

PIANO DI RIPRISTINO, MANUTENZIONE E MONITORAGGIO

Premessa

Il Piano di ripristino, manutenzione e monitoraggio fornisce le informazioni utili al ripristino dell'equilibrio ambientale/vegetazionale e allo sviluppo del monitoraggio ambientale che dovranno accompagnare l'intervento di "Mitigazione del rischio idrogeologico e messa in sicurezza dei siti che ospitano rifiuti nucleari e degli ambiti collocati a tergo della fascia B di progetto del PAI".

In seguito all'evento del 2000 ed in attuazione ad una specifica Ordinanza del Ministro dell'Interno (n.3130 del 30 aprile 2001), sono stati programmati e ad oggi realizzati gli interventi urgenti di difesa idraulica (argine perimetrale) dell'area Sogin-Eurex. Il progetto attuale prevede la realizzazione delle opere di protezione del comprensorio ex Sorin, dalla piena della Dora Baltea e dei rii/canali minori.

In dettaglio è prevista la realizzazione di:

- un rilevato arginale, di lunghezza pari a circa 2.286 m, di altezza massima pari a 4,0 m, provvisto di setto antifiltrazione interno e diaframma antisifonamento, con quota di coronamento posta a quota variabile tra 172,33 m s.m ad ovest e 170,92 m s.m. ad est, con franco di 1 m rispetto alla piena Tr 200 anni.

- un muro in c.a. gettato in opera, calcestruzzo C32/40, di lunghezza pari a 544 m, adeguato al contenimento della piena con tempo di ritorno 200 anni, con spessore 40 cm, altezza pari a 1,40-2,00 m e con un diaframma antisifonamento di profondità pari a m. 2,5 m (spessore 50 cm). Il muro sarà rivestito, su entrambi i lati, in pietra di Luserna a blocchetti squadrate cementati, spessore 20 cm, e avrà una copertina in pietra di Luserna, spessore 4 cm, larghezza 90 cm. La sommità del muro è prevista a quota variabile 172,33-171,87 m s.m., decrescente, da ovest ad est.

Il posizionamento planimetrico dell'argine, rispetto al comprensorio ex Sorin, è stato effettuato all'esterno della stradina sterrata perimetrale di servizio esistente e non in corrispondenza di essa, sia perchè il sito è presidiato del Ministero della Difesa e dal corpo dei Carabinieri che utilizzano la suddetta pista per i controlli e le verifiche di sicurezza quotidiane e deve pertanto essere mantenuta funzionale anche durante il corso dei lavori, sia perchè il rilevato della stradina non ha presumibilmente le caratteristiche idonee a diventare un rilevato arginale e pertanto non si può procedere al ringrosso, ma sarebbe necessaria una demolizione del rilevato stradale e trasporto a discarica del relativo materiale di risulta, con conseguente incremento dei costi e maggior impatto ambientale.

Nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali", redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, con i contributi di ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, lo scopo delle attività di monitoraggio è chiaramente identificato.

Le finalità del monitoraggio sono dettagliatamente descritte:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale,

possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate

- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Ripristini post intervento

Per quanto concerne le modalità costruttive delle singole opere, si rimanda agli elaborati progettuali; si riporta di seguito la localizzazione delle diverse tipologie costruttive su estratto cartografico.

