

REGIONE PIEMONTE

Provincia di Cuneo

COMUNE DI BARBARESCO

**RICOSTRUZIONE DI SBARRAMENTO FLUVIALE
ESISTENTE AD USO IRRIGUO CON INNALZAMENTO
ABBATTIBILE AD USO IDROELETTRICO E
CENTRALE IN CORPO TRAVERSA**

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato n.

SA-11

***"Progetto di gestione delle specie
esotiche vegetali presenti"***

Luglio 2016

Luglio 2016: richiesta integrazioni del 16/01/2016 prot. n. 3915/DVA

IL COMMITTENTE:

Tanaro Power S.p.A.

Via Vivaro 2
12051 - Alba (CN)

I TECNICI INCARICATI:

Dott. Ing. Sergio SORDO

Dott. Ing. Piercarlo BOASSO

Dott. For. Valentina ANDREO

SR STUDIO

STUDIO DI INGEGNERIA
Dott. Ing. Sergio Sordo
C.so Langhe, 10 - 12051 Alba (CN)
tel: 0173 364823
e-mail: sordosergio@srstudio.info

GAPE s.a.s.

Dott. Ing. Piercarlo Boasso
Via Accame, 20 - 17027 Pietra Ligure (SV)
tel: 335 6422389
e-mail: piercarlo.boasso@alice.it

Dott. For. Valentina Andreo
Via Nicomede Bianchi 33, 10146 Torino
Cel. 333.3047938
mail. valentina.andreo@gmail.com

Sommario

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO	3
ANALISI DELLO STATO ATTUALE E DELLE SPECIE ESOTICHE PRESENTI	4
Specie rilevate presso l'area di intervento	5
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA.....	11
Opere di ripristino della cotica erbosa in seguito agli scavi	12
Opere di ripristino della componente arborea e arbustiva	12
Controllo delle infestanti.....	13
PIANO DI GESTIONE DEI RESIDUI VEGETALI	14

PREMESSA

La presente relazione è redatta in risposta al punto n. 17 della richiesta di integrazioni progettuali formulata dalla Regione Piemonte con nota protocollo n. *64989/A1805A *"Considerato che l'area fluviale interessata dal progetto è caratterizzata dalla presenza di numerose specie esotiche (Robinia pseudoacacia, Amorpha fruticosa, Solidago gigantea, Senecio inaequidens, Phytolacca americana.....) e che la documentazione progettuale consegnata non presenta un adeguato livello di approfondimento riguardo questa criticità e riguardo le possibili misure di gestione/lotta e contenimento, dovrà essere presentato un approfondito "Progetto di gestione/lotta/contenimento delle specie esotiche vegetali presenti", che preveda la riqualificazione dell'area e la ricostituzione di habitat ripariali con la semina e piantumazione di specie autoctone ripariali, oltre a un "Piano di gestione dei residui vegetali", in modo da evitare che queste specie si diffondano durante le fasi di taglio, stoccaggio e trasporto per lo smaltimento; per maggiori approfondimenti riguardo le specie invasive, le modalità di gestione/lotta/contenimento e il trattamento dei residui vegetali, consultare il sito: http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm".*

INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'area di intervento del presente progetto è situata nei Comuni di Barbaresco e di Castagnito, in Provincia di Cuneo. Il Comune di Castagnito è interessato solo parzialmente dalla realizzazione delle opere in progetto in quanto sul suo territorio si sviluppa solamente parte del tracciato dell'elettrodotto interrato che sarà posato al di sotto di una strada asfaltata esistente. La parte principale dell'area di progetto si sviluppa invece in Comune di Barbaresco, nei pressi della traversa di derivazione del Canale irriguo San Marzano crollata nell'anno 2010 di cui si prevede la ricostruzione e lo sfruttamento anche ai fini idroelettrici.

L'area di intervento dista poco meno di un chilometro in linea d'aria dall'abitato di Barbaresco, 3 km da Neive e circa 6 km dalla città di Alba. È raggiungibile dalla Strada Provinciale n. 3 tramite la strada asfaltata che, percorrendo la sponda sinistra del Fiume Tanaro, conduce a località Vaccheria ove sono attualmente presenti i resti della vecchia traversa di derivazione.

