REGIONE DEL VENETO

VENETO AGRICOLTURA
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare

FORESTAZIONE

I SALICI DEL VENETO:
BIODIVERSITÀ, PROPAGAZIONE E POSSIBILE IMPIEGO

I salici trovano largo impiego negli interventi di ingegneria naturalistica o di ripristino ambientale. Sono specie che si riproducono facilmente per via vegetativa, anche con materiale raccolto direttamente in natura; si adattano, come molte specie pioniere, ad ambienti difficili, soggetti a inondazione, erosione o lungo innevamento, ma sono importanti anche dal punto di vista ecologico, perché fonte di nutrimento o ricovero per molti insetti e uccelli.

Alle circa quaranta specie di salice della flora italiana si aggiungono gli ibridi che si possono formare con la combinazione di due o più specie. A questa ricchezza di entità corrisponde anche una capacità di adattarsi a differenti condizioni ecologiche, così è possibile trovare dei salici sulle dune a ridosso del mare, sulle creste delle montagne, nei fossi che delimitano i campi in pianura, lungo i torrenti alpini e in altri ambienti.

Negli ultimi decenni gli habitat naturali dei salici sono stati ridotti in superficie o sono stati modificati per effetto delle attività antropiche. Aree umide sono state prosciugate, il tracciato originario dei corsi d'acqua è stato cambiato e le superfici un tempo colonizzate da vegetazione di tipo pioniero, come i saliceti, sono diventate limitate.

In passato i salici trovavano uno spazio privilegiato nell'azienda contadina, offrendo prodotti di vario genere, ottenuti dalle diverse parti della pianta (tronco, rami, foglie, fiori, corteccia). Oggi, cambiata l'agricoltura e la struttura aziendale, nuove possibilità di impiego possono valorizzare il ruolo di queste specie nello spazio rurale, consentendo di coniugare le tradizionali funzioni di produzione e protezione alla conservazione della biodiversità.

La conoscenza delle potenzialità e dei limiti dei salici, a partire dalle principali caratteristiche ecologiche e di produzione vivaistica, può contribuire a un loro utilizzo razionale, in un'ottica complessiva di valorizzazione e di conservazione della biodiversità regionale.

CRA
CRA
Unità di Ricerca
Produzioni Legnose
Fuori Foresta
Sede di Roma

SCHEDE DI DIVULGAZIONE

Centro Informazione Permanente
CIP
Osservatorio innovazione

LE SPECIE E LE CARATTERISTICHE ECOLOGICHE

La famiglia delle Salicaceae comprende due generi, *Salix* spp. (salici) e *Populus* spp. (pioppi), che includono specie arboree o arbustive con distribuzione nelle zone temperate e subartiche dell'emisfero boreale. Le piante sono dioiche, cioè i fiori maschili e femminili si trovano su individui differenti. Altri elementi comuni di salici e pioppi sono la preferenza per ambienti a disponibilità idrica più o meno accentuata, l'importanza ecologica nelle zone umide come specie "chiave" dell'ecosistema e la facilità a riprodursi per via vegetativa. Nel Triveneto vegetano una trentina di specie di salice che possono essere raggruppate, secondo quanto riporta Lasen (1994), in una decina di habitat principali.

1. Salici delle sponde e dei fossati

S. alba (Salice comune o bianco), *S. triandra* (Salice da ceste), *S. fragilis* (Salice fragile), *S. viminalis* (Salice da vimini).

Figura 1 - *Salix triandra.*

Assumono il portamento di alberi (*S. alba, S. fragilis*) o arbusti di grandi dimensioni (*S. triandra, S. viminalis*). Occupano suoli di tipo alluvionale nelle prossimità dei corsi d'acqua, periodicamente inondati. Dalle zone di pianura si spingono nelle vallate della zona prealpina fino a quote di 800-900 m, *S. triandra* fino a 1500 m. Spesso presenti insieme a Pioppo nero, Ontano nero e arbusti mesofili (Sanguinello, viburni, Frangola).
Si propagano facilmente per talea legnosa (80-100%).

