

Il Regolamento forestale

Il Regolamento forestale⁵ tra le diverse misure di gestione del patrimonio boschivo stabilisce anche l'obbligo di utilizzo di specie autoctone nell'ambito di interventi di rimboschimento e/o rinfoltimenti in boschi

⁵ "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)" del 15 febbraio 2010 n. 4/R (recentemente modificato con D.G.R. n. 49-1702 del 6 luglio 2015)

Le misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte

Le misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte⁶ riportano diversi riferimenti alle specie esotiche e definiscono una serie di divieti, obblighi e buone pratiche da seguire all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 in Piemonte. Sono inoltre diverse le misure di conservazione relative a singole specie e habitat per le quali si prevedono misure relative alla prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie esotiche.

Due riferimenti alle misure generali particolarmente significativi riguardo alla presenza di specie invasive nei Siti della Rete Natura 2000 sono all'art. 3 che definisce il divieto di "...introdurre e/o diffondere qualsiasi specie animale o vegetale alloctona, ovvero non presente naturalmente nel territorio del sito, fatte salve le specie non invasive,

⁶ D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" modificate con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016

esistenti e definisce misure di tutela e conservazione, in tutti gli interventi selvicolturali, dei nuclei boscati caratterizzati da presenza di specie autoctone. Inoltre nell'Allegato E del medesimo regolamento è riportato un elenco delle "Specie esotiche invadenti" costituito dalle seguenti 6 specie: *Quercus rubra*, *Prunus serotina*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Paulownia tomentosa*, *Ulmus pumila*.

non elencate nell'Allegato B" e per quanto riguarda la problematica delle esotiche nell'ambito di attività di cantiere, all'art. 4 comma g ter, si evidenzia che: "in caso di interventi di cantierizzazione che comportino: movimenti terra, impiego di inerti provenienti da fuori sito e/o operazioni di taglio/sfalcio/eradicazione di specie vegetali invasive riportate nell'allegato B, il proponente deve porre in essere tutte le misure necessarie a prevenire l'insediamento e/o diffusione di specie vegetali alloctone, con particolare riguardo alle entità incluse nell'allegato B. Le modalità specifiche di intervento dovranno essere definite in base alla bibliografia di settore con particolare riferimento a quanto riportato per le singole specie nelle schede monografiche consultabili sulla pagina web: www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm".

L'allegato B citato riporta le specie presenti nelle Black List regionali precedentemente descritte.



Prevenzione, gestione e contenimento

DI FRANCESCO VIDOTTO, LORENZO CAMORIANO

Le misure in grado di contrastare diffusione ed effetti negativi delle piante esotiche

Misure di prevenzione

Le misure di prevenzione sono finalizzate ad evitare che una determinata specie indesiderata possa introdursi in areali dove precedentemente non era presente o a creare condizioni sfavorevoli all'insediamento e alla sua crescita. Tali misure comprendono gli interventi che agiscono sulle principali vie di diffusione della

specie e le azioni di sensibilizzazione rivolte agli operatori e alla popolazione in genere, soprattutto per le specie incluse nelle *black list* "allerta" e "eradicazione". Tra le misure di prevenzione rientrano le attività di regolamentazione degli scambi di beni di varia natura che possono contenere propaguli di specie indesiderate.

Restrizioni all'impiego

Una delle misure di prevenzione più efficaci è quella di evitare di impiegare deliberatamente in un determinato areale, per scopi agricoli, ornamentali, nei ripristini e nella attività vivaistica, specie vegetali esotiche già note per la loro invasività in altri ambienti con condizioni simili.

A livello regionale sono già in vigore restrizioni normative specifiche, come il già citato Regolamento forestale¹, che prevede l'impiego di sole specie autoctone negli in-

¹ "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)" del 15 febbraio 2010 n. 4/R, recentemente modificato con D.G.R. n. 49-1702 del 6 luglio 2015

terventi di rimboschimento, e le Misure di conservazione per la tutela dei Siti della Rete Natura 2000 del Piemonte², le quali fanno divieto di introdurre e/o diffondere qualsiasi specie animale o vegetale alloctona all'interno di tali aree.