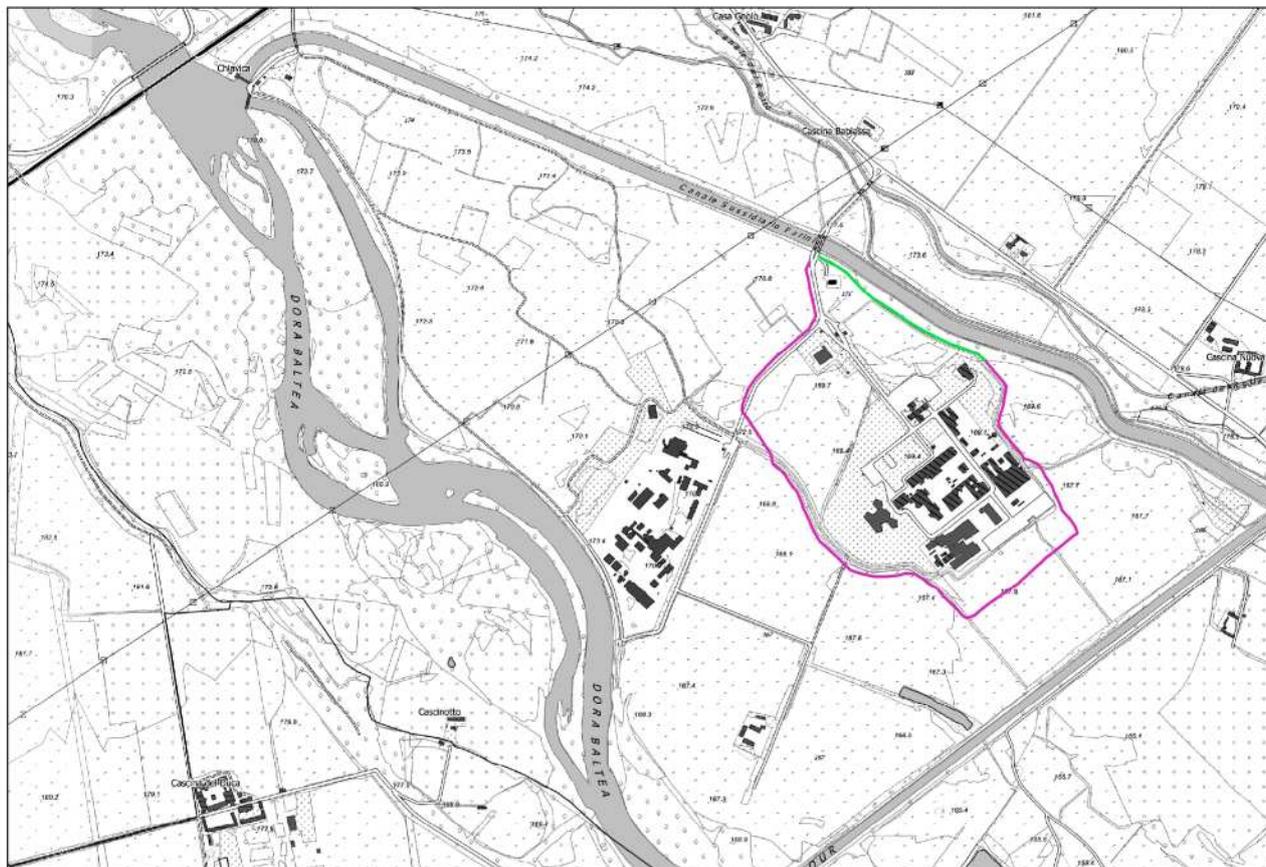


Fig.1 - inquadramento dell'area su BDTre 2022: le linee verde (muro in c.a.) e rosa (rilevato arginale) indicano l'intervento in progetto

Per quanto concerne invece la fase di cantiere, sicuramente uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione delle specie esotiche non solo all'interno del sito di intervento ma anche nelle aree adiacenti, si precisa che l'intervento in progetto non richiede la realizzazione di nuova viabilità di cantiere e che le aree di deposito dei mezzi e baraccamenti e le aree di stoccaggio dei materiali, saranno realizzate esclusivamente su terreni a coltivo.

Si procederà inizialmente al taglio di tutta la vegetazione interessante il corpo arginale in progetto e le piste di servizio ai lati del rilevato, con trasporto e smaltimento a discarica del legname/ramaglie di risulta.

Dal sopralluogo effettuato è emerso che il taglio riguarderà esclusivamente la componente arbustiva infestante, che caratterizza l'attuale fosso di scolo esistente: sporadica lungo il canale è la presenza di esemplari isolati di robinia e/o farnia, aventi diametri ricadenti nelle classi diametriche dei 5-10 cm.



Foto 1, 2, 3 e 4 - il canale di scarico a margine della pista di servizio esistente e la vegetazione arbustiva infestante che lo caratterizza

Per il tratto nel quale sarà realizzato il muro in c.a., lungo circa 544 ml, si prevede di intervenire mediante decespugliamento e ripristino della scarpata, per una fascia di larghezza pari a 4,0 m per tutta la lunghezza dell'intervento.

Dal sopralluogo è emerso che il taglio sarà a carico quasi esclusivamente della componente arbustiva alloctona ed infestante presente sulla sponda del canale Farini, fatta eccezione per alcuni esemplari di piccole dimensioni di robinia.

La gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio. Ai sensi di legge, il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e gestito come tale; sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti solo se gli stessi sono destinati ad impianti per la produzione di energia o utilizzati in agricoltura e selvicoltura. In tutti gli altri casi i residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

Le piante tagliate e i residui vegetali saranno raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, coperti con teli di plastica ancorati al terreno o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi

di dispersione del materiale e a tal fine si consiglia la copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati. Inoltre, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione saranno adeguatamente e prontamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

In particolare per l'area in esame ci si riferisce alla *Phytolacca americana*, specie per la quale lo smaltimento più efficace è rappresentato dall'incenerimento; da evitare il compostaggio, se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio ed il trasporto. Si ritiene infatti che debba essere, se possibile, evitato il conferimento e lo smaltimento in discarica in quanto spesso in questi siti non è garantita un'immediata copertura dei rifiuti, per cui i semi e/o parti delle piante possono essere dispersi dal vento nelle aree circostanti.

Successivamente si procederà con lo scotico al di sotto del piano di campagna, per circa 30 cm: le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento dovranno attenersi a precise indicazioni al fine di garantire il livello di fertilità preesistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre", ossia quell'insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche favorevoli alla vita delle piante.

La messa in deposito del terreno vegetale sarà effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, si dovrà inoltre accantonare il terreno di strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente dalle diverse aree) in cumuli separati che dovranno essere protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica. Le operazioni di movimentazione saranno eseguite con mezzi e modalità tali da evitare eccessivi compattamenti del terreno. Il terreno sarà ordinatamente accatastato e non dovrà essere interessato dal transito di veicoli.

Sarà necessario valutare di intervenire con interventi di copertura, quali ad esempio inerbimenti, in modo da contrastare i fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone: nel breve periodo (1-2 mesi fino all'anno) si potrà inerbire con miscugli composti da specie a rapido insediamento, in grado di coprire velocemente le superfici trattate (ad esempio *Lolium* spp., *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*); se i cumuli saranno mantenuti per un periodo maggiore allora sarà necessaria una periodica ripetizione della semina o l'impiego di miscugli di leguminose e graminee che comprendano anche specie persistenti.

Per quanto concerne invece il terreno che dovrà essere portato sul sito dall'esterno, allora risulta fondamentale il prelievo del terreno presso siti privi di specie invasive o da cave che ne garantiscano la provenienza e l'assenza di materiale inquinante (oli, benzine, ecc...), sostanze nocive (sali minerali o altro), inerti (pietre, plastica, ferro, vetro, radici, residui vegetali, ecc...) e agenti patogeni. In linea generale il terreno di riporto non dovrà essere disforme dal terreno agricolo dell'area di intervento.

L'effettuare lo scotico e riutilizzare questo materiale a ricoprimento dei rilevati, garantisce e/o limita le possibilità di infiltrazioni di specie alloctone ed estranee alla stazione; di qui la scelta di procedere in questo senso.

Successivamente infatti alla realizzazione dell'opera in progetto (argine) secondo le sagome di progetto e con le modalità descritte nella relazione generale, si procederà con il ricoprimento del rilevato con il terreno precedentemente accantonato, mediante stesa a compattazione a strati fino ad ottenere le pendenze e le sagome richieste dalla D.L..

Infine si procederà con l'idrosemina delle superfici ad esclusione della porzione centrale del rilevato sulla quale sarà realizzata una strada di servizio. L'inerbimento ha lo scopo di stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali, proteggere il terreno dall'erosione

superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale, ricostruire la vegetazione e le condizioni di fertilità.

Sono reperibili in commercio sementi per la costituzione di miscugli di specie erbacee che sono in grado di rispondere in modo adeguato alle esigenze di carattere biotecnico e a quelle di carattere ecologico svolgendo un efficace ruolo preparatorio atto a garantire un successivo insediamento di flora spontanea. Gli aspetti tecnici di carattere esecutivo quali la scelta delle specie, delle varietà, delle quantità relative potrà evidentemente essere definita solo in relazione alle concrete condizioni ecologiche- stagionali e climatiche nell'ambito delle quali sarà effettuato l'intervento.

