

Vivaistica forestale

CONOSCERLA PER PRATICARLA CON SUCCESSO

Moreno Moraldi



Autore

MORENO MORALDI - Agrotecnico con specializzazione in colture forestali

Editore



Compagnia delle Foreste S.r.l.
Via Pietro Aretino 8, 52100 Arezzo AR
Tel. 0575.323504 - 0575.370846
E-mail: posta@compagniadelleforeste.it
www.compagniadelleforeste.it

Coordinamento editoriale

PAOLO MORI

Revisione formale

LAURA MAZZI

Progetto grafico e impaginazione

CHIARA MORI e CRISTINA VIARIA

Foto di copertina

ROBERTO FIORENTIN - Veneto Agricoltura

Ringraziamenti dell'autore

Un ringraziamento all'amica Beti Piatto per la collaborazione ricevuta nella stesura di questa pubblicazione.

Un doveroso omaggio ai miei primi "maestri" che non possono più leggere questo lavoro, ma che l'hanno ispirato con i loro insegnamenti:

- ad Adriano Gradi per avermi orientato, con le sue lezioni, nel cammino della vivaistica forestale;
- a Sandro Pizzedaz per avermi consentito di migliorare nella pratica, anche talvolta imparando dagli errori, le mie limitate cognizioni giovanili.

Un ringraziamento, per il proficuo scambio di conoscenze, ai tanti colleghi e collaboratori che nel corso degli anni hanno condiviso con me l'attività e la passione per la vivaistica.

ISBN 978-88-98850-49-5

Stampato da Fitolito Graphicolor S.n.c. - Gennaio 2024

Vivaistica forestale

CONOSCKERLA PER PRATICARLA CON SUCCESSO

Moreno Moraldi

Moreno Moraldi, Agrotecnico con specializzazione in colture forestali, dal 2012 svolge attività di libero professionista rivolta soprattutto al settore vivaistico, al verde urbano e alle coltivazioni arboree. Ha maturato un'esperienza di alcuni decenni nella vivaistica, sia di tipo forestale che ornamentale.

Ha diretto, per conto di società private e di amministrazioni pubbliche, importanti aziende vivaistiche, agricole e forestali in varie località del centro e del sud Italia, serie di incarichi terminati nel 2014 con quello di direttore dell'Azienda Vivaistica Regionale dell'Umbria.

È impegnato da decenni nella formazione professionale indirizzata verso la vivaistica, la manutenzione del verde, l'olivicoltura e la corilicoltura, con particolare riferimento agli aspetti fitosanitari e alla difesa biologica.

Ha al suo attivo, sia come autore che come coautore, una nutrita serie di pubblicazioni riguardanti la propagazione, gli aspetti botanici e quelli fitosanitari di alberi e arbusti del bosco e del verde urbano, oltre ad alcune monografie su vivaistica forestale, nocciolo e noce. Collabora ai tavoli di filiera dell'ex MIPAAF relativi al florovivaiismo, alla frutta secca e alle erbe officinali. Ha contribuito, quale componente dei relativi gruppi interministeriali, alla redazione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione) e alla predisposizione della normativa relativa allo standard professionale del "Manutentore del Verde".

Docente di vivaistica, a contratto, presso l'Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Scienze della Vita.

Accademico corrispondente dell'Accademia dei Georgofili dal 2023 e dell'Accademia Italiana di Scienze forestali dal 2021.

Per approfondimenti contattare l'autore al seguente

indirizzo e-mail:

