



**ENTE REGIONALE DI SVILUPPO E ASSISTENZA  
TECNICA IN AGRICOLTURA**

*SERVIZIO TERRITORIALE DEL NUORESE*



**Realizzazione di piantagioni  
da legno in Sardegna  
Note Tecniche**

A cura del  
*Dott. For. Antonello Orru'*

Nuoro, ottobre 2004

## PREMESSA

L'arboricoltura da legno e la coltivazione di “latifoglie nobili”, in particolare noce, ciliegio e castagno, necessita di terreni profondi, fertili, dotati di buone riserve idriche, oltre che facilmente meccanizzabili. Comporta, inoltre, la conoscenza di un insieme di metodi colturali e di pratiche *di selvicoltura intensiva*.

Tuttavia, la coltivazione di essenze di pregio per la produzione di legname da opera, può effettuarsi anche su terreni ubicati in collina e in montagna a tipica vocazione forestale, divenuti marginali per la agricoltura, dove queste formazioni arboree assumono anche funzioni di tipo ambientale e sociale, quali tutela del suolo e permanenza della popolazione agricola nel territorio; in questi casi la coltura potrà attuarsi con tecniche meno intensive rispetto ai terreni di pianura.

Per ottenere i risultati auspicati, nella realizzazione di impianti di noce, ciliegio e castagno, è indispensabile un'accurata e seria programmazione e una progettazione attenta e puntuale.

È importante, inoltre, lavorare il terreno bene e tempestivamente nella fase esecutiva oltre che nella gestione dell'impianto.

È necessaria la verifica del contesto ambientale e fitoclimatico, dell'organizzazione dell'azienda, della disponibilità o meno di personale specializzato che abbia esperienza nella coltivazione di piante arboree da legno, della possibilità di meccanizzazione delle lavorazioni, della presenza o meno di macchine ed attrezzi in azienda, dei prezzi correnti, delle richieste di mercato del legno, della stabilità o meno del mercato stesso.

Il piano colturale è la logica conseguenza di scelte strategiche fatte in funzione degli obiettivi produttivi e dei tempi di realizzazione del prodotto, strettamente connesse alla capacità di eseguire con tempestività le operazioni colturali.

Il modello da adottare è legato a una serie di valutazioni di carattere tecnico ed economico da effettuare in fase di progettazione.

Il tecnico che appronterà il progetto dovrà essere professionalmente valido e dotato di sensibilità naturalistica.

Un errore in fase di progettazione, di istruttoria, di esecuzione o nel corso della gestione dello impianto può compromettere parzialmente o totalmente il buon esito dell'investimento.

Scopo di queste note tecniche è fornire lo spunto per una serie di riflessioni e qualche utile indicazione ai progettisti, ai tecnici istruttori e agli operatori che vorranno orientare le loro scelte verso la realizzazione di piantagioni da legno in Sardegna.

## PREPARAZIONE DEL TERRENO

**Per una buona riuscita dell'impianto è indispensabile un'accurata preparazione del terreno.**

Tenuto conto delle caratteristiche pedologiche e morfologiche del fondo, le operazioni di preparazione possono comprendere il decespugliamento, allontanamento del materiale di risulta, sistemazione, regolarizzazione, pareggiamento, spietramento, lavorazioni localizzate, scasso andante e lavorazioni superficiali del terreno.

Prima di effettuare la messa a dimora delle piante, il terreno deve essere opportunamente sistemato per ottimizzare la gestione delle acque, cioè per provvedere all'accumulo di acqua di riserva nel sottosuolo, allo sgrondo delle acque superflue e per l'utilizzazione delle riserve nel periodo primaverile-estivo.

Dovranno aprirsi, lungo le curve di livello, fossi di guardia in terra battuta, a sezione trapezia, di profondità non inferiore a quella praticata con lo scasso.

Per quanto riguarda il decespugliamento, sono da rispettare le macchie, costituite da arbusti a struttura compatta, che rivestono uniformemente il suolo esercitando funzione protettiva in terreni con pendenze superiori al 50%, mentre possono essere asportate le garighe a cisto e degradate che non sono in grado di evolversi naturalmente in tempi brevi e pertanto non sono da considerarsi vegetazione forestale.

Le lavorazioni del terreno possono migliorare alcune caratteristiche fisiche del suolo (porosità - densità - resistenza alla permeabilità), favorire l'attecchimento e il rapido e proporzionato sviluppo degli apparati radicali dei semenzali. Inoltre, le lavorazioni aumentano l'aereazione, la capacità di infiltrazione, la percolazione e la ritenzione idrica, la capacità di scambio cationico, l'attività di azotofissazione e lo sviluppo di catomicorrize.

I vari metodi di lavorazione meccanizzata del terreno si possono sinteticamente ricondurre alle seguenti tipologie:

- 1) andanti o localizzate
- 2) a ritocchino o secondo le curve di livello
- 3) profonde o superficiali.

La L.R. 21/00 prevede lavorazioni andanti (sull'intera superficie) nei terreni con pendenza inferiore al 25% ma consente le lavorazioni a ritocchino (secondo le linee di massima pendenza) solo ed esclusivamente in terreni con pendenza inferiori al 10%.

Sono consentite in via eccezionale, presenza di tare e/o di vegetazione arbustiva da rispettare, le lavorazioni localizzate (a piazzole, a strisce e a buche), nei terreni con pendenza inferiore al 25%.

**Nei terreni con pendenze superiori al 25% sono obbligatorie le lavorazioni localizzate.**

Il principio generale che si deve rispettare nella scelta del metodo di lavorazione del suolo consiste nell'effettuazione di un'accurata indagine preliminare che consenta di conoscere le caratteristiche pedoclimatiche stagionali e le esigenze delle specie da impiegare.

La scelta delle tecniche di lavorazione non deve essere condizionata solo da fattori economici e da limitazioni tecnico-operative, infatti spesso la scarsa disponibilità finanziaria e un errato ed inadeguato utilizzo delle macchine operatrici comporta risultati insufficienti.

Gli attrezzi più comunemente utilizzati sono gli aratri o i discissori (ripper).

Nel caso di orizzonti profondi ed omogenei, generalmente, viene effettuato lo scasso andante seguito da un'aratura superficiale per amminutare il terreno o da un'erpicazione nel caso di suoli sciolti.

In Sardegna viene frequentemente utilizzato l'aratro da scasso portato o trainato, che può lavorare a profondità di oltre un metro, necessita però di trattori di elevata potenza e ingombro non sempre utilizzabili secondo le curve di livello.

Per conservare la fertilità del suolo, evitando la dispersione della sostanza organica, l'affioramento di materiali inerti, mal strutturati o ricchi di sostanze che possono avere una azione tossica o comunque sfavorevole (concentrazioni saline o carbonato di calcio ecc.), si consiglia l'impiego di

aratri che diano la possibilità di regolare l'angolatura del versoio e che lascino la posizione della fetta verticale o solo lievemente coricata evitando il rimescolamento del terreno.

**In terreni dove si vuole mantenere la successione degli orizzonti e si rischia l'affioramento di pietrame, allo scasso con aratri è preferibile sostituire la rippatura in modo da non alterare gli orizzonti pedologici ed evitare il riporto in superficie di pietrame e di porzioni di orizzonti o substrati pedologici poco adatti alla vita delle piante.**

La rippatura, profonda 80 centimetri, viene attuata con passaggi singoli o in croce e successiva erpicatura o aratura superficiale (profonda 30-40 centimetri).

In ambiente mediterraneo le lavorazioni andanti e profonde favoriscono notevolmente l'attecchimento e l'affermazione delle piante nei primi anni creando i presupposti favorevoli alla riuscita dell'impianto.

In condizioni pedo-morfologiche particolari (terreni ripidi con pendenze superiori al 25 %, con elevata presenza di pietrame, terreni soggetti ad erosione e a smottamenti ecc.), dove le lavorazioni andanti non sono consentite, è consigliabile effettuare lavorazioni localizzate mediante apertura di buche, gradoni, segmenti di gradoni, strisce o piazzole, in modo da non alterare la stabilità dei suoli. Le lavorazioni localizzate offrono in genere risultati di attecchimento, sviluppo e produttività inferiori rispetto alle lavorazioni andanti; tuttavia sono obbligatorie in terreni con pendenze superiori al 25%.

Un metodo già abbondantemente sperimentato in Sardegna per l'apertura meccanizzata delle buche e di gradoni consiste nell'impiego dell'escavatore Kamo, che attua localmente un'azione di scasso su gradoni di ridotte dimensioni (80-100 centimetri di larghezza).

Lo scasso delle buche deve andare oltre il solito metro cubo per pianta, le buche devono avere ogni lato di almeno 1,20 metri, aumentando, in tal modo, la massa di terreno smosso a disposizione dell'apparato radicale delle piante.

Con diversi tipi di aratro (mono o bivo, con ripuntatore o senza, portati o trainati) si possono attuare lavorazioni localizzate (assolcatura o gradoncini) a costi più contenuti rispetto a quelli aperti con il Kamo.

