boschive, nella fascia di transizione tra vegetazione arborea ed erbacea, facendo ricorso a specie pioniere a comportamento per lo più eliofilo.

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*, ecc.]

Il mantello arbustivo associato ai nuclei di nuovo impianto è del **sottotipo 5.1**, composto da due elementi con ampiezza intervento di 1 m e densità teorica alla messa a dimora di almeno 20.000 pt/ha. La finalità di questa vegetazione è di completare lo sviluppo in ampiezza dell'area arborea, offrendo anche delle nicchie ecologiche nei pressi del canale Roggione alle specie vertebrate ed invertebrate.

- **Formazioni erbacee**

Le attività di eradicazione e di impianto di nuovi nuclei boschivi necessitano, per essere completate, di una componente erbacea che per quanto possibile riproduca quella potenziale dei contesti ripari, e nel contempo contrasti la vegetazione di alte erbe attualmente presente (*Sorghum halepense*, *Echinochloa crus-galli*). Le aree di contatto con i mantelli arbustivi per un'ampiezza di 20 metri circa, saranno seminate con specie prelevate in loco appartenente principalmente agli *Arrhenatheretalia*, facendo ricorso ad un gruppo di specie principali quali *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Holcus lanatus* e *Poa trivialis*. Ciò permette inizialmente di insediare un prato falciabile più simile a quelli pingui, con la successiva introduzione di specie più igrofile nelle fasce prossime all'escursione delle piene ordinarie (specie appartenenti ai generi *Agrostis* spp., *Calamagrostis* spp., *Cardamine* spp., *Carex* spp., *Juncus* spp., *Lotus* spp., *Alopecurus* spp., *Leontodon* spp., *Melilotus* spp., *Persicaria* spp., *Ranunculus* spp., ecc.).

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimento
B.2-1	Foglio 47– particella 290 (Trino)	55.383 mq	Tavola 5.1-5.2

- **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadatura, tracciare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata, con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso necessario, con decespugliatore spalleggiato.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata.

Rivegetazione spondale

Le sponde degradanti a contatto con i prati umidi, liberate dalle esotiche, saranno rivegetate con elofite tramite l'impianto di specie quali la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e la Lisca maggiore e minore (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*); queste nuove comunità saranno secondariamente affiancate da altre macrofite acquatiche. I canneti verranno impiantati facendo ricorso a specie allevate in pani di terra in parte e parte con il trapianto di rizomi da selvatico. L'utilizzo di entrambe le tecniche tende ad assicurare il ricorso al materiale genetico locale, sopperendo dove possibile con materiale vivaistico certificato.

Ripristino morfologico delle sponde

Ripristino morfologico delle sponde dal Canale Roggione tramite ricostruzione di un lato spondale a linee sinuose. Realizzazione di strutture di contenimento delle nuove sponde realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica tramite palificata doppia spondale rivegetata con talee di salici arbustivi (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*), massicciate rinverdate e viminate. Apertura di un fronte di laminazione (lunghezza 590 m) lungo la sponda sinistra del Roggione. La sponda così riprofilata verrà rivestita con materassi tipo Reno dello spessore di circa 30 cm.

Il pianoro compreso tra il canale e la strada d'accesso al laboratorio LPA (il futuro tracciato della ciclovie Ven.To.) sarà interessato da uno sbancamento diffuso (circa 15 mila mc) per ricreare zone palustri dove il deflusso idrico sia caratterizzato da velocità prossime a zero (0.2 -0.4 m/s) e un livello medio di invaso estremamente variabile (da 2.50 – 0.30 m con una portata ipotizzata di 5 mc/s)

Quantificazione interventi**Contrasto e controllo delle specie esotiche**

- Piante sottoposte ad operazione di abbattimento (*Quercus rubra*): 35 esemplari

Nuove strutture di vegetazione

- Interventi preparatori: lavorazioni del suolo: 36701 mq;
- Ricostituzione di nuclei boschivi: 5862 mq;
- Lotti omogenei di nuova piantumazione: n.4;
- Prati umidi ed impianti di macrofite acquatiche (elofite): 11671 mq

Ripristino morfologico delle sponde

- Ara di intervento riprofilatura argine: 7.977 mq
- Sbancamento del profilo attuale dell'argine: 14.750 mc

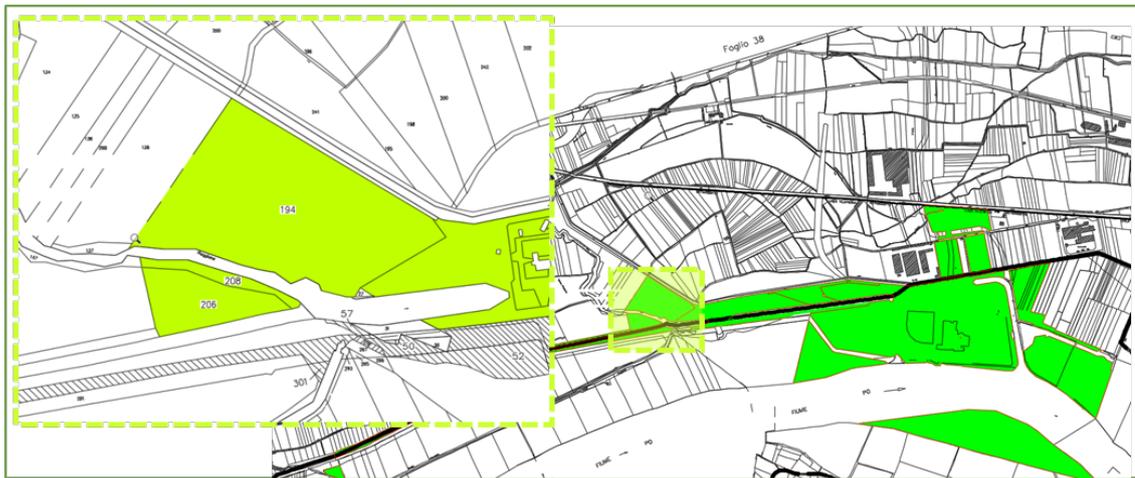
Strutture di ingegneria naturalistica per il contenimento delle sponde

- Palificata viva spondale rinverdata (sviluppo lineare): 230 m
- Scogliera rinverdata (sviluppo lineare): 205 m
- Viminata (sviluppo lineare): 100 m
- Materassi Reno (sviluppo lineare): 570 m
- Gradonata (sviluppo lineare): 110 m
- Biostuoia in cocco (sviluppo lineare): 2.818 mq
- Idrosemina (sviluppo superficiale): 2.818 mq
- Semina: 15.105 mq

LINEA DI INTERVENTO B

B.3-1

Ripristino delle naturali dinamiche corsi d'acqua



B.3-1

Ripristino della funzionalità ecologica del sistema Roggione –
Acquarata realizzazione aree umide

Finalità

Creazione di un sistema di aree umide

Realizzazione di un'area umida, interclusa tra i canali, su terreni attualmente caratterizzati dalla presenza di specie esotiche ad elevata invasività. Il contrasto avverrà tramite la sostituzione della vegetazione presente con vegetazione arbustiva riparia a dominanza di salici e specie arboree riconducibili ai boschi planiziali. L'introduzione di specie arbustive fruttifere sostiene l'aumento dell'offerta trofica e della disponibilità di micro-habitat per la fauna minore. Gli interventi di sistemazione dell'alveo, la creazione di depressioni umide rivegetate con specie miglioratrici e la creazione di canneti a macrofite autoctone, aumenteranno la superficie e il tempo di contatto tra le sponde e l'acqua, ripristinando la funzionalità ecologica.

Morfologia

Scavo e sbancamento per la creazione di un bacino di infiltrazione (ramo morto) in sponda sinistra del Roggione, attraverso l'apertura di una sezione di laminazione di circa 20 m. Realizzazione di unità lentiche ad acqua debolmente fluente lungo le sponde dell'area umida. Abbassamento e riprofilatura di tratti di sponda del Roggione. Apertura di fossi di impaludamento delle neoformazioni boschive dell'area interclusa tra il Canale Roggione e la Roggia Acquarata (confluenza).

Struttura

Popolamenti arborei a dominanza di vegetazione riparia (*Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*) a carattere mesoigrofilo, a cui saranno associati mantelli arbustivi, talvolta particolarmente densi, con funzione trofica e di biofiltro. Le specie arbustive e quelle arboree di seconda e terza grandezza faranno parte della struttura boschiva e del piano dominato. Le aree aperte e quelle a contatto con gli specchi d'acqua saranno rivegetate secondo una zonizzazione cenotica tipica dei contesti fluviali, con prati umidi fino ad aggruppamenti di macrofite acquatiche, ricostruite secondo i differenti fabbisogni edafici ed idrici. Microcenosi acquatiche che si insediano nelle acque lentamente fluenti, saranno introdotte per favorire la colonizzazione delle fasce a scarsa profondità.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimento
B.3-1	Foglio 46 Particelle 194 (Trino) Foglio 16 Particelle 206 ; 208 (Palazzolo)	56.820 mq	Tavola 4

Stato di fatto

Aree incolte pianeggianti, completamente invase da specie esotiche erbacee-arbustive. Lungo la sponda sinistra del Canale Roggione è presente un rilevato arginale caratterizzato da vegetazione arborea ed arbustiva autoctona, parzialmente colonizzato dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) e dall'Albero delle farfalle (*Buddleja davidii*) presente a macchie. Nell'ambito dell'area insistono alcuni nuclei a robinieto (*Robinia pseudoacacia*) allo stato giovanile.

Tecniche di intervento**Contrasto e controllo delle esotiche invasive**

Cercinatura degli esemplari di Acacia (*Robinia pseudoacacia*) a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);

Taglio ripetuto con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di Falso indaco;

Taglio con decespugliatore e raccolta dei residui degli esemplari dell'Albero delle farfalle (*Buddleja davidii*).

Rivegetazione arginale del Canale Roggione

Rivegetazione delle aree liberate dalle esotiche con specie arboree ed arbustive autoctone con la messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore/zolla a file curvilinee (vedi dettaglio nella sezione **nuove strutture di vegetazione**);

Rivegetazione delle aree in cui è già attualmente presente una copertura arboreo/arbustiva (intervento finalizzato all'incremento della diversità biologica) con specie arboree ed arbustive autoctone (messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore/zolla a piccoli gruppi o esemplari singoli disposti secondo un sesto rado e casuale);

Sfalcio ripetuto dell'area rivegetata con attrezzatura rotativa portata da trattore e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico e lungo la fascia di rispetto degli oleodotti;

Lavorazioni morfologiche

- **Bacino di infiltrazione**

Realizzazione di un ecosistema filtro per la purificazione dei carichi organici, puntuali e diffusi, provenienti dal bacino di alimentazione del Roggione. Apertura di una sezione di laminazione delle acque, della lunghezza di circa 20 m, che metterà in comunicazione il corso del Roggione, a monte della confluenza, con un nuovo bacino di infiltrazione realizzato su un areale di circa 8500 mq. Il punto più profondo del bacino sarà circa 4.5 m sotto l'attuale piano campagna, permettendo conseguentemente all'invaso di intercettare le escursioni stagionali della falda. Lungo il perimetro della pozza creazione di piccoli allargamenti per diversificare e arricchire la struttura ecosistemica (nuovi microhabitat per fauna selvatica terrestre e acquatica). Il piede delle nuove sponde sarà rivegetato con culmi di Cannucce di palude (*Phragmites australis*) e, lungo le pendici con cariceti e prati umidi. Sul piano di campagna è prevista la rivegetazione con alberi e arbusti secondo le tipologie riportate nella sezione **nuove strutture di vegetazione**.

- **Impaludamento delle aree di confluenza tra i canali**

Scavo meccanizzato di trincee a sezione variabile, poste in continuità con la sponda riprofilata del canale, per il parziale impaludamento dell'area posta alla confluenza tra Canale Roggione e Acquarata. rivegetazione con alberi e arbusti secondo le tipologie riportate nella sezione **nuove strutture di vegetazione (Sottotipo 6.3)**.

- **Abbassamento della sponda del canale Roggione in prossimità della confluenza**

L'abbassamento dell'attuale quota di coronamento della sponda permetterà la migrazione dell'acqua su aree attualmente occupate da specie alloctone invasive (circa 3221 mq). Creazione di aree soffolte utili all'insediamento di vegetazione acquatica emergente/galleggiante: lo sviluppo dei canneti ripristinerà il paesaggio vegetale tipico dell'area umide. In considerazione delle ridotte altezze dei fronti di scavo e delle pendenze ammissibili di progetto, non sarà necessario strutturare il nuovo perimetro.

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.3-1	Foglio 46 Particelle 194 (Trino) Foglio 16 Particelle 206 ; 208 (Palazzolo)	56.820 mq	Tavola 4

Nuove strutture di vegetazione

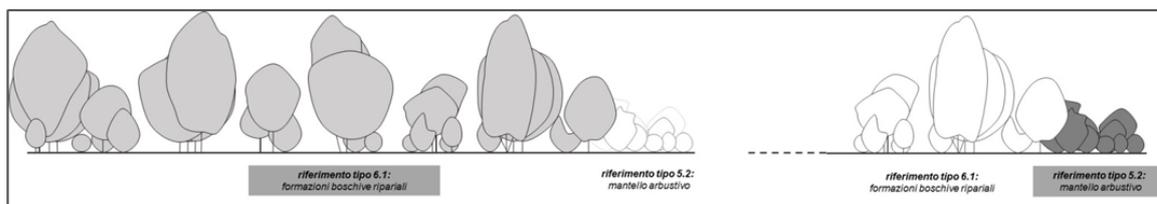
• **Formazioni boschive (riferimento tipo 6)**

Formazione a connotazione naturalistica sviluppata su ampie aree a riprodurre le fisionomie dei boschi potenziali dei territori planiziali e ripariali; tale tipologia comprende un buon contingente di specie arboree e di specie arbustive che nei primi anni di sviluppo occupano gli spazi tra le specie arboree principali. Le caratteristiche stagionali del sito e gli interventi sulla morfologia consentono l'impianto di cenosi vegetali mesoigrofile a diverso grado tolleranti la saturazione del suolo. La finalità è ricostruire aree connotate da elevata naturalità e diversità biologica, ricorrendo all'uso di specie specializzate nella colonizzazione di habitat ripariali. Gli elevati indici di densità arborea e arbustiva intendono contrastare la presenza diffusa dei propaguli di specie alloctone eventualmente presenti nelle fasi di post-intervento (vedi piano di Contenimento e contrasto), che a valle delle attività di rimozione, potrebbero comunque ingenerare degrado nell'affrancamento delle cenosi vegetali.

• **Mantelli arbustivi (riferimento 5)**

Formazione lineare arbustiva, più o meno ampia, utilizzata ai margini delle formazioni boschive, nella fascia di transizione tra vegetazione arborea ed erbacea, facendo ricorso a specie pioniere per lo più eliofile. In questi contesti alcuni mantelli arbustivi vengono potenziati con un investimento di specie superiore rispetto alle altre tipologie in uso, per competere con la diffusione specie alloctone invasive nei primi 3/5 anni di impianto.