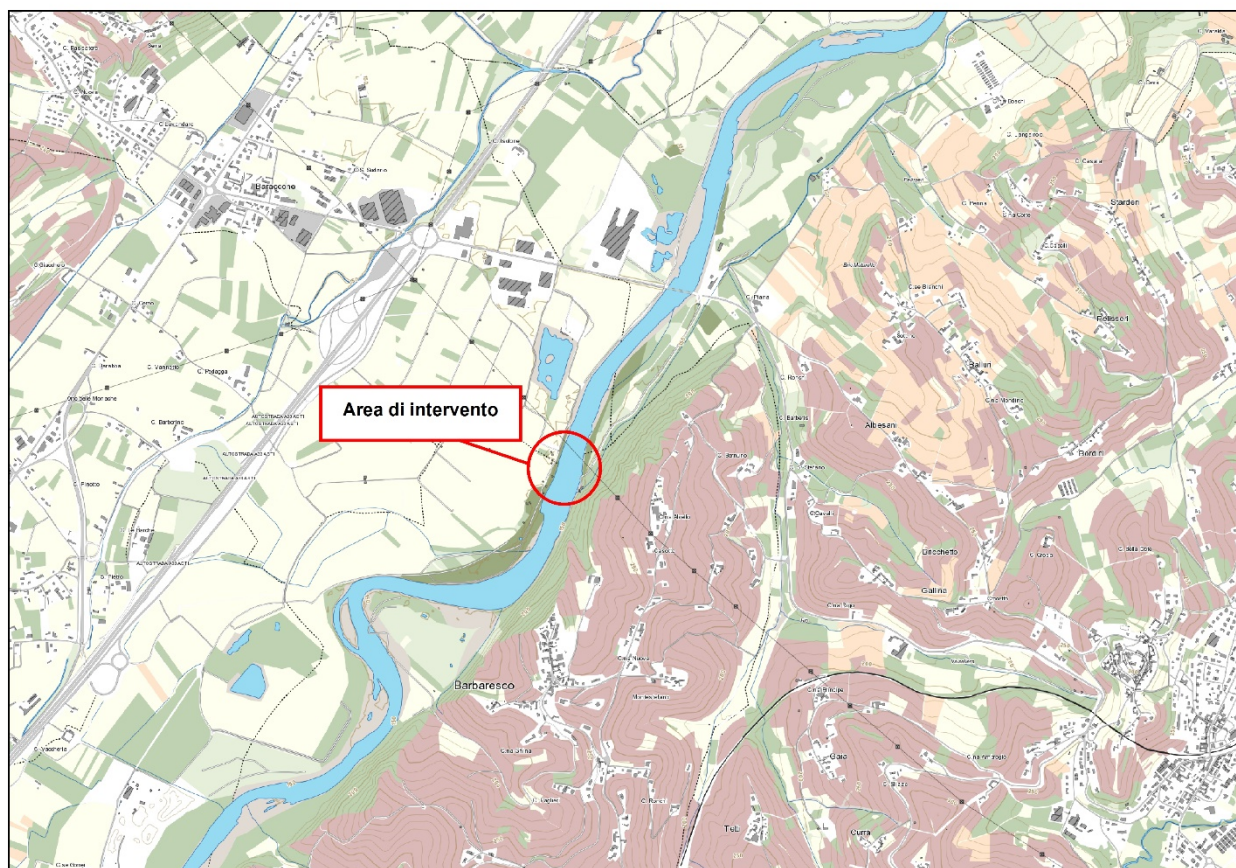


Figura 1. Inquadramento dell'area territoriale oggetto di intervento

ANALISI DELLO STATO ATTUALE E DELLE SPECIE ESOTICHE PRESENTI

Presso l'area di intervento è importante la presenza di specie esotiche (denominate anche specie aliene o alloctone), considerate una delle principali cause di riduzione della biodiversità degli habitat. Le informazioni di seguito riportate sono tratte dalla documentazione a cura del Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (Schede monografiche relative alle specie citate, Regione Piemonte, Torino. Ultimo aggiornamento: febbraio 2016. http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm) e dal testo "Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia" (Celesti-Grappo L., Pretto F., Carli, E., Blasi C. (eds.) 2010".

Nell'ambito vegetale, per esotica si intende una specie o sottospecie introdotta dall'uomo volontariamente o involontariamente in un nuovo territorio al di fuori del naturale areale di distribuzione. Ogni elemento di tali specie che abbia la possibilità di sopravvivere e successivamente riprodursi, (semi, spore e propaguli vegetativi) è incluso nella definizione. Le specie esotiche, una volta introdotte in un determinato contesto territoriale, estraneo al loro areale d'origine possono trovare condizioni più o meno adatte al loro sviluppo e mettere a punto diverse strategie di adattamento al nuovo ambiente e sviluppare carattere di invasività.