2. Salici delle ghiaie e dei greti

S. purpurea (Salice rosso), *S. eleagnos* (Salice ripaiolo), *S. daphnoides* (Salice dafnoide).
Alberelli o alberi di medie dimensioni che vegetano sui suoli primitivi dei greti dei fiumi, ricchi di ghiaia e sabbia, a umidità variabile a seconda della stagione. Di carattere pioniero, sono resistenti alla copertura con materiali incoerenti portati dalle alluvioni, presenti nei torrenti prealpini e montani, da quote collinari a montane (1500-1800 m). Formano associazioni con specie arbustive dei greti dei torrenti, come Crespino, Olivello spinoso, Tamerice alpino, in collegamento con formazioni a Ontano bianco o stadi iniziali di pineta a Erica.
Facile propagazione per talea legnosa (70-100%).

3. Salici dei boschi umidi e dei margini boschivi

S. caprea (Salicone), *S. appendiculata* (Salice stipolato).
Alberi di modeste dimensioni (5-12 m) che vegetano su suoli più o meno ricchi di nutrienti, a struttura equilibrata e con buon drenaggio. Presenti nei boschi umidi, sui pendii freschi o in ambiente di forra, o nelle aperture boschive (radure, tagliate, margini boschivi). Sono presenti da quote collinari alla fascia subalpina, al limite della vegetazione boschiva.
Si accompagnano spesso alla vegetazione preboschiva della fascia montana, caratterizzata da Betulla, Sorbo degli uccellatori, Pioppo tremolo, sambuchi, caprifogli, Ontano verde e da specie delle tagliate boschive (*Adenostyles*, *Solidago*, *Epilobium*, ecc.).
La propagazione vegetativa con talee legnose è buona (60-70%) per il Salice stipolato, scarsa (10%) per il Salicone.

Figura 2 - *Salix caprea.*

4. Salici delle torbiere e delle aree palustri

S. cinerea (Salice cinereo), *S. pentandra* (Salice odoroso), *S. rosmarinifolia* (Salice rosmarinifoglio).
Piccoli alberi o arbusti (Salice rosmarinifoglio), che occupano ambienti di palude, con suoli torbosi e ricchi di sostanza organica, anche permanentemente inondati o con acque a lento scorrimento. Presenti dal livello del mare alla fascia montana

(1000 m). Il Salice rosmarinifoglio è presente nelle bassure umide retrodunali alle foci del Piave e del Tagliamento e in torbiere localizzate in area prealpina e dolomitica. Specie accompagnatrici del Salice cinereo e odoroso sono l'Ontano nero, il Frassino maggiore, la Farnia, il Sambuco nero, la Frangola.
Buona possibilità di propagazione per talea (70-100%).

Figura 3 - *Salix rosmarinifolia.*

5. Salici dei valloni umidi e compluvi montani

S. nigricans (Salice annerente).
Piccolo albero (5-6 m), che cresce su suoli freschi, anche con ristagno idrico, periodicamente inondati, sui versanti ombrosi e umidi della fascia collinare e montana (100-1400 m). Si accompagna ad altre specie igrofile (Ontano bianco, Pioppo nero, altri salici, Frangola, Ligustro).
Buona propagazione per talea legnosa (70-80%).

6. Salici dei cespuglieti subalpini

S. glaucosericea (Salice glauco), *S. hastata* (Salice astato), *S. waldsteiniana* (Salice di Waldstein).
Arbusti sotto i tre metri di altezza. Crescono su suoli umidi e ricchi di nutrienti, pendii ombrosi e in prossimità dei torrenti alpini, in prevalenza nella fascia subalpina, da 1500 a 2200 m. Formano densi cespuglieti assieme ad altre specie arbustive microterme come Ontano verde, Pino mugo, Ginepro nano, rododendri ecc. (*Alnetum viridis*, *Rhododendro-Pinetum cembrae*).
La propagazione per talea legnosa è buona (60-70%) per Salice glauco e di Waldstein, più scarsa per Salice astato (20-30%).

