

[AGROSELVICOLTURA] Un esempio virtuoso che armonizza sicurezza alimentare e forestazione

Pioppo con canna da zucchero Crescono le superfici in India

[DI LAURA ROSSO*, GIANNI FACCIOTTO*, PIERLUIGI PARIS**]

In India, con il progresso economico, cresce pure la forestazione produttiva senza diminuire la sicurezza alimentare e contribuendo alla tutela delle superfici forestali naturali. Questo anche grazie alla pioppicoltura e all'agroselvicoltura, cioè piantando il pioppo in consociazione con le colture alimentari. In India la pioppicoltura si è diffusa a partire dagli anni '50 del secolo scorso nella parte settentrionale del paese, oltre i 27° Lat N. In 40 anni, con lo sviluppo dell'industria del legno e la crescente necessità di materie prime, il pioppo è diventata la principale fonte di approvvigionamento di legname. Complessivamente sono presenti 362.700 ha a pioppo di cui 315.700 ha di piantagioni. Un forte impulso si è avuto negli ultimi quattro anni con 255.000 ha di pioppo di nuovo impianto tutti di agroselvicoltura. Questo recente impulso trova la sua ragione nelle scelte politiche che hanno portato a una notevole riduzione dell'utilizzazione delle foreste naturali e al conseguente incremento della coltivazione di alberi fuori foresta, interessando gli stati nord-occidentali: Uttar Pradesh, Punjab, Haryana, Uttarakhand (Uttaranchal), Jammu & Kashmir, l'Himachal Pradesh, il Bihar e il Rajasthan (fig. 1), con diffusione prevalente

nelle fertili pianure alluvionali del bassopiano indo-gangetico, ai piedi dell'Himalaya.

Annualmente vengono utilizzati 5,1 milioni di m³ di legno di pioppo di cui 4,8 milioni di m³ per usi industriali (pannelli di compensato e cartiera) e 300.000 m³ per energia (legna da ardere). Forte di questi numeri, la Commissione Nazionale Indiana del Pioppo ha organizzato a fine ottobre 2012, a Dehradun nello stato dell'Uttarakhand, la 24^a sessione della Commissione Internazionale

I nuovi cloni ibridi

e l'alto valore

di mercato del

legno aprono la

strada alla coltura

in clima sub-

tropicale

del Pioppo. Questa commissione, istituita dalla Fao nel 1947 in Francia e con l'Italia tra i Paesi fondatori; organizza riunioni ogni quattro anni in uno dei 37 paesi membri intorno a un tema specifico; in questa sessione il

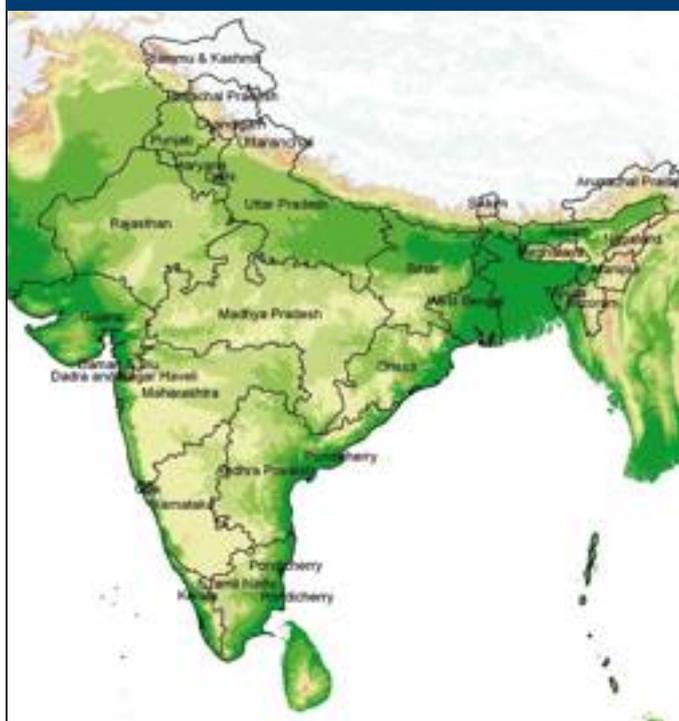
tema era 'migliorare la vita con pioppi e salici'. Oltre alla presentazione di lavori scientifici e tecnici è stato possibile ai delegati dei vari Paesi visitare anche vivai, piantagioni e industrie locali.