L'idrosemina nel caso specifico sarà realizzata o in autunno o ad inizio primavera; sono da evitare i mesi eccessivamente caldi o freddi. Nella preparazione della miscela per l'idrosemina è importante che la miscela, che consiste in acqua, miscuglio di sementi scelte, concime (da preferire un concime N-P-K), fitormoni per favorire la radicazione e la microflora del suolo, resine biodegradabili ad effetto collante in aggiunta alla cellulosa oppure prodotti simili, sia omogenea, mescolata di continuo all'interno della botte.

Il prodotto, una volta ottenuto, verrà sparso in modo uniforme sul letto di semina, con una speciale macchina irroratrice a forte pressione, formando uno strato di 1-2 cm di spessore. L'intervento si svolgerà su tutta la superficie prevista.

Per quanto concerne il miscuglio che sarà utilizzato nelle operazioni di ricostituzione della cotica erbosa post operam si precisa che esso sarà polifita, specificamente tarato sulle caratteristiche pedoclimatiche dell'area; esso sarà costituito da specie autoctone e coerente con le condizioni ecologiche del contesto, in grado di dare origine ad una consociazione stabile e bilanciata; sarà composto in modo equilibrato da graminacee, che presentano un apparato radicale fascicolato e a volte stolonifero, e da leguminose, che dispongono di un apparato radicale profondo, fittonante e sono in grado di incrementare la dotazione azotata del terreno.

La maggior parte dei miscugli utilizzati nell'idrosemina delle scarpate si rifanno a quelli utilizzati nell'agricoltura tradizionale per la realizzazione di prati stabili, con la preferenza di varietà a taglia ridotta e con buon accostamento.

Sicuramente la scelta delle specie si deve riferire a quanto commercialmente presente e facilmente reperibile; le specie presenti nei miscugli derivano da sementi in purezza che devono essere certificati per quanto riguarda la loro purezza (assenza di infestanti) e la loro germinabilità (percentuale di semi che in condizione ottimali germina).

Se possibile sarà utilizzato fiorume reperito nella zona (il fiorume è un insieme di essenze derivate da fienagioni dei prati limitrofi alle aree d'intervento; la scelta di questo garantisce il mantenimento della qualità e della rusticità dell'ecosistema locale, permette la diffusione degli ecotipi caratteristici delle zone d'intervento, garantisce la continuità genetica e il mantenimento del carattere di rusticità delle specie erbacee presenti). Nel caso in cui la quantità di fiorume reperito sia insufficiente a garantire la copertura dell'area da rivegetare, o sia di difficile reperibilità, si potrà associare a questo, o lo si potrà sostituire, con un miscuglio di semi da vivaio con prevalenza di graminacee microterme da foraggio e leguminose da semenzaio, selezionate in quantità di 30 gr/mq e del concime organico in quantità da 10 a 50 gr/mq, laddove le aree siano scarsamente humificate. Tra le specie costituenti il miscuglio se ne riportano alcune di facile reperibilità, adatte al sito: *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Cynodon dactylon*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *Poa annua*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*.

Tale miscuglio garantirà un prato polifita stabile nel tempo, capace di rigenerarsi e di favorire un arricchimento sia fisico-chimico che biologico del terreno. La scelta e la composizione del miscuglio è finalizzato al raggiungimento di un inerbimento veloce, stabile nel tempo, che non degeneri. All'inizio prevarranno le microterme, che vegetano meglio in primavera ed autunno e poi

le macroterme in estate, per ritornare in autunno ed inverno alle microterme. In primavera le leguminose inizieranno uno spinto processo di azotofissazione che favorirà il mantenimento del manto erboso.

Gli interventi volti alla ricostituzione della cotica erbosa svolgono nell'immediato un ruolo preminente di carattere biotecnico (protezione dall'erosione) e di carattere paesaggistico ("ricomposizione" della continuità, sotto il profilo della percezione visiva, delle superfici a prato-pascolo). E' presumibile ritenere che, per lo meno nella prima stagione vegetativa, le formazioni che verranno a costituirsi dove saranno effettuati gli interventi di inerbimento risulteranno più "povere" sotto il profilo della composizione floristica e della diversificazione specifica di quelle attuali. Tuttavia è altrettanto realistico ritenere che, nel corso di alcune stagioni vegetative, attraverso processi di ricolonizzazione, si venga ad ottenere una biodiversità progressivamente maggiore, la ricostituzione di un popolamento simile a quello attuale nonché la ripresa di un dinamismo della copertura vegetale paragonabile a quello naturale. Ne consegue che per quanto riguarda le formazioni erbacee dense nella generalità dei casi venga nuovamente riacquisito il livello di qualità ambientale riferito alla fase ante operam e di conseguenza venga completamente mitigato l'impatto individuato.

