

REGIONE PIEMONTE
Provincia di Cuneo
COMUNE DI ALBA

**IMPIANTO IDROELETTRICO
SUL FIUME TANARO
NEL COMUNE DI ALBA**

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato n.

SA-8

**"Interventi di mitigazione
e di ripristino ambientale"**

Novembre 2016

Novembre 2016: richiesta integrazioni -proroga- del 22/08/2016 prot. n. 21160/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
INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE	5
Opere di ripristino della cotica erbosa in seguito agli scavi	6
Opere di ripristino della componente arborea e arbustiva	7
Controllo delle infestanti	8

PREMESSA

La presente relazione è redatta in risposta al punto n. 24 della richiesta di integrazioni progettuali formulata dalla Regione Piemonte con nota protocollo n. n. 00001019/2016 del 12/01/2016 *"Dovrà essere effettuata la progettazione degli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale, in termini di ricomposizione morfologica dei sedimenti e di ricucitura vegetazionale (inerbimenti, messa a dimora di specie arboree ed arbustive), che si intendono realizzare nell'area interessata dai lavori di realizzazione delle opere idrauliche in progetto. Al fine di limitare l'espansione delle specie vegetali alloctone invasive lungo l'asta del Tanaro, nella progettazione e nella realizzazione degli interventi si invita a fare riferimento alle indicazioni ed alle misure di prevenzione contenute nel sito web della Regione Piemonte alle pagine http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm".*

INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Il progetto in esame prevede la valorizzazione energetica delle portate disponibili nel Fiume Tanaro, mediante la regolamentazione del salto geodetico ottenuto dalla realizzazione di una nuova traversa a geometria variabile, da collocarsi in Comune di Alba, circa 200 m a monte dell'immissione in Tanaro del Torrente Cherasca.

L'impianto si compone di una traversa fluviale di tipo mobile ad assetto variabile costituita da una platea fissa in c.a. avente una quota in sommità di 152.00 m s.l.m., sormontata da uno sbarramento mobile a doppia falda completamente abbattibile, da una centrale realizzata in area golenale sinistra, da un canale di adduzione e da un canale di scarico. Sono inoltre previsti manufatti accessori quali la rampa di risalita per l'ittiofauna e le opere per la regimazione delle portate.



Figura 1. Area di realizzazione della nuova traversa di derivazione dell'impianto in progetto

L'impianto in progetto prevede la derivazione di una portata massima di 100 m³/s dal Fiume Tanaro alla quota di regolazione fissa di 156.50 m s.l.m., con restituzione nel medesimo corpo idrico a livello variabile compreso fra le quote 150.46 m s.l.m. e 153.53 m s.l.m., a seconda della portata naturale fluente.

L'opera può essere definita un impianto idroelettrico ad acqua fluente, in quanto l'acqua viene prelevata dal F. Tanaro mediante un'opera di presa con capacità di accumulo irrilevante ai fini della regolazione.

Per portate in arrivo inferiori a $15.9 \text{ m}^3/\text{s}$ o superiori a $300 \text{ m}^3/\text{s}$ non verrà effettuata alcuna derivazione, mentre per portate comprese tra $15.9 \text{ m}^3/\text{s}$ e $300 \text{ m}^3/\text{s}$ l'impianto sarà in funzione con lo sbarramento mobile alzato ed il prelievo avverrà alla quota di regolazione fissa di 156.50 m s.l.m. , con restituzione a livello variabile compreso fra le quote 150.46 m s.l.m. e 153.53 m s.l.m. , a seconda della portata naturale fluente. Per portate superiori a $300 \text{ m}^3/\text{s}$ lo sbarramento mobile verrà completamente abbattuto in modo da limitare gli effetti di rigurgito.

L'impianto idroelettrico, mediamente, sarà operativo per circa 310 giorni l'anno.

Il Comune di Alba appartiene all'area della Bassa Langa, ambito di medie dimensioni la cui denominazione deriva dal suo estendersi sulla porzione meno elevata in quota dei rilievi collinari del Piemonte meridionale (Langa).

Questo ambito di paesaggio, caratterizzato dai versanti collinari ove predomina la viticoltura specializzata, trae la sua origine dal sollevamento tettonico di antichi depositi marini, la cui stratificazione in differente granulometria testimonia le differenti profondità degli ambienti di deposizione. Successivamente al repentino innalzamento di queste terre ha lungamente operato il modellamento determinato dall'azione erosiva dei corsi d'acqua e del ruscellamento superficiale a cui si è successivamente associata l'azione antropica legata alla diffusione della coltura della vite.