Viene costituito un sistema di dossi e cunette che agevola l'infiltrazione, favorendo un più omogeneo immagazzinamento idrico sui versanti, controlla il ruscellamento e assicura un buon substrato per l'impianto e lo sviluppo delle piante.

Piccoli trattori cingolati da montagna (carreggiata più larga, baricentro più basso) possono lavorare secondo le curve di livello con pendenza fino al 40%.

Problemi di stabilità di guida, possono sorgere in funzione delle caratteristiche pedologiche (pietrosità superficiale, tessitura, grado di umidità ecc.) della stazione.

Le lavorazioni profonde possono essere effettuate nella tarda estate, mentre per le lavorazioni superficiali è preferibile aspettare che i terreni siano in tempera, in modo da non costiparli eccessivamente.



Lavorazione profonda con aratro bivomere



## CONCIMAZIONE DI FONDO

La concimazione di fondo è un intervento finalizzato a fornire alle piantine gli elementi nutritivi necessari all'attecchimento ed è un mezzo efficace per aumentare la produttività dell'arboreto, soprattutto nel caso di impianti intensivi, mentre negli impianti a bassa intensività colturale gli interventi di fertilizzazione possono essere limitati all'anno di impianto.

**Per ottenere i risultati auspicati, nella realizzazione di impianti intensivi di noce, ciliegio e castagno, è indispensabile eseguire un'accurata analisi del terreno.**

Dosaggio e tipo di concime devono essere selezionati in base alla natura chimica del suolo e devono mirare ad eliminare o contenere carenze nutritive, favorendo il rapido attecchimento e lo sviluppo delle piantine.

I concimi e i fertilizzanti all'impianto, se necessari, possono essere distribuiti su tutta la superficie o localmente in prossimità delle piantine; inoltre, i fertilizzanti possono essere sparsi in superficie o interrati.

La distribuzione andante può essere effettuata prima o dopo la lavorazione del suolo.

**Lo spargimento dei concimi fosfatici e potassici deve essere effettuato, su tutto il terreno interessato dalle lavorazioni, prima della messa a dimora delle piante e in due momenti distinti: generalmente si distribuisce il 50% prima della lavorazione profonda del suolo e il restante 50% prima della lavorazione superficiale, per favorire l'interramento del concime e non fare entrare le radici direttamente a contatto con i prodotti chimici.**

**La distribuzione diffusa dei concimi azotati deve essere effettuata dopo la messa a dimora delle piante, effettuando interventi in copertura, in quanto l'azoto non è trattenuto dal potere assorbente del terreno, essendo soggetto a dilavamento e a perdita sotto altre forme.**

**In arboricoltura da legno si consiglia la concimazione localizzata, solo in prossimità della pianta, con quantitativi variabili dipendenti dalla stagione e dalla specie.**

**La concimazione localizzata favorisce lo sviluppo radicale e la crescita iniziale delle piantine; nel caso dei concimi azotati è necessario distribuire il concime a una distanza tale da non provocare danni da eccessiva salinità.**

**Nella messa a dimora delle piante si colloca il concime a 15-20 centimetri dalle radici della pianta evitando il contatto diretto con la pianta.**

Per la somministrazione all'impianto, nell'ottica di interventi tendenti a costituire una riserva di fondo o a ricostruire la fertilità del suolo, è preferibile ricorrere a fertilizzanti organici.

Questi, oltre a migliorare la struttura del terreno arricchendolo di sostanza organica, contengono elementi nutritivi a lenta cessione e a basso costo.

I fertilizzanti organici forniscono buoni risultati in arboricoltura da legno, possono essere di origine animale (deiezioni, residui della lavorazione del cuoio, ecc.), vegetale (sovesci) o mista (letame, residui solidi urbani, composte ecc.).

**Per la concimazione di fondo, molto utile risulta l'utilizzo di letame ben maturo, fatta salva la sua disponibilità in zona, poiché l'uso di questo ammendante migliora le caratteristiche fisico-chimiche e nutrizionali dei terreni e di conseguenza viene migliorata la capacità dei suoli ad ospitare e mantenere la coltura.**

La concimazione organica localizzata, nel caso di messa a dimora di piantine a radice nuda, può essere integrata con una pratica, molto diffusa nel passato, che consiste nel bagnare le radici in una poltiglia formata da terra, letame ed acqua immediatamente prima di metterle a dimora. Con la concimazione organica diffusa, il letame viene di norma usato in quantitativi che variano dai 500 ai 600 qli/ha ed interrato con le lavorazioni superficiali antecedenti alla messa a dimora.

Poiché il letame non è facilmente reperibile a costi accettabili, la concimazione di impianto può essere fatta con il sovescio di leguminose o con concimi di sintesi che devono apportare azoto, fosforo e potassio.

Il sovescio di leguminose è una pratica di concimazione vegetale che consiste nel sotterrare, con arature superficiali, una o più specie erbacee coltivate; il più vantaggioso è quello di leguminose

perché consente la cessione di azoto al terreno in misura sensibile e un apporto di 4-7 t/ha di sostanza organica.

Tale pratica può essere effettuata anche con miscuglio di leguminose, graminacee ed altre essenze.

Il sovescio consente: un cospicuo apporto di sostanza organica, l'intensificazione dell'attività microbica, l'aumento della temperatura del terreno per la fermentazione della materia organica, la formazione di humus con conseguente aumento della durata dell'effetto della pratica stessa.

L'azoto adempie a funzioni formative, essendo un costituente delle sostanze proteiche principali; il fosforo entra nella costituzione delle cellule vegetali ed ha quindi funzioni plastiche essenziali; il potassio svolge importanti azioni fisiologiche, quali lo stimolo della sintesi clorofilliana ed è essenziale per l'accrescimento legnoso.

Fosforo e potassio aumentano la resistenza delle piante agli attacchi parassitari.

Anche il calcio e i microelementi (zolfo, magnesio, ferro, boro e zinco) svolgono funzioni importanti nei processi vitali della pianta, prevenendo fenomeni di carenza deleteri per la produttività delle piante.

La concimazione chimica per essere completa e bilanciata deve contenere tutti i principi indispensabili, nelle giuste dosi e proporzioni.

Come orientamento molto generale nel caso di distribuzione diffusa prima della lavorazione del suolo si ritiene necessario l'utilizzo di 2,5-3 q.li/ha di concime ternario tipo 11-12-16 e in aggiunta 0,5 q.li/ha di concime binario del tipo 18-46, o 16-30 oppure 15-30.

Con la concimazione chimica localizzata, da effettuare annualmente preferibilmente in primavera, vengono impiegati quantitativi crescenti che variano dai 100 gr./pianta nell'anno di impianto ai 200 gr./pianta nell'anno successivo ecc. adeguandoli via via allo sviluppo della pianta in seguito.

L'impiego di concimi minerali presenta notevoli vantaggi pratici, quali la facilità di reperimento, trasporto e distribuzione in campo e la disponibilità sul mercato di una vasta gamma di prodotti, ma con lo svantaggio di non apportare sostanza organica al suolo.

## **SCELTA DELLE SPECIE E CONSOCIAZIONI**

Le specie ammissibili per la realizzazione di impianti, finanziabili ai sensi dell'Art.19 L.R. 21/00, sono noce, castagno, ciliegio e nocciolo. Tali specie vegetano spontaneamente in Sardegna nella zona fitoclimatica del Castanetum, a quote comprese fra i 600 - 1000 metri, e necessitano di terreni fertili, profondi, freschi e ben drenati che ne favoriscono il naturale sviluppo.

Ai fini della suddetta norma, noce, castagno e ciliegio devono essere coltivati con lo scopo prioritario di fornire legname pregiato da opera ad elevato valore aggiunto, da destinare alle lavorazioni economicamente più remunerative (legno da trancia, da sfogliati e da segati).

Le suddette specie possono essere coltivate in impianti a duplice attitudine, frutto e legno, la produzione prioritaria, in questo caso, deve essere quella di fornire legname da opera di pregio, ritraibile a fine ciclo produttivo dal taglio delle piante.

Il nocciolo, invece, specie coltivata notoriamente per il frutto, è un arbusto con apparato radicale superficiale e portamento cespuglioso che in condizioni ottimali di clima e terreno può raggiungere le dimensioni di un piccolo albero con altezze di 5-7 metri.

La scelta delle specie da impiantare non dipende esclusivamente dall'adattabilità all'ambiente e quindi dalle caratteristiche pedoclimatiche della stazione, ma dovranno essere tenuti in debito conto altri fattori, quali le caratteristiche strutturali ed organizzative dell'azienda e la rispondenza produttiva a bassi o alti livelli di intensività colturale.

**In fase istruttoria, prioritariamente, va verificato se nei terreni oggetto di intervento esistono le condizioni pedoclimatiche in grado di assicurare una produzione legnosa soddisfacente.**

Rimarranno esclusi dall'incentivazione quei terreni che non siano dotati di fertilità e franco sufficienti ad assecondare la potenzialità produttiva della specie proposta.