Va comunque sottolineato che non tutte le specie esotiche manifestano un comportamento invasivo e che pertanto molte specie esotiche possono essere impiegate al di fuori degli ambiti sopra indicati.

² D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" modificate con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016

Eliminazione di individui portaseme, rimozione di infiorescenze/infruttescenze

Nelle specie arboree dioiche (piante in cui i fiori maschili e femminili sono portati da esemplari diversi come ad es. *Acer negundo* e *Ailanthus altissima*), qualora non sia possibile effettuare interventi di contenimento su tutti gli esemplari, può essere utile rimuovere tramite abbattimento i soli esemplari portanti fiori femminili allo scopo di limitare

la diffusione per seme. Analogamente, per alcune specie erbacee (es. *Phytolacca americana*) e arbustive (es. *Buddleja davidii*), in presenza di piante già fiorite si può suggerire di raccogliere e distruggere le infiorescenze che, nelle parti più mature, possono presentare semi già in grado di germinare.

Mantenimento di un sufficiente grado di copertura del suolo

Come buona pratica generale, si consiglia sempre di evitare, in aree per le quali si presume vi sia un elevato rischio di sviluppo di specie esotiche invasive, di mantenere il terreno scoperto da vegetazione.

In bosco si deve evitare di creare chiarie eccessivamente estese quando si desidera evitare l'insediamento di specie eliofile quali ad esempio l'ailanto. Pur essendo una misura di validità generale, si deve comunque tenere presente che alcune specie (es. *Impatiens* spp.) sono adattate a svilupparsi in condizioni di scarsa luminosità. Inoltre il

novellame di alcune specie arboree (es. Ailanto, Ciliegio tardivo), anche se ostacolato da una fitta copertura, può svilupparsi efficacemente ed esercitare una forte competizione nei confronti di tutte le altre specie in seguito a tagli e ad aperture.

Nell'ambito degli interventi di recupero e ripristino ambientale e nei cantieri con movimenti terra si consiglia la realizzazione di interventi di copertura con inerbimenti nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno.

Pulizia delle macchine impiegate per sfalci/trinciatura

Le macchine impiegate per effettuare sfalci o trinciature possono essere un efficiente veicolo per la dispersione di specie vegetali, attraverso il trasporto di semi, rizomi, stoloni, radici.

Impiego di compost di chiara origine

Se si utilizza del compost acquistato è assolutamente indispensabile verificare che questo sia stato prodotto secondo procedure di compostaggio controllato a livello industriale³, che garantiscono la devitalizza-

zione della maggior parte dei propaguli. Il compostaggio domestico e quello realizzabile direttamente nel luogo dove sono stati prodotti i residui vegetali da compostare non garantisce una adeguata azione nei confronti dei propaguli, in particolare degli organi vegetativi.

zione della maggior parte dei propaguli. Il compostaggio domestico e quello realizzabile direttamente nel luogo dove sono stati prodotti i residui vegetali da compostare non garantisce una adeguata azione nei confronti dei propaguli, in particolare degli organi vegetativi.

³ In tali impianti deve essere garantito il rispetto dei parametri stabiliti dal DM 5 febbraio 1998, che prevede che il processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici debba passare attraverso uno stadio termofilo (temperatura del/dei cumulo/i mantenuta per almeno tre giorni oltre i 55°C).

Limitazioni al trasferimento di suolo e inerti

In particolare nelle aree di cantiere che prevedono movimenti terra e negli interventi di recupero e ripristino ambientale, è opportuno limitare l'utilizzo di terreno

proveniente da aree esterne al cantiere e per le quali non vi sia sufficiente garanzia di assenza di specie vegetali esotiche invasive.

Intervento di contrasto a *Reynoutria japonica* con teli pacciamanti e talee



Interventi di tipo meccanico/fisico

Estirpazione manuale

Questo intervento può essere molto efficace, soprattutto nel caso di infestazioni costituite da giovani semenzali di specie arboree. Può essere risolutivo per eradicare infestazioni di limitata estensione, soprattutto nei casi in cui l'invasione si trovi nella fase

iniziale.

Su specie arboree, si consiglia di iniziare dalle aree nelle quali la densità di infestazione della specie invasiva è ridotta, permettendo così alla vegetazione autoctona ancora abbondante di ostacolare il ritorno.