L'area di intervento dista poco più di un chilometro in linea d'aria dall'abitato di Alba. E' raggiungibile dalla strada comunale che conduce a Località Vaccheria, poco distante dagli svincoli della Autostrada A33 Asti -Cuneo.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Gli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale saranno messi 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.

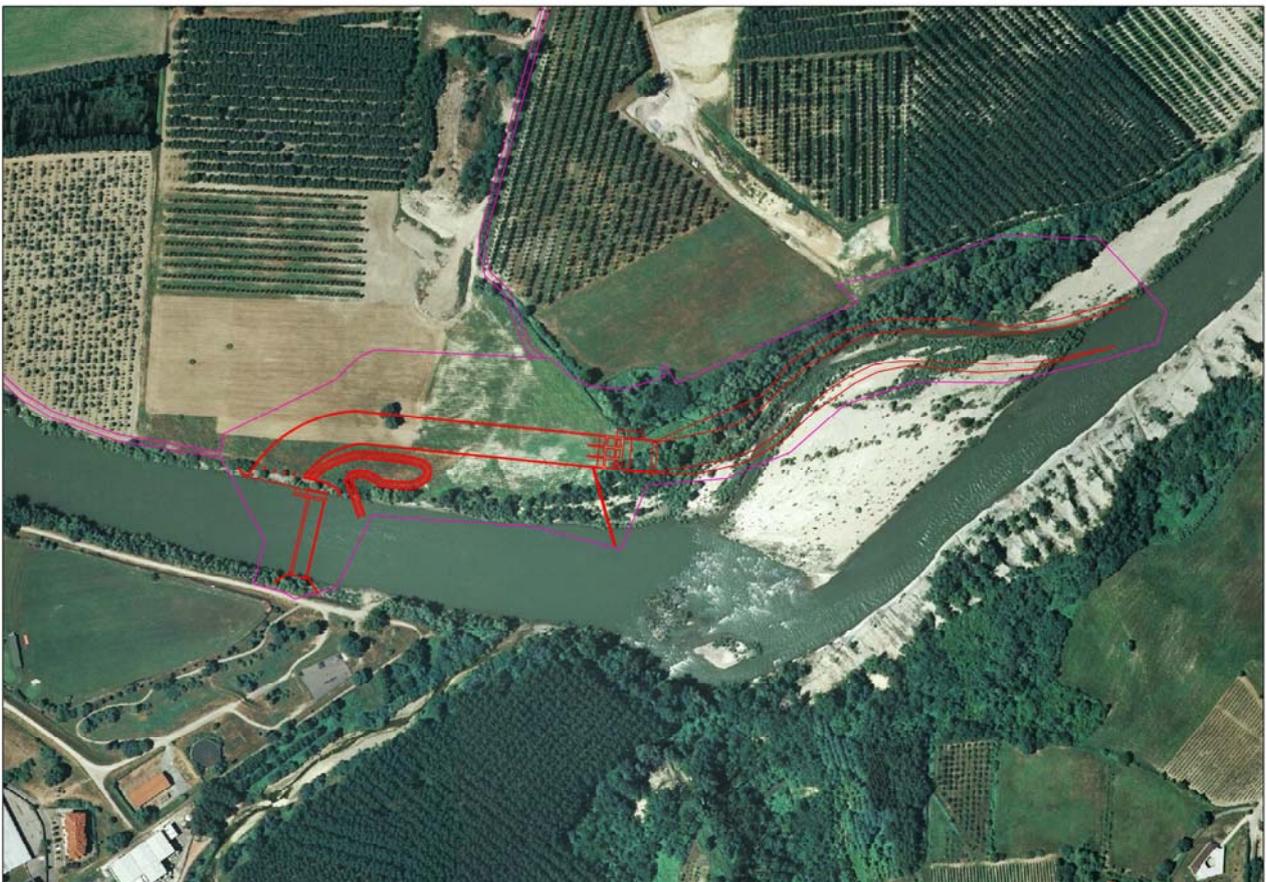


Figura 2. Individuazione delle opere a progetto (linee rosse) e dell'area di cantiere e della viabilità (linea magenta)

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 75600 m², mentre l'area destinata al deposito temporaneo occupa una superficie di circa 7000 m². Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda alla relazione precedentemente citata.

Nelle aree precedentemente individuate, sulle superfici non occupate dai manufatti dell'impianto idroelettrico, saranno effettuati gli interventi di seguito riportati.