[SPECIE E CLONI UTILIZZATI

Delle oltre 30 specie appartenenti al genere *Populus* ben 6 specie possono essere considerate autoctone nel subcontinente Indiano: *Populus ciliata*, *P. gamblei*, *P. jaquemontii* var. *glauca*, *P. rotundifolia*, *P. alba* e *P. euphratica*. Il loro areale naturale si estende nella parte nord dell'India, sulle montagne ad altitudine comprese tra i 1000 e i 3000 m s.l.m. I pioppi indigeni coprono una superficie di circa 47.000 ha di cui 18.800 destinati a protezione ambientale.

I cloni di pioppo, destinati alla coltivazione fuori foresta nelle zone pianeggianti, sono stati importati a partire dagli anni '50 soprattutto da Australia e Stati Uniti. L'organismo che si è maggiormente occupato dell'introduzione di specie esotiche in India è stato il *Forest Research Institute* di Dehradun. In 70 anni sono stati importati più di 600 cloni delle specie: *P. deltoides*, *P. trichocarpa*, *P. nigra*, *P. laurifolia*, *P. yunnanensis*, *P. violacens*, *P. maximowiczii*, *P.*

[FIG. 1 - MAPPA DELL'INDIA



simonii, *P. szechuanica*, *P. ta-camahaca*, *P. tremuloides*, e *P. grandidentata*. Durante la prima fase di diffusione delle piantagioni pioppicole, vennero testati anche alcuni cloni italiani tra i quali I-214, I-445, I-67/55, I-145, Lux, Luisa Avanzo, BL-Costanzo e Jacometti78B, ma le migliori performances si ottennero con i cloni di *P. deltooides* di provenienza Nordamericana. A quel tempo non esisteva ancora un programma di miglioramento genetico a livello nazionale per la selezione di genotipi idonei alle condizioni ambientali indiane che vanno dalle zone freddo aride dello Jammu & Kashmir a quelle caratterizzate da una stagione vegetativa lunga, molto calda e con piovosità elevata dell'Uttar Pradesh. Solo a partire dagli anni '80, sono stati impostati i primi programmi di miglioramento genetico ibridando cloni di *P. deltooides* con le specie autoctone. Attualmente a occuparsi del miglioramento genetico del pioppo sono alcuni enti; tra i pubblici il Forest Research Institute di Derhadun, il centro di Haldwani dello State Forest Department dell'Uttarakhand, la Parmar University of Horticulture and Forestry di Solan nell'Himachal Pradesh e un'impresa privata, la Wimco Seedling Ltd, quest'ultimo ente è quello che più si è speso per la diffusione dell'agroselvicoltura presso gli agricoltori.

I cloni vengono selezionati



oltre che per la rapidità di crescita anche per la resistenza ad alcune malattie tipiche degli ambienti caldo-umidi e agli insetti. Tra i cloni selezionati i più coltivati sono: G48 (36% delle pioppelle prodotte nei vivai nel 2012) S7C15 (19%), Udai (12%), WSL39 (9%), S7C8 (6%), Wimco 81 (5%), WSL32 (3%); in misura minore altri 15 cloni tra questi ad esempio anche il G-3 (0,17%), un clone introdotto dall'estero, che costituiva ben il 90% della produzione vivaistica negli anni '90. Nel 2010 sono stati posti in commercio sei nuovi cloni: Wimco 62, Wimco 81, Wimco 83, Wimco 108, Wimco 109 e Wimco 110, tutti con ottime produzioni in varie località e tolleranza alle malattie; l'ultimo sembra anche poco appetito dalla Crisomela del pioppo. Il rinnovamento clonale, a detta degli operatori indiani del settore, procede con lentezza; ma comunque a un ritmo superiore

a quello del nostro Paese, dove nonostante siano iscritti al Registro nazionale dei Cloni forestali almeno una cinquantina di varietà clonali, il clone I-214, selezionato a fine anni '20 del secolo scorso, e coltivato a partire dagli anni '60, è ancora usato su oltre l'80% delle superficie pioppicole.