• **Tipologie di formazioni boschive e di mantelli arbustivi ad essi associati utilizzati nell'intervento**



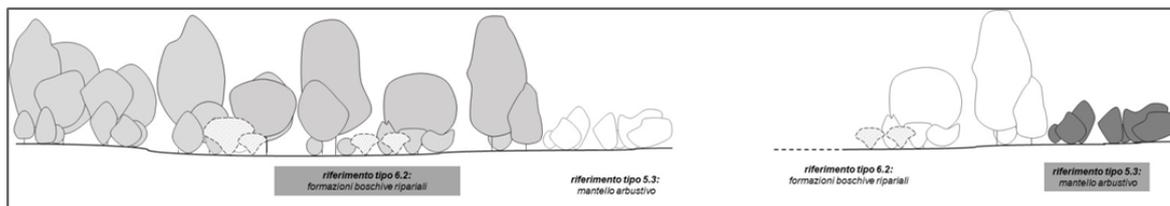
Sottotipo 6.1 mesoigrofilo a prevalenza di Salici e Pioppi

[densità teorica all'impianto 1.350 pt/ha - distanza lungo le fila 2,5 m, interfila 3 m; specie principali *Salix alba* 10%, *Populus nigra* 7,5%, *Populus alba* 7,5%, *Quercus robur* 5%, *Ulmus laevis* 5%, *Acer campestre* 5%, *Fraxinus excelsior* 5%; *Alnus glutinosa* 2,5%; specie di accompagnamento e secondarie *Carpinus betulus* 10%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Pyrus piraster* 5%, *Malus sylvestris* 5%, *Rubus ulmifolius* 5% e altri arbusti del mantello]

Sottotipo 5.2 a cinque elementi con ampiezza intervento di 3,0 m

[densità teorica all'impianto 33.300 pt/ha];

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*]



Sottotipo 6.2 mesoigrofilo a prevalenza di Pioppi e Querce

[densità teorica all'impianto 2.250 incrementabile a 2.556 pt/ha in caso di contrasti alle alloctone - distanza lungo le fila 1,5 m, interfila 3 m; specie principali *Populus nigra* 12,5%, *Quercus robur* 12,5%, *Acer campestre* 10%, *Ulmus laevis* 10%, *Populus alba* 5%, *Fraxinus excelsior* 2,5%; specie accessorie e secondarie *Carpinus betulus* 10%, *Pyrus piraster* 10%, *Malus sylvestris* 10%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Crataegus monogyna* 5% e altri arbusti del mantello]

Sottotipo 5.3 a quattro elementi con ampiezza intervento di 3,5 m [densità teorica all'impianto 19.050 pt/ha];

Questa tipologia di mantello arbustivo viene potenziata con un investimento di specie superiore rispetto alle altre tipologie in uso, per competere con la diffusione specie alloctone invasive nei primi 3/5 anni di impianto.

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*]

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

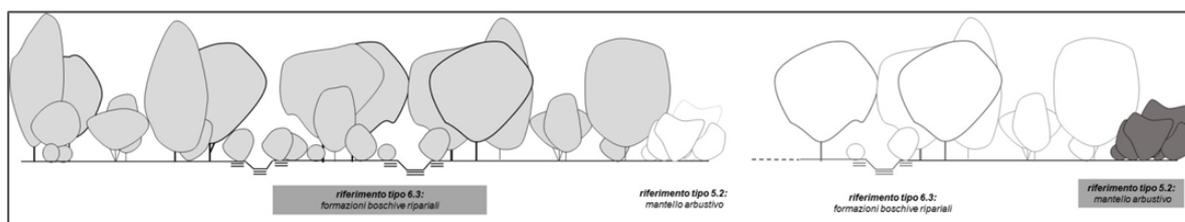
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

**ELABORATO
NP VA 01422**

**REVISIONE
00**



Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.3-1	Foglio 46 Particelle 194 (Trino) Foglio 16 Particelle 206 ; 208 (Palazzolo)	56.820 mq	Tavola 4



Sottotipo 6.3 impaludato a prevalenza di Salici Pioppi ed Ontani

[densità teorica all'impianto 1.850 pt/ha - distanze doppio schema: schema_A arboreo, lungo la fila 3 m, interfila 6 m, schema_B arbustivo, lungo la fila 1,3 m, interfila 6 m - specie principali *Populus alba* 7,5%, *Alnus glutinosa* 12,5%, *Salix alba* 7,5%, *Fraxinus excelsior* 7,5%, *Populus nigra* 5%, *Quercus robur* 5% (in posizione esterna) *Tilia cordata*; specie accessorie e secondarie *Ulmus laevis* 10%, *Acer pseudoplatanus* 10%, *Frangula alnus* 7,5%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Crataegus monogyna* 5% e altri arbusti del mantello]

Sottotipo 5.2 a cinque elementi con ampiezza intervento di 3,0 m [densità teorica impianto 33.300 pt/ha];

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europeus*, *Viburnum opulus*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Fraxinus ornus*, *Prunus padus*, *Prunus avium*]

• **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, realizzare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso con decespugliatore spalleggiato. Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivaì della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata;

• **Formazioni erbacee**

Le attività di scavo e riprofilatura, nonché quelle collegate all'eradicazione delle specie alloctone invasive, necessitano per essere significative, del ripristino di una componente erbacea che per quanto possibile riproduca quella potenziale dei contesti ripari. Le aree di contatto con i mantelli arbustivi (riferimento tipi 5.2 e 5.3) saranno seminate con seme di specie prelevate in loco appartenenti principalmente agli *Arrhenatheretalia* (prati falciabili) con *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus sterilis* e *Holcus lanatus* quale specie principali, che permettano inizialmente l'insediamento di un cotico erboso con buona presenza di sostanza organica nonché di elementi fertilizzanti, aspetto tipico dei limi fluviali, con l'introduzione in percentuale minore di specie dei prati più strettamente umidi (specie appartenenti ai generi *Agrostis* spp., *Calamagrostis* spp., *Alopecurus* spp., tra le graminacee oltre a *Cardamine* spp., a carici e giunchi del genere *Carex* spp., *Juncus* spp., di Leguminose quali *Lotus* spp., *Melilotus* spp., ed altre specie caratteristiche dei generi *Persicaria* spp., *Leontodon* spp., *Ranunculus* spp., ecc.).

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
B.3-1	Foglio 46 Particelle 194 (Trino) Foglio 16 Particelle 206 ; 208 (Palazzolo)	56.820 mq	Tavola 4

Quantificazione degli interventi**Contrasto e controllo delle esotiche invasive**

- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (interventi di controllo sul Falso indaco) primo lotto: 144 mq;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (interventi di controllo sul Falso indaco) secondo lotto: 4.150 e 4.155 mq;
- Operazioni di cercinatura e abbattimento: 30 esemplari (*Robinia pseudoacacia*);
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Buddleja davidii*): 5 mq;

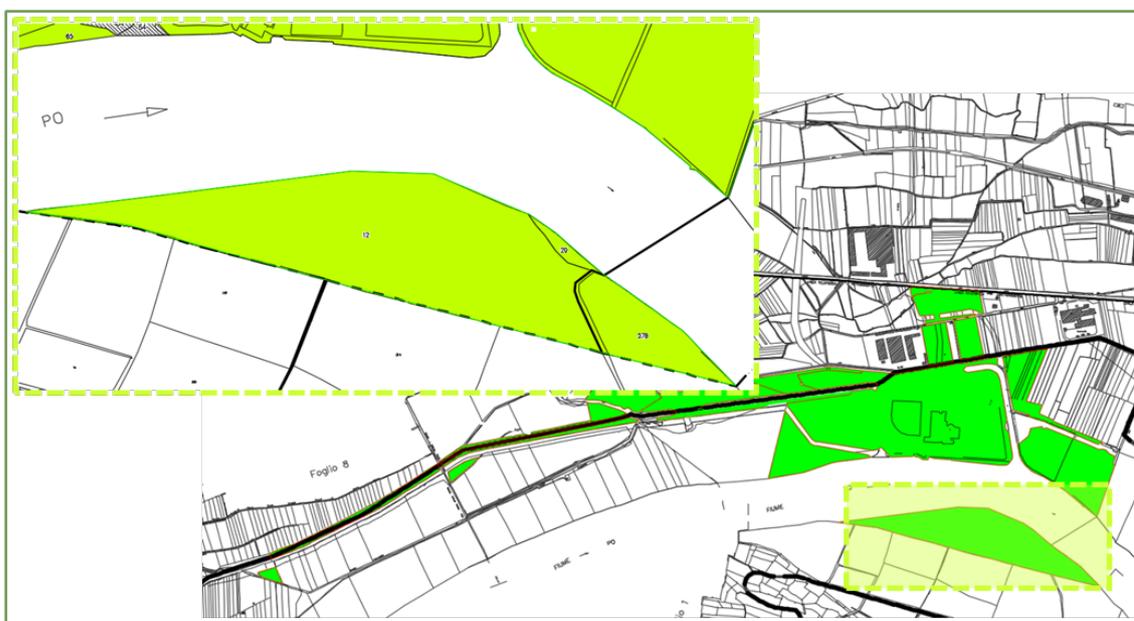
Nuove strutture di vegetazione

- Lotti omogenei di nuova piantumazione (i mantelli arbustivi vengono annessi allo stesso lotto delle formazioni boschive a cui sono associati): 6;
- Impianto formazioni boschive tipologia 6.1: 3315 mq;
- Impianto formazioni boschive tipologia 6.2: 12107 mq;
- Impianto formazioni boschive tipologia 6.3: 4341 mq;
- Impianto mantelli arbustivi tipologia 5.2: 1823 mq;
- Impianto mantelli arbustivi tipologia 5.3: 3944 mq;
- Formazioni erbacee (prati umidi): 4900 mq;
- Canneti a *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia* : 3264 mq;

LINEA DI INTERVENTO C

C.1-1

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.1-1

Restauro degli ambiti forestali presenti in sponda destra

Finalità

Conservazione di boschi ripariali

Conservazione dei boschi ripariali tipici delle fasce perifluviali in un area golenale soggetta a periodiche esondazioni; nelle aree spondali e nelle aree di transizione sono presenti boscaglie di specie alloctone che devono essere rimosse per permettere, tramite nuovi imboschimenti, la riconduzione verso fisionomie floristiche differenziate oltre che da elementi arborei, anche da quelli arbustivi ed erbacei.

Morfologia

Non sono previste modifiche dell'attuale assetto morfologico.

Struttura

Rimboschimenti ed imboschimenti a carattere naturalistico nelle aree al contorno delle superfici boscate ed al loro interno, con composizione legnosa plurispecifica (*Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Prunus avium*, *Prunus padus*). Le aree spondali saranno rivegetate con la tecnica dell'infissione di talee a chiodo di esemplari di *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*. La ricostituzione dei mantelli arbustivi di contrasto alla diffusione di specie esotiche avverrà con ampia composizione specifica, rafforzando le comunità vegetali del piano arboreo e sarà accompagnata dalla rigenerazione del cotico erboso negli spazi ora occupati dalle specie alloctone erbacee, tramite l'uso di graminacee appartenenti ai prati da mesofili a meso-xerofili (*Arrhenaterum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*).

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.1-1	Foglio 47 – Particella 12 ; 20 ; 278 (Trino)	105.233 mq

Stato di fatto

Vasta area boscata con prevalenza di formazioni ripariali con Pioppi e Salici (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*) caratterizzata dalla presenza in aggruppamenti estesi di Falso indaco (*Amorpha fruticosa*), a tratti abbondante; è stato rilevato un nucleo di Canna comune (*Arundo donax*) ed una estesa fascia lungo le scarpate spondali di Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*).

Tecniche di intervento

Contrasto e controllo delle esotiche invasive

Depezzatura / sramatura degli alberi schiantati con rilascio del materiale legnoso sul posto;
Cercinatura degli esemplari di *Acer negundo* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);
A seguito di valutazione specifica, cercinatura degli esemplari di *Robinia pseudoacacia* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);
Decespugliamento ripetuto con braccio martellatore portato da trattrice o con decespugliatore spalleggiato con raccolta dei residui del nucleo di *Reynoutria japonica*, seguito da trattamento chimico con erbicida sistemico effettuato con iniezione con siringa sui monconi dei fusti tagliati;
Decespugliamento ripetuto con braccio martellatore o trincia forestale portati da trattrice delle zone completamente invase da *Amorpha* (o in cui questa specie è nettamente prevalente), con raccolta dei residui limitata alla fascia spondale;
Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Amorpha* e di *Arundo donax*;
Taglio con decespugliatore con raccolta dei residui (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Buddleja davidii*;

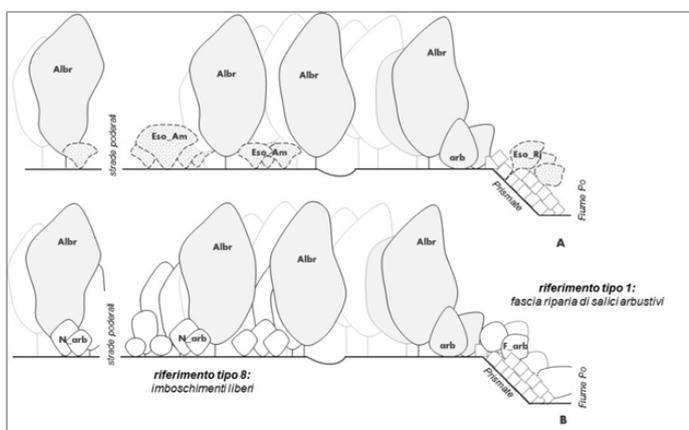
Rimboschimento/imboschimento naturalistico

Rivegetazione con specie arboree ed arbustive autoctone (messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore/zolla a piccoli gruppi o esemplari singoli disposti secondo un sesto rado e casuale) delle aree in cui è già attualmente presente una copertura arboreo/arbustiva (intervento finalizzato all'incremento della diversità biologica);
Rivegetazione con specie arbustive della fascia spondale occupata in precedenza dal Poligono del Giappone e dal Falso Indaco, con la tecnica dell'infissione di talee a chiodo di *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*, previa apertura di fori tra le spondali, disposte a dare una densità di 2-3 talee/m e file distanziate di 2 m e lasciando libere le fasce più prossime all'acqua;
Sfalcio ripetuto dell'intera area liberata dalle esotiche con attrezzatura rotativa portata da trattrice e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico;
Semina nelle aree di transizione di specie erbacee, tra le porzioni boschive e gli spazi aperti caratterizzati da suolo limoso-sabbioso.

Nuove strutture di vegetazione

- Imboschimenti/rimboschimenti liberi
(riferimento tipo 8)

Neoformazioni a sesto costante a prevalenza di specie arbustive da impiantarsi nelle attività di controllo e sostituzione delle specie esotiche arbustive quali l'*Amorpha fruticosa*, posizionate a ridosso delle formazioni boschive naturali o dove la copertura lo permette, al loro interno.
Tale attività ha la finalità di contrastare la diffusione dell'esotica arbustiva tramite la competizione delle specie autoctone che prediligono tali ambienti periferuali. All'interno dei blocchi di intervento verrà utilizzato un miscuglio di sementi erbacee atte a colonizzare le aree e contrastare lo sviluppo di altre specie erbacee esotiche capaci di notevole sviluppo come l'*Artemisia verlotorum*.