Le specie esotiche presenti sul territorio regionale sono state suddivise in elenchi (le cosiddette Black-list) a seconda del livello di criticità determinato. Si riporta di seguito una sintesi delle caratteristiche dei suddetti elenchi:

1. *Black List–Management List (Gestione)*: comprende le specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale ma delle quali bisogna comunque evitare l'utilizzo e per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

2. *Black List–Action List (Eradicazione)*: comprende le specie esotiche che hanno una distribuzione limitata sul territorio e per le quali sono ancora applicabili, e auspicabili, misure di eradicazione da tutto il territorio regionale;

3. *Black List–Warning List (Allerta)*: elenco relativo alle specie esotiche che:

- non sono ancora presenti nel territorio regionale ma che hanno manifestato caratteri di invasività e/o particolari criticità sull'ambiente, l'agricoltura e la salute pubblica in regioni confinanti;
- hanno una distribuzione limitata sul territorio regionale e per le quali deve essere valutato il potenziale grado di invasività.

Specie rilevate presso l'area di intervento

Presso l'area di intervento si segnala la presenza delle seguenti specie, tutte appartenenti alla management list, per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale e per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte:

- *Robinia pseudoacacia*
- *Amorpha fruticosa*
- *Solidago gigantea*
- *Senecio inaequidens*
- *Phytolacca americana*
- *Fallopia japonica*

Robinia pseudoacacia

È specie originaria degli Stati Uniti Orientali, ormai molto comune sul territorio piemontese; è stata introdotta a scopo ornamentale in Europa, probabilmente in Francia dal botanico Jean Robin, all'inizio del XVII secolo, in Italia a partire dalla metà del XVII secolo.

Ubiquitaria, forma estesi boschi puri e misti con querce, castagni, pioppi e salici (lungo le fasce fluviali) e altre latifoglie mesofile, dalla fascia pedemontana ai rilievi collinari interni e alla pianura. Oltre alle aree boscate la robinia è in grado di colonizzare ambienti aperti quali greti stabilizzati, praterie, brughiere, arbusteti, pendii rocciosi, coltivi abbandonati e aree antropizzate (cantieri, margini stradali, discariche ecc.).

Viene mantenuta la possibilità di coltivarla in ambiti di pianura caratterizzati da agricoltura intensiva, seguendo le indicazioni gestionali riportate in scheda monografica regionale.

I principali impatti sugli ecosistemi sono determinati dalla tendenza della specie a costituire popolamenti puri, sostituendo la vegetazione spontanea e determinando una forte riduzione della biodiversità, accentuata dalla produzione di sostanze allelopatiche. È in grado di insediarsi stabilmente in diversi tipi di ambienti naturali, laddove favorita dal disturbo antropico. Le ceduzioni frequenti inducono una maggiore emissione di polloni radicali e da ceppaia, favorendone quindi la rinnovazione per via vegetativa, e contribuendo dunque a ridurre ulteriormente il livello di biodiversità; trattandosi di specie pioniera poco longeva (<100 anni), se lasciata invecchiare indisturbata, dopo i 40-50 anni è soggetta ad un rapido declino e tende a essere sostituita da specie mesofile. Oltre i 50 anni, perde inoltre capacità pollonifera, per cui l'invecchiamento costituisce una strategia efficace per l'eliminazione della specie.

Tra gli habitat Natura 2000 minacciati dalla robinia si segnala l'habitat 91E0 "Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)", presente non distante dall'area di intervento.

Per la gestione, la lotta e il contenimento in ambienti naturali o seminaturali sono sconsigliati interventi di tipo meccanico o chimico, da utilizzare in ambiti circoscritti con l'obiettivo specifico di eradicazione o di controllo. È invece preferibile la gestione selvicolturale, con interventi da differenziare a seconda delle tipologie di popolamento su cui si interviene.

Per quanto concerne l'area oggetto di intervento, dove la robinia è presente in modo sporadico, è necessario evitare la creazione di ampie aperture nella copertura boscata; trattandosi di specie eliofila, infatti, tale intervento ne favorirebbe la diffusione. In presenza di chiarie o aperture nell'area boscata è opportuno intervenire con il sottoimpianto con semenzali di specie autoctone, quali farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo (*Ulmus minor*). Nei popolamenti dove la robinia ha copertura prevalente è necessario, invece, attendere lo sviluppo di specie autoctone concorrenziali (frassino maggiore, olmo, nocciolo) in grado di sostituire progressivamente la robinia. Interventi di diradamento degli esemplari maturi (invecchiati oltre i 50 anni, quindi a valle della forte riduzione o perdita della capacità pollonifera) e conversione del ceduo, con la messa a dimora di semenzali delle specie precedentemente citate portano nel tempo alla concorrenza delle specie autoctone sulla robinia, che progressivamente perde vigore e risulta meno frequente nel popolamento.