studio.proverde@gmail.com

PEC: moreno.moraldi@pecagrotecnici.it

Indice

Prefazione (Raffaello Giannini)	pag. 8
Presentazione (Piermaria Corona)	pag. 10
Introduzione	pag. 12
1 Propagazione delle piante	pag. 16
Riproduzione	pag. 18
Propagazione vegetativa	pag. 18
2 Approvvigionamento, lavorazione e conservazione dei semi	pag. 20
Raccolta	pag. 23
Controllo della qualità	pag. 26
Prove di germinabilità	pag. 29
Dormienza	pag. 31
Scarificazione	pag. 33
Conservazione	pag. 37
Epoca di semina	pag. 40
Normativa riferita ai semi	pag. 41
3 Scelta del sito del vivaio e sistemazioni idrauliche	pag. 46
Aspetti climatici e logistici	pag. 48
Importanza dello sgrondo delle acque	pag. 49
4 Serre e ombrai	pag. 50
Serre a tunnel	pag. 52
Serre in policarbonato	pag. 53
Ombrai	pag. 53
Coltivazione in ambiente protetto	pag. 55
5 Pianificazione della conduzione del vivaio forestale	pag. 56
Piano di gestione	pag. 58
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	pag. 59
6 Produzione del postime in pieno campo e in contenitore	pag. 62
Confronto tra i due metodi	pag. 64
7 Produzione vivaistica in pieno campo	pag. 70
Condizioni adatte	pag. 72
Preparazione del terreno	pag. 76
Semina	pag. 78
Protezione delle aiuole	pag. 81
Trapianto	pag. 83
Controllo delle erbe infestanti	pag. 86
Solarizzazione e falsa semina	pag. 88
Sarchiatura e taglio del fittone	pag. 90
Estrazione e conservazione del postime	pag. 92
8 Produzione di postime in contenitore	pag. 94
Terricci	pag. 96
Semina in contenitore	pag. 96
Cure colturali	pag. 98
Tecniche di forzatura	pag. 99
Contenitori, forma e dimensioni	pag. 101

9 Irrigazione	pag. 106		
Acque superficiali e sotterranee	pag. 108		
Qualità dell'acqua	pag. 109		
Filtrazione e miglioramento della qualità dell'acqua	pag. 111		
Apparecchiature di controllo	pag. 112		
Sistemi di distribuzione dell'acqua	pag. 113		
Fertirrigazione	pag. 117		
10 Meccanizzazione dei vivai forestali	pag. 120		
Dotazione delle attrezzature di base	pag. 122		
Macchinari per la coltivazione in pieno campo	pag. 124		
Macchinari per la produzione in contenitore	pag. 127		
11 Elementi nutritivi e biostimolanti	pag. 130		
Nutrizione delle piantine forestali	pag. 132		
Biostimolanti e funghi micorrizici	pag. 137		
12 Avversità delle piante forestali in vivaio	pag. 140		
Danni da fauna	pag. 142		
Danni da funghi	pag. 144		
13 Cessione delle piantine forestali	pag. 148		
Confezionamento delle piantine a radice nuda	pag. 150		
Confezionamento delle piantine in contenitore	pag. 150		
Requisiti per il mercato	pag. 152		
Linee guida	pag. 153		
Scheda di coltivazione	pag. 154		
14 Produzione vivaistica delle Salicacee	pag. 156		
La pioppicoltura in Italia	pag. 158		
Moltiplicazione per talea e per seme	pag. 159		
Meccanizzazione	pag. 164		
		Irrigazione delle Salicacee	pag. 165
		Lavorazioni superficiali del suolo	pag. 166
		Diserbi	pag. 167
		Concimazioni	pag. 168
		Trattamenti antiparassitari	pag. 168
		Potature	pag. 172
		Preparazione per la vendita	pag. 173
		15 Cessione delle Salicacee	pag. 176
		Qualità delle talee caulinari di <i>Populus</i> sp. pl.	pag. 178
		Qualità degli astoni di <i>Populus</i> sp. pl.	pag. 178
		Classificazione non codificata degli astoni di pioppo	pag. 179
		16 Aspetti commerciali e avvio di una nuova attività	pag. 180
		Documenti accompagnatori	pag. 182
		Avvio di una nuova attività	pag. 184
		Strategie di vendita	pag. 185
		17 Legislazione riferita ai materiali di propagazione forestale	pag. 188
		Principali leggi di settore	pag. 190
		Specie sottoposte alla normativa di settore	pag. 191
		Regioni di Provenienza	pag. 192
		Registro Nazionale dei Materiali di Base	pag. 195
		Classificazione dei materiali di base	pag. 196
		Materiali forestali di moltiplicazione	pag. 197
		Materiali di moltiplicazione di specie arbustive ed erbacee	pag. 198
		Glossario	pag. 200
		Lecture suggerite	pag. 218
		Note sull'autore	pag. 222