Secondo i dettami dell'art. 96 del Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 - Testo unico sulle opere idrauliche art. 96 (art. 168, legge 20 marzo 1985, n. 2248, allegato F):

Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

e) Le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sotto banche lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili;

f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi;

Si ritiene pertanto di non poter prevedere la piantumazione, con alberi o arbusti, lungo le scarpate del rilevato arginale, né in adiacenza al muro, trovandosi esso, a meno di 4 m dal piede del rilevato arginale destro del canale Farini.

Si riportano di seguito alcune immagini riferite all'argine perimetrale già realizzato a difesa idraulica dell'area Sogin-Eurex, analogo a quello in progetto per quanto concerne la sistemazione "a verde".



Foto 5 e 6 - il rilevato esistente con le sponde inerbite (analoghe a quanto sarà realizzato sul nuovo argine in progetto)

Si precisa, a completamento di quanto sopra indicato, che sarà importante adottare misure di precauzione necessarie per impedire la dispersione di semi e/o propaguli durante le fasi di trasporto e durante la movimentazione dei mezzi all'interno del cantiere. Sarà opportuno valutare la possibilità di utilizzare mezzi di cantiere stabilmente presenti nell'area e non utilizzati al di fuori dell'area di cantiere stessa, che potrà essere raggiunta da mezzi d'opera diversi la cui presenza si limita al perimetro esterno.

Durante la movimentazione di terra e durante gli scavi sarà garantito un adeguato tasso di umidità del materiale movimentato o scavato e nell'utilizzo delle benne o pale sarà limitata il più possibile l'altezza di caduta del materiale.

Al termine dei lavori i cantieri saranno tempestivamente smantellati e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Per quanto riguarda le aree di cantiere, quelle di deposito temporaneo, quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, le eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonché ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, sarà effettuato quanto prima il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo.

Manutenzione

Nel corso del quinquennio successivo al termine dei lavori, sarà necessario effettuare una serie di interventi utili e necessari affinché i ripristini possano svolgere al meglio la loro funzione.

In particolare si prevede di intervenire mediante:

- **inerbimento:** laddove si riscontrasse il mancato attecchimento delle specie erbacee seminate o laddove la copertura delle stesse non sia colma, sarà necessario procedere con operazioni di ripetizione dell'idrosemina, utilizzando una composizione del prodotto del tutto analoga a quella iniziale. Tali interventi dovranno essere ripetuti periodicamente fino all'ottenimento di una copertura totale della superficie. Il periodo migliore per effettuare la semina è l'autunno o, in alternativa, l'inizio della primavera.
- **controllo della vegetazione infestante:** quest'operazione consiste nell'estirpazione manuale della vegetazione erbacea alloctona infestante e/o arbustiva e arborea (semenzali), eseguita manualmente e dovrà essere realizzata almeno una volta all'anno, per i primi 5 anni. Particolare attenzione dovrà essere posta alla presenza delle specie incluse nelle Black List regionali e dunque quest'operazione dovrà essere effettuata da personale tecnico appositamente formato (agronomo, forestale, biologo).
- **irrigazioni di soccorso:** nel caso di annate particolarmente siccitose sarà necessario intervenire con operazioni di soccorso idrico nei confronti delle piantine in modo tale da consentire loro di superare indenni i periodi maggiormente asciutti dell'anno. L'annaffiatura è fondamentale nella buona riuscita dei nuovi impianti; sarà eseguite con idrante munito, nella parte terminale, di aspersore a doccia, nel primo mattino o nel tardo pomeriggio. Il numero delle annaffiature di soccorso potrà variare significativamente e sarà funzione dell'andamento stagionale, così come il quantitativo di acqua da distribuire ad ogni intervento, che varierà in base alle indicazioni della D.L..
- **trattamenti:** in caso di patologie accertate a carico del manto erbaceo e/o carenze nutrizionali (ferro, potassio, etc.) si dovrà intervenire prontamente con trattamenti mirati e finalizzati all'eliminazione della carenza.