[densità teorica di impianto 18.880 pt/ha; specie arboree *Populus alba*; *Ulmus laevis*; specie arbustive *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*];

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

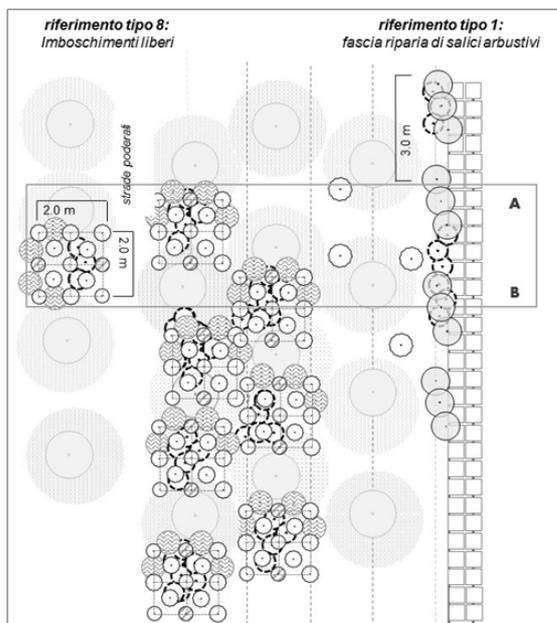
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.1-1	Foglio 47 – Particella 12 ; 20 ; 278 (Trino)	105.233 mq



• **Fascia riparia di salici arbustivi (riferimento tipo 1)**

Il controllo della pressione esercita dalle esotiche avverrà agendo uniformemente lungo la linea spondale, al momento costituita dalle strutture collocate per la difesa idraulica, che verranno a seguito delle operazioni di abbattimento rivegetate con salici arbustivi (riferimento tipo 1) posizionati tramite la tecnica dell'infissaggio a chiodo. Quest'ultima tipologia vegetazionale è una fascia a dominanza di salici con notevole capacità di radicazione e diffusione che colonizza le sponde fluviali anche con correnti sostenute. Essa è diffusa prevalente lungo le rive dei canali e le sponde del Po, nelle aree interessate dalle piene ordinarie.

[densità teorica di impianto 8.205 pt/ha; specie arbustive 40% *Salix purpurea*, 40% *Salix eleagnos*, 20% *Salix caprea*];

• **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, realizzare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso con decespugliatore spalleggiato. Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata;

Creazione di micro-habitat

Realizzazione di uno o più strutture rifugio come muretti in pietra a secco, pietraie o fosse; i manufatti costituiti da più strati sovrapposti di pietre a spigoli vivi o poliedriche potranno fungere da ambienti di protezione della piccola fauna terragnola (invertebrati, micromammiferi, rettili, anfibi).

Quantificazione interventi

- Operazioni di depezzatura/sramatura degli alberi schiantati: 80 ore operaio
- Operazioni di cercinatura e abbattimento: (*Acer negundo*) 3 esemplari, (*Robinia pseudoacacia*) 50 esemplari
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore portato da trattrice: 18.478 mq
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato: (*Amorpha*) 9.372 mq, (*Arundo donax*) 26 mq, (*Buddleja davidii*) 9 mq, (*Reynoutria japonica*) 32 mq;
- Talee di lunghezza minima 80 cm da impiegare in operazioni di rivegetazione: 17.025 esemplari
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5 - 2 m) da impiegare in operazioni di rivegetazione: 2475 esemplari
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 26.397 mq

LINEA DI INTERVENTO C

C.2-1

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.2-1

Manutenzione selvicolturale del patrimonio boschivo esistente

Finalità

Potenziamento ecologico dell'area boschiva esistente

Potenziamento ecologico di un'area boschiva in una matrice caratterizzata da pratiche agricole intensive e monospecifiche (risaie), attraverso il contenimento delle specie esotiche invasive, il miglioramento dell'offerta trofica e della disponibilità di microhabitat idonei per la fauna minore.

Morfologia

Apertura di una depressione nelle aree soggette a schianto che assicuri la permanenza di un battente d'acqua ridotto.

Struttura

Nucleo arboreo a cui saranno aggiunti arbusti autoctoni in sostituzione di quelli esotici occupandone i medesimi spazi (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Malus sylvestris*, *Pyrus piraster*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Prunus spinosa*). Popolamenti di elofite verranno impiantati lungo le bordure della depressione umida da realizzarsi per la ricostruzione della vegetazione palustre caratteristica di tali ambienti (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*).

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimento
C.2-1	Foglio 14– particelle 485 ; 487 (Palazzolo Vercellese)	2.841 mq	Tavola 2

Stato di fatto

Macchia arborea a prevalenza di pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra*) e salici (*Salix alba*), che non costituisce superficie boschiva avendo una estensione inferiore ai 2.000 mq; sono stati rilevati diversi esemplari adulti schiantati (fenomeno presumibilmente riconducibile a due concause: eventi meteorici particolarmente intensi e ancoraggio radicale insufficiente determinato da orizzonti subsuperficiali saturi). La macchia arborea è circondata da spazi inerbiti/incolti non interessati da sfalci regolari soggetti ad incipiente invasione di specie esotiche.

Tecniche di intervento

Contrasto e controllo delle esotiche

Taglio con decespugliatore per gli individui di Falso indaco (*Amorpha fruticosa*);
Depezzatura / sramatura degli alberi schiantati con rilascio del materiale legnoso sul posto;

Rivegetazione e ripristino micro-habitat

Rivegetazione con specie arboree ed arbustive autoctone dell'area liberata dalle specie esotiche (messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore / zolla a file curvilinee);

Sfalcio ripetuto dell'area rivegetata con attrezzatura rotativa portata da trattore e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico;

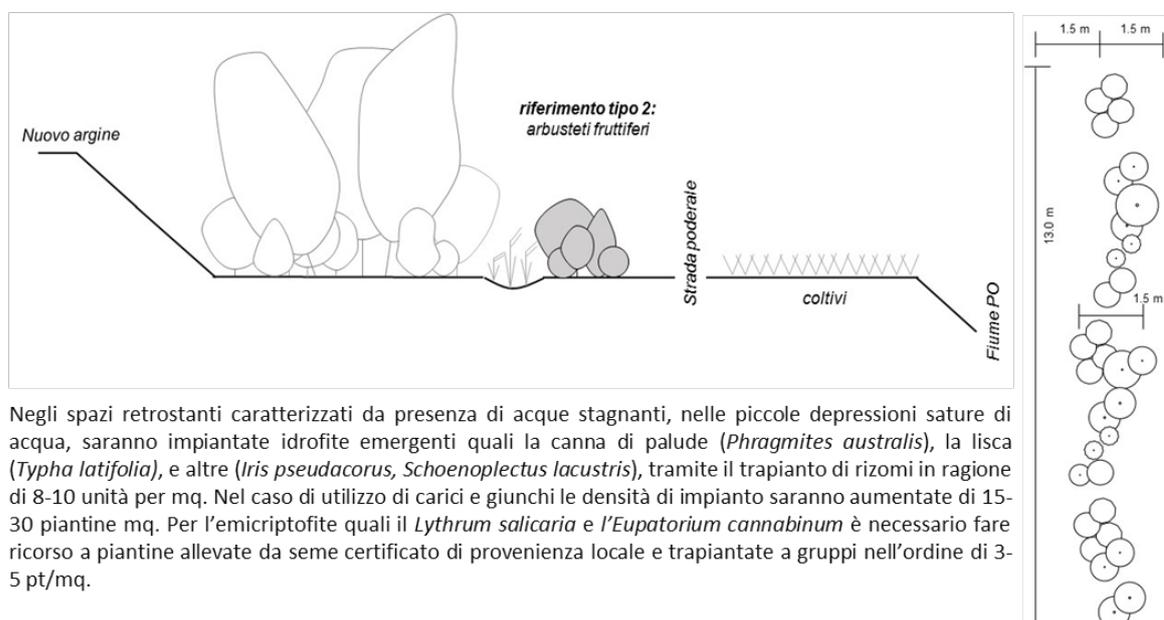
Apertura di una pozza nelle aree soggette a schianto che assicuri la permanenza di un battente d'acqua ridotto nella stagione primaverile, condizione idonea per il compimento dei cicli biologici della fauna anfibia, deposizione uova e sviluppo dei girini; questo nuovo ambiente potrà ospitare specie vegetali e invertebrati differenti rispetto a quelle presenti in un corso d'acqua, contribuendo così ad ampliare la base della catena alimentare dell'ecosistema.

Nuove strutture di vegetazione

Arbusteto fruttifero (riferimento tipo 2)

Raggruppamento di arbusti a prevalente produzione di frutti, con una densità di investimento relativamente alta al fine di costituire una struttura lineare organizzata per gruppi con specie preferenziali tipiche delle siepi campestri, posto a ridosso delle fasce arboreo-arbustive o dei nuclei boschivi esistenti, lungo i canali dell'Acquarata e del Roggione.

[densità teorica di impianto 17.430 pt/ha: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*];



Negli spazi retrostanti caratterizzati da presenza di acque stagnanti, nelle piccole depressioni sature di acqua, saranno impiantate idrofite emergenti quali la canna di palude (*Phragmites australis*), la lisca (*Typha latifolia*), e altre (*Iris pseudacorus*, *Schoenoplectus lacustris*), tramite il trapianto di rizomi in ragione di 8-10 unità per mq. Nel caso di utilizzo di carici e giunchi le densità di impianto saranno aumentate di 15-30 piantine mq. Per l'emicrofitofite quali il *Lythrum salicaria* e l'*Eupatorium cannabinum* è necessario fare ricorso a piantine allevate da seme certificato di provenienza locale e trapiantate a gruppi nell'ordine di 3-5 pt/mq.

RELAZIONE TECNICAELABORATO
NP VA 01422**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimento
C.2-1	Foglio 14– particelle 485 ; 487 (Palazzolo Verellese)	2.841 mq	Tavola 2

Quantificazione interventi**Contrasto e controllo delle esotiche**

- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento: 19 mq;
- Operazioni di depezzatura e sramatura degli alberi schiantati;
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5-2 m) da impiegare in operazione di rivegetazione (nuove strutture di vegetazione: **arbusteto fruttifero**): 34 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 165 mq;
- Apertura/approfondimento di una pozza tramite scavo di sbancamento (la profondità sarà da modulare in funzione della profondità della falda superficiale), rimodellamento/regolarizzazione del fondo scavo e delle sponde, sagomatura del terreno di scavo lungo le sponde, rivegetazione di parte delle sponde con inerbimento : 50 mq;
- Comunità idrofite: erbacee rizomatose autoctone (rizomi o rulli precostituiti) da impiegare in operazioni di rivegetazione di sponde: 26 m;

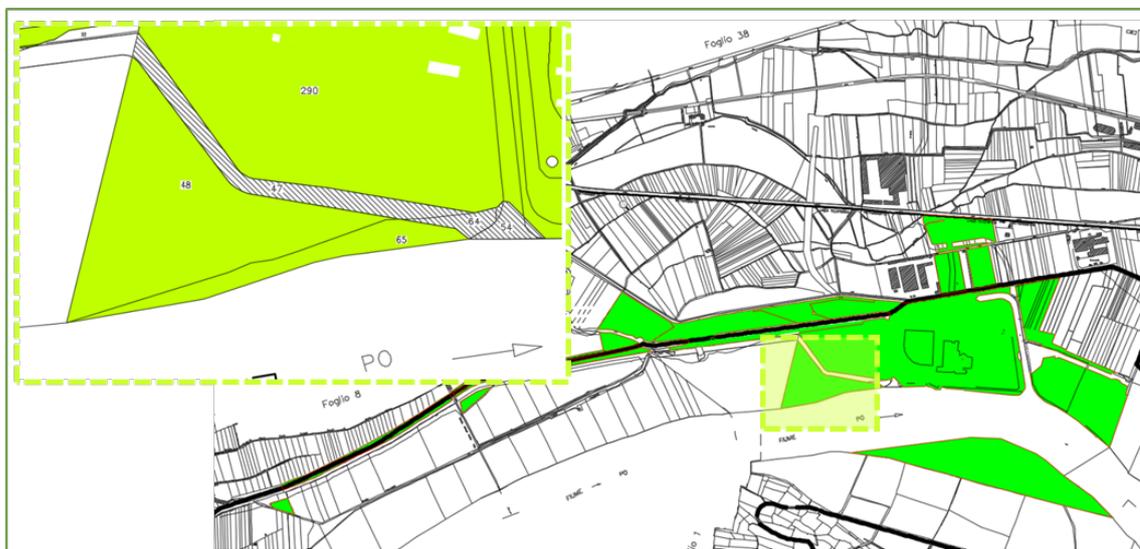
Nuove strutture di vegetazione

- Interventi preparatori: lavorazioni del suolo: 100 mq;
- Lotti omogenei di nuova piantumazione o semina: n.1;
- Prati umidi ed impianti di macrofite acquatiche (elofite): 50 mq
- Area a arbusteti fruttiferi: 100 mq

LINEA DI INTERVENTO C

C.2-2

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.2-2

Manutenzione selvicolturale del patrimonio boschivo esistente

Finalità

Conservazione di boschi ripariali

Mantenimento in area golenale dei boschi planiziali tipici delle fasce perifluviali; nelle aree prossime al paleoalveo del Roggione, tramite la manutenzione boschiva e il contrasto alle esotiche invasive, si conserveranno le fisionomie vegetali e l'assortimento floristico degli ambienti riconducibili all'habitat 9210 (Direttiva 92/43/CEE).

Morfologia

Non sono previste modifiche dell'attuale assetto morfologico.

Struttura

Imboschimenti a carattere naturalistico nelle aree al contorno delle superfici boscate ed al loro interno con specie arboreo-arbustive afferenti all'habitat di riferimento (*Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Prunus avium*, *Prunus padus*). La ricostituzione dei mantelli arbustivi di contrasto alla diffusione di specie esotiche avverrà con ampia composizione specifica, rafforzando le comunità vegetali del piano arboreo. L'intervento sarà inoltre completato dalla rigenerazione del cotico erboso negli spazi ora occupati dalle specie erbacee alloctone tramite il ricorso, per le prime fasi di insediamento, a specie graminacee dei prati da meso-igrofilo a meso-xerofilo (*Arrhenaterum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus erectus*, *Festuca arundinacea*).

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.2-2	Foglio 47 Trino – Particelle 48 ; 65	35.766 mq

Stato di fatto

Area subpianeggiante dove si alternano zone a prato a zone invase da specie erbacee esotiche; quelle invase interamente o in parte dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*), colonizzano parzialmente anche il sottochioma delle zone boscate a copertura arborea di specie autoctone. Sono presenti inoltre nuclei di esemplari arborei di Acero americano (*Acer negundo*) e di Ailanto (*Ailanthus altissima*).

Tecniche di intervento

Contrasto e controllo delle esotiche invasive

Cercinatura degli esemplari di *Acer negundo* e *Ailanthus altissima* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);

Decespugliamento con braccio martellatore o trincia forestale portati da trattore delle zone completamente invase dal Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) (o in cui questa specie è nettamente prevalente);

Taglio ripetuto con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Amorpha fruticosa*;

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) dei nuclei di *Arundo donax*;

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Amorpha* presenti sottochioma;

Sfalcio ripetuto dell'intera area liberata dalle esotiche con attrezzatura rotativa portata da trattore e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico;

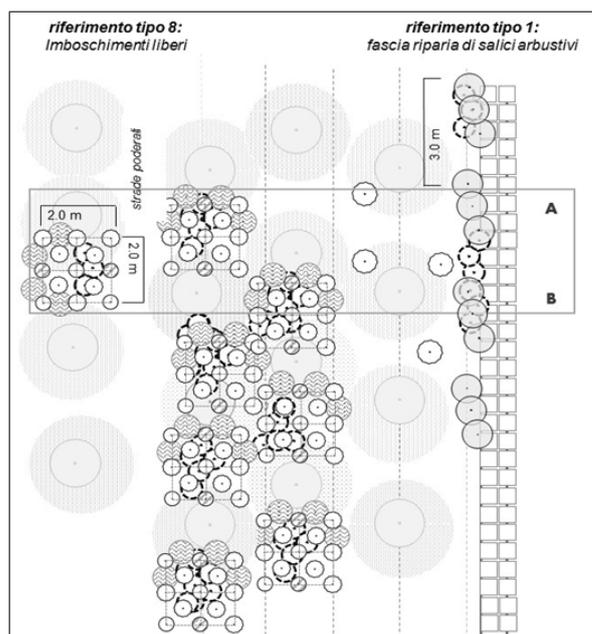
Nuove strutture di vegetazione

• Imboschimenti/rimboschimenti liberi (riferimento tipo 8)

Gli interventi finalizzati all'incremento della diversità biologica prevedono la sostituzione delle specie esotiche con specie arboree ed arbustive autoctone (messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore/zolla a file curvilinee), salvo il mantenimento di radure a prato da gestire con sfalci regolari.