Intervento di estirpazione manuale



Sfalcio, decespugliamento, trinciatura

Possono essere effettuati con vari tipi di attrezzature (manuali, spalleggiate, accoppiate a trattrici, semoventi ecc.) caratterizzate da dimensioni, velocità operativa e costi di gestione molto diversi. Questi interventi permettono soprattutto di gestire infestazioni a prevalente sviluppo lineare, quali quelle presenti lungo i bordi stradali.

La loro efficacia è in genere elevata, poiché l'intervento determina l'immediata rimozione di buona parte della porzione delle

piante emergente dal suolo, ma sono spesso necessari più interventi nel corso della stagione vegetativa per ottenere un adeguato contenimento.

In alcune specie, tali interventi stimolano ulteriormente la crescita vegetativa. Un esempio emblematico è costituito da *Ailanthus altissima*, per il quale gli interventi di decespugliamento o trinciatura su giovani piante spesso contribuiscono a rendere ancor più dense le infestazioni.

Cercinatura, abbattimento

La cercinatura (anche detta "anellatura") si attua sul fusto mediante eliminazione della corteccia e incisione del tronco fino al cambio, sull'intera circonferenza, per una fascia di almeno 15 cm. Questa tecnica è maggiormente efficace se eseguita in primavera alla ripresa vegetativa. La cercinatura può essere eseguita con motosega o a mano con roncola, a seconda delle dimensioni della pianta. La cercinatura, determinando il decadimento e la morte della pianta in piedi, è una pratica che non va applicata in aree urbane o comunque frequentate dalla popolazione in quanto le piante trattate presentano elevati rischi di schianto. In ambiente forestale, viceversa, la cercinatura

consente di diminuire con gradualità la copertura, mantenendo un livello di ombreggiamento superiore rispetto a quello che si ha con l'abbattimento e contribuendo così a prevenire lo sviluppo di specie esotiche che richiedono molta luce (es. *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*).

Nel caso di specie dioiche gli interventi di abbattimento devono essere attuati prioritariamente sugli individui portaseme. Nel caso di specie con forte capacità di ricaccio, l'efficacia dell'abbattimento può essere incrementata con l'applicazione di erbicidi sistemici sulla ceppaia immediatamente dopo il taglio.

Intervento di cercinatura



Pacciamatura

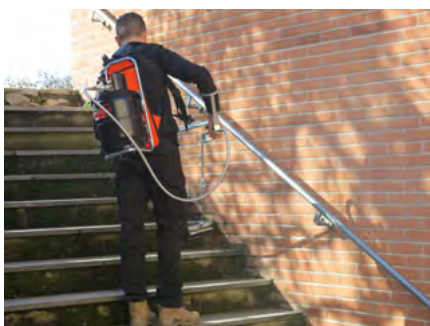
La pacciamatura consiste nello schermare la superficie del terreno, realizzando una barriera meccanica che sfavorisce l'emergenza e la crescita della vegetazione indesiderata. I materiali impiegati includono prodotti di origine vegetale, quali residui colturali, residui di sfalci e potature, foglie, segatura, cascami, cortecce triturate, aghi di pino e film

Trattamenti termici

I trattamenti termici che hanno sinora avuto maggiore diffusione sono la solarizzazione, il pirodiserbo e il calore umido (vapore, acqua calda, schiume calde). Al di fuori dell'ambito agricolo, dove vengono utilizzate tutte e tre le tecniche, anche se in contesti comunque limitati, il pirodiserbo e l'impiego di calore umido possono essere di interesse soprattutto in ambito urbano o in aree industriali, come alternativa ai trattamenti chimici. Con il pirodiserbo, le malerbe vengono investite, per tempi molto brevi (<1 s), da una fiamma libera prodotta da uno o più bruciatori alimentati a GPL. Il rapido innalzamento di temperatura provoca la rottura della membrana cellulare e il conseguente danneggiamento dei tessuti esposti al calore. Poiché l'esposizione alla fiamma è di

plastici. Oltre all'ambito agricolo, la pacciamatura viene ampiamente utilizzata nella gestione del verde pubblico e privato, soprattutto per limitare la competizione con le infestanti nelle fasi immediatamente successive alla messa a dimora di specie ornamentali.