Accertata l'idoneità del sito per la realizzazione di impianti da legno, le specie utilizzabili devono essere definite in funzione delle loro preferenze ecologiche rispetto alle caratteristiche della stazione.

Deve essere evitato l'uso indiscriminato di specie fuori areale o in stazioni idonee ma caratterizzate da fattori pedologici avversi.

E' opportuno suddividere la superficie da imboschire in aree omogenee per condizioni microambientali distribuendo le singole specie in corrispondenza delle stazioni ad esse più favorevoli.

Tale suddivisione è facilitata se effettuata dopo la lavorazione del terreno.

E' inoltre da sconsigliare la coltura monospecifica su superfici accorpate per i rischi di carattere parassitario.

In linea generale, è da preferire un impianto misto, a comportamento più elastico rispetto ad una piantagione in purezza. Anche nel caso di un indirizzo specialistico la specie principale dovrebbe comunque essere associata a specie "minori" che sono da considerarsi transitorie e da eliminare con il diradamento o da controllare mediante ripetute ceduzioni.

Da un punto di vista più strettamente tecnico, nel caso di impianti misti, dovrà essere tenuta in debito conto la fisiologia delle singole specie e quindi la loro adattabilità a condizioni di consociazione con altre essenze (comportamento nei confronti della luce, capacità di competizione per le disponibilità idriche e nutrizionali, ecc.), il modulo di impianto più opportuno e le cure più appropriate per ridurre al minimo la competizione.

La consociazione con specie arboree diverse ha lo scopo fondamentale di diversificare la produzione e di migliorare la quantità e la qualità del legname ritraibile (tronchi più slanciati e rami più sottili) grazie alla competizione che si viene a determinare tra le piante.

La consociazione presenta l'indubbio vantaggio di diminuire i rischi dovuti ai lunghi cicli di coltivazione e alle fluttuazioni del mercato del legno.

Nell'Italia centrale, da qualche anno vanno diffondendosi impianti misti di noce e ciliegio con l'impiego di specie accessorie quali l'ontano, l'acero e il frassino, anch'esse latifoglie di pregio idonee per la produzione di legname da opera.

Lo scopo principale dell'impianto misto, con noce o ciliegio e ontano nero (*Alnus glutinosa*), è quello di utilizzare le capacità biologiche di questa specie secondaria da governare a ceduo, sfruttando le capacità di azotofissazione dell'ontano.

Noce, castagno e ciliegio per la loro longevità, il notevole sviluppo nel tempo e gli ampi sesti di impianto consentono di destinare le notevoli spazature fra pianta e pianta alla coltivazione di erbai.

L'inerbimento può essere effettuato con specie vegetali annuali o poliennali quali le leguminose foraggere fra cui: mediche, trifogli subterraneum, ecc., scegliendo fra gli ecotipi disponibili sul mercato in base alla natura del terreno e all'altitudine della stazione.

Tale consociazione è consigliabile al fine di ricavare legname da opera di pregio e nel contempo scorte e/o foraggio da destinare al pascolamento ovino controllato oltretutto sfruttare la capacità azotofissatrice e miglioratrice delle suddette essenze erbacee.

Gli erbai consentono di aumentare la produzione di foraggio verde, sfruttando il terreno nel periodo in cui la coltivazione arborea principale è in riposo vegetativo, aumentando la fertilità del terreno; rappresentano inoltre un efficace ostacolo allo sviluppo delle infestanti.

La semina di erbai dovrà essere effettuata a debita distanza dalle piante arboree, per evitare la competizione nutritiva e danneggiamenti alle piante stesse con le lavorazioni meccanizzate.

**Di seguito si riportano, sinteticamente, i caratteri botanici e le principali esigenze ambientali di noce, castagno, ciliegio e nocciolo.**



Piantina di *Juglans regia* Cv Hartley a fioritura tardiva.

Campo dimostrativo sperimentale di Noce con sesto d'impianto di m. 5,00 x 5,00 realizzato dall'Ersat di Nuoro nel marzo del 1991 in località "Mandara" Ortueri.

Confronto fra piante a duplice attitudine di *Juglans regia*: Noce di Sorrento, Blegiana, Franquette, Hartley, Midland e Tehama.



Noceto messo a dimora nel 1993 con sesto d'impianto di m. 6,00 x 6,00.

## **N O C E (*Juglans regia*)**

Il noce è una pianta longeva, vigorosa, con portamento maestoso. Il tronco diritto, cilindrico, può raggiungere anche i 30 metri di altezza e 1,5 metri di diametro.

La chioma è ampia, arrotondata e armoniosa; la corteccia rimane liscia per lungo tempo, di colore bianco, argento opaco, poi si fessura longitudinalmente.

Le foglie sono lunghe 20-35 centimetri, di colore verde, aromatiche; da giovani sono tenere e vellutate, da adulte dure coriacee; le foglie sono caduche, alterne, composte da 5 a 9 foglioline di forma ellittica, a margine intero.

Il noce è una pianta monoica, i fiori maschili sono riuniti in amenti penduli di colore verdognolo, lunghi 10-15 centimetri appaiono sui rami dell'anno precedente, prima della comparsa delle foglie; i fiori femminili sono solitari o riuniti in gruppi di 2-3 raramente di 4, appaiono sui nuovi germogli dell'anno contemporaneamente alle foglie.

Il frutto è una drupa di forma globosa e colore verde, l'esocarpo (mallo) è carnoso-fibroso, annerisce a maturità e libera l'endocarpo legnoso.

La noce vera e propria è costituita da due valve che racchiudono il gheriglio (seme senza albume) costituito da due cotiledoni divisi in quattro lobi di consistenza carnosa-oleosa.

Il nome latino del genere *Juglans* sembra derivi da *Jovis glans* (ghianda di Giove), a questo genere appartengono molte specie, fra le quali la più nota e diffusa è il noce comune (*Juglans regia*).

Le cultivar di pregio italiane più diffuse sono: Noce di Sorrento, Blegiana, Avellana, Regina, Macrocarpa e Noce di San Giovanni; quest'ultima insieme alle cultivar francesi Mayete e Franquette e alle americane più diffuse Hartley, Midland e Tehama, per la fioritura posticipata sono particolarmente idonee in ambienti soggetti a gelate tardive.

Il noce è considerato pianta molto esigente di luce, poco adatta alla consociazione (allelopatia) perchè mal sopporta la concorrenza di alberi vicini, teme il freddo ed il caldo eccessivo, l'aridità, l'umidità e le gelate tardive che danneggiano le giovani cacciate.

Dal punto di vista ambientale, il noce comune preferisce la media - alta collina in stazioni esposte a sud, sud-ovest, ma protette dai venti e dalle gelate.

Il noce, rispetto al castagno, al ciliegio e al nocciolo si adatta a quote altimetriche minori, ma necessita di terreni fertili, profondi, freschi e ben drenati.

Il fabbisogno idrico è notevole infatti il noce necessita di circa 1000 mm./annui di pioggia.

Le principali malattie crittogamiche che possono colpire il noce sono: Marciume radicale (*Armillaria mellea*), Marciume del colletto o Mal nero (*Phytophthora cactorum*) e Mal secco (*Phytophthora juglandis*).

Le prime due malattie, spesso associate, sono favorite dal ristagno idrico e provocano notevoli danni alle piante, si manifestano con un appassimento, seguito da disseccamento dell'intera pianta o di una porzione di essa.

La prima e più importante forma di lotta contro questi funghi si basa sulla prevenzione degli eccessi idrici che sono da considerarsi, nella maggior parte dei casi, la causa per l'instaurarsi delle patologie.

Quando le piante sono colpite gravemente o a morte conviene abatterle ed estirparle, piuttosto che ricorrere ad interventi curativi.

La diffusione del Mal secco viene agevolata dalle lesioni che si possono verificare sulla parte aerea della pianta, causate da lavorazioni meccaniche, gelate, vento, grandine e insetti rodilegno.

Con le potature si asportano tutti i rami secchi o infetti e si bruciano insieme a foglie e frutti malati caduti al suolo.

Il legname, di facile lavorazione, duro, omogeneo, con albume grigio e durame bruno-scuro spesso venato di nero, è molto apprezzato per mobili di pregio; molto ricercate sono anche le radici mazzate.

Il noce nero (*Juglans nigra*) è una specie meno esigente rispetto alla *Juglans regia*, si adatta anche in terreni superficiali, resiste alla siccità ed alle alte temperature, ma il legname molto più scuro presenta caratteristiche tecnologiche nettamente inferiori rispetto al noce comune.



Castagno che necessita di potatura



Fitopatìa del castagno (cancro corticale)

## **C A S T A G N O (*Castanea sativa*)**

Pianta molto longeva di notevoli dimensioni, può raggiungere altezze di 25-30 metri, ha fusto diritto, chioma ampia e rotondeggiante, corteccia dapprima liscia, con lenticelle trasversali allungate, poi screpolata longitudinalmente.

Le foglie sono caduche, ellittico - lanceolate, seghettate, a consistenza coriacea, lunghe centimetri 12 - 20.