Il rinfoltimento con specie arboree ed arbustive autoctone (messa a dimora di alberi e arbusti in contenitore/zolla a piccoli gruppi o esemplari singoli disposti secondo sesto specifico) nelle aree in cui è già attualmente presente una copertura arboreo/arbustiva avverrà tramite neoformazioni. Quest'ultime sono realizzate in moduli a sesto costante a prevalenza di specie arbustive rientrano tra le attività complementare al controllo delle specie esotiche arbustive quali l'*Amorpha fruticosa*, posizionate a ridosso delle formazioni boschive naturali o dove la copertura lo permette, al loro interno.

Nell'area oggetto di manutenzione la specie alloctona costituisce spesso un mantello arbustivo, accompagnato dallo sviluppo di un'altra specie alloctona erbacea l'*Artemisia verlotorum*. I blocchi di intervento necessitano quindi utilizzato di un miscuglio di sementi erbacee di taglia medio-alta atte a colonizzare le aree e ripristinare l'equilibrio ecologico di queste aree da mantenere.



[densità teorica di impianto 18.880 pt/ha; specie arboree *Populus alba*; *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior*; specie arbustive *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*];

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.2-2	Foglio 47 Trino – Particelle 48 ; 65	35.766 mq

Quantificazione interventi**Contrasto e controllo delle esotiche invasive**

- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Acer negundo*): 2 esemplari
- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Ailanthus altissima*): 20 esemplari
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore portato da trattrice (*Amorpha*): 2.746,5 mq
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Arundo donax*): 350 mq
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Amorpha*): 2.746,5 mq
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5 - 2 m) da impiegare in operazioni di rivegetazione: 611 esemplari
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 5.843 mq

Nuove strutture di vegetazione

- Interventi preparatori (lavorazioni del suolo): 21000 mq
- Lotti omogenei di nuova piantumazione : n 3
- Impianto formazioni boschive tipologia 8: 20976,2 mq
- Formazioni erbacee di contorno agli imboschimenti: 5800 mq
- Area a arbusteti fruttiferi: 8990 mq

LINEA DI INTERVENTO C

C.2-3

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.2-3

Manutenzione selvicolturale del patrimonio boschivo esistente

Finalità

Conservazione di boschi ripariali

Ripristino dei boschi ripariali tipici delle fasce perfluviali; nelle aree limitrofe la stazione di sollevamento dello scolmatore della Stura, le boscaglie contraddistinte da elevata presenza di alloctone verranno sottoposte ad operazioni di manutenzione e ricondotte, tramite nuovi imboschimenti, alle fisionomie floristiche ascrivibili all'habitat 91F0 (Direttiva 92/43/CEE).

Morfologia

Non sono previste modifiche dell'attuale assetto morfologico.

Struttura

Gestione della superficie boschiva a Robinia e progressiva sostituzione tramite un rimboschimento/imboschimento a carattere naturalistico, che ricostituisca una interfaccia arbustiva con il contesto agricolo, impoverito di elementi campestri. Per la sostituzione nel popolamento arboreo si utilizzerà una composizione specifica a dominanza di *Populus nigra* e *Populus alba*, affiancate da *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, oltre a *Pyrus piraster*. Lo strato arbustivo sarà arricchito sia al margine che all'interno della superficie a bosco con specie quali il *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*. A maturità il popolamento tenderà ad assumere una struttura per quanto possibile pluriplana, con specie quale i Pioppi e secondariamente la Farnia, nel piano dominante; nel piano dominato saranno inserite specie tipiche quali il Carpino bianco e l'Olmo. Le aree spondali saranno rivegetate con salici arbustivi (*Salix purpurea* e *Salix eleagnos*) tramite la tecnica dell'infissione di talee a chiodo. Le aree aperte saranno conservate con la riconversione a formazioni erbacee falciabili.

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.2-3	Foglio 47 Trino – Particelle 46	67.856 mq

Nuove strutture di vegetazione

- Formazioni boschive ripariali (riferimento tipo 6)

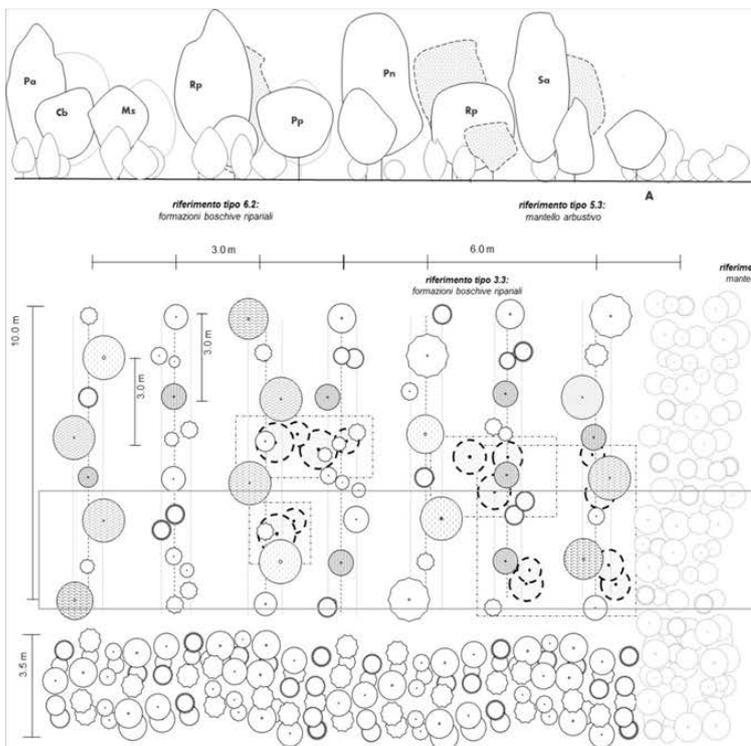
Formazione a connotazione naturalistica sviluppata su ampie aree a riprodurre le fisionomie dei boschi potenziali dei territori planiziali e ripariali; comprende un buon contingente di specie arboree e di specie arbustive che nei primi anni di sviluppo occupano gli spazi tra le specie arboree principali. Le file delle specie arboree sono intervallate da file di specie arbustive in quantità maggiorate rispetto ai sestri adottabili su suoli agricoli; per poter contrastare le fasi di ricolonizzazione a seguito di espanto delle specie alloctone invasive (*Robinia pseudoacacia* in stato giovanile, *Amorpha fruticosa*). Il sesto di imboschimento si sviluppa su una schema 1.5x3 m con la risultante di distanziare le specie arboree principali di 3 metri sulla fila e 6 m sull'interfila.

Sottotipo 6.2: tipo mesoigrofilo a prevalenza di Pioppi e Querce

[densità teorica all'impianto 2.250 incrementabile a 2.556 pt/ha in caso di contrasto alle alloctone - distanza lungo le fila 1,5 m, interfila 3 m; specie principali *Populus nigra* 12,5%, *Quercus robur* 12,5%, *Acer campestre* 10%, *Ulmus laevis* 10%, *Populus alba* 5%, *Fraxinus excelsior* 2,5%; specie accessorie e secondarie *Carpinus betulus* 10%, *Pyrus piraster* 10%, *Malus sylvestris* 10%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Crataegus monogyna* 5% e altri arbusti prelevabili dal mantello]

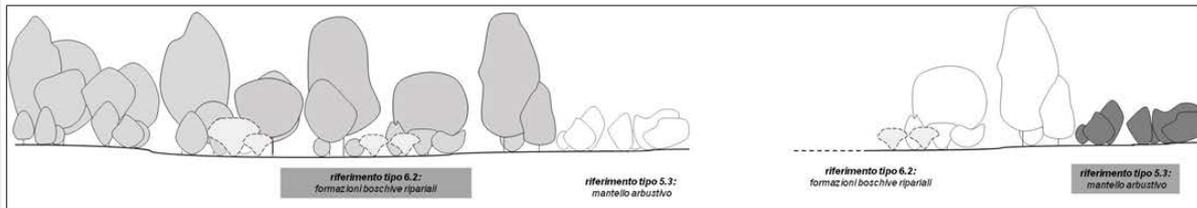
- Mantello arbustivo (riferimento tipo 5)

Formazione lineare arbustiva, più o meno ampia, utilizzata ai margini delle formazioni boschive, nella fascia di transizione tra vegetazione arborea ed erbacea, facendo ricorso a specie pioniere per lo più eliofile.



Sottotipo 5.3: a cinque elementi con ampiezza intervento di 3,5 m

[densità teorica all'impianto 18.000 pt/ha; specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europeus*, *Viburnum lantana*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*]



- Note agli impianti di materiale vegetale

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, tracciare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.2-3	Foglio 47 Trino – Particelle 46	67.856 mq

Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata, con apposizione inoltre di *shelter* antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata

Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso necessario, con decespugliatore spalleggiato. Per le formazioni erbacee di nuova costituzione gli sfalci devono essere effettuati nei primi due anni dall'impianto alla piena maturazione delle graminacee principali e/o all'imbrunimento dei capolini.

In senso generale gli sfalci e/o trinciature, andrebbero evitate per il periodo compreso fra il 1 marzo e il 31 luglio di ogni anno al fine di non compromettere la riproduzione della fauna selvatica.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata.

Quantificazione interventi

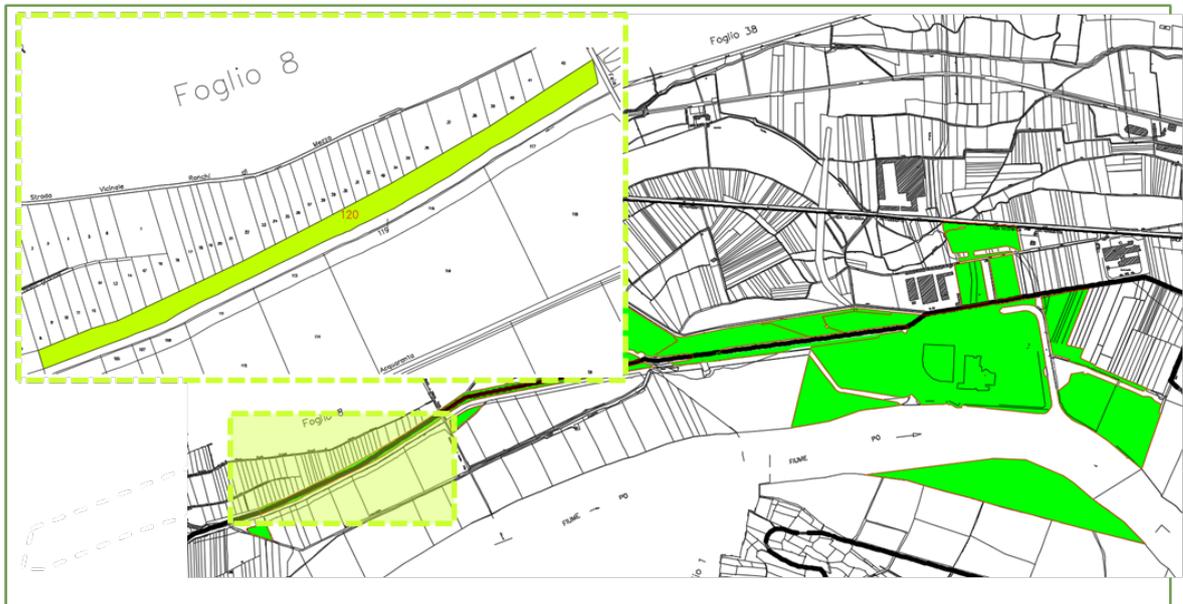
Contrasto e controllo delle esotiche invasive

- Piante oggetto di operazioni di abbattimento (*Quercus rubra*): 15 esemplari
- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Acer negundo*): 87 esemplari; cercinatura e abbattimento (*Robinia pseudoacacia*): 30 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore (*Amorpha fruticosa*, *Arundo donax*, *Buddleja davidii*, *Reynoutria japonica*): 211 mq, 26,5 mq, 11,5 mq, 8,5 mq;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Amorpha fruticosa*-*Arundo donax*-*Buddleja davidii*): 211 mq, 26,5 mq, 8,5 mq; superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato e trattamento chimico (*Reynoutria japonica*): 11,5 mq; superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 515 mq;

LINEA DI INTERVENTO C

C.3-1

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.3-1

Impianto di specie forestali per la ricostruzione del corridoio ecologico

Finalità

Ripristino del corridoio ecologico

Incremento della connettività ecologica in una matrice ambientale caratterizzata da pratiche agricole intensive, attraverso il contenimento e l'eradicazione delle specie esotiche presenti, la costruzione di siepi e nuove macchie boscate; il potenziamento dell'offerta trofica e la disponibilità di nuovi microhabitat per la fauna minore offerti dalle nuove strutture arboreo-arbustive miglioreranno contestualmente anche la qualità paesaggistica.

Morfologia

Realizzazione di terrapieni per la diversificazione morfologica delle siepi e delle nuove macchie boscate

Struttura

Siepi con finalità primaria di tipo naturalistico fisionomicamente strutturate da un contingente di almeno 10 specie arbustive. La composizione specifica è individuata da specie fruttifere e nutrici per l'entomofauna (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Malus sylvestris*, *Pyrus piraster*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Prunus spinosa*) con presenza minoritaria di specie arboree al suo interno; gli spazi antistanti saranno contornati da specie erbacee alte e basse per riconnettere le formazioni agli ambienti limitrofi.

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
C.3-1	Foglio 15– particella 120 (Palazzolo)	17.915 mq	Tavola 2

Stato di fatto

Tratti spondali e aree in cui era presente il vecchio alveo del canale Acquarata ora interrato, caratterizzati da porzioni con vegetazione prevalentemente arbustiva in cui si alternano tratti con specie autoctone quali il Corniolo e il Sanguinello (*Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*) e nuclei di esotiche invasive (*Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii* e *Arundo donax*), distinti da porzioni con copertura monospecifica continua, in particolare del Falso indaco (*Amorpha fruticosa*); sono presenti inoltre formazioni lineari arboreo-arbustive, in cui il piano dominante, a prevalenza di pioppi, non riesce ad impedire l'invasione negli spazi sottochioma delle specie alloctone più diffuse.