breve durata, il pirodiserbo si può applicare anche su manufatti di valore artistico, storico o monumentale. Poiché si opera con fiamme libere occorre evitare di trattare zone dove sia presente vegetazione secca o altri potenziali inneschi di incendio. Il numero di interventi richiesti per una soddisfacente gestione delle infestanti è generalmente più elevato (in certi casi sino a dieci) nel corso della prima stagione vegetativa in cui si applica la tecnica. Negli anni successivi, il numero di trattamenti richiesti si riduce notevolmente. Nel caso di calore umido, le temperature cui sono esposti i tessuti sono notevolmente inferiori, ma la durata dell'esposizione è in genere superiore, soprattutto nel caso dell'impiego di schiume calde.



Applicazione pirodiserbo in ambito urbano ed effetti del trattamento



Interventi di tipo chimico

Principali ambiti di intervento e relative disposizioni

I mezzi chimici impiegati nel contenimento della vegetazione vengono genericamente chiamati *erbicidi* e dal punto di vista normativo rientrano nel gruppo dei *prodotti fitosanitari*. A livello europeo, i criteri e le modalità per concedere l'autorizzazione all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari sono definiti dal Regolamento (CE) n. 1107/2008, mentre i criteri per l'impiego dei prodotti fitosanitari sono definiti dalla Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro a livello comunitario per un loro uso sostenibile.

In Italia, le possibilità di impiego degli erbicidi e le limitazioni all'uso, in ambito agricolo ed extra-agricolo, sono definiti nel *Piano di Azione Nazionale (PAN)*, che promuove l'adozione della *difesa integrata* in agricoltura e l'utilizzo di tecniche alternative ai prodotti fitosanitari al fine di ridurre i rischi e gli impatti da questi derivanti.

Il PAN prevede la possibilità, per le singole regioni, di definire linee indirizzo per la riduzione dell'uso dei prodotti fitosanitari in contesti specifici. Per la Regione Piemonte, ad esempio, è stato approvato un provvedimento (DGR 20 giugno 2016, n. 25-3509), nel cui Allegato A sono riportate le *Linee di indirizzo regionali per l'impiego di prodotti fitosanitari nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili e nelle aree agricole ad essi adiacenti*.

Nella scelta degli erbicidi da utilizzare occorre inoltre verificare eventuali restrizioni locali o altre disposizioni per specifiche sostanze attive.

In considerazione delle possibili necessità di impiego di erbicidi per il controllo di specie vegetali esotiche invasive in diversi ambiti, si

riportano di seguito le principali indicazioni di carattere normativo per i seguenti ambiti: *agricolo, extra-agricolo* (comprendendo le *aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, le linee ferroviarie, le strade, ambienti naturali e seminaturali*⁴).

Ambito agricolo

La gestione delle esotiche invasive in ambito agricolo riguarda prevalentemente le specie erbacee ed è, di fatto, normalmente compresa nei programmi di lotta alle altre infestanti delle colture.

Tra le prescrizioni del PAN, si segnala che nelle aree agricole adiacenti alle zone frequentate dalla popolazione (distanza inferiore di 30 m da tali aree) non si può fare ricorso ai mezzi chimici classificati come *Tossici, Molto Tossici e/o* recanti in etichetta alcune *frasi di rischio o indicazioni di pericolo*. Il PAN prevede la possibilità di ridurre la distanza di sicurezza fino a 10 m dalle zone frequentate dalla popolazione, qualora vengano adottate idonee misure di contenimento della deriva.

Ambito extra agricolo

I principali ambiti rientranti in questo gruppo sono le *aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili, le linee ferroviarie, le strade*.

I prodotti fitosanitari utilizzati in questo ambito devono riportare in etichetta l'in-

⁴ Si veda anche il documento Vidotto F. (2016) "Interventi di tipo chimico per il contenimento delle specie esotiche invasive"; Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, disponibile all'indirizzo http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheinvasive.htm

dicazione di impiego riferita espressamente all'ambito extra-agricolo. La sola dicitura *florali e ornamentali* non comporta automaticamente la possibilità di impiego in ambito extra-agricolo.

Aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili

Nelle aree frequentate dalla popolazione rientrano, ad esempio, parchi e giardini pubblici, campi sportivi, fioriere, vasi e aiuole, piste ed aree ciclabili, aree cani, strutture pubbliche turistiche, orti urbani, percorsi salute e fitness, alberate stradali, aree cimiteriali, aiuole spartitraffico e rotonde, ecc.

Le aree frequentate da gruppi vulnerabili includono, ad esempio, cortili e aree verdi all'interno di complessi scolastici, parchi gioco per bambini, aree gioco per bambini, superfici interne e adiacenti a strutture sanitarie.

In generale, la Direttiva 2009/128/CE prevede che in tali aree l'uso di erbicidi (e più in generale di prodotti fitosanitari) sia ridotto al minimo o vietato. A livello locale, le autorità competenti per la gestione della flora infestante stabiliscono le aree in cui è fatto divieto di utilizzare erbicidi e quelle in cui è possibile utilizzare gli erbicidi integrandoli con mezzi di controllo non chimico (es. mezzi meccanici e fisici).

Sempre secondo il citato PAN, non si può comunque ricorrere all'uso di prodotti fitosanitari che riportano in etichetta alcune frasi di rischio (vedasi allegato A della DGR 20 giugno 2016, n. 25-3509).

Linee ferroviarie e Strade

Secondo le indicazioni del PAN, sulle o lungo le linee ferroviarie e le strade è necessario ridurre o eliminare l'uso dei prodotti fitosanitari, ricorrendo all'integrazione di mezzi meccanici, fisici e biologici per il controllo delle malerbe.

In questi ambiti non si possono utilizzare prodotti con caratteristiche tossicologiche

ed ecotossicologiche sfavorevoli (es. cancerogeni, tossici per la riproduzione, mutageni; classificati come Tossici, Molto tossici; riportanti in etichetta alcune frasi di rischio o corrispondenti indicazioni di pericolo). In ambito ferroviario è in generale vietato il trattamento con prodotti fitosanitari sui piazzali, nelle stazioni ferroviarie e nelle aree adiacenti e in generale in quelle frequentate dalla popolazione. Il PAN prescrive l'utilizzo del diserbo meccanico e fisico (es. pirodiserbo, pacciamatura) in tutti i casi in cui è possibile sostituirlo al diserbo chimico.

Ulteriori restrizioni sono state recentemente introdotte con il Decreto 15/2/2017, che prevede l'adozione dei criteri ambientali minimi da inserire obbligatoriamente nei capitolati tecnici delle gare d'appalto per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari sulle o lungo le linee ferroviarie e sulle o lungo le strade.

Ambito naturale e seminaturale

Il PAN stabilisce restrizioni nell'utilizzo dei prodotti fitosanitari nei casi in cui le aree naturali ricadano nei siti della rete Natura 2000 o in aree protette al fine di salvaguardare gli ecosistemi acquatici, terrestri o per la tutela delle api e degli altri impollinatori. Inoltre, nelle zone a bosco (definite dal Dlgs 227/2001), è vietato l'uso dei prodotti fitosanitari in aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti), salvo deroghe per emergenze fitosanitarie. Inoltre, nelle zone Ramsar, zone umide tutelate in modo prioritario a livello internazionale, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero delle politiche agricole, definisce delle prescrizioni per il divieto di utilizzo dei prodotti fitosanitari classificati come pericolosi per gli ambienti acquatici e di quelli rinvenuti nelle attività di monitoraggio ambientale.

Modalità di applicazione degli erbicidi e accorgimenti per evitare dispersione

In ambito extra-agricolo, gli erbicidi possono essere impiegati come principale metodo di contenimento alle esotiche invasive o a completamento di altri interventi (es. sfalcio, abbattimento).

Nella scelta dell'erbicida da utilizzare, oltre ai vari criteri normativi indicati occorre prestare la massima attenzione ad alcune caratteristiche proprie della sostanza attiva impiegata e che vengono normalmente incluse nella sezione *Awertenze* dell'etichetta. Alcune sostanze attive, ad esempio, pur non prevedendo l'applicazione sul suolo, possono muoversi con una certa facilità nel terreno ed essere assorbite dalle radici, causando danni anche a carico di piante che non si intende trattare. Per questa ragione, ad esempio, formulati contenenti triclopir e aminopirid non devono essere impiegati in sottochioma di specie arboree non bersaglio.