7. Salici delle sorgenti e delle sponde dei torrenti alpini

S. foetida (Salice fetido), *S. hegetschweileri* (Salice di Hegetschweiler), *S. mielichhoferi* (Salice di Mielichhofer), *S. caesia* (Salice azzurrino).
Piccoli alberi sotto i 5 m o arbusti. Crescono lungo le sponde dei torrenti della fascia altomontana e subalpina (1500-2200 m), su alluvioni sabbiose e ghiaiose, povere in elementi nutritivi (suoli acidi) e in condizioni di lungo innevamento. Formano densi cespuglieti con altri salici e poche altre specie arbustive (Ontano verde, rododendri, mirtilli ecc.).
La propagazione con talee legnose è media (50%) per Salice fetido e azzurrino, buona (70-90%) per gli altri due.

8. Salici dei pendii detritici e dei pascoli sassosi

S. breviserrata (Salice seghettato), *S. helvetica* (Salice elvetico), *S. glabra* (Salice glabro), *S. serpyllifolia* (Salice con foglie di serpillo), *S. alpina* (Salice peloso).
Arbusti di piccole dimensioni (Salice glabro) o a portamento prostrato (Salice con foglie di serpillo), crescono su suoli molto primitivi, ricchi di detrito o morene della fascia altomontana e subalpina (1500-2500 m). Si intervallano a pascoli di cariceti e seslerieti o a cespuglieti subalpini con Rododendro, Ginepro nano, Mirtillo ecc.
La propagazione per talea legnosa è bassa (20%) per Salice con foglie di serpillo, buona (70-80%) per Salice glabro, media (50%) per le altre specie.

Figura 4 - *Salix glabra.*

9. Salici delle vallette nivali

S. retusa (Salice retuso), *S. reticulata* (Salice reticolato), *S. herbacea* (Salice erbaceo).
Arbusti prostrati (Salice retuso) o tappezzanti (Salice reticolato ed erbaceo). Crescono nelle vallette occupate lungamente dalla neve, su suoli pri-

mitivi, nella fascia alpina (1800-2800 m). Formano associazioni caratteristiche di carattere pioniero con altre specie microterme.
La propagazione per talea legnosa è bassa, in genere inferiore al 30%.

Le diverse specie possono occupare solo specifici habitat, oppure essere presenti anche in ambienti differenti, sia pure con diversa forza concorrenziale rispetto ad altre specie, come evidenziato nella tabella 1 (la forza concorrenziale aumenta all'aumentare della tonalità del colore), che entro certi limiti offre anche un'idea delle possibili mescolanze fra salici.

HABITAT	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S. alba	■	■	■	■	■	■	■	□	□
S. fragilis	■	□	□	□	□	□	□	□	□
S. triandra	■	■	□	■	□	□	□	□	□
S. purpurea	■	■	□	□	■	□	□	□	□
S. eleagnos	□	■	□	□	□	□	□	□	□
S. daphnoides	□	■	■	□	□	□	□	□	□
S. caprea	□	□	■	□	■	□	□	□	□
S. appendiculata	□	□	■	□	■	■	■	■	□
S. nigricans	□	□	■	■	■	■	■	■	□
S. cinerea	■	□	□	■	□	□	□	□	□
S. pentandra	■	□	□	■	■	■	■	□	□
S. rosmarinifolia	□	□	□	■	□	□	■	□	□
S. glaucosericea	□	□	□	□	□	■	■	■	□
S. hastata	□	□	□	□	■	■	■	■	□
S. waldsteiniana	□	□	□	■	■	■	■	■	□
S. caesia	□	□	□	■	□	■	■	■	□
S. foetida	□	□	□	□	□	■	■	■	□
S. mielichhoferi	□	□	□	■	■	■	■	■	□
S. glabra	□	■	■	□	■	■	■	■	□
S. alpina	□	□	□	□	□	■	■	■	□
S. serpyllifolia	□	□	□	□	□	□	□	■	■
S. reticulata	□	□	□	□	□	□	□	■	■
S. herbacea	□	□	□	□	□	□	□	■	■
S. retusa	□	□	□	□	□	□	□	■	■

Tabella 1 - Presenza dei salici nei diversi tipi di ambiente (i numeri corrispondono agli habitat descritti nel testo).