Il frutto, ricoperto di sottili e densi aculei, è detto riccio. Si apre in 4 valve e contiene 1-3 semi che sono le castagne vere e proprie, a involucro esterno (pericarpo) coriaceo color marrone e cotiledoni farinosi, zuccherini, avvolti da una sottile pellicola (episperma).

Il castagno è considerato pianta mediamente esigente di luce, ma sopporta l'ombra allo stato di semenzale.

Nelle piantagioni da legno da opera necessita di sesti radi e ampie spaziature per il grande e rapido sviluppo, specialmente nella fase giovanile. In Sardegna sono presenti cultivar locali da legno e da frutto di pregio che meritano di essere selezionate e diffuse.

Lo sviluppo ottimale è possibile nelle stazioni con valori termopluviometrici caratteristici della zona fitoclimatica del Castanetum medio e freddo.

Il castagno, specie di montagna, è resistente al freddo, ma soggetto a danni con temperature inferiori a -25 °C; necessita di temperature medie annue di circa 8 °C e almeno sei mesi con temperatura media superiore a 10 °C.

La specie esige piovosità medie di almeno 800 millimetri annui, preferisce i terreni fertili, profondi, sciolti, freschi, ma senza ristagno idrico, a reazione neutra o subacida, sabbiosi di origine granitica ma ricchi di humus, vegeta discretamente anche in quelli scistosi derivati dal disfacimento di rocce metamorfiche.

Sono da escludere per la messa a dimora di piante di castagno i suoli derivati da rocce sedimentarie a residuo argilloso (calcari marnosi, marne, ecc.)

Le principali fitopatie del castagno sono: il Mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*) e il Cancro corticale (*Endothia parasitica*).

La prima, favorita dal ristagno idrico, causa il grave deperimento e la morte della pianta.

La seconda, malattia molto distruttiva ad alto carattere epidemico, può comportare il disseccamento di parte o dell'intera chioma.

Nei tessuti corticali e nei punti di infezione si manifestano fessurazioni di color rosso-mattone.

Il cancro corticale colpisce, in particolare, gli impianti in precarie condizioni vegetative siti in stazioni inadatte e male esposte; in condizioni di particolare siccità, frequente è l'attacco dovuto all'errata esecuzione di potature e all'impiego di materiale di propagazione infetto sia nella messa a dimora delle piante che nell'esecuzione degli innesti.

Il legname, di facile lavorazione, a porosità anulare, mediamente pesante, omogeneo ed elastico, con netta differenziazione tra alburno e durame, spesso venato di nero, ricorda quello delle querce. È molto ricercato e apprezzato per mobili di pregio in falegnameria.



Ciliegeto di 10 anni (Desulo)



Piantina di *Prunus avium*, ottenuta mediante micropropagazione agamica di Ciliegi selvatici selezionati (soggetti plus individuati). Campo dimostrativo sperimentale di Ciliegio con sesto d'impianto di m. 4,00 x 6,00, realizzato dallo Ersat di Nuoro nel Marzo del 1991 in località "Monte Corte" Tonara.

## CILIEGIO (*Prunus avium*)

Pianta vigorosa e longeva, con fusto alto, diritto e senza nodi, può raggiungere altezze di 25- 30 metri, ha chioma slanciata e conica.

Le foglie sono caduche, alterne, ovate, doppiamente dentate.

Il ciliegio è una pianta ermafrodita, autosterile (per essere fecondata la maggior parte delle piante hanno bisogno del concorso del polline di altre varietà).

I fiori lungamente peduncolati sono riuniti in corimbi.

I frutti sono drupe globulari, di colore rosso chiaro, cupo o giallastro, polpa tenera e croccante, aderente al nocciolo, di sapore più o meno zuccherino.

Il ciliegio selvatico, che ha dato origine alle numerose forme coltivate, è una specie molto esigente di luce, con rapido sviluppo giovanile, necessita di sesti radi e ampie spaziature.

Specie di media - alta collina ha esigenze ecologiche tipiche della zona fitoclimatica del Castanetum medio; specie resistente alle basse temperature invernali ma è soggetta a danni notevoli con temperature inferiori a -25 °C.

Esige piovosità medie di almeno 600 millimetri, ma sopporta la siccità estiva se la struttura del suolo garantisce un bilancio idrico sufficiente.

Pianta frugale, indifferente al substrato ma poco adatta ai terreni eccessivamente acidi e argillosi. Preferisce i terreni profondi, fertili, sciolti, freschi ma senza ristagno idrico, pur essendo però meno esigente rispetto al noce e al castagno.

Il nemico più temibile del ciliegio è il *Capnodis tenebrionis*.

A metà degli anni sessanta sono state segnalate forti infestazioni di capnode e la distruzione di numerosi frutteti nel bacino del mediterraneo.

Il capnode è un grosso coleottero Buprestide che vive sia allo stato larvale che da adulto a spese di varie drupacee, preferendo nell'ordine: Albicocco, Pesco, Susino, Ciliegio, Pruno Spinoso, Mandorlo e secondo qualche autore Pero, Melo e Nocciolo.

Vengono colpite per prime le piante meno vigorose e gli impianti di ciliegio in purezza, ubicati in stazioni aride o inadatte alla specie.

I danni provocati dall'adulto si limitano alla defogliazione delle piante, l'adulto infatti si nutre rodendo la scorza dei giovani rami, le gemme e la base dei piccioli fogliari provocando la defogliazione delle piante.

Gli adulti sono buoni volatori e si portano sulle piante in primavera (marzo-aprile).

Le femmine depongono le uova in maggio-giugno e proseguono fino a fine estate a temperature comprese fra 20 e 37 °C.

Le uova vengono deposte alla base del tronco, fino a 15 centimetri di altezza, o nel terreno.

Le larve penetrano nell'apparato radicale e raggiungono il colletto della pianta.

Le gallerie scavate dalle larve interrompono il flusso di linfa nei vasi e quindi l'apporto di sostanze nutritive all'apparato aereo della pianta.

Le piante indebolite dall'attacco del capnode emettono essudati e vengono colpite da un successivo attacco di Scolitidi che danneggia i rami.

I danni che le larve arrecano alle radici e alla base del tronco sono notevoli e possono portare alla morte le piante, in particolare se giovani o sofferenti.

**Le piantagioni di ciliegio da legno realizzate in stazioni con caratteristiche pedoclimatiche sfavorevoli e in condizioni di accentuata siccità sono predisposte in partenza ad essere infestate e distrutte dal capnode.**

Le piante particolarmente vigorose possono sopportare una leggera infestazione senza morire.

L'irrigazione può limitare la penetrazione delle larve neonate, queste infatti, sono molto resistenti alla siccità ma muoiono quando aumenta l'umidità del terreno, la mortalità è totale quando l'umidità del terreno si avvicina al 100%.

Il metodo di lotta più efficace ma eccessivamente oneroso è quello preventivo; si ricorre alla raccolta e distruzione degli adulti, evitando la penetrazione delle larve neonate nel terreno e nelle radici.

L'impianto deve essere effettuato con piante sane, se esistono dubbi di infestazione, devono essere disinfestate prima della messa a dimora immergendo le radici per 6 ore in una soluzione di 250 g/hl di p.a. di Dimetoato (Rogor).

Nel corso di sperimentazioni svolte in Sardegna i migliori risultati si sono ottenuti con l'interramento di Oftanol Combi (prodotto dalla Bayer).

Il legname, di facile lavorazione, duro, omogeneo, pesante e duraturo con colore rosso-bruno spesso venato di nero, è molto ricercato e apprezzato per mobili di pregio.

Su terreni pietrosi, calcarei, asciutti e poco profondi sarebbe da preferire la specie *Prunus mahaleb* alla quale appartiene il ciliegio di Santa Lucia o magaleppo.

Il ciliegio di Santa Lucia è resistente alle infestazioni di capnode, però pur essendo un buon portainnesto non è adatto in piantagioni da legno in quanto da origine a soggetti meno vigorosi, con minore sviluppo e assortimenti legnosi di scarso pregio rispetto al *Prunus avium*.



Ciliegeto con danni dovuti a pascolamento bovino e caprino

## **N O C C I O L O (Corylus avellana)**

Il nocciolo è un arbusto con notevole capacità pollonifera. Quando uno dei polloni assume la dominanza può raggiungere le dimensioni di un piccolo albero con altezze di 2-4 metri.

Il suo nome deriva dal greco Kerys = casco, allusione alla cupola ricoprente il frutto e avellana da Abella = Avellino.

Corteccia dapprima liscia, grigio-argentata, a lenticelle visibili di color bruno- chiaro, poi fessurata superficialmente.

Le foglie caduche, alterne, rotondo-ovali, brevemente acuminate, doppiamente seghettate e rugose.

Pianta monoica, i fiori maschili sono riuniti in amenti penduli in gruppi di 3-5, lunghi da 5 a 10 centimetri, di colore giallino compaiono in estate; quelli femminili si evidenziano in Novembre - Dicembre ma sono meno evidenti perché nascosti dalle gemme.