Le principali modalità di utilizzo sono l'*applicazione fogliare*, l'*applicazione basal bark*, l'*iniezione*, e l'*applicazione su ceppaia* (taglio fresco di tronchi). Nel primo caso possono essere utilizzati sia erbicidi di *contatto*, sia erbicidi *sistemici*. Negli altri casi possono essere usati esclusivamente erbicidi *sistemici*.

Applicazione fogliare

Consiste nell'applicare l'erbicida su piante già sviluppate utilizzando irroratrici.

Nel controllo delle esotiche, in particolare delle erbacee di grandi dimensioni (es. *Reynoutria japonica*, *Phytolacca americana*), delle arbustive (es. *Buddleja davidii*) e delle arboree si utilizzano per lo più irroratrici spalleggiate con o senza motore autonomo, generalmente dotate di una lancia portante un solo ugello.

Eseguendo l'applicazione fogliare con le

piante nei primi stadi di sviluppo si ottiene il duplice vantaggio di intervenire in una fase nella quale gli erbicidi sono generalmente più efficaci e di limitare la dispersione di prodotto. In tali condizioni infatti è possibile dotare la lancia di un dispositivo di schermatura a campana che riduce fortemente il rischio di deriva.

In generale, per consentire una uniforme irrorazione e la dispersione di prodotto, si sconsiglia di intervenire su piante con altezze superiori a circa un metro.

Applicazione basal bark

Consiste nel distribuire erbicidi sistemici sulla parte basale del tronco di giovani alberi. La tecnica è applicabile solo su novellame di pochi centimetri di diametro (indicativamente sino a 6-7 cm), con corteccia erbacea o comunque in grado di assorbire i prodotti impiegati. L'applicazione può essere effettuata mediante pennello o con un micro-irroratore manuale a pressione ("spruzzetta"), trattando tutta la superficie del tronco dal colletto e sino a 50-100 cm di altezza.

Per aumentare l'efficacia nei confronti dell'apparato radicale sono da preferire trattamenti eseguiti in tarda estate.

Come per la citata cercinatura, l'applicazione *basal bark*, determinando il decadimento e la morte della pianta in piedi, non va applicata in aree urbane o comunque frequentate dalla popolazione per gli elevati rischi di schiantamento, anche se i soggetti trattati hanno dimensioni limitate.

Iniezione

La tecnica è utilizzata per il trattamento con erbicidi sistemici di alberi di qualsiasi età. Viene anche spesso denominata erronea-

mente *endoterapia*, con la quale ha in comune le tecniche di applicazione del prodotto fitosanitario, ma dalla quale si differenzia notevolmente per quanto riguarda l'obiettivo e l'esito finale dell'intervento.

Uno dei sistemi più semplici prevede la realizzazione di fori radiali alla base del tronco (a circa 50 cm dal colletto). Il numero di fori varia in relazione al diametro del tronco stesso: indicativamente si suggerisce di praticare un foro ogni 10 cm di diametro. Il foro, procedendo dall'esterno all'interno, deve essere leggermente inclinato verso il basso per consentire di inserire l'erbicida senza che vi siano fuoriuscite all'esterno. Nei fori praticati può essere iniettata la miscela erbicida (alle concentrazioni riportate nelle etichette dei formulati che prevedono questo tipo di impiego) utilizzando un micro-irroratore manuale a pressione, operando con pressione molto bassa e regolando l'ugello in modo da ottenere un angolo di irradiazione molto stretto. Dopo l'iniezione i fori possono essere richiusi con della cera o della terra bagnata.

Come per l'applicazione *basal bark*, i trattamenti eseguiti in tarda estate sono più efficaci.