Amorpha fruticosa

Specie neofita, introdotta in Europa a scopo ornamentale nel XVIII secolo. In Italia è stata coltivata dalla seconda metà del XVIII secolo (nel 1760 era coltivata nell'orto Botanico di Torino); si è spontaneizzata probabilmente a partire dalla metà del XIX secolo, in Lombardia e in Friuli Venezia Giulia (Bouvet et al., 2013).

Per evitare la colonizzazione di *Amorpha fruticosa* su superfici nude quali sono le aree di cantiere valgono le considerazioni riportate per le altre specie: gli interventi di scavo e riporto, quando possibile, devono essere realizzati per lotti successivi. La semina di specie autoctone sui suoli resi nudi a seguito degli interventi contribuisce, inoltre, ad evitarne una rapida diffusione.

In ambiti naturali e seminaturali come quelli entro cui il progetto di realizzazione dell'impianto idroelettrico si inserisce è consigliata l'estirpazione degli esemplari in quanto il taglio è efficace solamente in combinazione con l'uso di erbicidi. È necessario prestare particolare attenzione durante l'esecuzione degli interventi di contenimento della specie per evitare la dispersione di frammenti di fusti o radici che possono contribuire alla diffusione della specie¹.

¹ *Amorpha fruticosa* – Info Flora – 2014

Solidago gigantea

Specie neofita, introdotta in Europa a scopo ornamentale e probabilmente mellifero a metà del XVIII secolo. Ha iniziato a diffondersi spontaneamente, in tutta Europa, a partire dalla prima metà del XIX secolo. In Italia è stata coltivata nei giardini sin dall'inizio del XIX secolo; si sarebbe spontaneizzata a partire dal 1870 in Veneto per poi diffondersi, nell'arco di qualche decennio, nell'Italia settentrionale e centrale, fino alla Toscana.

Si trova soprattutto in ambienti ripariali, ma anche in ambienti più aridi come aree ruderali, bordi strada e scarpate. È frequente in formazioni arboree secondarie (es. robinieti) e in ambienti urbani.

Forma densi popolamenti nelle aree vicine ai fiumi dove può costituire popolamenti monospecifici ampi e apparentemente stabili nel tempo, che sostituiscono le comunità perifluviali o alterano il sottobosco di boschi ripariali. Colonizza campi e prati abbandonati, precedendo la ricolonizzazione del bosco e in particolare della robinia. La specie è inoltre in grado di produrre sostanze allelopatiche, che sono cioè in grado di annullare la competizione delle altre specie inibendone la crescita mediante molecole (della famiglia delle coline) immesse nel suolo attraverso le radici. Tra gli habitat Natura 2000 minacciati dalla *Solidago gigantea* si segnala l'habitat 91E0 "Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)", presente non distante dall'area di intervento.

Per evitare la colonizzazione di *Solidago gigantea* su superfici nude quali sono le aree di cantiere è necessario che gli interventi di scavo e riporto, quando possibile, siano realizzati per lotti successivi. La semina di specie autoctone sui suoli resi nudi a seguito degli interventi contribuisce, inoltre, ad evitarne una rapida diffusione.

In ambiti naturali e seminaturali come quelli entro cui il progetto di realizzazione dell'impianto idroelettrico si inserisce sono consigliati interventi di tipo meccanico e fisico, mediante l'effettuazione di sfalci di pulitura ripetuti più volte nel corso della stagione e degli anni e l'inerbimento, di flora autoctona a elevato grado di copertura in grado di competere con la specie esotica. Al termine degli interventi è necessario prestare particolare cura alla pulizia delle macchine agricole impiegate per effettuare gli interventi di contenimento della specie per evitare la dispersione di frammenti di rizoma che possono originare nuovi focolai di infestazione.

Senecio inaequidens

Specie neofita, introdotta accidentalmente dal Sudafrica in Europa alla fine del XIX secolo, probabilmente attraverso il commercio della lana grezza. In Italia è stata osservata per la prima volta nel 1947 presso Verona, probabilmente introdotta dalle milizie. La diffusione è poi stata favorita dalle linee di comunicazione (strade, autostrade e ferrovie). Attualmente è presente in tutta Italia a esclusione della Puglia, ed è considerata invasiva in tutte le regioni,

tranne che in Toscana, Basilicata, Calabria e Sicilia. La prima segnalazione per il Piemonte è del 1974, relativa a una stazione lungo il fiume Sesia a Vercelli.

Colonizza ambienti aperti e disturbati: aree ruderali, zone di discarica, margini stradali, scarpate e massicciate ferroviarie. Si trova anche come infestante dei vigneti. A partire da queste aree a determinismo antropico si diffonde anche in formazioni semi-naturali come greti dei corsi d'acqua, prati e pascoli.