Prefazione

La Strategia Forestale Nazionale (SFN), approvata dall'ex-MIPAAF (oggi MASAF) di concerto con il MiBACT (oggi MIC), il MITE (oggi MASE) e il MISE (oggi MEF) e d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano (d. lgs. 3 aprile 2018, n. 34 - TUFF), evidenzia, tra i punti di grande attenzione, il ruolo determinante svolto dall'attività **vivaistica forestale**, settore su cui investire con celerità per poter disporre di materiale di propagazione certificato da impiegare nell'incremento della superficie forestale e nel miglioramento qualitativo dei nostri boschi.

In questo contesto si inseriscono i sempre più frequenti inviti a rendere più verde il nostro pianeta: occorre piantare miliardi di alberi per attenuare gli effetti dei cambiamenti climatici.

Nel passato, nel nostro Paese, il vivaismo forestale, è stato di riferimento quasi esclusivamente pubblico, gestito da una struttura nazionale con funzioni anche di controllo, che si è progressivamente dissolto e reso oggi quasi inesistente, mentre le aziende private

specializzate nella produzione vivaistica ornamentale, hanno, a oggi, scarsa esperienza nel campo della vivaistica strettamente forestale. Ci dobbiamo chiedere: chi insegna oggi il "mestiere" di vivaista forestale? È necessario riprendere piena coscienza del ruolo della formazione tecnico-professionale e favorirne la propria specificità.

Il vivaismo forestale ha come obiettivo strategico quello di produrre materiale di propagazione rappresentativo della **variabilità genetica** a livello di popolazione. Il vivaismo ornamentale guarda invece con grande interesse i singoli **fenotipi** che sono prodotti spesso per via vegetativa. In questa diversità occorre individuare un aiuto costruttivo per ricreare una nuova ed efficiente rete nazionale della **vivaistica forestale**.

Un efficace contributo didattico-formativo è fornito dal lavoro di Moreno Moraldi che si materializza in questo volume dove vengono illustrati gli aspetti tecnici della complessa attività vivaistica coinvolta nella produzione del materiale forestale di propagazione.

Le informazioni vengono trasmesse e

supportate dall'amplessima esperienza professionale che è propria dell'Autore il quale fornisce una traccia organica e formativa di elevata importanza nel settore di riferimento.

Il testo è suddiviso in specifici capitoli che affrontano i vari step operativi, specificando come operare nel tempo e nello spazio, nell'ambito della filiera produttiva del **postime** forestale. Si indicano di primaria importanza i criteri da seguire nella raccolta del seme, nella sua lavorazione e conservazione. Quindi le strutture di produzione, la pianificazione della conduzione del vivaio forestale, la produzione del **postime** in **pieno campo** e in **contenitore**, la meccanizzazione, le avversità, gli aspetti commerciali, l'allevamento delle **Salicacee**. Infine, una sintesi sulla legislazione riferita ai materiali di propagazione forestale.

È evidente l'impegno di Moreno Moraldi di trasmettere ai futuri vivaisti la sua passione verso un mestiere antico da riscoprire. Questi, nello studio del testo, possono trovare incentivi di impegno professionale e spunti di esame critico delle molteplici situazioni che sono coinvolte nel miglioramento e ampliamento delle foreste del nostro Paese.

Raffaello Giannini

Già Ordinario di Selvicoltura Speciale e di Genetica Forestale
Università di Firenze

Presentazione

A fronte di una ingente richiesta di piantine forestali per i **rimboschimenti** previsti nei prossimi anni da varie iniziative internazionali e strategie comunitarie e nazionali, si potrebbe ritenere che la disponibilità di materiale vivaistico italiano sia altrettanto massiccia. Purtroppo, la realtà è molto differente. Nonostante gli avanzamenti recenti del settore vivaistico nazionale nel suo complesso, quello forestale ha attraversato una fase di declino, con la chiusura, nei decenni passati, di molti vivai soprattutto pubblici, mentre il vivaismo privato si è orientato quasi esclusivamente verso la produzione ornamentale. La causa principale, cioè la fine dei grandi **rimboschimenti** favoriti da finanziamenti pubblici, ha prodotto una certa crisi della filiera **vivaistica forestale** nazionale, nonostante i livelli di eccellenza raggiunti in precedenza.