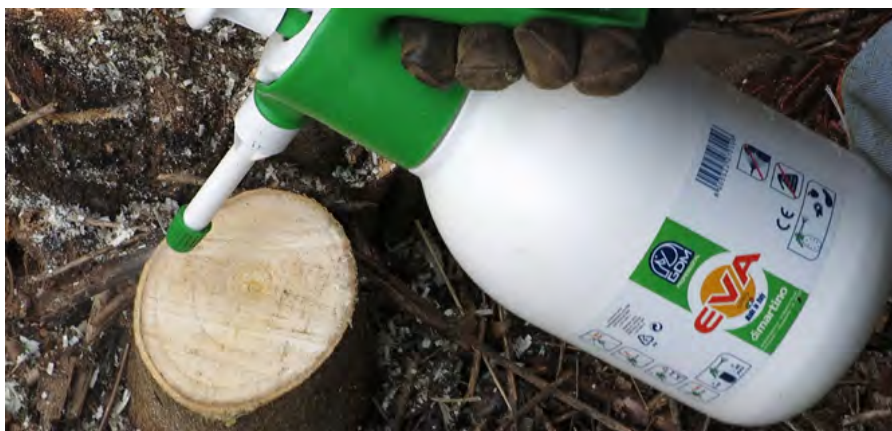
Se si opera con cura, la dispersione di prodotto nell'ambiente è virtualmente nulla. Come per l'applicazione *basal bark* e la cercinatura, anche l'iniezione è fortemente sconsigliata in aree frequentate dalla popolazione, per il rischio di schianto dei soggetti trattati.

Applicazione su ceppaia

In alcune specie arboree esotiche invasive l'abbattimento può non essere sufficiente per ottenere un contenimento adeguato e protratto nel tempo (es. *Ailanthus altissima*). In questi casi l'abbattimento può essere integrato con l'applicazione di erbicidi sistemici direttamente sulla superficie di taglio. L'applicazione va fatta immediatamente dopo il taglio (entro i primi minuti), in particolare se si utilizzano erbicidi solubili in acqua (es. glifosate).

Per il trattamento possono essere utilizzate irroratrici spalleggiate dotate di lancia con ugello schermato con campana o micro-irroratrici manuali a pressione.

Anche con questa tecnica, operando con attenzione, è possibile ridurre al minimo la distribuzione di prodotto al di fuori del *target*.



Applicazione di prodotti chimici su superficie di taglio

La gestione selvicolturale

Il regolamento forestale e le specie arboree esotiche invasive

La legge regionale 4/2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" tutela la biodiversità e promuove la diffusione delle specie arboree e arbustive autoctone (art. 22).

A tal fine il già citato Regolamento forestale attuativo della legge⁵, prevede norme

⁵ Documento scaricabile alla pagina www.regione.piemonte.it/foreste/it/normativa.html

Modalità di gestione

Boschi in cui le specie invasive sono ancora minoritarie

In queste circostanze una selvicoltura mirata alla costituzione di un popolamento diversificato per composizione e struttura, con stratificazione delle chiome che mantenga sempre elevata la copertura al suolo, può favorire il contenimento e, nel lungo periodo, anche il ridimensionamento delle esotiche. Va invece evitata l'apertura di buche di grandi dimensioni, le quali offrono le migliori condizioni per l'affermazione della rinnovazione di tali specie.

Contestualmente o anche preventivamente occorre eliminare i soggetti portaseme, mediante abbattimento, cercinatura, con possibilità di successivo trattamento chimico per iniezione o sulle ceppaie.

Nelle radure può essere utile il ricorso al rinfoltimento con specie autoctone: il carpino bianco, gli aceri ed il nocciolo risultano adatti allo scopo soprattutto in ambito planiziale, sebbene presentino un accrescimento abbastanza lento nei primi anni dall'impianto; interessanti per la maggiore rapidità di crescita e la capacità di emissione di polloni radicali sono le specie spontanee

specifiche e deroghe, come la possibilità di estirpare le ceppaie, per contrastare le specie invasive (art. 14). L'allegato E contiene l'elenco delle specie arboree esotiche "invasanti": acero americano, ailanto, ciliegio tardivo, olmo siberiano, paulonia, quercia rossa, il cui utilizzo per nuovi impianti è vietato (invece l'allegato C individua le specie esotiche o naturalizzate utilizzabili in arboricoltura da legno).

del genere *Populus*, in particolare il pioppo bianco, facilmente riproducibile per talea e quindi col vantaggio di poter mettere a dimora materiale vivaistico di grandi dimensioni, in grado di affrancarsi rapidamente dalla concorrenza della vegetazione erbacea.