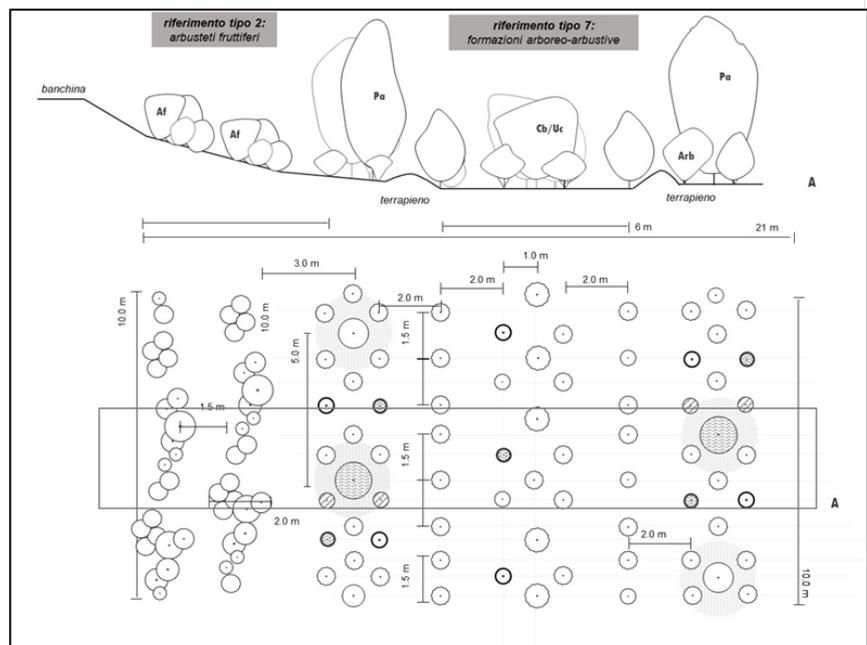
Tecniche di intervento

Contrasto delle esotiche invasive e controllo di quelle naturalizzate

Cercinatura degli esemplari di Robinia (*Robinia pseudoacacia*) a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);
Decespugliamento con braccio martellatore portato da trattore dei tratti completamente invasivi dal Falso indaco (o in cui questa specie è nettamente prevalente);
Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di Falso indaco e delle aree sotto chioma;
Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) del nucleo di Canna domestica (*Arundo donax*);
Taglio con decespugliatore con raccolta dei residui degli esemplari dell'Albero delle farfalle (*Buddleja davidii*);
Pacciamatura tramite intervento sperimentale alternativo ai tagli ripetuti da realizzarsi su aree limitate con posa di doppio strato di telo in PPE, intrecciato picchettato a terra su superfici precedentemente decespugliate; dovranno essere individuate parcelle in cui mantenere il telo sul posto per un ciclo di controllo pari a 2/3/5 anni, valutando il successivo ricaccio dell'esotica; il telo al termine della sperimentazione dovrà essere asportato e smaltito con susseguente rivegetazione con inerbimento e posa di talee di salici;

Diversificazione morfologica

Riprofilatura delle aree di intervento per la creazione di terrapieni di altezza pari a 0.8-1.0 m rispetto al livello del terreno circostante ed ampiezza di almeno 2 m circa tale da diversificare le morfologie su cui impiantare le strutture arboreo-arbustive. La presenza di un terrapieno rialzato permette una miglior presenza di fasce erbaceo-arbustive ai due lati della siepe, particolarmente utili per specie ornamentali e leporidi. La presenza e abbondanza di ognuno di tali micro-ambienti soddisfa le necessità di specie animali diverse, incrementando la biodiversità complessiva della struttura.



Rivegetazione e ripristino micro-habitat

Rivegetazione delle aree liberate dalle esotiche con specie arbustive disposte a file distanziate di 1 m, operando su di un sesto regolare. Lungo le file verranno inserite piante in contenitore di arbusti in grado di assicurare una buona copertura del suolo distanziate 50 cm in posizione reciprocamente sfalsata, facendo ricorso all'uso di terrapieni per aumentare la diversità al suolo su cui sorge parte della siepe.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

**ELABORATO
NP VA 01422**

**REVISIONE
00**



Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
C.3-1	Foglio 15– particella 120 (Palazzolo)	17.915 mq	Tavola 2

• **Formazioni arboreo-arbustive (riferimento tipo 7)**

Formazione arbustiva contenente elementi arborei, con sviluppo lineare ed ampiezza contenuta (10-12 m), in cui il contingente di specie arbustive, con elevate densità, è accompagnato da specie arboree scelte tra quelle di seconda grandezza e bassi indici di presenza; sulle porzioni esterne della fascia devono essere utilizzate specie di prima grandezza in modo da permettere la connessione con la vegetazione arborea presente. All'interno della struttura a verde sono presenti due terrapieni. All'esterno la fascia contempla la semina di specie di prato, a degradare da specie a portamento alto a quelle con sviluppo inferiore.

[densità teorica all'impianto 5.250 pt/ha; sesto rappresentato da un primo gruppo a tre file sfalsate con passo 1,5 x 1, e una fila di arbusti esterna, a questo modulo ripetuto si associano due blocchi di arbusteti fruttiferi; con specie arboree *Populus nigra*, *Salix alba*, *Populus alba*; *Ulmus laevis*, *Carpinus betulus*; specie arbustive *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus ornus*];

• **Arbusteto fruttifero (riferimento tipo 2)**

Per le fasce poste a ridosso del canale Acquarata è prevista, oltre alla messa a dimora di una nuova fascia arboreo arbustiva (riferimento sottotipo 3.1), la costituzione di un arbusteto fruttifero a creare delle schiarite tra strutture vegetazionali differenti per densità e occupazione del piano verticale.

Quest'ultimo è un raggruppamento di arbusti a prevalente produzione di frutti, con una densità di investimento relativamente alta; costituiscono una struttura lineare organizzata per gruppi con specie preferenziali tipiche delle siepi campestri, posto a ridosso delle fasce arboreo-arbustive lungo i canali dell'Acquarata e del Roggione. Una delle finalità di questo insieme di strutture è quella di incrementare e sostenere un gruppo nutrito di vertebrati ed invertebrati sia per la sosta/nidificazione, che per la riproduzione ed il foraggiamento. L'altra è di fungere da bacino di disseminazione per le aree contermini.

[alcune delle specie arbustive utilizzabili per l'arbusteto *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Rubus ceasius*, *Rubus ulmifolius*]

• **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, realizzare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso con decespugliatore spalleggiato. Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata;

RELAZIONE TECNICAELABORATO
NP VA 01422**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
C.3-1	Foglio 15– particella 120 (Palazzolo)	17.915 mq	Tavola 2

Quantificazione interventi**Controllo e contrasto delle esotiche**

- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Robinia pseudoacacia*): 10 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore portato da trattrice (interventi di controllo su Falso indaco): 4.735 mq;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato: (interventi di controllo sul Falso indaco) 2.029 mq, (interventi di controllo sulla Canna comune) 112 mq, (interventi di controllo sull'Albero delle farfalle) 10 mq;
- Superficie interessata da operazioni di pacciamatura: 150 mq;
- Talee di lunghezza minima 80 cm da impiegare in operazioni di rivegetazione: 9.000 esemplari;
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5 - 2 m) da impiegare in operazioni di rivegetazione: 1.000 esemplari.

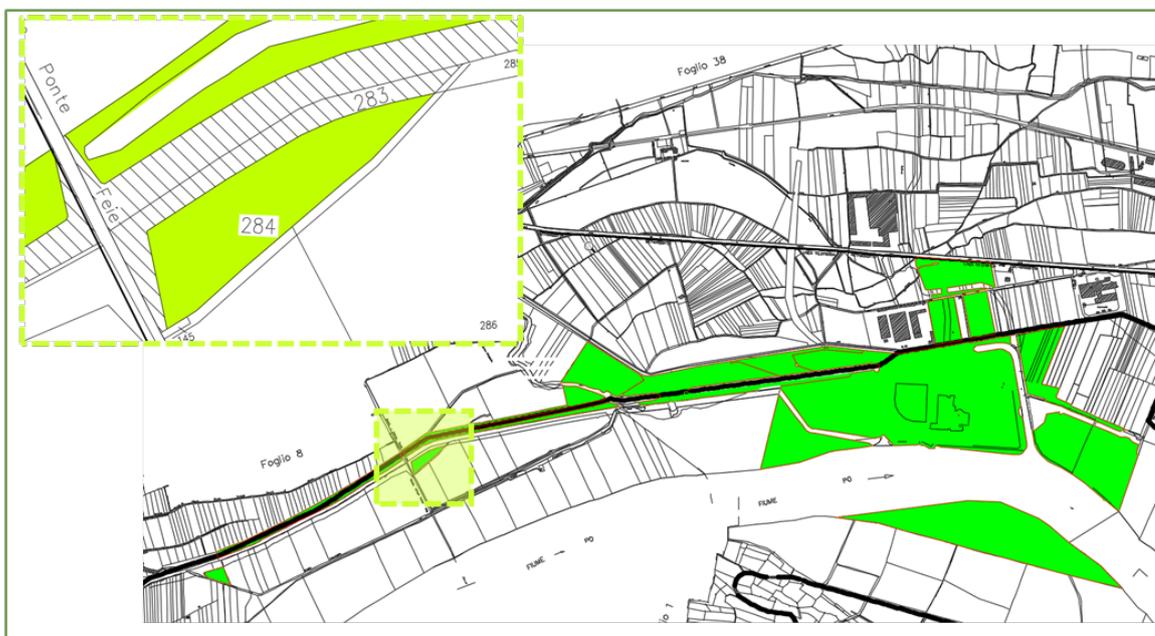
Nuove strutture di vegetazione

- Lotti omogenei di nuova piantumazione (i mantelli arbustivi vengono annessi allo stesso lotto delle formazioni boschive a cui sono associati): 4;
- Impianto formazioni boschive tipologia 7: 5040 mq;
- Impianto mantelli arbustivi tipologia 2: 1260 mq;
- Formazioni erbacee (prati umidi): 3535 mq;

LINEA DI INTERVENTO C

C.3-2

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.3-2

Impianto di specie forestali per la ricostruzione di boschi planiziali di Direttiva Habitat

Finalità

Potenziamento di una micro-area ecologica

Contenimento di specie esotiche invasive tramite impianto di un nucleo di macchia arborea. Miglioramento dell'offerta trofica e creazione di microhabitat idonei per la fauna minore. Incremento della connettività ecologica in un'area contornata da superfici agricole a carattere intensivo.

Morfologia

Non sono previste modifiche dell'attuale assetto morfologico.

Struttura

Impianto di un nucleo di macchia arborea a dominanza di vegetazione riparia (*Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*) accompagnata dalla Farnia (*Quercus robur*) a cui saranno associati mantelli arbustivi con specie preferenziali di tipo fruttifero (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Malus sylvestris*, *Prunus padus*, ecc.).

Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
C.3-2	Foglio 16 – particella 284 (Palazzolo)	3.517 mq	Tavola 2

Stato di fatto

Area confinante con gli appezzamenti agricoli, incolta pianeggiante, con vegetazione erbacea e con segni di incipiente invasione di specie esotiche.

Tecniche di intervento

Contrasto delle esotiche invasive e controllo di quelle naturalizzate

Cercinatura di un esemplare esistente di Acero americano (*Acer negundo*) seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia dell'esemplare una volta morto in piedi);

Taglio degli esemplari di Falso indaco (*Amorpha fruticosa*);

Rivegetazione con specie arboree ed arbustive autoctone dell'area liberata dalle specie esotiche corredata anche di semina di cotico erboso;

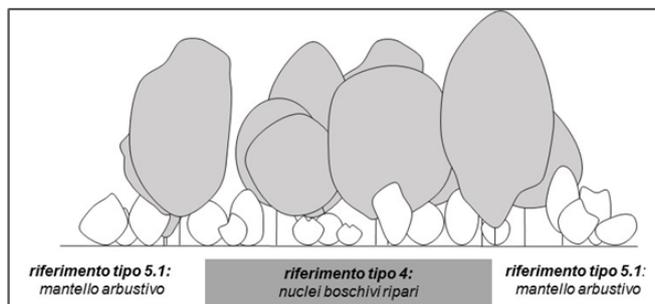
Sfalcio ripetuto dell'area rivegetata con attrezzatura rotativa portata da trattore e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico;

Nuove strutture di vegetazione

- Nuclei boschivi (riferimento tipo 4)**

Formazione a connotazione naturalistica da impiantarsi in aree ristrette e dall'estensione contenuta; comprende sole specie arboree scelte tra quelle fisionomicamente dominanti nei boschi ripariali e planiziali. L'utilizzo prioritario della Farnia viene praticato ponendo in fase di impianto 3 esemplari posti nella medesima posizione; questa tecnica di impianto con tre esemplari (tripla farnia), necessita dopo 5 - 6 anni di un intervento di selezione all'interno dei gruppi, preservando l'individuo migliore ed eliminando le piante più stentate.

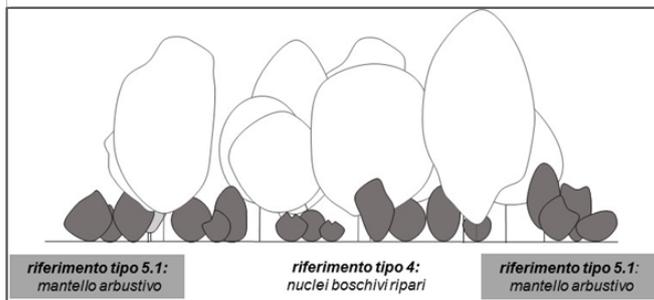
[densità teorica all'impianto 2.200 pt/ha: *Salix alba* 20%, *Populus nigra* 30%, *Quercus robur* 20%, *Ulmus laevis* 15%, *Carpinus betulus* 15%]



- Mantello arbustivo (riferimento tipo 5)**

Ai nuclei boschivi verranno affiancate formazioni lineari arbustive, più o meno ampie, presenti naturalmente ai margini delle formazioni boschive, nella fascia di transizione tra vegetazione arborea ed erbacea, facendo ricorso a specie pioniere a comportamento per lo più eliofilo.

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*, ecc.]



Il mantello arbustivo associato ai nuclei di nuovo impianto è del **sottotipo 5.1**, composto da due elementi con ampiezza intervento di 1 m e densità teorica alla messa a dimora di almeno 20.000 pt/ha. La finalità di questa vegetazione è di completare lo sviluppo in ampiezza dell'area arborea, offrendo anche delle nicchie ecologiche nei pressi del canale Roggione alle specie vertebrate ed invertebrate.

- Formazioni erbacee**

Le attività di eradicazione e di impianto di nuovi nuclei boschivi necessitano, per essere completate, di una componente erbacea che per quanto possibile riproduca quella potenziale dei contesti ripari, e nel contempo contrasti la vegetazione di alte erbe presente (*Sorghum halepense*, *Echinochloa crus-galli*). Le aree di contatto con i mantelli arbustivi, saranno seminate con specie prelevate in loco appartenente principalmente agli *Arrhenatheretalia*, facendo ricorso ad un gruppo di specie principali quali *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Holcus lanatus* e *Poa trivialis*.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

**ELABORATO
NP VA 01422**

**REVISIONE
00**



Intervento	Estremi catastali	Superficie	Riferimenti
C.3-2	Foglio 16 – particella 284 (Palazzolo)	3.517 mq	Tavola 2

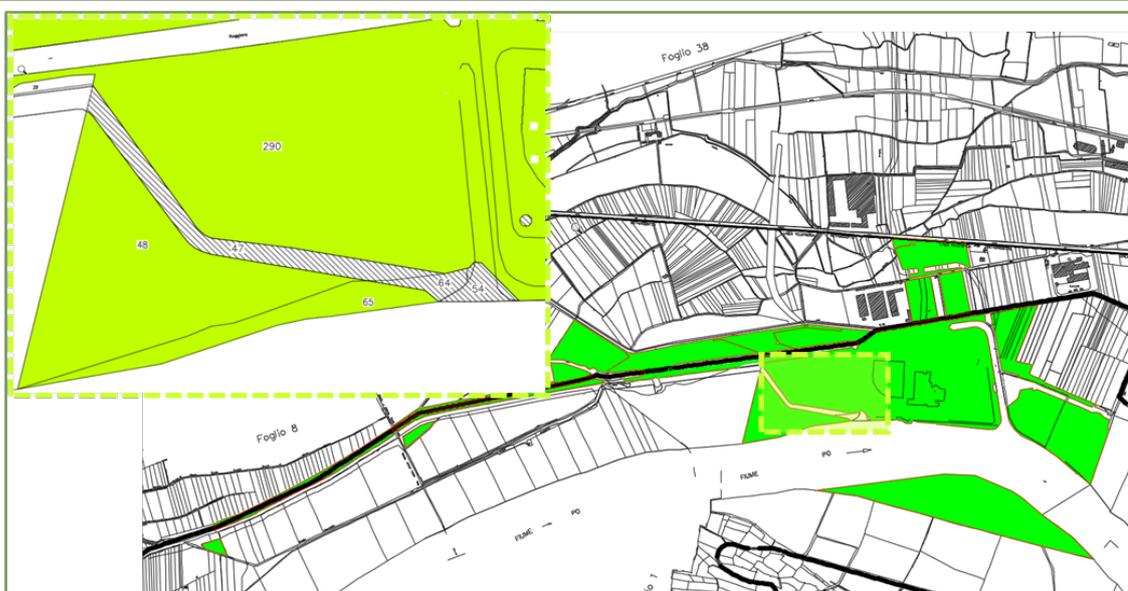
Quantificazione interventi

- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Acer negundo*): 2 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di decespugliamento (*Amorpha fruticosa*): 97 mq;
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5 - 2 m) da impiegare in operazioni di rivegetazione: 68 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 544 mq;

LINEA DI INTERVENTO C

C.3-3

Ripristino della qualità degli ambienti forestali



C.3-3

Impianto di specie forestali per la ricostruzione di boschi planiziali di Direttiva Habitat

Finalità

Ripristino di un'area boschiva

Ripristino dei boschi planiziali tipici delle fasce perfluviali in un area profondamente modificata dalle azioni antropiche legata alla realizzazione e gestione della Centrale nucleare; le nuove formazioni boschive già nel medio termine produrranno una continuità di fisionomie con i boschi contermini.