La situazione attuale modifica radicalmente la prospettiva e rappresenta una importante occasione di rilancio, legata ai programmi di piantagione su grande scala e alle necessità di materiale di propagazione per interventi di recupero e ripristino ambientale anche a seguito di eventi meteorici catastro-

fici. La monografia che ho l'onore di presentare acquista, dunque, un ruolo particolarmente significativo proprio in questa fase di ricostruzione della rete della **vivaistica forestale** nazionale, per i motivi che qui di seguito sintetizzo.

In primo luogo, la monografia evidenzia in maniera chiara e concreta gli aspetti cruciali per la gestione di un vivaio forestale, molto differente da quelli orientati alla produzione ornamentale. Lo fa con l'esperienza dell'Autore, maturata negli anni di attività di direzione di strutture vivaistiche di diverso tipo, indicando le strategie e le opzioni per una produzione vivaistica moderna, attenta alle criticità connesse alla conservazione della biodiversità, alla resistenza ai fattori critici derivati dal cambiamento climatico e all'introduzione dell'innovazione tecnologica nel settore più ampio della *precision forestry*.

In aggiunta, e già dal titolo della monografia emerge la volontà di sintesi dell'Autore su un argomento molto vasto, vi è la trattazione dei diversi aspetti che caratterizzano la produzione **vivaistica forestale**, non solo quelli più

tecnici della produzione del **postime** di qualità per i **rimboschimenti**, ma anche gli aspetti altrettanto rilevanti riguardanti la tracciabilità del prodotto, la commercializzazione e la conformità alla più recente normativa del settore. L'obiettivo di basare la produzione sulla qualità del postime in relazione alle condizioni del sito forestale di impiego (*target plant*), evidenziato nel testo con cura e ventaglio di soluzioni possibili, verrà apprezzato da chi pratica il vivaismo forestale perché rappresenta il concetto fondamentale della **vivaistica forestale** moderna.

È ulteriormente apprezzabile la scelta di trattare nel dettaglio anche i motivi per considerare la validità di tecniche ampiamente utilizzate in passato e oggi non di rado relegate in secondo piano, quali, ad esempio, la produzione di **postime a radice nuda**, eppure ancora interessanti per una risposta a fattori critici legati ai cambiamenti ambientali. In tal senso si prefigura un ulteriore sforzo di ricerca e di applicazione industriale e tecnologica, su questo e altri temi, da parte di Università ed Enti pubblici di ricerca, quali in particolare il CREA, in connessione con realtà imprenditoriali pubbliche e private e i Carabinieri Forestali, al fine di adattare procedure e strumentazioni alle condizioni peculiari di modernizzazione dei vivai forestali, nonché agli ambiti designati per la raccolta di seme e alla produzione di materiale forestale di moltiplicazione.

In un contesto di progressiva perdita

delle conoscenze sulla **vivaistica forestale** sviluppate nel tempo nel nostro Paese, la monografia è particolarmente rivolta non solamente ai tecnici e agli studenti universitari e degli indirizzi tecnico-professionali con focus su ambiente, foreste e verde urbano, ma anche a un pubblico non necessariamente specialista che intenda dedicarsi a vario titolo a questo settore.

In conclusione, ci tengo a esprimere la personale soddisfazione per il lavoro di un collega con il quale ho condiviso un tratto importante del percorso professionale nel periodo in cui presso la Società Agricola e Forestale dell'Ente Nazionale Cellulosa e Carta e il suo Centro di Sperimentazione la **vivaistica forestale** era uno dei pilastri delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico e produzione. Le conoscenze di quel periodo, spesso di avanguardia, sono ancora oggi in parte valide ed è grazie a Moreno Moraldi che possiamo porle, con rinnovata consapevolezza ed entusiasmo, come base per l'impegnativo futuro vivaistico forestale che ci attende.