Boschi in cui le specie invasive sono dominanti

Per le aree fortemente invase un'alternativa può essere l'invecchiamento indefinito attendendo l'ingresso della vegetazione spontanea.

Tuttavia per specie come il ciliegio tardivo tale pratica non pare sempre attuabile in quanto l'enorme presenza al suolo di seme dormiente assicura, in caso di crolli per invecchiamento, la pronta rinnovazione ed il rapido ritorno del soprassuolo alla condizione di partenza.

Alcune buone pratiche in funzione dello stadio evolutivo

Portaseme

Abbattimento, cercinatura, con possibilità di successivo trattamento chimico per iniezione o sulle ceppaie.

Giovani ricacci da radice o da ceppaia di 1-2 anni

Eliminazione meccanica dei ricacci e/o ceduazione, eventualmente supportata con trattamenti chimici, ripetuta a breve distanza per esaurire la ceppaia. L'intervento va effettuato più volte l'anno nei periodi di maggiore attività vegetativa, tra primavera e fine estate.

Semenzali (altezza fino a 2 m)

Estirpo meccanico/manuale (entro i 2 anni di età). L'intervento meccanico può preve-

dere la trinciatura ripetuta o la lavorazione localizzata del terreno per specie non pollo-nanti da radici in corrispondenza dei nuclei più densi.

Fasi evolutive intermedie (età 5-15 anni)

Ceduazione con turni inferiori all'età di inizio fruttificazione, variabile in funzione della specie dai 5 ai 15 anni, per evitare la disseminazione; successivo trattamento chimico delle ceppaie (punto 1) o soppressione dei ricacci (punto 2).

Intervento di ripristino di area di cantiere alta velocità Torino - Milano



La gestione dei residui vegetali

Per alcune specie particolarmente diffuse (es. *Ambrosia artemisiifolia*), in zone già infestate gli sfalci possono essere lasciati in loco. Analogamente non sono necessari particolari accorgimenti per le specie che si riproducono esclusivamente per seme e che vengono sradicate, sfalciate o trinciate prima della fioritura.

Negli altri casi, o nei casi dubbi, immediatamente dopo l'intervento di sfalcio, trinciatura o sradicamento, è opportuno raccogliere accuratamente il materiale vegetale per limitare la dispersione di frutti, semi e/o parti vegetative. Se non si prevede l'immediato trasporto alla destinazione finale, è opportuno depositare i residui in cumuli immedia-

tamente coperti con teli ancorati al terreno per impedire la dispersione.

Nella gestione dei residui vegetali si deve inoltre considerare che questo materiale, ai sensi del Testo Unico Ambientale⁶, deve essere considerato rifiuto e gestito di conseguenza, tranne nei casi in cui il materiale vegetale sia destinato ad impianti per la produzione di energia, o utilizzati in agricoltura e selvicoltura⁷. 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.

⁶ Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.

⁷ Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.; Articolo 185, comma 1, lettera f)

Smaltimento in inceneritore

Tra le diverse possibilità di gestione dei residui vegetali, lo smaltimento presso inceneritori è forse la modalità più sicura. Tuttavia, il numero limitato di impianti presenti in

Piemonte rende il ricorso a tale modalità di smaltimento sul territorio complicata e dispendiosa.

Conferimento e smaltimento in discarica

Questa modalità di gestione dei residui vegetali di specie esotiche invasive è da evitare, in quanto nei siti di smaltimento non viene garantita l'immediata copertura dei

rifiuti, generando così il rischio che semi o altri propaguli possano disperdersi dalla discarica alle aree circostanti.

Compostaggio

Come già indicato nella sezione relativa alle misure preventive, è assolutamente da evitare il compostaggio domestico o in loco, che non garantisce una adeguata azione nei confronti dei propaguli, in particolare degli organi vegetativi.

Va segnalato che in alcuni Paesi sono state sviluppate linee guida specifiche secondo le quali non può essere destinato al compo-

staggio materiale contenente parti di specie vegetali esotiche invasive⁸.

⁸ Ad esempio, per il Regno Unito il *Quality Protocol "Compost - end of waste criteria for the production and use of quality compost from source-segregated biodegradable waste"* prevede che il materiale da compostare non debba contenere residui di *Reynoutria japonica* (https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/297215/geho0812bwpl-e-e.pdf)