Morfologia

Riparto di terreni prelevati dalle sistemazione morfologiche degli interventi B.2.1 e B.3.1 per la diversificazione dei nuovi aggruppamenti boschivi. I due terrazzi, già presenti nell'area, verranno ricoperti con differenti spessori di terreno: 0,5 m nell'area più depressa (impronta ex torri di raffreddamento) e 1,1 m nel terrazzo superiore oggi caratterizzato da un'estesa invasione di specie alloctone.

Struttura

Imboschimenti a carattere naturalistico con la ricostituzione al contorno di mantelli arbustivi degradanti verso le aree perimetrali dell'impluvio. La presenza di una morfologia differenziata su due livelli, permette la strutturazione di due tipologie boschive con esigenze ecologiche differenziate. Nel primo terrazzo la composizione specifica adottata sarà a dominanza di pioppi e querce, sia farnie che cerri, mentre per il piano posto a quote inferiori la composizione sarà strutturata con la dominanza dei soli pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*) con altre specie minoritarie quali l'olmo, l'acero campestre (*Acer campestre*) e il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). Le specie arboreo-arbustive utilizzate all'interno dello schema saranno principalmente nel piano dominato *Carpinus betulus* e *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* per strato arbustivo.

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino
Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

REVISIONE
00



Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-3	Foglio 47 Trino – Particelle 290	67.856 mq

Stato di fatto

Zona subpianeggiante, in parte sensibilmente alterata dall'intervento antropico (pavimentazioni, scarico di residui di manutenzione delle aree verdi, scarico di materiali inerti, ceduzioni). Si tratta dell'area più compromessa sotto il profilo della presenza di esotiche (in prevalenza *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*); sono inoltre presenti nuclei di esemplari arborei di *Ailanthus altissima*; solo nella fascia sud è stata rilevata una copertura di specie autoctone degna di interesse.

Tecniche di intervento

Contrasto e controllo delle esotiche invasive

Cercinatura degli esemplari di *Acer negundo* e di *Ailanthus altissima* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi). A seguito di valutazione specifica, cercinatura degli esemplari di Robinia a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi); successivo taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) dei ricacci degli esemplari di Acero americano precedentemente ceduati;

Taglio con decespugliatore con raccolta dei residui (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Buddleja davidii*;

Decespugliamento con braccio martellatore o trincia forestale portati da trattrice delle zone completamente invase dal Falso indaco (o in cui questa specie è nettamente prevalente);

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di *Amorpha fruticosa*;

Decespugliamento con braccio martellatore portato da trattrice o con decespugliatore spalleggiato con raccolta dei residui del nucleo di *Reynoutria japonica*, seguito da trattamento chimico con erbicida sistemico effettuato con iniezione con siringa sui monconi dei fusti tagliati.

Rigenerazione dei suoli

L'area è attualmente caratterizzata da due pianori sfalsati in altezza di circa 1,20 m. l'area più depressa, circa un ettaro, è perimetrata verso sud e ovest dal rilevato arginale del Po, ad est dal rilevato di centrale e verso nord da un cordolo in pezzame di calcestruzzo con altezza variabile da 0,5 a 1,00 m. In quest'area risultano ancora subaffioranti i residui delle torri di raffreddamento ausiliarie smantellate nel 2002. Prima della realizzazione delle nuove formazioni boschive (tipo 6.2), si prevede l'innalzamento di tutta l'area di circa 0,5 m.

Nella restante porzione del lotto (circa 3 ettari), compresa tra l'area anzi descritta, il vecchio argine del Po lato Roggione, il nuovo sistema arginale ed il rilevato di centrale, l'attuale livello medio del p.c. sarà innalzato di circa 1 m.

I terreni prodotti negli interventi di realizzazione delle aree umide verranno opportunamente selezionati, emendati e rigenerati al fine di aumentare le possibilità di attecchimento dei nuovi impianti.

Nuove strutture di vegetazione

Formazioni boschive (riferimento tipo 6)

Formazione a connotazione naturalistica sviluppata su ampie aree a riprodurre le fisionomie dei boschi potenziali dei territori planiziali e ripariali; tale tipologia comprende un buon contingente di specie arboree e di specie arbustive che nei primi anni di sviluppo occupano gli spazi tra le specie arboree principali. Le caratteristiche stagionali del sito e gli interventi sulla morfologia consentono l'impianto di cenosi vegetali mesoigrofile a diverso grado tolleranti la saturazione del suolo.

La finalità è ricostruire aree connotate da elevata naturalità e diversità biologica, ricorrendo all'uso di specie specializzate nella colonizzazione di habitat ripariali.

Nelle formazioni sotto dettagliate quelle a maggiore igrofilia saranno impiantate in un pianoro di basso morfologico dove attualmente è presente una fascia di vegetazione arborea giovanile a pioppo nero

RELAZIONE TECNICA

**ELABORATO
NP VA 01422**

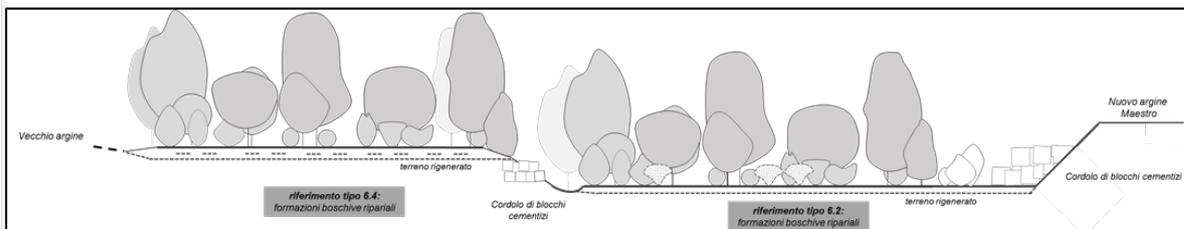


Centrale di Trino

**REVISIONE
00**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-3	Foglio 47 Trino – Particelle 290	67.856 mq



Sottotipo 6.4 mesoigrofilo a prevalenza di Pioppi, Querce e Olmo

[densità teorica all'impianto 2.250 - distanza lungo le fila 1,5 m, interfila 3 m; specie principali *Populus nigra* 10% e *Populus alba* 2,5%, *Quercus cerris* 10% e *Quercus robur* 2,5%, *Ulmus laevis* 12,5%, *Acer campestre* 12,5%, *Fraxinus excelsior* 2,5%; specie accessorie e secondarie *Cornus sanguinea* 10%, *Crataegus monogyna* 10%, *Pyrus piraster* 7,5%, *Malus sylvestris* 7,5%, *Corylus avellana* 7,5% e altri arbusti del mantello]

Sottotipo 6.2 mesoigrofilo a prevalenza di Pioppi e Querce

[densità teorica all'impianto 2.250 incrementabile a 2.556 pt/ha in caso di contrasti alle alloctone - distanza lungo le fila 1,5 m, interfila 3 m; specie principali *Populus nigra* 12,5%, *Populus alba* 5%, *Quercus robur* 7,5%, *Acer campestre* 10%, *Ulmus laevis* 10%, *Fraxinus excelsior* 2,5%; specie accessorie e secondarie *Carpinus betulus* 10%, *Pyrus piraster* 10%, *Malus sylvestris* 10%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Crataegus monogyna* 5% e altri arbusti del mantello]

Sottotipo 5.3 a quattro elementi con ampiezza intervento di 3,5 m [densità teorica all'impianto 19.050 pt/ha];

Questa tipologia di mantello arbustivo viene potenziata con un investimento di specie superiore rispetto alle altre tipologie in uso, per competere con la diffusione specie alloctone invasive nei primi 3/5 anni di impianto.

[specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*]

• **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, tracciare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata, con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso necessario, con decespugliatore spalleggiato.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di doni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivaie della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata.

Quantificazione interventi

Contrasto e controllo delle esotiche invasive

- Operazioni di cercinatura e abbattimento: (*Acer negundo*) 203 esemplari, (*Ailanthus altissima*) 5 esemplari, (*Robinia pseudoacacia*) 5 esemplari;
- Operazioni di cercinatura e abbattimento Superficie interessata da operazioni di decespugliamento con braccio martellatore portato da trattore (*Amorpha fruticosa*): 537 mq
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato: (*Amorpha fruticosa*) 1.254 mq, (*Acer negundo* ceduo) 371 mq, (*Buddleja davidii*) 261 mq, (*Reynoutria japonica*) 7 mq facendo ricorso anche a trattamento chimico;
- Alberi e arbusti autoctoni (V18 h 1,5 - 2 m) da impiegare in operazioni di rivegetazione: 1.884 esemplari
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 2.430 mq
- Superficie interessata da operazioni di risemina con miscugli di specie idonei ad ambienti igrofilo:

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

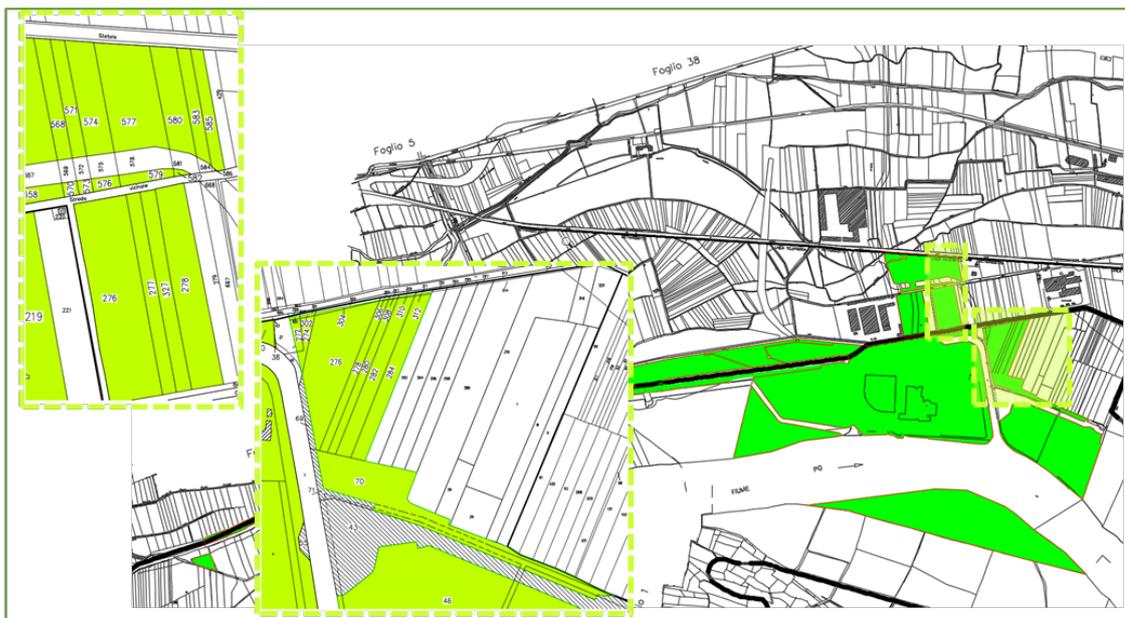
Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-3	Foglio 47 Trino – Particelle 290	67.856 mq

Nuove strutture di vegetazione

- Interventi preparatori: lavorazioni del suolo: 39285 mq;
- Lotti omogenei di nuova piantumazione o semina: n.2;
- Aree a nuove formazioni boschive (tipo 6.2): 10121 mq;
- Aree a nuove formazioni boschive (tipo 6.4): 29164 mq;
- Quantità di seme da utilizzare nella riconversione delle aree aperte: 45-50 gr/mq;

LINEA DI INTERVENTO C

Ripristino della qualità degli ambienti forestali **C.3-5-6-7**



C.3
5-6-7

Impianto di specie forestali per la ricostruzione di boschi planiziali di Direttiva Habitat

Finalità

Ripristino di un'area boschiva (stepping stones)

Ripristino in area golenale dei boschi planiziali tipici delle fasce perifluviali; nelle aree limitrofe lo scolmatore della Stura si ripristineranno le superfici boschive procedendo all'imboschimento delle porzioni scoperte con essenze arboree ed arbustive.

Morfologia

Non sono previste modifiche dell'attuale assetto morfologico.

Struttura

Imboschimento a carattere naturalistico con la ricostituzione al contorno di mantelli arbustivi di interfaccia con il contesto agricolo impoverito di siepi campestri. La composizione specifica del bosco vedrà l'uso di specie principali quali *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Populus nigra* oltre a *Pyrus piraster*, e specie minoritarie arbustive *Cornus sananguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus* e *Rosa canina*. A maturità il popolamento tenderà ad assumere una struttura pluriplana, con specie quali la Farnia e i Pioppi, nel piano dominante, e nel piano dominato specie tipiche quali il Carpino bianco, l'Acero campestre ed il Pero selvatico.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-5-6-7	Foglio 45 – particelle 568-571-574-577-580-583-585-576-579-670-673-276-277-327-278 (Trino)	24.026 mq
	Foglio 47 – particelle 272-274-302-304-376-378-306-280-308-282-310-284-312-70 (Trino)	29.879 mq

Stato di fatto

Zona sub pianeggiante, in parte sensibilmente alterata dall'intervento antropico (pavimentazioni, scarico di residui di manutenzione delle aree verdi, scarico di materiali inerti, ceduzioni). Si tratta dell'area più compromessa sotto il profilo della presenza di esotiche (in prevalenza *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*); sono inoltre presenti nuclei di esemplari arborei di *Ailanthus altissima*; solo nella fascia sud è stata rilevata una copertura di specie autoctone degna di interesse.