È molto aggressiva anche grazie all'elevato tasso riproduttivo, nelle aree in cui si insedia tende a svilupparsi a scapito delle specie autoctone determinando un impoverimento di specie soprattutto in ambiti più delicati come gli ambiti riparali.

Per evitare la colonizzazione di *Senecio inaequidens* su superfici nude quali sono le aree di cantiere è necessario che gli interventi di scavo e riporto, quando possibile, siano realizzati per lotti successivi. La semina di specie autoctone sui suoli resi nudi a seguito degli interventi contribuisce, inoltre, ad evitarne una rapida diffusione.

In ambiti naturali e seminaturali come quelli entro cui il progetto di realizzazione dell'impianto idroelettrico si inserisce sono consigliati interventi di tipo meccanico e fisico con sfalcio selettivo (da ripetere 2-3 volte prima della fioritura, che avviene tra aprile e novembre) e/o eradicazione manuale degli individui e successiva semina di flora autoctona.

Phytolacca americana

Specie neofita, introdotta in Europa (le bacche venivano utilizzate come colorante) verso la metà del XVII secolo. In Italia è stata coltivata probabilmente a partire dal 1642 in Veneto, presso l'Orto Botanico di Padova, e poco dopo nel bolognese; è segnalata come spontaneizzata in Piemonte già alla fine del XVIII secolo.

Frequente in ambienti soggetti a disturbo antropico quali canali, bordi dei campi, radure e bordure di boschi; può essere anche rinvenuta in aree boscate non caratterizzate dalla presenza antropica.

Gli impatti più significativi li determina in habitat caratterizzati dalla presenza antropica: aree ruderali, terreni incolti, infrastrutture (bordi di strade, massicciate ferroviarie, ...). In ambiti naturali può insediarsi lungo i corsi d'acqua e canali e su margini di aree boscate ostacolando la crescita di specie autoctone; tuttavia il suo impatto è mitigato dal fatto che *P. americana* cresce con individui isolati senza formare popolamenti monospecifici. Tra gli habitat Natura 2000 minacciati dalla *Phytolacca americana* si segnala l'habitat 91E0 "Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)", presente non distante dall'area di intervento.

Per evitare la colonizzazione di *Phytolacca americana* su superfici nude quali sono le aree di cantiere è necessario che gli interventi di scavo e riporto, quando possibile, siano realizzati per lotti successivi. La semina di specie autoctone sui suoli resi nudi a seguito degli interventi contribuisce, inoltre, ad evitarne una rapida diffusione.

In ambiti naturali e seminaturali come quelli entro cui il progetto di realizzazione dell'impianto idroelettrico si inserisce sono consigliati interventi di tipo meccanico e fisico con sfalcio selettivo da effettuare prima della fioritura; l'intervento va ripetuto più volte nel corso della stagione e degli anni. Affiancati agli sfalci devono essere previsti interventi di rivegetazione favorendo lo sviluppo della flora indigena e attraverso la semina di specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno. Sono invece sconsigliati interventi di tipo chimico mediante l'impiego di erbicidi.

Fallopia japonica (Reynoutria japonica)

Neofita, coltivata in Italia a scopo ornamentale (Orto Botanico di Padova) probabilmente dalla metà del XIX secolo. È stata segnalata come spontaneizzata a partire dal 1875 in Trentino-Alto Adige e dal 1891 a Torino e si è diffusa in tutte le regioni del Nord Italia nel corso del '900.

È molto diffusa nelle zone riparali in corrispondenza di greti, scarpate e sponde periodicamente alluvionate, dove ha disponibilità idrica sufficiente e il disturbo del terreno ne favorisce la diffusione. Si trova frequentemente anche lungo i bordi di strade e ferrovie e negli incolti.

Determina impatti più significativi lungo i corsi d'acqua, dove forma popolamenti monospecifici densi che impediscono la crescita delle piante spontanee. In autunno il decadimento delle parti epigee lascia ampie zone prive di vegetazione, facilmente soggette a erosione. Tra gli habitat Natura 2000 minacciati dalla *Fallopia japonica* si segnala l'habitat 91E0 "Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)", presente non distante dall'area di intervento.

Per evitare la colonizzazione di *Fallopia japonica* su superfici nude quali sono le aree di cantiere è necessario che gli interventi di scavo e riporto, quando possibile, siano realizzati per lotti successivi. La semina di specie autoctone sui suoli resi nudi a seguito degli interventi contribuisce, inoltre, ad evitarne una rapida diffusione.

Nel caso di decespugliamenti in aree invase da *R. japonica* curare attentamente la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio, in quanto la specie può moltiplicarsi vegetativamente a partire da porzioni di rami.