I frutti (nocule) in numero da 1 a 5 sono tondi o tondi/ovali (diametro 15-20 millimetri) a seconda della varietà, con scudetto di inserzione piatto e con apice appuntito; pericarpo legnoso di color rosso mattone alla maturità; seme solitario con cotiledoni emisferici.

Le nocule sono racchiuse in un involucri (cupola) di consistenza erbacea che si distacca a maturità.

Le varietà più diffuse e pregiate sono la Tonda delle Langhe, la Tonda romana e la Tonda di Giffoni. In Sardegna esistono cultivar locali di pregio che possono essere adeguatamente valorizzate e diffuse; il sistema di allevamento impiegato è quello a vaso cespugliato

Specie frugale, benché esigente di terreno fresco, in Sardegna il nocciolo trova condizioni favorevoli a quote comprese fra i 600-800 metri in stazioni esposte a Nord, anche perché ha necessità di freddo ed è molto resistente alle basse temperature.

Il legno di color bianco-rosato, poco durevole, è utilizzato per lavori al tornio (pipe e cesti) e come legna da ardere.



Piantina di Corylus avellana,

Campo dimostrativo sperimentale di Nocciolo con sesto d'impianto di m. 3,00 x 5,00 realizzato dall'Ersat di Nuoro nel marzo 1991 in località "Scaberizzu" Belvì.

Confronto sullo stesso filare e fra le file dei sistemi di allevamento a vaso cespugliato e a siepe.

## **MATERIALI, SESTI E TECNICHE D'IMPIANTO**

**Un'attenzione particolare merita la valutazione delle caratteristiche genetiche del materiale di propagazione e la sua provenienza.**

L'impiego di materiale di provato valore genetico e di sicura provenienza aumenta le possibilità di successo e fornisce sufficienti garanzie in fatto di adattabilità alle condizioni pedo-climatiche della stazione in cui si intende impiantare.

Esiste la possibilità di acquistare materiale migliorato presso alcuni Enti di Ricerca Forestali della penisola, dove sono in corso prove di selezione e/o miglioramento.

In attesa di poter disporre di materiale d'impianto appositamente selezionato in Sardegna, è preferibile utilizzare materiale autoctono, possibilmente già impiegato in ambienti simili e proveniente da vivaï di comprovata serietà e competenza professionale.

Un importante passo in avanti verrà compiuto quando i vivaisti inizieranno a produrre le piante con il seme raccolto dalle piante selvatiche che crescono spontanee in montagna.

Le piantine così ottenute sono più sane e vigorose, hanno apparato radicale fittonante più resistente alle malattie e accrescimento più rapido.

Inoltre, almeno a livello di mercato locale, il legname prodotto è più pregiato e apprezzato per la maggior durezza, compattezza e le sue venature.

Le piantine possono essere acquistate a titolo gratuito presso i vivaï Regionali dell'Ente Foreste o a pagamento presso i Consorzi interprovinciali per la frutticoltura e nei vivaï privati specializzati nella produzione di piante forestali, in possesso di apposita licenza rilasciata dalla Prefettura ed iscritte sia alla C.C.I.A.A. competente che al Registro dei Produttori autorizzati ad emettere il "Passaporto delle piante".

Tale Registro è tenuto dal Servizio Fitosanitario dell'Assessorato Difesa Ambiente sito in Cagliari, Via Roma.

Le produzioni regionali qualificate di piante saranno possibili in presenza di una domanda costante nel tempo che consenta una programmazione pluriennale.

L'ottenimento di buoni risultati è vincolato alla disponibilità di materiale di impianto di qualità.

È necessaria la massima cura nella scelta delle piante da mettere a dimora: il postime deve essere costituito da soggetti sani, vigorosi, esenti da malattie ed imperfezioni, di età non superiore a 2-3 anni, con apparato radicale ben strutturato, caratterizzato da una quantità sufficiente di radici secondarie e di capillizio e con buon equilibrio tra parte epigea e ipogea. Si devono, inoltre, scartare le piantine per le quali esiste anche solo il sospetto dell'esistenza di marciumi o di tumori radicali.

Per le piantagioni da legno possono essere usate piantine allevate a radice nuda o con pane di terra.

Le piantine allevate in contenitore presentano numerosi vantaggi rispetto a quelle a radice nuda, fra cui un'elevata percentuale di attecchimento anche in condizioni stagionali difficili, una ridotta crisi di trapianto e una più facile conservazione delle piantine prima della messa a dimora.

Gli inconvenienti derivano dalla maggiore operosità del trasporto e dalle possibili malformazioni radicali, più frequenti in piantine di età superiore a 1 anno e in specie aventi radici fittonanti quali noce, ciliegio e castagno.

Le piantine con pane di terra e ancor di più le piantine a radice nuda tendono a disidratarsi nel corso del periodo compreso fra l'estrazione in vivaio e la messa a dimora, pertanto, è consigliabile effettuare un adeguato annaffiamento prima della piantagione, affinché la parte aerea acquisti un sufficiente grado di idratazione.

Le piantine a radice nuda, restando per lungo tempo riunite a fascetti e allo scoperto in attesa del momento opportuno per l'impianto, è facile che subiscano danni più o meno gravi all'apparato radicale con formazione di marciume radicale o disidratazione.

Questi due fenomeni sono spesso responsabili di percentuali di fallanze elevate per crisi di trapianto.

Il miglior sistema per conservare le piantine a radice nuda è di metterle in tagliola in luogo riparato, disponendole in una fossa scavata nel terreno e ricoprendo parti del fusticino e le radici con terra.

Nel caso di lunghe permanenze e forti geli sarà bene ricoprire le intere piantine con frasche, paglia o materiali simili.

Per quanto riguarda la scelta del sesto di impianto, la L.R. 21/00 prevede che non possono essere approvati sestri inferiori a metri 3,00 x 3,00 pari a circa 1100 piante per ettaro.

Le distanze più frequentemente adottate negli impianti da legno realizzati in Sardegna nel passato, finanziati ai sensi dei regolamenti comunitari, sono pari a metri 5,00 x 5,00 corrispondenti a 400 piante per ettaro. Tale densità richiede almeno un decennio prima che le chiome delle piante inizino a compenetrarsi.

I sestri di impianto vanno calibrati in funzione della fertilità del terreno, della specie da impiantare, delle condizioni climatiche della stazione e delle finalità produttive.

La scelta tra densità di impianto definitive con sestri ampi o transitorie con spaziature ridotte, è influenzata da molte implicazioni tecnico-economiche.

La piantagione a densità rada e definitiva consente di ridurre i costi d'impianto e delle successive operazioni colturali, riduce la concorrenza fra le piante ed evita l'esecuzione di diradamenti particolarmente onerosi in quanto a macchiatico negativo (le spese superano i ricavi), inoltre, le ampie spaziature consentono la consociazione con colture foraggere.

D'altro canto la realizzazione di impianti più fitti consente di portare a maturità soltanto gli individui migliori per stato sanitario, forma e sviluppo mediante diradamenti selettivi.

Tale tipologia consente di ridurre l'emissione e l'ingrossamento dei rami permettendo un risparmio sulle operazioni di potatura e un miglioramento degli assortimenti ricavabili.

Si rileva, però, che con la vendita degli assortimenti ritraibili dai diradamenti non è possibile ottenere redditi positivi, in quanto l'esecuzione dei diradamenti è particolarmente onerosa e gli assortimenti intercalari ricavabili di scarso valore mercantile.

Nella nocicoltura francese sono diffusi sestri molto ampi, pari a metri 10,00 x 10,00 e fino a metri 15,00 x 15,00, con l'impiego di piante a duplice attitudine. Tali sestri vengono utilizzati per evitare i diradamenti durante il ciclo colturale e favorire la produzione del frutto.

Nell'arboricoltura da legno i sestri più comunemente adottati sono quelli a quadrato o a rettangolo con le piante poste ai vertici di un quadrato o di un rettangolo, meno adottate sono le disposizioni a quinconce e settonce.

Le distanze, sia per la disposizione in quadrato che per quella a rettangolo variano dai 4-5 metri ai 7-8 metri.

In Sardegna, nei terreni con pendenze superiori al 25% e ubicati in montagna, a tipica vocazione forestale, è consigliabile l'adozione di sestri pari a metri 5,00 x 5,00 corrispondenti a 400 piante per ettaro; mentre nei terreni siti in pianura o in collina e comunque ottimali per la coltura, le spaziature possono essere aumentate, adottando sestri di metri 7,00 x 7,00 fino a metri 10,00 x 10,00, consentendo la consociazione con colture foraggere.

Effettuate le lavorazioni profonde, la concimazione di fondo o localizzata, l'amminutamento deve essere seguito dalla squadratura e dalla messa a dimora delle piante.

Le operazioni di messa a dimora hanno un'importanza fondamentale per la buona riuscita dell'intero ciclo vegetativo; ogni errore commesso si ripercuote sull'intero ciclo ed i suoi effetti si manifestano nel corso degli anni.

Tale intervento deve essere effettuato non oltre quattro-sei mesi dopo la lavorazione profonda del terreno e possibilmente subito dopo la lavorazione superficiale.