LA SCELTA DELLA SPECIE

Per un corretto impiego dei salici, oltre all'ambiente naturale di crescita brevemente descritto nel paragrafo precedente, è importante considerare i principali fattori ecologici che ne condizionano la crescita e la distribuzione in natura. Il diagramma ecologico della figura 5 evidenzia sinteticamente le esigenze delle diverse specie rispetto alla temperatura e alla reazione del terreno.

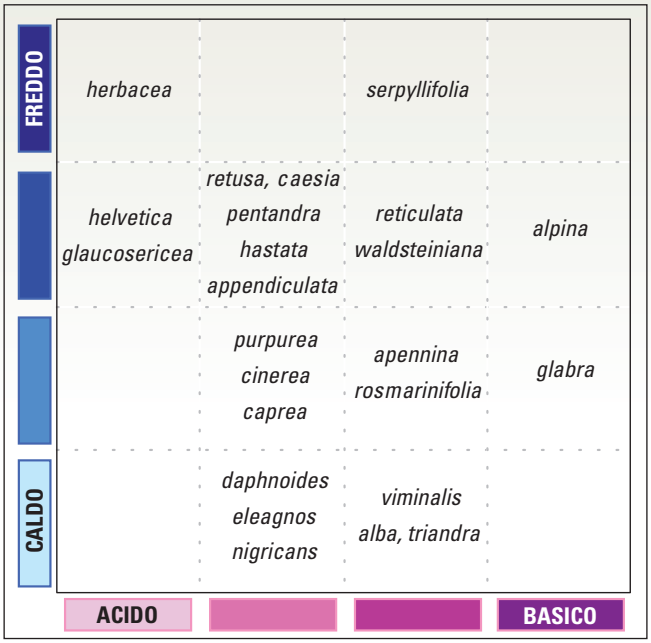

Figura 5 - Posizione ecologica dei diversi salici rispetto agli indici di temperatura e reazione del suolo del sistema di Landolt.

Va considerato che in ambiente montano i limiti superiori indicati per una specie sono limiti di esistenza, dovuti alle temperature più rigide, che non possono essere superati. Al contrario, i limiti inferiori generalmente non costituiscono un problema, qualora possa essere eliminata la concorrenza da parte di altre specie. In condizioni particolari di coltura, molti salici di quote montane riescono quindi a crescere bene anche in pianura o in collina.
Nei confronti della reazione del substrato si distinguono specie strettamente legate a terreni acidi, come quelli derivati da rocce silicee (es., *S. herbacea*, *S. helvetica*), specie a valenza neutro-basica (es., *S. alba*, *S. viminalis*) o specie tipiche di terreni più basici, come quelli calcareo-dolomitici (es., *S. alpina*, *S. glabra*). L'ampiezza ecologica rispetto alla reazione del substrato, cioè la capacità di crescere su terreni a pH più o meno variabile rispetto a una media (quest'ultima grosso modo espressa nel diagramma), cambia a seconda della specie.

La provenienza

Con la nuova normativa sui materiali di propagazione forestale introdotta con il D. Lgs. 386/2003, per i salici arborei è prevista l'individuazione della provenienza per garantire un corretto impiego di materiale adatto alle condizioni locali (ecotipi). Questa attenzione può essere considerata valida anche per le specie non contemplate dalla normativa, quali ad esempio i salici a portamento arbustivo o tappezzante.
Tradizionalmente, per gli interventi di bioingegneria viene contemplato il prelievo direttamente in natura in località vicine al sito di intervento, in quantità compatibili con la distribuzione locale della specie.
Quando invece si utilizza materiale prodotto in vivaio (es., semenzali o talee radicate), è opportuno impiegare piantine di provenienza certificata. In attesa di normative più specifiche, un buon compromesso è quello di utilizzare il materiale nell'ambito della medesima regione forestale, ovvero di una porzione di territorio a relativa omogeneità climatica e forestale. Le regioni forestali in Veneto seguono sostanzialmente il gradiente climatico (da oceanico-mediterraneo a continentale-alpino) e sono quella costiera, planiziale, avanalpica, esalpica, mesalpica ed endalpica.

La propagazione vegetativa per talea

L'impiego dei salici nelle opere di bioingegneria è garantito dalla facilità di molte specie a riprodursi vegetativamente, utilizzando talee legnose prelevate direttamente in natura nel periodo invernale.