[LE FASI DI COLTIVAZIONE

Il pioppo viene propagato usando talee prelevate da fusti di un anno di età. Le talee vengono messe a dimora su terreni ben preparati nel mese di gennaio e febbraio alla distanza di 80 x 40 cm corrispondente a densità di oltre 30.000 piante per ettaro. A seconda dell'intensità delle cure colturali adottate si ottengono, a fine stagione vegetativa, circa 20.000 piantine commerciali per ettaro con altezza compresa tra 3 e 6 m.

Recentemente la Wimco ha introdotto una variante nel si-

[Piantagione silvoarabile di pioppo in consociazione con canna da zucchero in India.

stema vivaistico: le talee di piccole dimensioni (5 cm di lunghezza) vengono fatte radicare in vasetto e poi trapiantate in pieno campo fino all'inizio di luglio, in questo modo si elimina la disformità del vivaio, e le fallanze, caratteristica negativa dei cloni di *P. deltooides* notoriamente di difficile radicazione.

Ogni anno vengono prodotte complessivamente circa 48 milioni di pioppelle, di queste il 75% viene commercializzato, il 10% viene utilizzato per produrre talee e il rimanente è scarto. La produzione vivaistica è distribuita come segue: 41% nell'Uttar Pradesh; 24% nel Punjab; 15% sia in Haryana sia in Uttarakhand; 2% in Himachal Pradesh e la quota restante equamente distribuita negli altri stati.

Prima dell'impianto le pioppelle a radice nuda vengono poste in acqua per almeno 48 ore. L'impianto viene effettuato nei mesi tra dicembre e febbraio adottando spazature di 5 x 4 m, 5 x 5 m, 7 x 3 m, 8 x 3 m, oppure in filari a bordo campo con distanza di 2 o 3 m tra le piante. La scelta della spaziatura dipende molto dal tipo di coltura agricola associata. Le pioppelle sono poste in buche di 7-10 cm di diametro, profonde 60-90 cm.

[MODELLO AGROFORESTALE

La consociazione con le colture erbacee inizia sin dalla prima stagione d'impianto, senza determinare alcuna azione negativa sull'accrescimento del pioppo, date le condizioni stagionali estremamente favorevoli, con suoli alluvionali fertili e profondi, falda freatica accessibile alle radici delle colture, alta

[ACCRESCIMENTI E PRODUZIONI DEL PIOPPO DI 3 ANNI IN INDIA

MODELLO COLTURALE	ALTEZZA TOTALE (M)	DIAMETRO TRONCO (A 1,3 CM) (CM)	DIA. CHIOMA (M)	PESO FRESCO (P.F.) DEL TRONCO (KG)	BIOMASSA LEGNOSA TOTALE (P.F.) (KG)
Piantagione agroforestale	15,7	16,1	4,1	80,1	178,4
Piantagione non consociata (con irrigazione)	13,5	14,7	3,8	73,3	163,3

Fonte: da Sanjeev K. Chauhan et al., 2012. Forestry Bulletin, 12 (1), pagg. 49-67.

radiazione luminosa delle latitudini sub-tropicali e abbondanti precipitazioni monsoniche. Le operazioni colturali sono per lo più condotte manualmente, data l'alta disponibilità di manodopera locale. Solo la lavorazione del suolo per la semina delle colture è effettuata meccanicamente, tramite terzisti. Le colture prevalentemente consociate sono canna da zucchero, grano e riso. Altre colture adottate per la consociazione sono l'asparago, varie colture orticole, e altre ancora di minor diffusione. Le cure colturali praticate a beneficio delle colture agricole, *in primis* irrigazioni e fertilizzazioni, determinano comunque un maggiore accrescimento del pioppo consociato (tab. 1); per questo motivo il modello agroforestale è ormai la forma prevalente di coltivazione del pioppo in India. Vengono adottate due principali forme di consociazione: a filari, con il pioppo disposto lungo i bordi degli appezzamenti agricoli; oppure a piantagione silvoarabile, con la consociazione condotta sottochioma, nelle strisce di terreno disponibili tra i filari della piantagione. A causa dell'ombreggiamento della chioma del pioppo si verifica una sensibile riduzione nella produzione della coltura agricola consociata, che è più pronunciata nel modello a piantagione silvoarabile rispetto a quello dei filari bordocampo, a causa della più marcata riduzione della radiazione luminosa sottochioma nel primo modello agroforestale (fig. 2). Nonostante ciò, il modello a piantagione silvoarabile è quello più diffuso, a causa dell'alto valore del legno di pioppo sul mercato locale; quindi per gli agricoltori indiani è attualmente più conveniente massimizzare il numero di piante di pioppo per unità di superficie. Numerose ricerche hanno infatti dimostrato