Piermaria Corona

Direttore del Centro di ricerca Foreste e Legno del CREA

Professore ordinario
Università della Tuscia

Vicepresidente dell'Accademia Italiana
di Scienze Forestali

Introduzione

Quando gli addetti ai lavori cercano di analizzare, dal dopoguerra a oggi, le vicende italiane della **vivaistica forestale** riescono a trovare facili raffronti anche con gli scritti biblici laddove si parla del sogno delle sette vacche grasse fagocitate da altrettante vacche magre. È evidente come duemila anni fa

le cause scatenanti dei periodi di carestia, seguiti da quelli di prosperità, fossero da ricercare in fattori esterni alla sfera economica come la intendiamo oggi, ma più probabilmente derivanti da guerre, ristrettezze ed epidemie. Viceversa la ciclicità della nostra **vivaistica forestale** è sempre stata dettata



Figura 01 | Prime produzioni di eucalipto negli anni '60 - Vivaio "Campulongu" di Oristano

FOTO CONCESSA DA UGO TANCHIS

anche dalle varie congiunture economiche ma, soprattutto, dall'alternarsi tra abbondanza e penuria di finanziamenti pubblici dedicati al settore forestale nel suo complesso.

I primi vivai forestali di importanti dimensioni furono avviati dopo gli anni '50 del secolo scorso, soprattutto da parte di strutture statali o semi-pubbliche, sulla spinta dei finanziamenti destinati a ridurre il dissesto idrogeologico delle colline e delle montagne, unitamente all'obiettivo di realizzare, utilizzando soprattutto le **conifere**, sia degli inserimenti all'interno dei boschi di latifoglie impoveriti, sia delle nuove

piantagioni tendenzialmente **monospecifiche** (Figura 01). Tra i vari intenti non era secondario quello di preparare le condizioni pedologiche per l'insediamento di specie di pregio destinate a produrre legname da lavoro, nonché quello di aumentare la disponibilità della massa legnosa pronta per essere indirizzata verso la crescente domanda di carta e di imballaggi (Figura 02).

È pur vero che i primi vivai forestali italiani furono avviati già nel 1873 a Val-lombrosa da Adolfo Di Bérénger, cui fece seguito una più ampia diffusione dei cosiddetti **orti forestali** su tutta la penisola, soprattutto al servizio diretto



Figura 02 | Scorcio di un vivaio di montagna degli anni '90, con ampio lago per l'irrigazione. Località Rincine - Londa (FI)

FOTO MORENO MORALDI

dei **rimboschimenti** e delle sistemazioni idraulico-forestali. Si trattava quasi sempre di piccoli **vivai provvisori**, gestiti da varie strutture pubbliche, con produzioni complessive che, prima del 1950, venivano stimate in circa 100 milioni di piante all'anno. Negli anni del dopoguerra, grazie ad alcune linee di finanziamento destinate ai territori depressi e a quelli svantaggiati delle aree interne, nonché a seguito delle azioni intraprese dalla Cassa del Mezzogiorno con particolare riferimento al Progetto Speciale n. 24, la **vivaistica forestale** trovò un momento di prosperità e di progresso riuscendo ad avvicinarsi ai livelli di sviluppo già

raggiunti, con decine di anni di anticipo, nei Paesi del Nord e dell'Est Europa (Figura 03).