Figura 6 - Talee legnose di *Salix nigricans*.

Per ottenere materiale omogeneo, con un apparato radicale ben sviluppato e destinato ai più svariati impieghi, la propagazione può essere effettuata con talee legnose in vivaio, utilizzando appositi contenitori a cassetta (fig. 6), substrati a struttura equilibrata e arricchiti di nutrienti, irrigando e favorendo le migliori condizioni di crescita alle giovani piante. Per le specie più difficili, la radicazione può essere migliorata utilizzando talee di tipo semilegnoso di meno di un anno di età, messe a radicare in condizioni controllate e in substrati sterili, talvolta con l'aiuto di sostanze radicanti, e infine trapiantate e allevate come le talee legnose in contenitore.

Figura 7 - Talee semilegnose di salice, radicate in serra.

La percentuale di radicazione per il materiale prodotto in serra varia a seconda della specie, del tipo di materiale (da pianta adulta o ringiovanita) e del periodo di radicazione.

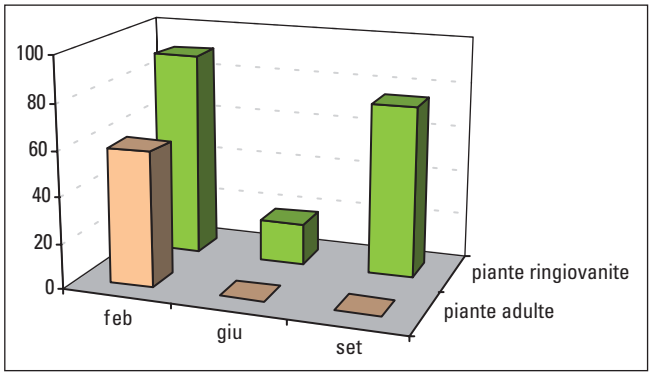

Figura 8 - Prove di radicazione su *Salix rosmarinifolia*.

In generale, la coltivazione di talee in vivaio è comunque vantaggiosa per le specie con una percentuale di radicazione inferiore al 50-70%.
Il materiale ottenuto da un allevamento in contenitore in vivaio è costoso, se confrontato all'impiego diretto di talee prelevate in natura, ma vanno considerati i vantaggi qualitativi del materiale prodotto. In vivaio, tra l'altro, si può operare una scelta orientata a utilizzare materiale con maggiori probabilità di attecchimento, scegliendo quello con le migliori caratteristiche di sviluppo della parte aerea e dell'apparato radicale.
Nell'impiego di materiale ottenuto da propagazione vegetativa occorre considerare il fatto che i salici sono dioici e quindi può capitare che la raccolta del materiale, soprattutto se effettuata nel periodo

invernale, comprenda prevalentemente (o esclusivamente) individui di un unico genere (maschili o femminili). In questo caso, alla ridotta diversità genetica di un popolamento ottenuto per via vegetativa, si aggiunge anche la ridotta (o mancata) possibilità di riproduzione gamica per gli individui adulti, limite evidente nel caso di comunità create per aumentare la stabilità dell'ecosistema, anche dal punto di vista naturalistico.

La propagazione per seme

I limiti evidenziati per la propagazione vegetativa sono superati dall'impiego di piantine nate dalla germinazione di seme, raccolto nelle popolazioni naturali di salice e fatto germinare in vivaio. Anche queste piante possono essere allevate in contenitore. I tempi di produzione, a parità di dimensioni finali rispetto al materiale ottenuto da talea legnosa, sono più lunghi, ma dal punto di vista della varietà genetica il materiale è certamente migliore. I vantaggi della propagazione vegetativa (moltiplicazione in vivaio di individui identici a quelli in natura) possono essere combinati con quelli della propagazione per seme (mantenimento della diversità genetica). Nell'ambito di progetti di conservazione di specie o di ecotipi rari, di cui un esempio per il Veneto può essere *S. rosmarinifolia* della costa (circoscritto a due località: alle foci del Tagliamento e sul litorale del Cavallino), la produzione vivaistica si pone l'obiettivo di produrre piantine caratterizzate da maggiore variabilità genetica. Nel primo anno è possibile realizzare una collezione in vivaio che riproduce gli individui in natura, partendo da talee raccolte su più genotipi, maschili e femminili nelle diverse località di crescita. Le piante originate dalla radicazione delle talee potranno produrre seme a partire dalla seconda stagione vegetativa, con il beneficio dello scambio genico fra i diversi individui attigui nella collezione. Dai semi, opportunamente trattati per la germinazione, saranno allevati i semenzali in contenitore pronti per l'impiego nel terzo o quarto anno. In questo modo si produce materiale con maggiore diversità genetica sia rispetto a quello ottenibile dalla propagazione vegetativa, sia a quello ottenuto da seme proveniente da una località ristretta o da pochi individui.