che il modello di piantagione pioppicola silvorabile ha margini di redditività 2-5 volte superiori rispetto alla monocoltura agricola.

[TURNO E RACCOLTA

Il pioppeto viene normalmente raccolto tra i 6 e gli 8 anni di età; talvolta può essere raccolto anticipatamente dopo soli 4 anni o tardivamente a 12 anni. I fattori che più influenzano la data di raccolta sono le necessità finanziarie dell'agricoltore, il prezzo di mercato del legno di pioppo e l'interesse dell'agricoltore per le colture agrarie consociate. Ad esempio i 4 anni di turno vengono scelti dagli agricoltori interessati alla produzione di canna da zucchero, coltura conveniente solo nei primi anni del pioppeto. Agricoltori che invece hanno a disposi-

zione grandi superfici preferiscono allungare il turno per ottenere legname di qualità più elevata.

Nei terreni migliori gli accrescimenti sono molto elevati e raggiungono a metà turno incrementi correnti di 5 m in altezza e 5 cm in diametro.

I tronchi di pioppo vengono commercializzati allo stato fresco, tagliati durante il giorno, trasportati al mercato locale o alle industrie durante la notte e venduti al mattino successivo. I tronchi sono classificati in base alla loro circonferenza quelli >60 cm, tra 50 e 60 cm e tra 30 e 50 cm trovano utilizzo nell'industria del pannello; quelli al di sotto, nonché ramaglie, cimali e radici, vengono destinati alla cartiera o a legna da ardere.

Per quanto riguarda il bilancio economico, a titolo di esem-

[Piantagione di pioppo con preparazione del suolo per la semina del grano.

pio, si riportano i dati dell'azienda del Sig. R. Singh. Nella primavera 2004 ha piantato 500 pioppelle su 2 acri di terra (0,8 ha); dopo 7 anni ha raccolto 475 piante (95% di sopravvivenza). La piantagione è stata consociata per i primi due anni con canna da zucchero, successivamente fino al 6° anno con grano. Il costo totale di coltivazione del solo pioppo, considerando un tasso di rivalutazione del 7% annuo, è risultato di 154.152 Rupie (circa 2.270 €), le operazioni di raccolta sono costate 117.400 Rupie (1.730 €) quindi il costo totale è stato di 271.552 Rupie (4.000 €). Dalla vendita di tutto il legname incluse le radici e la legna da ardere dai due acri di terra ha ottenuto 1.150.472 Rupie (16.920 €); il ricavo netto corrisponde a circa 12.920 €. I costi sono decisamente più bassi di quelli italiani poiché il costo della manodopera è molto inferiore (50 Rupie per ora, circa 0,73 €) mentre i prezzi del legno al quintale sono pari o superiori a quelli del nostro mercato: 813 Rupie (12 €) per i tronchi con circonferenza >60 cm, 550 Rupie (8 €) per quelli tra 50 e 60 cm, 180 Rupie (2,65 €) per le radici e 200 Rupie (2,94 €) per la legna da ardere.

Considerando che a questi redditi vanno aggiunti quelli annuali derivanti dalla colture consociate, canna da zucchero e grano, si comprende l'entusiasmo degli agricoltori-pioppicoltori indiani nell'adottare il modello Agroforestale. ■

*Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura CRA-PLF Casale Monferrato (AI); **CNR-IBAF Porano (Tr)

[FIG. 2 - PRODUZIONE DELLE COLTURE CONSOCIATE AL PIOPPO IN INDIA*