La messa a dimora delle piantine va effettuata quando queste si trovano in riposo vegetativo, nei nostri ambienti questo periodo coincide con la fine dell'autunno e l'inizio della primavera (novembre - seconda metà di marzo).

Per determinare il momento più conveniente è necessario tenere conto soprattutto dei fattori climatici locali evitando in particolare le gelate invernali e i periodi siccitosi.

Quando è possibile, in ambienti dove non si temono eventuali gelate, è preferibile la piantagione autunnale al fine di favorire l'assestamento e una certa espansione dell'apparato radicale già prima dell'inverno, con una migliore e più pronta ripresa vegetativa in primavera.

Le piantine con pane di terra vengono messe a dimora in buche adeguate al pane di terra dopo aver eliminato il contenitore e le parti radicali deformate (radici a spirale o a “molla”).

Le piantine a radice nuda vanno collocate nella buchetta con le radici distese verso il basso e non contorte o inginocchiate.

La buchetta va riempita integralmente, il più possibile con terra di superficie, ed il terreno va pressato, durante e dopo il riempimento, esercitando nel contempo una trazione sulla piantina, per meglio distendere le radici e per evitare che nella buca rimangano dannose sacche di aria.

Oltre che in buchette, le piantine possono essere collocate in solchi o in fori o trapiantate con apposite macchine che consentono di ridurre i tempi e le spese di impianto.

Con specie facilmente soggette a marciume radicale, quali noce, castagno e ciliegio il colletto (punto di inizio del palco radicale) deve risultare posizionato a livello del piano del terreno.

Va evitata la pratica di piantare a "colmaticcio", cioè su monticelli alti 30-40 centimetri dal piano circostante, ma in particolare non si deve piantare a profondità eccessiva.

Tale pratica ostacola il libero sviluppo delle radici che disseccano per asfissia radicale.

Una riprova dei danni che derivano dalla piantagione troppo profonda è evidente osservando, dopo qualche anno, l'apparato radicale che presenterà un palco di nuova formazione nella parte superficiale, mentre il palco originario sarà atrofizzato e il tratto di fusto compreso fra le nuove e le vecchie radici sarà in via di disfacimento.

La piantina messa a dimora a profondità eccessiva, se non muore per asfissia entro qualche anno, ritarda molto nello sviluppo e rimane esposta ai danni del marciume radicale che quasi sicuramente si insedia sulle parti sotterranee del fusto in disfacimento.

E' necessario, comunque, che nei terreni umidi le radici rimangano al di sopra della falda freatica, mentre in quelli sciolti e asciutti la profondità di impianto va adeguatamente aumentata.



Piantina di Ciliegio con apparato radicale mal conformato ed evidente squilibrio fra parte radicale e aerea

## PROTEZIONE DELLE PIANTINE

Nel caso si decida di realizzare impianti da legno a densità rada in consociazione con colture foraggere o venga effettuato il controllo della vegetazione invadente avvalendosi del pascolamento ovino controllato, il ripristino dei muri in pietra esistenti o la realizzazione della recinzione perimetrale dell' impianto con rete metallica non sono sufficienti a garantire la protezione delle singole piante.

La protezione delle piantine può essere garantita mediante la messa in opera di gabbie cilindriche in rete metallica, di altezza pari a 180 centimetri e diametro di circa 60 centimetri. Tali gabbie garantiscono la protezione delle piantine e consentono, nel contempo, il controllo della vegetazione infestante nelle file e negli interfilari oppure la semina di leguminose foraggere annuali e poliennali, quali mediche e trifogli subterraneum, al fine di ricavare foraggio da destinare alla produzione di scorte o al pascolamento ovino.

Per contenere la competizione delle infestanti nell'area di incidenza della gabbia, oltreché con interventi localizzati alle piantine con zappe o motodecespugliatori portatili si può ricorrere anche alla pacciamatura localizzata alla pianta con l' impiego di film di polietilene o con materiali analoghi.

Al fine di contenere la traspirazione e ridurre i danni dovuti all'insolazione sarebbe buona norma prevedere la dotazione di "shelters" in polipropilene da fissare opportunamente alla gabbia. I tubi rigidi, resistenti, dotati di fori di aerazione, di altezza pari a 180 centimetri e diametro di 15-20 centimetri, inoltre, stimolano la crescita in altezza delle piantine.

Nelle piantagioni da legno è opportuno ricorrere all'impiego di canne o di pali tutori che oltre a garantire la verticalità del fusto consentono di evitare rotture o danneggiamenti dovuti al vento, è buona norma fornire la pianta di opportuni pali tutori, in particolare, una volta tolto lo "shelter".

Tale spesa è abbastanza contenuta in considerazione delle dimensioni ridotte delle superfici di intervento e delle densità di impianto, ma consente la riduzione delle cure di manutenzione dell'impianto, favorisce lo sviluppo delle piante, inoltre consente la consociazione erbacea e lo ottenimento di redditi integrativi in attesa del conseguimento del reddito principale ritraibile a fine ciclo produttivo con il taglio delle piante mature.



Nuovo impianto con uso di gabbie e shelters

## CURE COLTURALI

Gli obiettivi prefissati potranno essere raggiunti solo se l'organizzazione aziendale sarà in grado di garantire la realizzazione tempestiva delle cure colturali.

Le principali cure colturali da effettuare nella gestione di impianti di noce, ciliegio e castagno sono: risarcimenti, diserbi, potature, diradamenti, concimazioni, irrigazioni di soccorso e cure fitosanitarie. Nei mesi che seguono la piantagione, alcune piante messe a dimora possono disseccarsi, il fenomeno è più evidente alla fine dell'estate immediatamente successiva l'impianto, ma può protrarsi anche negli anni successivi, tuttavia con un'intensità di solito minore.

Questo disseccamento è la conseguenza della cosiddetta "crisi di trapianto" che è lo stato di difficoltà in cui viene a trovarsi la piantina nel nuovo ambiente.

Il risarcimento è l'operazione che consente di ripristinare la densità iniziale del giovane soprassuolo; in pratica le piante disseccate, le cosiddette fallanze, vengono sostituite con nuove piante.

Negli impianti radi, con meno di 400 piante/ha, è indispensabile ripristinare la densità iniziale.

Negli impianti fitti, con più di 400 piante/ha, se le piantine che muoiono a seguito della crisi di trapianto non superano il 5% si rientra nella norma e si può affermare che almeno nella sua prima fase l'impianto è andato bene.

In questo caso se le fallanze non sono concentrate in una sola zona ma sono sparse può essere conveniente non fare risarcimenti, infatti, le piantine bene attecchite chiuderanno ben presto i piccoli vuoti dovuti alle piante fallite.

Nelle piantagioni con densità iniziale superiore a 400 piante/ha se le fallanze sono concentrate e sono maggiori del 5% è indispensabile effettuare i risarcimenti.

Le piante che sostituiscono quelle disseccate dovranno essere della medesima specie, della medesima provenienza e della medesima età di quelle già messe a dimora, a meno che la specie scelta al momento dell'impianto abbia dato esito così disastroso da consigliare di cambiare specie.

L'uso di postime ben sviluppato e provvisto di pane di terra per risarcire le fallanze deve essere un criterio generale, in quanto si è spesso constatato che le piantine a radice nuda rimangono indietro nello sviluppo rispetto a quelle di primo impianto.

Più preoccupante è quando la percentuale di disseccamento supera il 5%, arrivando talvolta anche oltre il 20%.

Allora bisogna capire i motivi di questa falcidia. È necessario un esame a ritroso da parte del silvicoltore, ripensando a tutte le fasi del lavoro svolto, per capire dove sono state commesse le infrazioni alla buona tecnica da cui hanno avuto origine le vistose fallanze.

Possono causare l'insuccesso dell'impianto un andamento stagionale decisamente avverso alle piante, come una siccità prolungatasi oltre ogni limite o temperature elevate del tutto eccezionali accompagnate magari da venti caldi e secchi, oppure temperature freddissime d'inverno e per un lungo periodo.

Ma la forte percentuale di fallanze si può imputare anche a errori commessi in sede di preparazione del terreno, causate da lavorazioni profonde effettuate con aratri che riportano in superficie pietrame e substrati pedologici inadatti alla vita delle piante oppure a causa di lavorazioni troppo superficiali.

Così pure vi può essere stata un'errata scelta di una specie non adatta alla stazione, oppure l'impiego di postime non ben sviluppato, o ancora l'impiego di postime tenuto in condizioni non favorevoli prima della piantagione, o la mancata protezione delle radici durante il trasporto, oppure, cosa abbastanza comune, un difettoso deflusso delle acque dove si è verificato il disseccamento delle piantine.

Ma gli errori commessi possono essere altri ancora, come una esecuzione affrettata della piantagione con la conseguenza di avere collocato malamente le radici (radici ginocchiate), oppure nel non aver accostato la terra superficiale alle radici stesse o ancora alla mancata compressione della terra sulle radici per eliminare i vuoti d'aria.