Figura 9 - Piantina di *Salix glabra* ottenuta da seme.

POSSIBILI IMPIEGHI DEI SALICI

Come si è visto, i salici fanno parte di ecosistemi particolari, generalmente divenuti più o meno minacciati e rari a causa delle attività antropiche. In queste situazioni i salici occupano spesso il ruolo di "specie-chiave", ovvero di elementi centrali dell'ecosistema a cui è relazionata la presenza di altre specie (insetti, piccoli mammiferi, uccelli), legate da complessi rapporti trofici e funzionali. Inoltre, spesso le zone umide a vegetazione arborea e arbustiva fungono da corridoio faunistico, in quanto parte essenziale di una rete di collegamento fra gli ambienti naturali. Per questo la ricostituzione o la rinaturalizzazione delle comunità vegetali di questi ambienti assume rilevanza nel contesto delle strategie di conservazione della biodiversità a livello di territorio.
L'impiego dei salici per il ripristino ambientale va collocato nell'ambito di progetti che prendono in esame la vegetazione potenziale del sito, riferimento essenziale per la scelta delle specie rispetto alle caratteristiche ecologiche e sociologiche di esse.
L'obiettivo dell'intervento dovrebbe garantire, dopo l'insediamento di una vegetazione iniziale di carattere pioniero rappresentata dal saliceto, il decorso della successione naturale con la comparsa di specie più longeve senza eccessivi interventi, al fine di ripristinare un ecosistema autosufficiente per capacità rigenerativa o resistenza al disturbo. Solo in casi particolari, come nella difesa delle sponde di un torrente, potrebbe essere invece conveniente conservare, mediante periodiche ceduazioni, l'evoluzione della vegetazione a uno stadio pioniero di saliceto.
L'importanza faunistica è sottolineata dall'impiego del salice nell'apicoltura tradizionale: una pianta di grandi dimensioni (soprattutto Salicone o Salice dafnoide) veniva tipicamente collocata in prossi-

mità dell'arnia per la gestione meno problematica dello sciame di api in primavera, attirato dalle infiorescenze degli individui maschili ricchi di polline.
Anche la fauna ungulata presenta una particolare predilezione per i salici quale fonte alimentare in primavera, quando altre piante non presentano ancora i getti della nuova stagione, o per strofinare le corna.
Storicamente i salici svolgevano un ruolo importante nell'azienda contadina, dove erano apprezzati per una molteplicità di usi che andavano dalla stabilizzazione dei versanti franosi lungo i canali, all'utilizzo dei rami come materiali per legatura e realizzazione di ceste, dalla produzione di legno sui terreni più umidi dove altre specie erano meno competitive, all'uso medicinale o per la concia delle pelli. Gli esemplari arborei isolati di salice assumono oggi un notevole valore nel "paesaggio colturale".
La capacità di svolgere funzioni stabilizzatrici del terreno, derivata dalla spiccata attitudine a crescere in condizioni pioniere e difficili, consente di utilizzare molte specie di salice come materiale di costruzione vivo nella bioingegneria. Questa tecnica costruttiva, evolutasi nei decenni con studi dedicati a partire dalla metà del secolo scorso, vede un impiego efficace dei salici in abbinamento o meno con materiali inerti in opere di sistemazione idraulica e delle terre in molte realtà europee sia in pianura che in montagna.
I salici vengono impiegati con grande successo in opere di drenaggio, di stabilizzazione dei versanti dall'erosione o dalla caduta di materiali incoerenti, di ripristino di aree danneggiate, ecc. I vantaggi, rispetto a opere con materiali non vivi, sono sia di ordine economico che ecologico-naturalistico, così che tali interventi risultano fondamentali per le aree a maggior pregio naturalistico, ma anche per quelle più degradate e modificate dall'uomo.