In ambiti naturali e seminaturali come quelli entro cui il progetto di realizzazione dell'impianto idroelettrico si inserisce sono consigliati interventi di tipo meccanico e fisico con taglio o decespugliamento che, se effettuato più volte nella stagione vegetativa (alcune fonti

bibliografiche riportano anche 7 –8 volte l’anno) è in grado di limitare la capacità di emissione di nuovi ricacci. Interventi saltuari vanno evitati, in quanto favoriscono il ricaccio. Un aspetto critico è rappresentato dalla capacità di generare nuovi esemplari da frammenti anche piccoli di fusto e rizoma: nell’esecuzione di ogni intervento meccanico occorre quindi evitare la dispersione di residui vegetali. Affiancati agli sfalci devono essere previsti interventi di rivegetazione favorendo lo sviluppo della flora indigena e attraverso la semina di specie erbacee in grado di garantire una rapida copertura del terreno. Sono invece sconsigliati interventi di tipo chimico mediante l’impiego di erbicidi.

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA

Le azioni di contenimento delle principali specie esotiche rilevate presso l'area di intervento saranno messe in opera in tutte le aree interessate dalla realizzazione del presente progetto.

In particolare, l'area principalmente interessata dagli interventi è quella in sponda sinistra del Fiume Tanaro, ove saranno realizzati i manufatti di derivazione dell'impianto idroelettrico, la centrale idroelettrica e il canale di scarico. Nell'immagine sottostante (Figura 2) si riporta l'identificazione delle aree interessate dal cantiere e dal deposito temporaneo.