Tecniche di intervento**Contrasto e controllo delle esotiche invasive**

Area pianeggiante non sottoposta a gestione regolare in cui sono presenti macchie di esotiche arbustive (*Amorpha fruticosa*) e esemplari di esotiche arboree (*Acer negundo*);

Cercinatura degli esemplari di *Acer negundo* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);

A seguito di valutazione specifica, cercinatura degli esemplari di *Robinia pseudoacacia* a fusto legnoso (seguita dall'abbattimento senza demolizione della ceppaia degli esemplari una volta morti in piedi);

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) delle singole piante o piccoli nuclei di Falso indaco (*Amorpha fruticosa*);

Taglio con decespugliatore (intervento selettivo che rispetti gli esemplari riconducibili a specie autoctone) dei piccoli nuclei di Canna comune (*Arundo donax*).

Nuove strutture di vegetazione

Articolazione strutturale dell'imboschimento di tipo naturalistico realizzato facendo ricorso ad un sesto regolare più o meno costante a file curvilinee con riferimento al tipo mesoigrofilo a dominanza di pioppi e querce; i margini boschivi includeranno mantelli arbustivi a maggiore densità quali interfaccia con gli ambienti agricoli. La superficie oggetto di intervento interesserà esclusivamente quelle aree liberate dalle esotiche, salvo il mantenimento di radure a prato da gestire con sfalci regolari. Lo sfalcio ripetuto dell'intera area liberata dalle esotiche avverrà con attrezzatura rotativa portata da trattore e completamento con decespugliatore spalleggiato nelle aree non raggiungibili dal mezzo meccanico. Le aree aperte saranno riseminate con seme di provenienza locale per contrastare la diffusione delle erbacee alloctone e la scarsa diversità floristica delle cenosi prative.

- **Formazioni boschive (riferimento tipo 6.2)**

Formazione a connotazione naturalistica sviluppata su ampie aree a riprodurre le fisionomie dei boschi potenziali dei territori pianiziali e ripariali; tale tipologia comprende un buon contingente di specie arboree e di specie arbustive che nei primi anni di sviluppo occupano gli spazi tra le specie arboree principali. Le caratteristiche stazionali del sito e gli interventi sulla morfologia consentono l'impianto di cenosi vegetali mesoigrofile a diverso grado tolleranti la saturazione del suolo.

La finalità è ricostruire aree connotate da elevata naturalità e diversità biologica, ricorrendo all'uso di specie specializzate nella colonizzazione di habitat ripariali.

Sottotipo 6.2 mesoigrofilo a prevalenza di Pioppi e Querce

[densità teorica all'impianto 2.250 incrementabile a 2.556 pt/ha in caso di contrasti alle alloctone - distanza lungo le fila 1,5 m, interfila 3 m; specie principali *Populus nigra* 12,5%, *Populus alba* 5%, *Quercus robur* 7,5%, *Acer campestre* 10%, *Ulmus laevis* 10%, *Fraxinus excelsior* 2,5%; specie accessorie e secondarie *Carpinus betulus* 10%, *Pyrus piraster* 10%, *Malus sylvestris* 10%, *Corylus avellana* 5%, *Cornus sanguinea* 5%, *Crataegus monogyna* 5% e altri arbusti del mantello]

RELAZIONE TECNICA

Centrale di Trino

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422

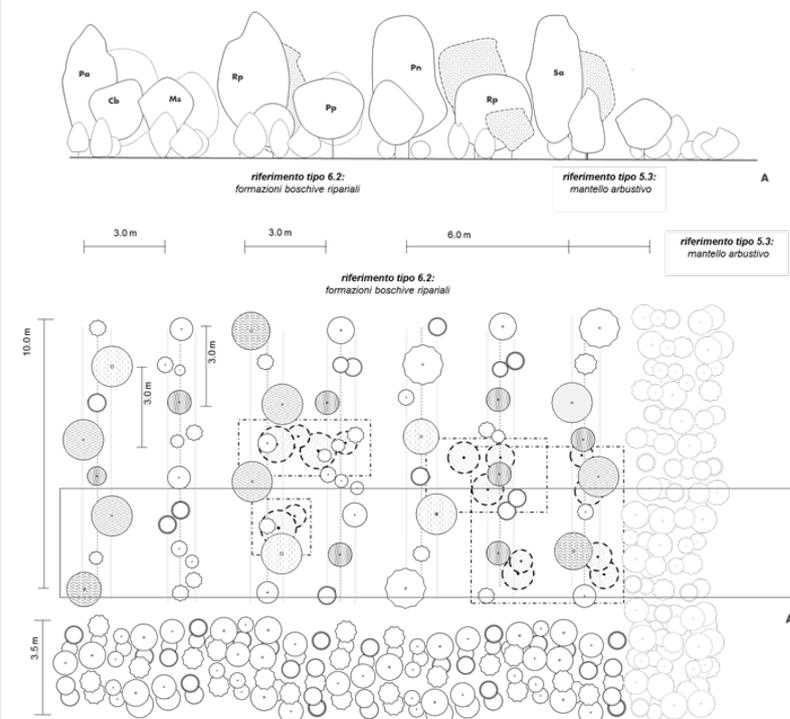
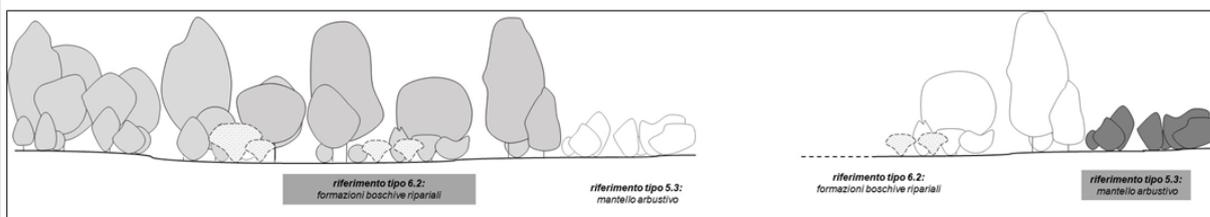
REVISIONE
00



Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-5-6-7	Foglio 45 – particelle 568-571-574-577-580-583-585-576-579-670-673-276-277-327-278 (Trino)	24.026 mq
	Foglio 47 – particelle 272-274-302-304-376-378-306-280-308-282-310-284-312-70 (Trino)	29.879 mq

- Mantelli arbustivi (riferimento tipo 5.3)

Sottotipo 5.3 a quattro elementi con ampiezza intervento di 3,5 m [densità teorica all’impianto 19.050 pt/ha]; Questa tipologia di mantello arbustivo viene potenziata con un investimento di specie superiore rispetto alle altre tipologie in uso, per competere con la diffusione specie alloctone invasive nei primi 3/5 anni di impianto. [specie arbustive: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus avium*]



Elenco delle specie arboree ed arbustive

- Sa** Alberi a medio-alte esigenze idriche
Salice bianco (*Salix alba*)
 - Pa** Pioppo nero (*Populus nigra*)
 - Pn** Pioppo bianco (*Populus alba*)
 - Uc** Olmo cigliato (*Ulmus laevis*)
 - Cb** Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
Acer campestre (*Acer campestre*)
Perastrò (*Pyrus piraster*)
Ciliegio a grappoli (*Prunus padus*)
Melo selvatico (*Malus sylvestris*)
 - Qr** Alberi a media esigenza idrica
Farnia (*Quercus robur*)
 - Ms** Melo selvatico (*Malus sylvestris*)
 - Pp** Ciliegio a grappoli (*Prunus padus*)
Corniolo (*Cornus sanguinea*)
Nocciolo (*Corylus avellana*)
Biancospino (*Crataegus monogyna*)
Fusaggine (*Euonymus europaeus*)
 - Rp** Esempi di Robinia (*Robinia pseudoacacia*) soggetti a cercinatura (1° anno di intervento) e a successivo abbattimento selettivo (2° anno)
- All'atto della collocazione a dimora delle piante sarà necessario adeguare la distribuzione alle aree da liberare nella successiva fase di abbattimento

• **Formazioni erbacee**

Le attività di eradicazione e di impianto di nuovi nuclei boschivi necessitano, per essere completate, di una componente erbacea che per quanto possibile riproduca quella potenziale dei contesti ripari, e nel contempo contrasti la vegetazione di alte erbe attualmente presente. Le aree di contatto con i mantelli arbustivi, saranno seminate con specie prelevate in loco appartenente principalmente agli *Arrhenatheretalia*, facendo ricorso ad un gruppo di specie principali quali *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*. Ciò permette inizialmente di insediare un prato falciabile con la successiva evoluzione verso tipologie caratterizzate da maggiore diversità floristica.

PROPRIETA'	STATO	LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE	PAGINE
INR-AMB	Definitivo	Interno	113/123
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto		

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Intervento	Estremi catastali	Superficie
C.3-5-6-7	Foglio 45 – particelle 568-571-574-577-580-583-585-576-579-670-673-276-277-327-278 (Trino)	24.026 mq
	Foglio 47 – particelle 272-274-302-304-376-378-306-280-308-282-310-284-312-70 (Trino)	29.879 mq

- **Note agli impianti di materiale vegetale**

Tutti i lotti in cui si prevede l'impianto di nuova vegetazione arboreo-arbustiva necessitano di un insieme di interventi preparatori il suolo; set di lavorazioni minime sono un'aratura leggera, condotta sino alla profondità di cm 50, con successiva fresatura ad una sola passata. Nella tecnica di impianto è opportuno, una volta realizzata la squadratura, tracciare filari tendenzialmente curvilinei (secondo l'escursione riportate negli schemi di impianto) con dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico. Per coadiuvare il corretto attecchimento del materiale vegetale messo a dimora sarà predisposta una pacciamatura localizzata, con apposizione inoltre di shelter antifauna; il materiale vegetale ad esclusione delle pioppelle dovrà provenire da semenzali allevati in contenitore e a radice nuda. Nella fase di manutenzione si rende necessario un piano triennale di difesa e cure colturali volte principalmente a contenere la competizione con le specie erbacee alloctone, nonché di quelle arbustive tramite sfalci e trinciatura tra le file e lungo le file, nel caso necessario, con decespugliatore spalleggiato.

Reperimento materiale vegetale: pioppelle proveniente da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL) mentre per i trapianti il materiale vegetale dovrà essere certificato da vivai della Regione Piemonte ai sensi della L.269/73 o in sostituzione dalla lettera di assegnazione, con provenienza specificata.

Quantificazione interventi

Contrasto e controllo delle specie esotiche

- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Acer negundo*): 34 esemplari;
- Operazioni di cercinatura e abbattimento (*Robinia pseudoacacia*): 20 esemplari;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Amorpha fruticosa*): 901 mq;
- Superficie interessata da operazioni di taglio selettivo con decespugliatore spalleggiato (*Arundo donax*): 40 mq;
- Superficie interessata da operazioni di sfalcio ripetuto: 941 mq;

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



4.3.4 Linee d'Azione D

Nel caso specifico delle attività di rinaturalizzazione delle aree industriali poste sul rilevato artificiale in sinistra idrografica del Po, la difficoltà di raggiungere un livello di ripristino ambientale, inteso nel senso di restauro delle condizioni precedenti alla realizzazione/esercizio della Centrale, appare evidente.

L'ipotesi di smantellamento del rilevato è stata valutata durante la procedura di VIA a seguito delle richieste di integrazioni formulate dal Ministero della Ambiente (nota prot. DSA/2004/15400 del 30 giugno 2004), e dalla Regione Piemonte nella Delibera della Regione Piemonte D.G.R. n. 22 del 09 febbraio 2004.

In tale ambito Sogin ha redatto il documento di integrazione al SIA TR V 0015 "*Attività di Decommissioning – Studio di Impatto Ambientale: Chiarimenti in Fase Istruttoria – Ipotesi preliminare di recupero/ripristino del Sito*" nel quale sono state analizzate tre ipotesi di recupero/ripristino ambientale dell'area di Centrale, a chiusura delle attività di decommissioning:

- A. Rilascio del sito privo di vincoli di natura radiologica ed eliminazione degli edifici;
- B. Rilascio del sito privo di vincoli di natura radiologica, eliminazione degli edifici e rimozione del rilevato sino a quota golena, con ripristino dell'alveo in coerenza con il sistema arginale attuale;
- C. Rilascio del sito privo di vincoli di natura radiologica con presenza di edifici.

Per verificare la percorribilità dell'ipotesi B, nel luglio 2004 è stato realizzato uno studio idrodinamico-morfologico, mediante un modello di simulazione idrodinamico di tipo bi-dimensionale curvilineo. Attraverso l'analisi di cui sopra è stato possibile valutare l'influenza che la demolizione parziale del rilevato avrebbe avuto sulle condizioni di deflusso della corrente di piena del Fiume Po, nonché individuare gli interventi di stabilizzazione dell'area golenale che si sarebbero resi necessari per contrastare efficacemente l'azione erosiva della corrente in piena.

Dall'esame dei risultati dallo studio suddetto è emerso che:

- relativamente all'aspetto idrologico e idraulico in caso di eventi alluvionali estremi, la rimozione del rilevato non avrebbe determinato sostanziali

miglioramenti delle condizioni di sicurezza delle zone limitrofe all'area di pertinenza della Centrale;

- sotto l'aspetto tecnico-progettuale nonostante l'impiego di complessi interventi, necessari al ripristino dell'area restituita alla regione fluviale, persisterebbe un margine di incertezza sul breve periodo circa l'efficacia degli interventi stessi;
- dal punto di vista ambientale la rimozione di circa 400.000 m³ di materiale di scavo determinerebbe una elevata produzione di materiale di risulta che, anche se in parte, previo trattamento, riutilizzabile per i riempimenti, dovrà essere idoneamente conferito in quantità significativa in discarica autorizzata. In tal caso si innescherebbero ricadute dirette sulla qualità dell'aria (polveri prodotte, gas di scarico dei mezzi di sbancamento e dei mezzi di trasporto), risulterebbe altresì in contrasto con gli indirizzi legislativi in materia di gestione dei rifiuti, che prevedono la diminuzione della produzione di materiali di scarto e l'uso delle discariche che, nel caso specifico, sarebbero fortemente gravate.

In sintesi i vantaggi derivanti dall'ipotesi di rimozione parziale del rilevato sino a quota golena appaiono minimali, a fronte di impatti relativamente alti riconducibili ai costi ambientali ed economici che andrebbero da innescarsi.

Tale posizione è stata condivisa anche dalla Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che a pag. 48 del parere allegato al DEC/VIA scrive *"che non ci sono evidenze circa il miglioramento della compatibilità ambientale ed idrogeologica di un eventuale rimozione anche del rilevato che comunque altererebbe l'attuale regime idraulico del Fiume Po"*.

In considerazione di quanto su riportato, il PdRA ha escluso definitivamente la possibilità di intervenire sulla morfologia del rilevato per recuperare la quota golendale, concentrandosi sull'ipotesi di insediare, sull'attuale piano d'imposta dell'impianto, cenosi complementari al restante mosaico di habitat recuperati nelle aree di proprietà Sogin.

Attualmente, oltre agli edifici di centrale, nei piazzali sono presenti lembi di vegetazione sinantropica e ruderale, con presenza di qualche esemplare arboreo ed arbustivo.

RELAZIONE TECNICA**Centrale di Trino**

Piano di Riabilitazione Ambientale del sito

ELABORATO
NP VA 01422REVISIONE
00

Secondo quanto previsto dall'ultimo dei Progetti di Disattivazione elencati nel DM 02/08/2012, "Bonifica finale, monitoraggio e rilascio del sito", gli edifici di Centrale verranno demoliti fino ad un metro di profondità dal piano campagna attuale. Anche le aree attualmente impermeabilizzate (basamenti in cemento e asfalti), saranno demolite asportando uno strato di riporto artificiale tale da consentire idonea copertura con terreno vegetale. Compatibilmente con i vincoli temporali descritti al paragrafo 4.3.6, il terreno vegetale potrà essere prelevato dagli scavi delle aree circostanti (quelle in cui le attività di ripristino prevedano interventi di escavazione con realizzazione di depressioni).