Il drastico ridimensionamento dei finanziamenti pubblici iniziato prima degli anni 2000, unito al comprensibile disinteresse dei vivaisti privati verso l'ambito forestale, giustificato dal limitato e non costante flusso delle risorse ad esso destinate, nonché dall'impossibilità di poter rimanere competitivi vista la consuetudine di alcuni vivai pubblici di regalare o vendere sottocosto il **postime**, hanno reso il comparto assolutamente marginale. Da ciò ne è derivato lo scarso interesse da parte



Figura 03 | Vivaio forestale degli anni '80 in località Acqua del Signore - Soveria Mannelli (CZ)
FOTO MORENO MORALDI

delle industrie a investire nell'innovazione e nel miglioramento dei macchinari e delle attrezzature specifiche da destinare al settore, unito a una miope indifferenza verso l'istruzione e la formazione dei tecnici e delle maestranze specializzate, man mano che quelle del passato venivano meno, anche per limiti di età.

Le speranze per un nuovo ciclo di vacche grasse sono oggi tutte riposte nelle spinte provenienti dai problemi ambientali e dalle giuste preoccupazioni per la crisi climatica. In particolare si vanno diffondendo, in attesa di beneficiare anche dei fondi del tanto menzionato **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**, notevoli iniziative destinate alla **forestazione urbana**, in parte generate anche dalla diffusione di alcuni messaggi rivolti verso il miraggio di piantare, nel mondo intero, miliardi di alberi. Per il momento, oltre al difficile compito di trovare delle superfici libere da destinare a tali alberi, resta l'enorme problema di reperire le piante necessarie per far fronte alle iniziative già programmate nel nostro Paese.

Questa pubblicazione si prefigge lo scopo di non disperdere alcune delle conoscenze del passato, provando ad aggiornarle con l'evoluzione tecnica che, nel frattempo, ha interessato l'intero comparto agricolo e che marginalmente ha lambito anche quello della **vivaistica forestale**. I contenuti sono rivolti soprattutto agli studenti, agli appassionati del settore, a quanti

intendano avviare una nuova attività vivaistica e a coloro che, pur operando già nel comparto, vogliono confrontare la propria esperienza con quella altrui. Nonostante la difficoltà di trovare una sequenza dei vari argomenti che fosse vicina alle aspettative dei vari lettori, è stato deciso di avviare la stesura con l'approvvigionamento dei semi, argomento basilare per la qualità del **postime** forestale e per il successo dell'attività produttiva. L'argomento, tra l'altro, è il medesimo che fa da apertura anche nelle rare e importanti pubblicazioni sulla **vivaistica forestale** del passato. Dopo i successivi riferimenti alle dotazioni in strutture fisse e alla pianificazione aziendale, seguono la produzione, la meccanizzazione, la commercializzazione e la legislazione dedicata al settore. Un capitolo a parte è stato rivolto alla produzione vivaistica delle **Salicacee**, trattandosi di un'attività che prevede una particolare specializzazione produttiva. **Nella pubblicazione si incontrano spesso delle voci scritte in corsivo e altre in carattere colorato. Le prime sono riferite alle parole straniere e ai riferimenti botanici. Le seconde rientrano tra le tante espressioni tipiche del settore vivaistico che possono essere approfondite consultando il glossario posto a chiusura della pubblicazione.**

Questo manuale fornisce le informazioni di base per chi è interessato alla produzione professionale di piante forestali. A qualcuno potrà sembrare un'attività banale, ma vivaisti forestali non ci s'improvvisa. Per ottenere buoni risultati serve prima acquisire conoscenze teoriche, ma poi è indispensabile capire come si può passare dalla teoria alla pratica. Non si può infatti sperare di produrre materiale di propagazione di qualità, ottenendo un giusto margine d'impresa, se non si sa come organizzare il vivaio, se non si capisce quando è più conveniente produrre materiale a radice nuda o in contenitore, come commercializzare le piantine e molto, molto altro. MORENO MORALDI raccoglie in questo libro la sintesi di oltre 40 anni trascorsi a dirigere i vivai in varie parti d'Italia. Leggerlo è come raccogliere l'eredità preziosa di chi offre una miniera di conoscenze, ben organizzate, ricche di soluzioni e accorgimenti che solo chi ha fatto il mestiere di vivaista può conoscere.

Paolo Mori
Compagnia delle Foreste

Euro 22,00

ISBN 978-88-98850-49-5

Stampato da Fotolito Graphicolor S.n.c. - Gennaio 2024

I MANUALI