Un intervento che i testi di silvicoltura indicano sotto il nome di sgarrettatura o succisione è quella operazione che consiste nel taglio del fusto delle piantine all'altezza del colletto.

Nonostante l'impiego di materiale di impianto di buona qualità e quindi presumibilmente di facile attecchimento, talvolta le piante risentono di una ridotta crisi di trapianto e se proprio non si arriva alla morte delle piantine, si nota un diffuso stato di sofferenza e di stentata ripresa.

In questi casi la succisione è l'intervento più efficace in quanto con il taglio raso-terra la giovane piantina viene stimolata e reagisce emettendo robusti polloncini (2-3-4).

Ad uno sviluppo della parte aerea corrisponde un analogo accrescimento dell'apparato radicale, che si estende irrobustendosi e le piantine riprendono vigore e la loro vitalità è garantita.

La ceduzione viene effettuata a fine inverno e successivamente a luglio si taglieranno i polloni in soprannumero e si lascerà quello più bello e vigoroso.

Nel caso del castagno dovranno approntarsi interventi preventivi di difesa dall'insorgenza del cancro.

Un'altra cura colturale a carattere agronomico di grande importanza per la riuscita dell'impianto è l'operazione che i testi indicano come ripulitura, diserbo, sarchiatura; in sostanza l'operazione è unica, ma i risultati che si conseguono sono diversi.

Se si verificano ricacci consistenti di specie arbustive ed erbacee preesistenti all'impianto e non completamente eliminati con i lavori preparatori, può rendersi necessario il loro controllo con appropriati interventi meccanici di ripulitura.

Il metodo delle lavorazioni di ripulitura ricalca le modalità con cui sono state realizzate le lavorazioni superficiali preparatorie dell'impianto.

Quando non vi sono limiti di pendenza e accessibilità e il sesto d'impianto è regolare è preferibile effettuare il passaggio incrociato che riduce al minimo la superficie da zappettare manualmente. Queste lavorazioni riguardano i primi 10-20 centimetri di suolo e vengono effettuate con frese o altri attrezzi rotativi o preferibilmente con erpici a dischi o a denti.

In stazioni acclivi, sensibili all'erosione, è importante mantenere una copertura durante le stagioni piovose, l'immagazzinamento idrico può essere allora assicurato da lavorazioni preparatorie e di coltivazione secondo le curve di livello.

La meccanizzazione delle cure colturali lungo le curve di livello pone molte difficoltà in quanto è vincolata dalla presenza delle piante a dimora e dalla necessità di non vanificare il modellamento attuato precedentemente (gradoni, assolcature, ecc.) per la regimazione idrica.

L'erpatura può essere effettuata nell'interfila fino a pendenze del 25% con trattori gommati o con i cingolati, integrata da lavorazioni localizzate lungo il filare e intorno alle piante.

Ci si avvale di trattori cingolati a carreggiata relativamente stretta, dotati posteriormente di erpici a dischi più o meno pesanti forniti di scavallatore e anteriormente di una lama che consente di modificare lievemente il profilo del pendio per favorire il passaggio della macchina.

Spesso, nel caso di lavorazioni preparatorie localizzate, è necessario limitarsi a interventi lungo il filare e/o intorno alle piantine, manuali (roncole, pennati, zappe), semi-meccanizzati (motodecespugliatori portatili) o eventualmente motocoltivatori portatili a spalla e motozappe a trazione autonoma.

In condizioni ambientali difficili, è possibile meccanizzare le ripuliture con l'uso del Kamo opportunamente attrezzato o trattori ad assetto e baricentro variabile.

Nel caso si decida di ricorrere alla consociazione con colture foraggere o venga effettuato il controllo della vegetazione invadente avvalendosi del pascolamento ovino, il diserbo viene effettuato mediante zappettature manuali localizzate, intorno alle piante, su una superficie pari a circa un metro quadro per pianta.

L'eliminazione della vegetazione infestante nell'area di insidenza della pianta, favorisce l'attecchimento e lo sviluppo iniziale delle piante, poiché riduce i rischi di soffocamento delle piantine e la competizione per l'acqua, elementi nutritivi e luce. Inoltre, possono migliorare l'aerazione e l'accumulo idrico nel suolo, ridurre l'evaporazione e la risalita dell'acqua per capillarità. L'epoca in cui di norma tali lavorazioni devono essere effettuate è quella primaverile.

È importante intervenire con tempestività, infatti interventi precoci possono risultare vani, in quanto richiedono interventi ripetuti, mentre un intervento tardivo rischia di esporre in modo traumatico le

piantine al pieno sole, determinando l'ustione dei tessuti foliari e di esplicitare le suddette azioni indesiderate alla vegetazione invadente.

Il controllo della vegetazione invadente deve essere condotto per parte del ciclo produttivo, almeno sino a che le chiome delle piante si compenetrano, limitandone la concorrenza mediante l'ombreggiamento e la deposizione di lettiera.

Negli impianti da legno fitti, con più di 400 piante/ha, è opportuno ricorrere all'impiego di canne o di pali tutori che oltre a garantire la verticalità del fusto consentono di segnalare la posizione delle piantine facilitando la localizzazione dei filari e quindi le lavorazioni meccanizzate.

Nelle piantagioni da legno rade, con meno di 400 piante/ha, il controllo della vegetazione invadente può essere condotto quasi esclusivamente mediante tecniche colturali alternative alle lavorazioni di ripulitura, quali consociazione con colture foraggere o avvalendosi del pascolamento ovino, evitando per varie ragioni il ricorso a mezzi chimici.

I testi di selvicoltura, fra le cure colturali, ricordano anche la rincalzatura.

Può capitare infatti che in terreni incoerenti o soggetti a forti erosioni si verifichi lo scalzamento delle radici; un fenomeno analogo si verifica in zone ventose dove gli scalzamenti sono causati dai movimenti oscillatori del fusto. In ogni caso, per evitare danni da gelo o per eccessi di caldo e siccità, all'apparato radicale è necessario rincalzare al più presto le radici scoperte addossando alla base una sufficiente massa di terra in maniera da proteggere le radici e rinsaldare l'estremità basale del fusto.

L'obiettivo di produrre assortimenti legnosi di alta qualità necessita degli opportuni interventi di potatura e di diradamento.

Fin dai primi anni successivi all'impianto è necessario effettuare opportuni interventi cesori per eliminare i doppi cimali.

I tagli di formazione, riguardanti i rami che tendono a raddrizzarsi e a divenire concorrenti del cimale, devono essere effettuati a partire dai primi anni di vita della pianta almeno fino a che non sia affermato definitivamente il cimale; servono quindi per ottenere tronchi diritti, senza deviazioni o deformazioni e devono continuare fino a che la pianta non assume una corretta struttura.

In assenza di un vero cimale o della sua scomparsa per cause climatiche o parassitarie, con opportuni tagli di formazione si deve far assumere il ruolo di apice principale ad un ramo laterale che già manifesta la tendenza a verticalizzarsi.

Tale scopo si può raggiungere mediante raccorciamento del fusto, con taglio praticato alla fine dell'inverno poco al di sopra di una gemma da legno promettente.

In casi estremi, su latifoglie di giovane età (non superiore a 2-3 anni) con forma del fusto gravemente compromessa, può convenire procedere durante il riposo vegetativo, alla succisione ed all'allevamento del pollone migliore.

La potatura deve essere equilibrata per non ridurre bruscamente la chioma e per evitare fenomeni di squilibrio tra la parte aerea della pianta e l'apparato radicale; inoltre, deve essere graduale ma tempestiva, consentendo l'asportazione dei rami inferiori prima che raggiungano i 4-5 centimetri di circonferenza.

La potatura si effettua in tempi diversi nel corso del turno, tagliando i rami delle impalcature più basse ed evitando in questo modo la formazione di nodi nel tronco, valorizzando così gli assortimenti legnosi che si otterranno al momento dell'abbattimento a fine turno.

I diradamenti dipendono essenzialmente da considerazioni legate al piano di coltura scelto. Negli impianti puri, con densità iniziale maggiore di quella prevista a fine turno si rendono necessari per ridurre progressivamente il numero delle piante con l'avanzare dell'età e per favorire la crescita regolare ed uniforme della piante da allevare in modo da ottenere legname di alto valore commerciale.

Gli sfoltimenti devono essere effettuati quando le chiome iniziano a compenetrarsi, il loro numero varia in funzione della lunghezza del ciclo e delle caratteristiche commerciali del prodotto ritraibile alla fine del ciclo.

I diradamenti possono essere effettuati anche negli impianti misti, eliminando la specie secondaria se questa raggiunge la maturità commerciale in tempi più brevi rispetto alla principale.

In zone molto ventose, spesso, torna utile la sostituzione o la risistemazione dei tutori e la sostituzione del film plastico negli impianti pacciamati.

Per quanto riguarda le concimazioni si rimanda al paragrafo concimazione di fondo.

L'irrigazione assume un ruolo importante nel ridurre la durata del turno favorendo un accrescimento rapido e omogeneo della pianta.