Nella porzione più centrale dell'area del rilevato, coincidente con l'isola nucleare, la cospicua presenza di strutture di fondazione profonde non permetterà l'impianto delle specie arboree ipotizzate per le aree a contorno. Questi areali saranno quindi per la maggior parte destinati alla formazione di cenosi erbaceo arbustiva a dominanza di specie erbacee a connotazione xerica.

Anche il suolo presente nelle aree limitrofe all'isola nucleare è il prodotto di una significativa azione antropica (terreno di riporto): le caratteristiche di questi suoli antropogenici andranno quindi puntualmente indagate sotto il profilo della fertilità chimica, fisica e biologica al fine di definire possibili azioni di recupero o restauro pedologico, senza sostituzione fisica della matrice. Ciò permetterà di minimizzare l'impatto ambientale prodotto dall'asportazione di considerevoli quantitativi di terreno e, contemporaneamente, garantire la buona riuscita degli interventi di rinaturalizzazione effettuati su suoli tecnogenici di matrice locale migliorati con ammendanti.

In fase di progettazione esecutiva dell'intervento D.1.1 (fine attività di decommissioning – green field) sarà possibile verificare la fattibilità di interventi di riassetto morfologico (ad esempio con la creazione di aree rialzate) dell'attuale piano campagna, per accentuare maggiormente il senso di naturalità dell'azione di ripristino. In quest'ambito potranno, se ritenuti idonei, essere riutilizzati anche gli inerti derivanti dalla demolizione dei depositi temporanei di sito, opportunamente ricoperti da terreno vegetale.

Una volta definita la strategia di formazione del substrato fertile, le aree saranno interessate dall'impianto di estese formazioni boschive mesoigrofile a prevalenza di Pioppi, Querce ed Olmi.

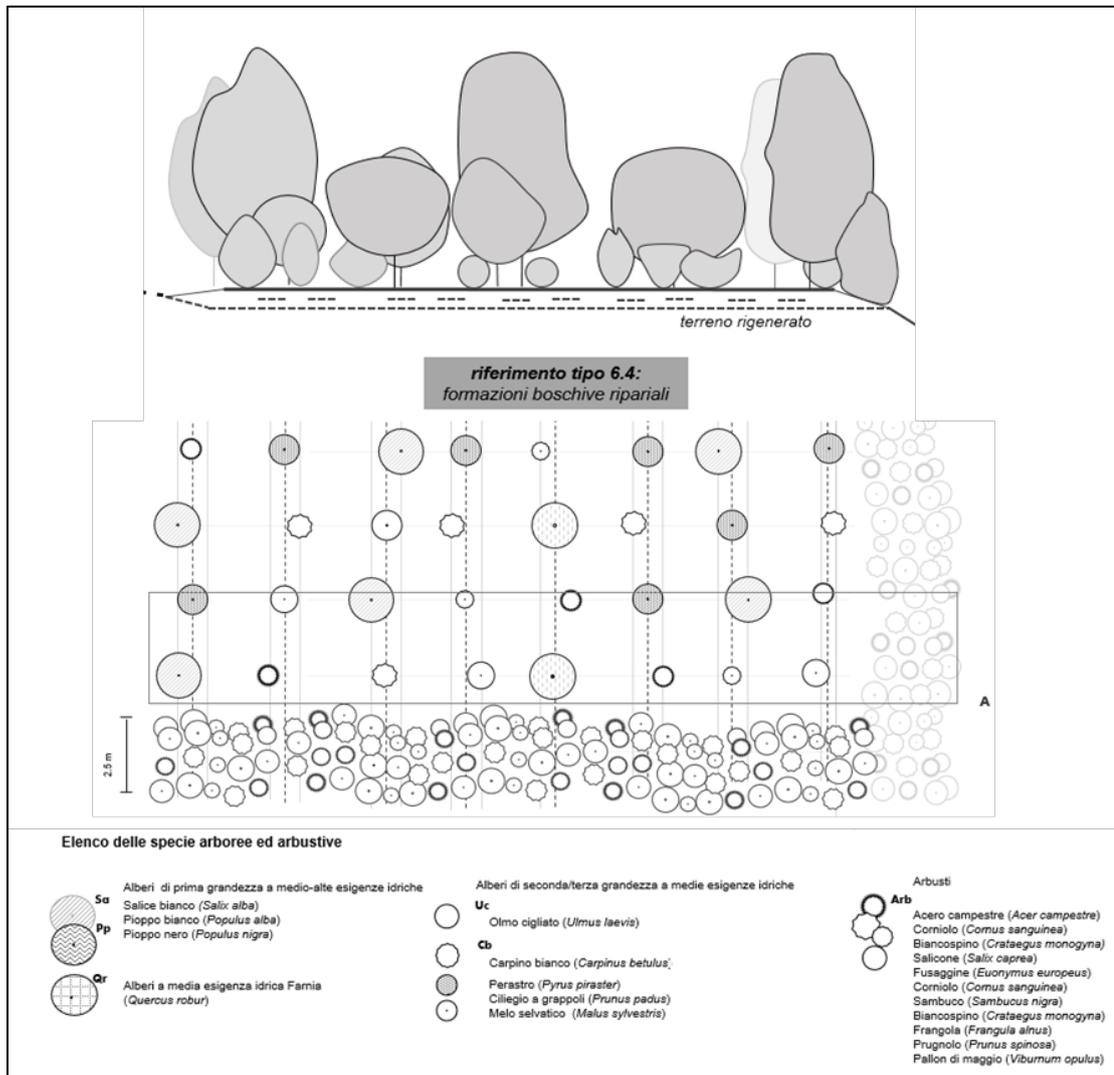


Figura 4.7: sesto d'impianto e sezione tipo delle formazioni boschive ripariali del rilevato

4.3.5 Gestione delle terre

Rispetto alla gestione delle terre e rocce da scavo di seguito si riporta uno schema di massima sviluppato sull'attuale livello di definizione progettuale. Lo schema fornisce anche una prima indicazione circa l'accorpamento dei singoli interventi (lotti operativi) al fine di bilanciare nel miglior modo possibile la produzione/riutilizzo delle terre all'interno dello stesso cantiere.

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



ID	INTERVENTO	Superficie media (mq)	Lunghezza/h (m)	Scavi mc	Riporti mc
B.1.1	Interventi su Acquarata - Tratto intubato				
	Formazioni di rilevati per impianti nuovi nuclei arbore-arbustivi	4,5	350		1575
	Interventi su Acquarata - Tratto aperto				
	Riprofilatura sponda - Tratto C	4	150	-600	
	formazione 10 barre in alveo - Tratto D	1	11		110
B.2.1	Roggione - interventi diretti in alveo - tratto LPA rilevato di Centrale				
	Scavo aree umide	25	590	-14750	
B.3.1	Confluenza Roggione - Acquarata. Nuove aree umide				
	Scavo bacino di laminazione (fondo scavo)	2821	4,5	-12694,5	
	Scavo bacino di laminazione (sponde)	4819	2,1	-10119,9	
	Riprofilatura sponda dx	29	120	-3480	
	Riprofilatura sponda sx	29	150	-4350	
	Rimodellamento nucleo boscato	5900	1,3		7670
C.3.3	Impianto di specie forestali -Area ex Torri				
	Ricostruzione terreni vegetali area ex torri - tipo 6.4	29164	1,1		32080,4
	Ricostruzione terreni vegetali area ex torri - tipo 6.2	10121	0,5		5060,5
				-45994,4	46495,9
	Totale Bilancio				501,5

	Lotto Operativo arancione
	Lotto Operativo verde
	Lotto Operativo blu

Figura 4.8: Bilancio terre e rocce da scavo

Come si evince dalla tabella, le attività di rimodellamento morfologico previste nel PdRA risultano complessivamente in parità di bilancio mentre, per i singoli lotti operativi, potrebbe verificarsi la necessità di approvvigionare terreno vegetale e/o abbancare provvisoriamente limitati quantitativi di terre scavate. Tali indicazioni andranno puntualmente rivalutate all'atto dei futuri approfondimenti progettuali, propedeutici alla cantierizzazione dei singoli lotti in cui verrà articolata la realizzazione del Piano.

Per gli interventi della linea d'azione C (ad eccezione del C.3.3) non sono previste risistemazione della morfologia attuale. Per l'area del Rilevato di Centrale (D.1.1) invece, lo stato della progettazione non ha permesso di quantificare, seppur di massima, un bilancio delle terre. Come meglio dettagliato nel capitolo 5.3.3 infatti gli

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



interventi di rinaturalizzazione del rilevato potranno essere avviati solo dopo la chiusura di tutte le attività di decommissioning dell'impianto. Risulta evidente quindi l'impossibilità di prevedere un bilanciamento delle terre con gli interventi a contorno, per cui è prevista una cantierizzazione anticipata e non vincolata rispetto alle attività di smantellamento.

Sotto il profilo della gestione ecologica delle terre, si rileva che una delle maggiori criticità connessa alla realizzazione degli interventi del PdRA è la potenziale diffusione di specie esotiche, sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, prodotta da una non corretta gestione delle terre (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne il cantiere) durante le fasi di cantiere.

La presenza di superfici nude, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche, soprattutto da quelle invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui dovranno essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori.

In questo paragrafo si riportano le modalità di gestione del terreno finalizzate alla prevenzione/gestione/lotta/contenimento delle specie esotiche invasive, sulla base delle indicazioni contenute nelle *“Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”*:

- nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno, gli stessi saranno coperti con teli in HDPE in modo da contrastare fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone
- nel caso in cui non sia disponibile una quantità sufficiente di terreno vegetale (ad esempio perché il materiale scavato è ricco di scheletro) sarà necessario portare del materiale da altre aree di intervento del PdRA (essenzialmente dagli interventi B.2.1 e B.3.1) in cui sia limitata la presenza di specie invasive.
- tutte le superfici che verranno riprofilate (sponde del Roggione e dell'Acquarata, perimetri della nuova area umida) dovranno essere inerbite con specie

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



erbacee autoctone adatte ai diversi tipi di terreno, tenendo in considerazione le caratteristiche stagionali del sito d'intervento.

Nella progettazione esecutiva dei singoli lotti dovrà essere compreso il Piano di Gestione delle terre in accordo alla normativa vigente in materia di riutilizzo in sito di terre e rocce da scavo.

4.3.6 Pianificazione temporale delle attività

Al fine di riconnettere efficacemente l'area industriale con i territori limitrofi, sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico, il PdRA estende l'azione di riqualificazione ambientale al di fuori dello stretto sedime d'impianto, prevedendo azioni a diverso grado d'incidenza su tutta l'area di proprietà Sogin.

E' verosimile ipotizzare infatti che all'intero dell'area attualmente occupata dalle strutture della centrale, le attività di riqualificazione ambientale non potranno essere avviate prima della fine delle attività di decommissioning: i primi interventi di riqualificazione (D.1.1) potranno essere cantierizzati solo quando le demolizioni saranno concluse e i rifiuti radioattivi prodotti dallo smantellamento completamente confinati all'interno dei depositi temporanei (brown field).

Nel caso delle aree esterne invece, l'unica connessione funzionale tra le attività di decommissioning e la proposta di riqualificazione ambientale messa a punto da Sogin, è rappresentata dallo spostamento del Laboratorio di Protezione Ambientale (LPA) dall'attuale sede all'interno del perimetro industriale. Ciò permetterà di destinare la strada di collegamento, attualmente presente tra i due ambiti industriali, al passaggio della Ciclovía Ven.To (E.1.1), rendendo operativo il by pass della Centrale di Trino.

Come più volte specificato, la realizzazione di ogni intervento previsto dalle Linee B e C, sarà anticipato, ove previsto, dalle azioni di contenimento delle specie alloctone invasive (Linea d'Azione A), così come descritto dagli elaborati di cui all'Allegato 1.

Verosimilmente gli interventi di ripristino che verranno realizzati per primi riguarderanno la Linea d'Azione C (Ripristino della qualità degli ambienti forestali), ed in particolare gli interventi C.3.2, C.3.5, C.3.6, C.3.7 finalizzati alla riforestazione di lotti attualmente incolti. Analogamente potranno essere avviate senza vincoli di

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



subordinazione rispetto alle azioni di decommissioning le attività di riqualificazione delle formazioni boschive esistenti (C.1.1, C.2.1, C.2.2, C.2.3).

Infine gli interventi che prevedono interventi sulla morfologia del terreno dovranno essere cantierizzati cercando di ottimizzare la gestione dei materiali di scavo. Per questo motivo sono stati definiti, in prima approssimazione, i seguenti lotti operativi, che, anche per limitare l'azione di disturbo indotto sull'ambiente circostante, non potranno essere realizzati contemporaneamente tra loro:

- Lotto operativo arancio: Interventi di potenziamento del corridoio ecologico lungo il canale Acquarata (C.3.1 – B.1.1)
- Lotto operativo verde: ripristino della funzionalità ecologica del sistema Acquarata-Roggione (primi interventi lungo le sponde del Roggione – B.3.1)
- Lotto operativo blu: ripristino della funzionalità ecologica del sistema Acquarata-Roggione (realizzazione aree umide B.3.1 – B.2.1) e ricostruzione di boschi planiziali di direttiva Habitat (C.3.3)

Indipendentemente dalla successione temporale secondo cui verranno realizzati i vari interventi del PdRA, andranno rispettate alcune indicazioni di carattere, generale al fine di ottimizzare la piena riuscita dell'azione di riabilitazione o ripristino ambientale.

La messa a dimora di specie vegetali arboree, arbustive o erbacee dovrebbe avvenire all'inizio o al termine dell'inverno, ovvero durante il periodo di quiescenza delle specie utilizzate; ciò consente di raggiungere migliori risultati di attecchimento.

Gli interventi che coinvolgono ecosistemi acquatici dovranno tendenzialmente essere effettuati durante la stagione invernale per non interferire con la nidificazione delle specie acquatiche; ciò riguarda gli interventi sulla sezione dell'alveo, quelli di movimento terra per la modifica delle forme delle sponde, di taglio e di potatura di alberi e arbusti lungo le sponde.

I nuovi impianti vegetali necessiteranno di un periodo di manutenzione di almeno tre anni.

Gli interventi minimi di "pulitura" nelle aree a destinazione naturalistica, limiteranno la rimozione di piante cadute o morte ai soli casi pericolosi per l'incolumità delle persone (es. alberi sui bordi esterni o lungo strade e sentieri frequentati). Anche una parte dei

RELAZIONE TECNICA Centrale di Trino Piano di Riabilitazione Ambientale del sito	ELABORATO NP VA 01422 REVISIONE 00
---	---



rami frutto degli interventi di potatura, potranno essere lasciati sul posto. Ciò favorisce la creazione di microhabitat e la biodiversità associata.

Sarà limitata al minimo indispensabile l'uso di prodotti di sintesi chimica (fertilizzanti, sostanze biocide), al fine di favorire l'arricchimento della biodiversità animale e vegetale all'interno delle nuove unità ecologiche ricostruite.

Elaborato: NP VA 01422

Rev: 00

Stato: Autorizzato



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

<i>N</i>	<i>File name</i>	<i>Data</i>
1	Allegato 3.zip	17/10/2018 14:49
2	TAVOLE.zip	17/10/2018 14:49
3	Copia di PPP-00000616_2018.pdf	26/10/2018 09:30
4	Allegato 1.zip	17/10/2018 14:49
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		