Si riporta di seguito un'indicazione delle operazioni sopra indicate e la loro cronologia:

intervento	anno				
	1°	2°	3°	4°	5°
inerbimento	x	x			
controllo vegetazione infestante	x	x	x	x	x
irrigazione di soccorso *	x	x	x	x	x
trattamenti	se necessari, ripetuti come da indicazione della D.L.				

* in funzione dell'andamento stagionale

L'accesso alle aree per la realizzazione degli interventi sopra indicati è garantito dalla viabilità esistente e dalla nuova strada di servizio che sarà realizzata sulla sommità del nuovo argine.

Monitoraggio

Al termine dei lavori si prevede di attuare un piano di monitoraggio delle componenti naturalistiche vegetazione e flora, realizzato al fine di valutare le possibili variazioni della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree direttamente o indirettamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto e l'evoluzione degli interventi di mitigazione previsti per le componenti in esame.

In particolare il monitoraggio si riferisce, nel caso in esame, alla presenza ed eventuale diffusione, di specie alloctone all'interno del sito di intervento e all'eventuale instaurarsi di fitopatologie correlate alla coltre erbosa al fine di predisporre i necessari interventi correttivi.

Considerata l'estensione delle superfici interessate dagli interventi sarà opportuno effettuare il monitoraggio in situ sull'intera area e non su aree campione.

Saranno effettuate valutazioni visive relative alla presenza, localizzazione e diffusione di alterazioni da patogeni, defogliazione, scolorimento (clorosi e/o necrosi), disturbi antropici, animali, abiotici (meteorici, idrologici, da inquinamento, da incendio).

Le indagini per il monitoraggio delle specie infestanti saranno realizzate mediante sopralluoghi che dovranno consentire l'identificazione delle specie e di definirne il grado di diffusione.

Per l'esecuzione del Piano di Monitoraggio sono previste 3 uscite per anno nell'anno di realizzazione dei lavori e nell'anno successivo, 2 uscite (1 a semestre) nei restanti 3 anni, per un totale di 12 sopralluoghi. I rilievi verranno condotti nei mesi di aprile/maggio per una verifica della ripresa vegetativa e della fioritura, e nei mesi settembre/ottobre per valutare il grado di fruttificazione/disseminazione degli individui, nonché la loro facoltà riproduttiva (nei primi 2 anni si effettuerà un'uscita anche nel periodo estivo).

Come indicato nelle operazioni di manutenzione si dovrà intervenire prontamente, soprattutto a carico di eventuali specie alloctone riscontrate.

In particolare, per quanto concerne la *Phytolacca americana*, specie riscontrata nell'area di intervento, si riportano le seguenti indicazioni:

Interventi di tipo meccanico e fisico

I metodi meccanici sono considerati risolutivi solo se eseguiti ripetutamente. Possono essere integrati dal controllo chimico. Le infiorescenze possono contenere nelle parti più mature semi in grado di germinare, quindi in presenza di piante già fiorite, bisogna raccogliere e distruggere le infiorescenze.

- Sfalcio e trinciatura: se eseguiti ripetutamente, possono determinare la morte della pianta per indebolimento progressivo dell'apparato radicale.

- Estirpo manuale: efficace nel caso di infestazioni localizzate, procedere avendo cura di rimuovere integralmente la parte ipogea della pianta.

Interventi di tipo chimico

Nelle aree nelle quali è consentito l'impiego di erbicidi, quando necessario, agli interventi di controllo meccanico può essere eventualmente associato l'utilizzo di erbicidi. Utilizzo di erbicidi sistemici ad ampio spettro, applicati alla singola pianta con attrezzature idonee a ridurre il più possibile i fenomeni di deriva (es. ugelli schermati, attrezzature a flusso controllato, attrezzature ad organi lambenti).

Nel caso in esame se ne sconsiglia l'applicazione, vista la vicinanza con il fiume e i canali e considerata la presenza di fauna nella zona.

Gli interventi di taglio/eradicazione dovranno essere effettuati prima della fioritura in modo da impedire la produzione di seme alla specie; le superfici interferite, soprattutto nel caso di taglio, dovranno essere prontamente ripulite dai residui vegetali in modo tale da ridurre la moltiplicazione da frammenti di pianta. I residui vegetali dovranno essere raccolti e smaltiti come rifiuti garantendone il conferimento o ad un impianto di incenerimento o ad un impianto di compostaggio industriale nel quale sia garantita l'inertizzazione del materiale conferito.