Nell'ambito della produzione legnosa fuori dal bosco in contesto essenzialmente agricolo, i salici arborei (*S. alba* e *S. fragilis*, più marginalmente *S. daphnoides*) sono idonei alla coltivazione con rese inferiori ai pioppi, ma con la possibilità di essere più competitivi su suoli più umidi. In particolare, si adattano per la produzione di cippato destinato a produrre energia, anche mediante cicli brevi (SRF - *Short Rotation Forestry*).

Figura 10 - SRF di salice in Svezia.

Recentemente si sta esplorando la possibilità di impiegare alcuni salici (es., *S. viminalis* e *S. fragilis*) in interventi di fitorimedio, dove le piante sono utilizzate per ridurre la quantità di metalli pesanti presenti nei suoli contaminati. Cloni appositamente selezionati per la rapida crescita vengono associati ad altre specie (es., pioppi), sfruttando la capacità di bioaccumulo negli apparati radicali e nelle foglie.

Il futuro impiego dei salici potrebbe vedere rivalutate le diverse forme di utilizzo tradizionale, viste in un'ottica multifunzionale di produzione, protezione e conservazione, anche in contesti non prettamente forestali. Ad esempio, nell'ambito di un'agricoltura meno intensiva e più multifunzionale, i salici si prestano a essere valorizzati nella maniera più ampia, trovando una collocazione adeguata nei sistemi agro-forestali, dove le diverse componenti (piante erbacee, arbustive, arboree) sono integrate e complementari nel processo di produzione e si riducono gli impatti delle operazioni colturali intensive sulla biodiversità.
Il valore ecologico ed economico dei sistemi "misti" di tipo agro-forestale è riconosciuto dal recente regolamento comunitario 1698/2005, che prevede un sostegno al primo impianto (purché la parte forestale non sia destinata alla produzione legnosa a ciclo breve). I vantaggi offerti da questi sistemi sono sia economici (maggiore produzione per unità di superficie, diversificazione dei prodotti e riduzione del rischio di investimento, possibile maggiore quantità e qualità del prodotto finale, maggiore benessere animale, riduzione costi di irrigazione ed energia), che ambientali (maggiore qualità delle acque e dell'aria, possibilità ricreative negli spazi rurali, valorizzazione del paesaggio).
In questo contesto, tenute ovviamente in considerazione le caratteristiche ambientali del sito, alcuni salici possono garantire, rispetto ad altre specie forestali, crescita rapida, grande capacità rigenerativa in seguito a disturbo (ceduazione) e portamenti diversi a seconda delle esigenze, ma anche apparati radicali non sviluppati in superficie e chiome più rade di altre latifoglie, con minore impatto sulle colture agricole.
Esempi di sistemi agro-forestali sono:

a) fasce protettive, per la riduzione dell'erosione da parte del vento e l'aumento delle rese delle colture agricole, ma anche per la riduzione di rumore o inquinamento e l'effetto di arricchimento in biodiversità ed estetica del paesaggio;
b) filari arborei alternati a strisce di colture annuali, che riprendono l'uso tradizionale dei filari di salici ai bordi dei campi, per gli impieghi più diversi nell'azienda agricola;
c) fasce tampone lungo i corsi d'acqua, che oltre all'effetto protettivo rispetto all'erosione delle sponde, possono ridurre gli effetti negativi delle pratiche agricole più intensive nei confronti degli ecosistemi idrici adiacenti;

d) sistemi silvopastorali o pascoli arborati, dove i salici arborei possono svolgere un ruolo positivo per il bestiame (ombra e alimento), oltre a fornire legno e assumere rilevanza paesaggistica.