Il numero degli interventi irrigui e dei volumi d'acqua, dipende dalle disponibilità idriche aziendali o consortili e dal grado di intensità colturale. In genere si effettuano 2-3 interventi estivi con volumi variabili.

Nel caso di disponibilità idriche limitate, l'irrigazione di soccorso si effettua solo nelle annate particolarmente siccitose.

Una corretta gestione degli impianti specializzati per la produzione di legname da opera prevede, infine, il controllo delle avversità di natura parassitaria.

Gli interventi chimici di difesa devono essere ridotti al minimo mentre vanno privilegiati una serie di accorgimenti preventivi quali: la realizzazione di impianti misti e l'impiego di materiale vivaistico sano e di sicura provenienza.

La consociazione con specie arboree diverse, come detto in precedenza, consente di ridurre i rischi di carattere parassitario, oltreché diversificare la produzione, migliorare la quantità e la qualità del legname ritraibile.



Noceto in ottime condizioni vegetative



Danni causati da mezzi agricoli



Essudato su noce sofferente



Potatura mal eseguita per eccessiva riduzione della chioma

## TURNI E UTILIZZAZIONI

La durata di piantagioni di noce, castagno e ciliegio per la produzione di legname da opera ha tempi medio-lunghi che vanno da 30 a 50 anni nelle stazioni più favorevoli (Castanetum medio e freddo).

Tali impianti vengono coltivati con lo scopo prioritario di fornire legname da opera ad elevato valore aggiunto, da destinare alle lavorazioni economicamente più remunerative quali legno da trancia, da sfogliati e da segati.

La valutazione della durata dell'impianto è comunque una valutazione flessibile, nel senso che non sempre gli obiettivi produttivi possono essere raggiunti nei tempi previsti.

Le utilizzazioni intermedie vengono effettuate quando si è scelto di realizzare impianti a sesto transitorio o misti.

Nel caso di impianti fitti con il diradamento selettivo e negli impianti misti quando le chiome delle piante si toccano fra loro, le piante dominate e le specie accessorie vengono abbattute anticipatamente rispetto al taglio finale.

Le piante oggetto di diradamento forniscono in genere assortimenti legnosi di modesto valore commerciale da destinare a paleria, legna da ardere, ecc..

Considerata la prospettiva di medio-lungo periodo che caratterizza i tipi di investimento presi in esame è opportuno tentare in termini molto sintetici, un'analisi delle attuali possibilità di impiego e una previsione delle possibili evoluzioni del mercato del legname da opera.

Il fabbisogno industriale e artigianale sardo di legname di pregio, soddisfatto solo in piccola parte dall'offerta interna, determina un pesante flusso di importazioni dalla penisola e dai paesi tropicali.

In questi ultimi anni si registra una progressiva flessione dell'offerta di legname tropicale e una conseguente lievitazione dei prezzi.

I volumi dell'offerta interna sono attualmente così scarsi da configurare solo in alcuni casi mercati per lo più locali.

Nel mercato delle latifoglie di pregio i prezzi spuntati per i segati, discretamente remunerativi, sono i seguenti: 2400 euro/mc. per il noce di prima scelta e 1500 euro/mc. per quello di seconda scelta; 1000 euro/mc. per il castagno di prima scelta e 600 euro/mc. per quello di seconda scelta; 1500 euro/mc. per il ciliegio di prima scelta e 1200 euro/mc. per quello di seconda scelta.

Ultimamente si registra una timida richiesta di frassino e ontano nero, che pur non raggiungendo i prezzi di mercato delle latifoglie nobili spuntano prezzi di circa 650 euro/mc. e 500 euro/mc.

I prezzi medi riportati si intendono per tavole refilate in magazzino, con stagionatura di un anno per centimetro di spessore (tavole di cm.5 con 5 anni di stagionatura).

Praticamente non esiste, per la rarefazione dell'offerta e per la disomogeneità delle condizioni locali, un prezzo di riferimento per le piante in piedi.



Catasta di legname di Castagno e Noce

## CONCLUSIONI

Gli incentivi previsti, dalle norme Regionali in vigore riducono in maniera significativa i costi relativi alla realizzazione di nuove piantagioni, ma, a parere di chi scrive, sarebbe auspicabile ammettere a finanziamento anche complementi e pratiche accessorie alle opere principali, quali: l'acquisto di materiale d'impianto costituito da cultivar di pregio e/o micropropagato, gabbia, "shelter", palo tutore, pacciamatura, concimazione, comprensive di fornitura, trasporto, messa in opera ed ogni altro onere. Tali opere sussidiarie aggiuntive a quelle previste dalla L.R. 21/00 comporterebbero una spesa maggiore quantificabile orientativamente in 30 euro/pianta.

La preoccupazione per gli elementi di rischio connessi ad investimenti nuovi e nel lungo periodo non hanno ridotto l'entusiasmo iniziale.

Tuttavia, per condizionare il buon esito delle iniziative private intraprese nel settore forestale in Sardegna è necessario predisporre, inoltre, un programma di valorizzazione delle piantagioni legnose esistenti, in particolare castagneti e querceti di roverella, leccio e sughera.

Queste specie legnose, ad eccezione del castagno, sono caratterizzate da una durezza eccessiva, con forti tensioni interne, alti valori di ritiro, frequenti variazioni della fibratura e difficile essiccazione.

L'insieme dei sopraelencati difetti ha pertanto concorso, in maniera notevole a rendere tali specie poco ricercate e a farne rifiutare l'impiego anche per le più comuni lavorazioni in segheria, destinandole all'uso energetico.

In tale comparto produttivo, infatti, viene di gran lunga preferito il legno di altre specie quercine (farnia e rovere) o di castagno, nonostante il legno di leccio, roverella e sughera presenti caratteristiche istologiche simili (porosità anulare, tessitura e venature).

Le moderne tecnologie ed apparecchiature industriali consentono oggi di utilizzare materiali di qualità scadenti e di ridotte dimensioni nella realizzazione di prodotti ad alto valore aggiunto.

Affinché i prezzi di mercato siano remunerativi è necessaria la realizzazione di forme associative integrative per i piccoli produttori, che consentano di conseguire economie di scala per assortimenti di scarso valore unitario suscettibili di essere valorizzati attraverso il ciclo di trasformazione.

## **Riferimenti bibliografici**

**Gellini R. - 1985** - Botanica Forestale - Vol. II.

**Minotta G. - 1989** - *La coltura del noce da frutto e a duplice attitudine produttiva in Italia.* "Frutticoltura".

**Capelli M. - 1991** - *Selvicoltura generale.* Edagricole.

**Orrù A. - 1992** - *Note Tecniche per la realizzazione di piantagioni da legno su terreni ex seminativi ritirati dalla produzione in Sardegna.* Ersat, Servizio Circondariale di Nuoro.

**Corona P., Facciotto G., Lucci S., Mariano A.- 1992** - *Contributo alla conoscenza delle tecniche colturali in piantagioni da legno* - SAF.

**Lucci S. - 1993** - *Conservazione del suolo e meccanizzazione nelle attività di rimboschimento* - SAF.

**Bernetti G. 1995** - *Selvicoltura speciale* UTET.

**Institut pour le développement forestier** - autori vari - *Les semis directs.*

**Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo** - pubblicazioni varie.

**Buresti E., Mori M. 1995** - *arboricoltura da legno nella provincia di Arezzo.*

**Institut pour le développement forestier** - autori vari - *Le merisier arbre à bois.*

**Dettori S., Falqui A., Masuli S., Orrù A., Poddighe D., Todde M. 1997** - *Prime esperienze di coltivazione di ciliegio e noce da legno in Sardegna* - ISS.

**Institut pour le développement forestier** - autori vari - *Les noyers à bois.*

**Mariano A., Gemignani G. -** *Orientamenti per la coltivazione del noce da legno* - SAF.

**Berti S. - 1998** - *Caratteristiche tecnologiche e qualità del legno.* Sherwood.

**Buresti E. e Frattegiani M., 1995** - *Impianti misti in arboricoltura da legno.* Sherwood.

## **INDICE**

<b>Premessa</b>	<b>2</b>
<b>PREPARAZIONE DEL TERRENO</b>	<b>3</b>
<b>CONCIMAZIONE DI FONDO</b>	<b>6</b>
<b>SCELTA DELLE SPECIE E CONSOCIAZIONI</b>	<b>7</b>
<b>Noce</b>	<b>10</b>
<b>Castagno</b>	<b>12</b>
<b>Ciliegio</b>	<b>14</b>
<b>Nocciolo</b>	<b>16</b>
<b>MATERIALI, SESTI E TECNICHE D'IMPIANTO</b>	<b>17</b>
<b>PROTEZIONE DELLE PIANTINE</b>	<b>20</b>
<b>CURE COLTURALI</b>	<b>21</b>
<b>TURNI E UTILIZZAZIONI</b>	<b>26</b>
<b>CONCLUSIONI</b>	<b>27</b>
<b>Riferimenti bibliografici</b>	<b>28</b>



Cucina realizzata in Noce Sardo