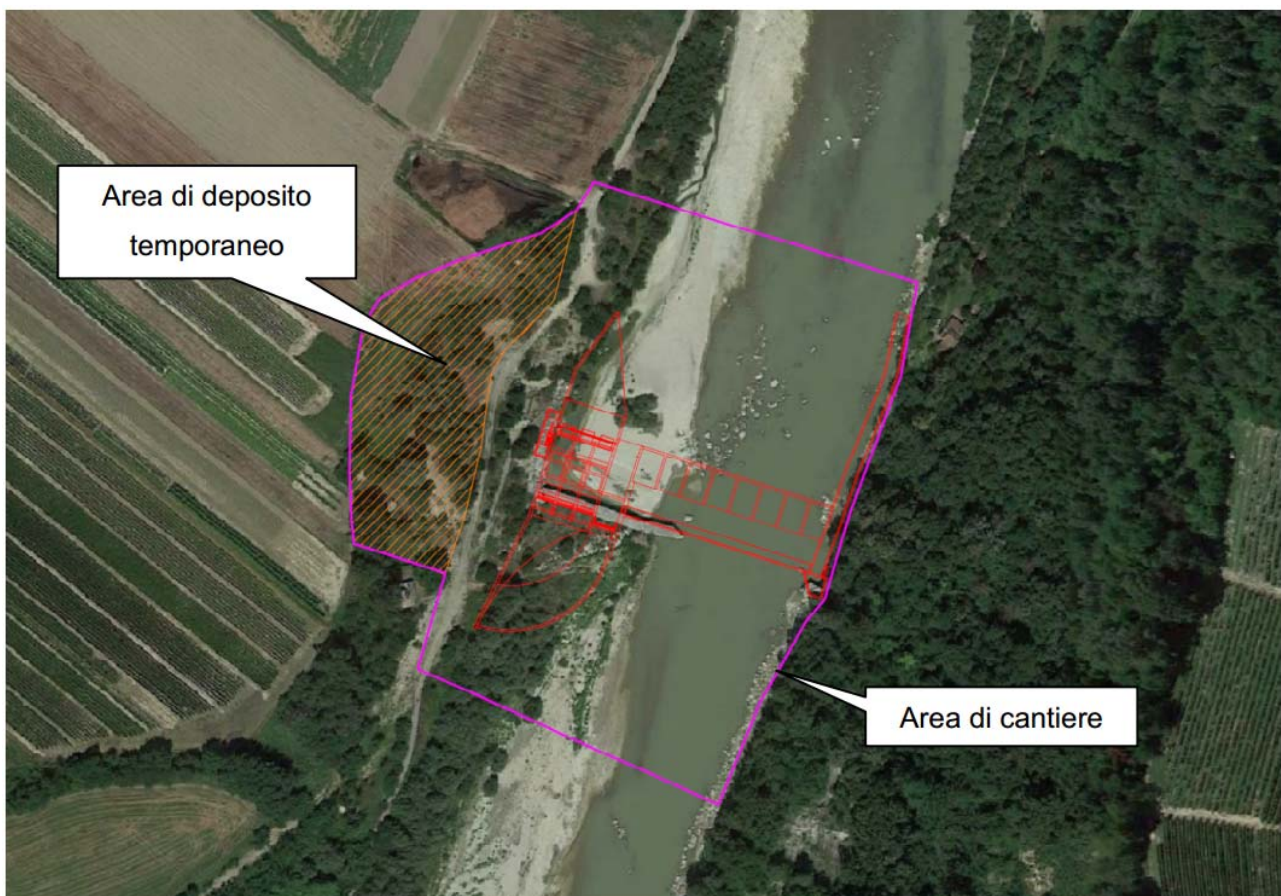


Figura 2. Estratto dell'Elaborato A1.1 "Relazione tecnica particolareggiata" (la linea magenta identifica l'area di cantiere, mentre il tratteggio arancio identifica l'area destinata a deposito temporaneo)

Come dettagliato nell'elaborato A1-9 "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo" a firma del Dott. Geol. Sergio Rolfo, l'area di cantiere occupa una superficie pari a circa 44500 m², mentre l'area destinata al deposito temporaneo occupa una superficie di circa 8000 m². Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alle due relazioni precedentemente citate.

Nelle aree precedentemente individuate, sulle superfici non occupate dai manufatti dell'impianto idroelettrico, saranno effettuati i seguenti interventi:

Opere di ripristino della cotica erbosa in seguito agli scavi

Al fine di ripristinare il più rapidamente possibile le condizioni preesistenti ai lavori in seguito alla chiusura degli scavi si prevede di inerbire tutte le superfici sulle quali non insisteranno direttamente i manufatti. L'intervento sarà realizzato mediante una prima erpicatura della superficie, la semina a spaglio con apposita miscela di sementi (come di seguito indicato), l'interramento dei semi con apposito rullo o attraverso rastrellatura manuale della superficie (operazione sostenibile vista la limitata estensione delle aree interessate) e infine una irrigazione a pioggia per attivare la germinazione dei semi.

Il miscuglio di sementi da utilizzare deve essere opportunamente formulato al fine di favorire il ripristino di una copertura il più simile possibile a quella dell'area oggetto di intervento, che peraltro presenta caratteristiche piuttosto comuni. Dovrà essere quindi composto da specie autoctone, afferenti al corredo floristico rilevato nelle formazioni esistenti con le proporzioni seguenti:

- *Lolium perenne* (30%)
- *Festuca arundinacea* (15%)
- *Dactylis glomerata* (15%)
- *Trifolium pratense* (20%)
- *Trifolium repens* (20%)

Le operazioni di ripristino della cotica erbosa saranno finalizzate ed un doppio obiettivo: il primo è quello di una veloce ricostituzione della componente erbacea a scopo protettivo dall'erosione del suolo e della colonizzazione delle specie esotiche e invasive; il secondo è di tipo "paesaggistico", in quanto una ricostituzione della cotica erbosa contribuisce a ridurre l'impatto visivo delle operazioni di scavo nelle aree di cantiere e di realizzazione delle opere in progetto, le quali saranno tutte ripristinate mediante gli interventi precedentemente descritti.

Opere di ripristino della componente arborea e arbustiva

Tutte le aree esterne all'alveo interessate dai cantieri su cui sarà asportata la copertura arborea e arbustiva saranno oggetto di interventi di ripiantumazione. A tal fine saranno utilizzati (a seconda della specie) individui arborei e arbustivi forniti in zolla o talee legnose, posizionati con sesto d'impianto casuale, al fine di conferire al futuro bosco un aspetto fin da subito naturaliforme.

Le specie da piantumare saranno le stesse che verranno asportate durante le operazioni di cantiere e, in particolare, *Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus alba*. Si dovrà prevedere un corredo finale di circa il 50% di *Salix* sp. e di circa un 50% di *Populus* sp. Nelle aree meno prossime all'alveo, per conferire una diversificazione floristica al popolamento, potranno essere impiantati alcuni esemplari arbustivi appartenenti alle seguenti specie: *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*.

Controllo delle infestanti

Le operazioni di controllo delle infestanti saranno eseguite nelle aree di interesse secondo le indicazioni precedentemente riportate. Oltre ad un rapido inerbimento delle superfici al fine di evitare la rapida colonizzazione delle esotiche, si prevede quindi di effettuare interventi di taglio o decespugliamento più volte nella stagione vegetativa in modo da limitare la capacità di emissione di nuovi ricacci.

Interventi di piantumazione delle specie arboree ed arbustive e di controllo delle infestanti saranno realizzati anche al di fuori delle aree interessate direttamente dalle operazioni di cantiere. Infatti, al fine di favorire la connettività ecologica e la riqualificazione naturalistica delle aree circostanti quella di intervento, saranno effettuati alcuni interventi di compensazione ambientale, per il cui dettaglio si rimanda alla relazione "Proposte di misure compensative da realizzarsi a seguito della messa in esercizio dell'impianto" allegata.