Si segnala che alcune parti di questa specie sono tossiche se ingerite (foglie e bacche) in quanto la pianta contiene triterpeni, saponine, glicoproteine e acido ossalico. L'ingestione di radici, foglie o bacche provoca problemi digestivi, mal di testa e visione offuscata e non esistono antidoti. Sarà dunque necessario che durante le operazioni di sfalcio con decespugliatore, l'operatore protegga opportunamente occhi, pelle e vie aeree dal momento che la pianta rilascia sostanze che possono essere irritanti. (Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013. Scheda monografica *Phytolacca americana*. Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento febbraio 2016).

Si precisa che, se dovessero, durante le operazioni di monitoraggio, essere riscontrate specie alloctone oltre a quella sopra indicata, appartenenti alle black list regionali (DGR n. 1-5738 del 07/10/2022), dovranno essere applicate le indicazioni di contenimento/eliminazioni riportati nelle schede monografiche per le specie esotiche invasive vegetali più problematiche per il Piemonte (consultabili sul sito regionale).

Discorso differente è quello relativo alla presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*). Sicuramente di questa specie non se ne potrà consentire la diffusione sugli argini di nuova costruzione, sia per motivi di sicurezza sia perché l'apparato radicale potrebbe danneggiare la struttura, mentre nell'intorno sarà opportuno monitorarne la presenza e il grado di invasività, soprattutto il prossimità del fiume Dora Baltea.

Nel primo caso sarà dunque necessario procedere con l'estirpo manuale dei semenzali nelle prime fasi di sviluppo.

All'interno delle formazioni forestali a margine dei corsi d'acqua invece, la gestione selvicolturale deve essere impostata in funzione di obiettivi specifici, anche diversi fra loro e non sempre in contrasto: economici, di protezione del suolo o interventi di eradicazione.

In Piemonte norme e prescrizioni relative alla gestione dei robinieti sono contenute nel Regolamento forestale regionale che prescrive nei robinieti su tutto il territorio il rilascio delle specie autoctone al momento del taglio.

Tenuto conto di ciò si forniscono le seguenti indicazioni:

1) Popolamenti con presenza sporadica o potenziale:

- prelevare selettivamente le singole robinie infiltrate tra le altre specie senza tagliare queste ultime;
- evitare la creazione di ampie aperture in presenza di nuclei d'invasione in aree limitrofe o periferiche;
- in presenza di chiarie o aperture in aree boscate valutare il sottoimpianto/rinfoltimento con semenzali/astoni/talee di specie autoctone.

2) Popolamenti puri o con prevalente copertura di robinia:

- evoluzione monitorata della dinamica naturale, attendendo lo sviluppo di specie autoctone concorrenziali (frassino maggiore, acero di monte, carpino bianco, olmi, nocciolo ecc.) e quindi in grado di sostituire progressivamente la robinia;

- diradamenti e conversione del ceduo, agendo principalmente a favore delle specie autoctone eventualmente presenti, il cui numero potrà essere incrementato con la messa a dimora di astoni di salicacee (es. *Populus alba*) o semenzali di specie autoctone tolleranti l'ombra, almeno nelle fasi giovanili, a cui dovranno essere riservate le cure colturali negli anni successivi. L'invecchiamento e la concorrenza delle specie autoctone indurranno, negli esemplari di robinia rilasciati, una progressiva perdita di vigore che accelererà l'evoluzione del popolamento verso forme in cui la specie è meno frequente.

(Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2014. Scheda monografica *Robinia pseudoacacia*. Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento: febbraio 2016).

Si ricorda a questo proposito che esiste per l'area in esame il Piano di Gestione Forestale (periodo 2017-2031) del "Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po, tratto Cuneese, Torinese e Vercellese/Alessandrino" che, tra le altre cose, include l'allegato V "Indirizzi gestionali per interventi selvicolturali suddivisi per categorie forestali". All'interno di questo elaborato sono previsti interventi specifici per il robinieto ceduo e per il robinieto misto con specie autoctone, che rispettano quanto sopra riportato.

Al termine di ogni indagine in campo sarà redatta una relazione contenente i risultati dell'indagine eseguita e relative osservazioni; gli elaborati verranno completati con i verbali di osservazioni, cartografia di dettaglio e documentazione fotografica nel caso si riscontrino anomalie.