Non va infine dimenticata la possibilità di impiegare i salici con finalità estetiche, nei giardini e nei parchi, dove è possibile collocare a dimora varietà selezionate con caratteristiche morfologiche (portamento, colore foglie, fioritura ecc.) specifiche. Un particolare utilizzo è l'impiego di specie di alta quota, adatte per il portamento strisciante, nell'ambito dei giardini rocciosi.

In definitiva, ricchezza di specie, forme, adattamenti diversi, garantiscono anche notevoli possibilità di utilizzo (tab. 2). Ecco perché, in un contesto generale di riduzione degli habitat naturali, un impiego diffuso dei salici sul territorio contribuisce anche a salvaguardarne la biodiversità.

	S. alba	*S. alpina*	*S. appendiculata*	*S. breviserrata*	*S. caesia*	*S. caprea*	*S. daphnoides*	*S. eleagnos*	*S. glabra*	*S. glaucosericea*	*S. hastata*	*S. herbacea*	*S. helvetica*	*S. mielichhoferi*	*S. nigricans*	*S. pentandra*	*S. purpurea*	*S. reticulata*	*S. raetusa*	*S. rosmarinifolia*	*S. serpyllifolia*	*S. triandra*	*S. viminalis*	*S. waldsteiniana*
LEGNO, BIOMASSA per energia	■	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
APICOLTURA	□	□	□	□	□	■	■	□	□	□	□	□	□	□	■	□	■	□	□	□	□	□	■	□
BIOINGEGNERIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	■	■	□	■	■	□	■	■	■
FLORICOLTURA	□	□	□	□	□	■	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
ORNAMENTALE, giardini alpini	■	■	□	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	■	■	□	■
PAESAGGIO, BIODIVERSITÀ	■	□	■	□	□	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■	■	■	□	□	■	□	■	■	□

Tabella 2 - Alcuni possibili impieghi delle diverse specie di salice.

BIBLIOGRAFIA

- Fiorentin R., Rossetto M., Pignatti G., 2006. *Propagazione di specie arbustive del litorale veneto per la costituzione di collezioni* ex-situ. *Poster presentato al convegno "La conservazione delle risorse genetiche delle specie spontanee"*, Roma, 1 dicembre 2006, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio.
- Lasen C., 1994. *I salici impiegati nell'ingegneria naturalistica: ecologia e riconoscimento.* Atti del Corso di formazione professionale in ingegneria naturalistica, Sospirolo (BL), 14-29 aprile 1994. Regione del Veneto, p. 57-68.
- Martini F., Paiero P., 1989. *I salici d'Italia. Guida al riconoscimento e all'utilizzazione pratica.* Lint, Trieste, 160 pp.
- Schiechtl H.M., 1992. *Weiden in der Praxis. Patzer*, Berlin – Hannover, 130 pp.

Ideazione
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare
Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta
Via Bonin Longare, 4
36030 Montecchio Precalcino (VI)
Tel. 0445/864445 – Fax 0445/334420
E-mail: vivaio@venetoagricoltura.org
www.venetoagricoltura.org

Testi
Giuseppe Pignatti – Consiglio per la Ricerca
e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) - Unità di Ricerca
per le Produzioni Legnose fuori Foresta - Sede di Roma

Revisione testi e coordinamento
Roberto Fiorentin, Cristina Dalla Valle,
Francesco Pernigotto Cego – Veneto Agricoltura

Foto
Giuseppe Pignatti – CRA
Francesco Pernigotto Cego (Fig. 9) – Veneto Agricoltura

Ristampa dicembre 2010
presso Chinchio Industria Grafiche S.p.A.

Pubblicazione edita da
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare
Settore Attività Forestali
Viale dell'Università, 14 – 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293711 – Fax 049.8293815
E-mail: info@venetoagricoltura.org
www.venetoagricoltura.org

Realizzazione editoriale
Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare
Coordinamento editoriale:
Isabella Lavezzo, Alessandra Tadiotto, Margherita Monastero
Settore Divulgazione Tecnica e Formazione Professionale ed Educazione Naturalistica
Via Roma, 34 – 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293920 – Fax 049.8293909
E-mail: divulgazione.formazione@venetoagricoltura.org

È consentita la riproduzione di testi, grafici, tabelle, previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.

ISBN 978-88-6337-069-0