Opere di ripristino della cotica erbosa in seguito agli scavi

Al fine di ridurre gli impatti sull'ecosistema suolo a seguito dei lavori, si prevede di inerbire tutte le superfici sulle quali non insisteranno direttamente i manufatti, organizzando lo scavo nel modo seguente:

- asportazione del top-soil (ovvero degli orizzonti superficiali di suolo per una profondità di 20 cm dalla superficie) e collocazione del medesimo in un cumulo separato dalla restante massa di suolo rimossa durante lo scavo;
- copertura del cumulo di top-soil con telo impermeabile;
- asportazione della restante parte di suolo afferente allo scavo e accumulazione separata rispetto al top-soil;

Il *top-soil* è costituito dagli orizzonti superficiali minerali organici maggiormente strutturati di un suolo. In esso si svolge la principale attività biotica. La vegetazione erbacea, in particolare, concentra al suo interno la maggior parte dell'apparato radicale. Negli orizzonti pedologici più profondi degli entisuoli presenti nell'area la strutturazione del suolo è meno importante. L'asportazione del *top-soil* e il suo stoccaggio separato permettono di poter ricollocare, in fase di chiusura dello scavo, il *top-soil* nella porzione superficiale, evitando rimescolamenti con gli orizzonti profondi, meno adatti alla vita vegetale, favorendo la ricolonizzazione dell'area interessata. Si evita inoltre la dispersione della banca semi (che ha sede appunto nel top-soil) negli orizzonti profondi, in cui non potrebbe germinare e andrebbe pertanto perduta. La ricolonizzazione da parte delle specie autoctone, soprattutto le dicotiledoni con ridotta partecipazione alla composizione specifica - e quindi non inseribili in un miscuglio di semina - sarà in questo modo favorita. La protezione del cumulo di top-soil durante le fasi di cantiere attraverso un telo impermeabile impedisce inoltre il dilavamento della sostanza organica causato dalle precipitazioni e l'ossidazione della sostanza organica della superficie esposta, evitando perdite di fertilità del suolo e la dispersione di carbonio organico in atmosfera.

Al fine di ripristinare il più rapidamente possibile le condizioni preesistenti ai lavori in seguito alla chiusura degli scavi si prevede di organizzare il ritombamento dello scavo e la semina successiva nel modo seguente:

- chiusura dello scavo con il suolo estratto dagli orizzonti profondi stoccato nel cumulo principale;
- a completamento della chiusura dello scavo, collocare il top-soil nei 20 cm superficiali, da cui era stato prelevato;
- erpicare finemente la superficie;
- seminare a spaglio con apposita miscela di sementi (come di seguito indicato);

- interrare leggermente i semi con apposito rullo o attraverso rastrellatura manuale della superficie (operazione sostenibile vista la limitata estensione delle aree interessate);
- irrigare 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 erbacea 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 ad un doppio obiettivo: il primo è quello di una veloce ricostituzione della componente erbacea a scopo protettivo dall'erosione del suolo; 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 arboree da piantumare saranno le stesse che verranno asportate durante le operazioni di cantiere e, in particolare:

- *Salix alba*
- *Populus nigra*
- *Populus tremulus*
- *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, saranno impiantati alcuni esemplari arbustivi (di altezza non inferiore a 0.5 m, forniti in zolla e posizionati sempre con sesto d'impianto casuale) appartenenti alle specie di seguito indicate:

- *Ligustrum vulgare*
- *Sambucus nigra*
- *Euonymus europaeus*
- *Crataegus monogyna*

Controllo delle infestanti

Presso l'area di intervento è stata rilevata la presenza di specie esotiche (denominate anche specie aliene o alloctone), le quali sono 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.

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*
- *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 largamente presente, 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 idonee all'area, quali carpino bianco (*Carpinus betulus*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo (*Ulmus minor*). Nelle aree 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. Tali interventi, tuttavia, sono realizzabili solo nelle aree più lontane dell'alveo, dove l'andamento ciclico delle piene del Fiume Tanaro non condiziona lo sviluppo della vegetazione, mentre risultano meno efficienti nelle aree più prossime al corso d'acqua.

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.

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 allopatiche, 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.

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.

¹ *Amorpha fruticosa* – Info Flora – 2014

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.

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 (come previsto su tutte le aree di cantiere) 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 ripariali 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.

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 (come dettagliato nei precedenti capitoli). Sono invece sconsigliati interventi di tipo chimico mediante l'impiego di erbicidi.

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 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. Dovrà essere valutata la compatibilità della combustione dei residui vegetali presso il luogo di produzione con i regolamenti comunali o sovracomunali vigenti.

Si sconsiglia, invece, 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).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella prima fase di trattamento dei residui vegetali, ossia quella del deposito temporaneo dei residui stessi 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).

Per le specie individuate presso l'area di intervento si prevede quindi, ove necessario, di gestire gli sfalci e gli scarti verdi mediante l'individuazione di un'area di stoccaggio che dovrà essere delimitata e protetta con teloni di plastica, facendo particolare attenzione ad evitare di diffondere frammenti di rizoma. I residui vegetali saranno invece trattati mediante incenerimento.