PIANO DI GESTIONE DEI RESIDUI VEGETALI

La gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto complessa e 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 facilitare così la loro diffusione sul territorio.

Per una corretta gestione dei residui vegetali è importante tenere conto che, ai sensi della parte quarta del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.), il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e in quanto tale deve essere adeguatamente gestito.

Tra le diverse modalità di smaltimento dei residui vegetali è piuttosto diffusa e consigliabile la pratica di combustione degli stessi in cumuli presso lo stesso luogo di produzione. Si tratta inoltre di una delle modalità indicate in bibliografia per l'eliminazione dei residui vegetali delle specie invasive presso i siti di produzione. In effetti questa soluzione, se effettuata applicando tutte le misure di previste dalla normativa antiincendio e senza arrecare danno e disturbo alle persone a causa delle emissioni di fumi, è piuttosto efficace in quanto permette di distruggere direttamente in cantiere i semi ed i resti vegetali evitando così il trasporto delle matrici vegetali all'esterno dell'area di intervento con i relativi rischi di disseminazione.

È importante sottolineare che si tratta di una pratica che per diverso tempo non era consentita dalla normativa di settore: il Testo Unico Ambientale non prevedeva infatti la possibilità di sottoporre a combustione rifiuti o scarti vegetali (se non in impianti sottoposti a specifica autorizzazione e per la produzione di energia da biomassa o per cogenerazione). Tuttavia la legge n. 116 del 11 agosto 2014 ha apportato una modifica al decreto legislativo n. 152 del 2006 aggiungendo all'art. 182 il comma 6 bis nel quale si definisce che "Le attività di raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a tre metri steri per ettaro dei materiali vegetali di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), effettuate nel luogo di produzione, costituiscono normali pratiche agricole consentite per il reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti, e non attività di gestione dei rifiuti. Nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, dichiarati dalle regioni, la combustione di residui vegetali agricoli e forestali è sempre vietata. I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili PM10". Pertanto, con i limiti definiti dalla suddetta normativa e dopo aver controllato che Regione, Comune o altra Amministrazione competente non abbiano temporaneamente limitato o addirittura vietato questa pratica, è possibile effettuare l'abbruciamento dei residui vegetali - specie esotiche invasive comprese - presso i siti di produzione.

È invece sconsigliato il conferimento e lo smaltimento in discarica degli scarti vegetali (in quanto non è garantita una immediata copertura dei rifiuti per cui i semi e/o parti delle piante possono essere dispersi dal vento nelle aree circostanti la discarica) come anche il compostaggio (non è ancora chiaro se il trattamento previsto in tali impianti sia sufficiente a devitalizzare i semi delle specie maggiormente resistenti).

Una prima fase "a rischio" è quella del deposito temporaneo dei residui vegetali prodotti prima della loro destinazione ai siti di recupero o smaltimento. Le piante tagliate ed i residui vegetali devono infatti essere raccolti con cura e depositati in aree di cantiere appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (con teli di plastica ancorati al terreno o altre tipologie di coperture) in modo che anche in caso di vento non possano essere volatilizzati e dispersi 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 delle specie vegetali (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).

Inoltre le superfici di terreno su cui sono state effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione di specie invasive, devono essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione a causa della presenza di frammenti di pianta (alcune specie sono in grado di generare nuovi individui per moltiplicazione da frammenti di rizomi dispersi nel terreno).

Nella tabella sottostante si riportano le principali misure da adottare per la gestione degli sfalci e degli scarti verdi e per il trattamento dei residui vegetali delle specie individuate presso l'area di intervento per la realizzazione dell'impianto idroelettrico in progetto.

Specie	Gestione di sfalci e scarti verdi	Modalità di trattamento dei residui vegetali
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare.	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare.
<i>Solidago gigantea</i>	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica.	Incenerimento (evitare il compostaggio se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto)
<i>Senecio inaequidens</i>	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica.	Incenerimento (evitare il compostaggio se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto)

<i>Phytolacca americana</i>	Non vi sono prescrizioni specifiche da adottare.	Incenerimento (evitare il compostaggio se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto)
<i>Fallopia japonica</i> (o <i>Reynoutria japonica</i>)	Individuare un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica. Porre particolare attenzione ai frammenti di rizoma	Incenerimento (evitare il compostaggio se non presso impianti industriali con l'attivazione di attente misure di gestione durante lo stoccaggio e il trasporto)