



IV Congresso Nazionale di Selvicoltura

IV National Congress of Silviculture

Torino, 5-9 Novembre 2018

IV CONGRESSO NAZIONALE DI SELVICOLTURA

**IL BOSCO: BENE INDISPENSABILE
PER UN PRESENTE VIVIBILE E UN
FUTURO POSSIBILE**

TORINO 5-9 NOVEMBRE 2018

ABSTRACT BOOK

INDICE

| | |
|--|----------|
| <i>Sessione Plenaria</i> | Pag. 1 |
| <i>Plenary Session</i> | |
| Sessione 1 - Ecologia e genetica per la gestione sostenibile degli ecosistemi forestali... <i>Forest ecology and genetics for the sustainable management of forest ecosystems</i> | Pag. 5 |
| Sessione 2 - Selvicoltura, biodiversità e fauna..... <i>Silviculture, biodiversity and wildlife</i> | Pag. 40 |
| Sessione 3 - Selvicoltura e tutela del territorio forestale..... <i>Silviculture and forest land protection</i> | Pag. 93 |
| Sessione 4 - Selvicoltura, paesaggio e impatti sui cambiamenti dell'uso del suolo..... <i>Silviculture, landscape and impacts on land use changes</i> | Pag. 119 |
| Sessione 5 - Boschi urbani e periurbani e utilità ecosistemiche..... <i>Urban and periurban forests and ecosystem services</i> | Pag. 145 |
| Sessione 6 - Selvicoltura e produzioni forestali e silvopastorali..... <i>Silviculture and forest and silvopastoral productions</i> | Pag. 163 |
| Sessione 7 - Selvicoltura ed economia forestale..... <i>For new considerations in the economic valuation of forests</i> | Pag. 178 |
| Sessione 8 - Innovazione e qualificazione del lavoro in foresta..... <i>Innovation in forest operations</i> | Pag. 198 |
| Sessione 9 - Monitoraggio e pianificazione forestale..... <i>Forest monitoring and planning</i> | Pag. 219 |
| Sessione 10 - Arboricoltura da legno e agroselvicoltura..... <i>Timber/wood plantations and agroforestry</i> | Pag. 250 |
| Sessione 11 - Ricerca, innovazione e prospettive nella filiera foresta-legno..... <i>Research, Innovation and perspectives in the forest-wood chain</i> | Pag. 278 |
| Sessione 12 - Selvicoltura e incendi..... <i>Silviculture and wildfire</i> | Pag. 312 |
| Sessione 13 - Protezione delle foreste..... <i>Forest protection</i> | Pag. 343 |
| Sessione 14 - Politiche e istituzioni forestali..... <i>Forest policies and institutions</i> | Pag. 362 |
| Sessione Poster / <i>Poster Session</i> | Pag. 399 |
| Elenco Autori/ <i>Authors List</i> | Pag. 502 |



Two rotation periods of 4 years are planned to get significant data about the performance of the clones. In Italy four experimental sites were established in different environmental conditions: in Casale Monferrato (CM) on sandy soil with sub-continental climate; in Cavallermaggiore (CL) and Savigliano (SV) on loam soil and sub-continental climate and in Rome (RM) on sandy loam soil and subtropical climate. The fields were ploughed to 30 cm depth and harrowed before planting. In all sites, the clones were planted as unrooted cuttings (20 cm), in spring 2014, with a spacing of 2.5 × 1 m, corresponding to a density of 4000 trees ha⁻¹. The experimental design is a randomized complete block with three replications; each plot contains 40 trees. After establishment, chemical herbicide was sprayed on the rows. During the summer of the first year, three or four harrowings were carried out between the rows. Repeated treatments against *Crisomela populi* were necessary during spring and summer of the first year in CM. From the second year, cultural practices were reduced: mechanical weed control was done only twice in late spring and in autumn. The plots were irrigated by sprinkler four-five times per year in CM. In all sites, survival of all the trees, diameter at breast height (DBH) and total height of the trees of the core plot for each clone and replication were measured at the end of each vegetative season to evaluate the growth and estimate biomass production. In CM and RM, evaluations of phenology were performed in autumn of the first year and in spring of the second year. In the other two sites rust assessment (*Melampsora larici-populina*, *M. allii-populina*) was carried out in September of each year using a scoring scheme based on the total infected leaf area of a young tree after natural infection. At the end of fourth year, all the trials were harvested: the trees of each core plot were weighted to obtain aboveground biomass production. In CM, on three plants of each plot disks, of about 20 cm of stem at 1.30 m of height, were taken to measure the basal density. The same three plants were chipped and a sample of wood chips (stem and branches together) was taken to get the dry matter content. The best clone resulted AF34 at CM, Delrive and Orion at RM, Orion at CL and AF18 at SV with aboveground dry biomass near 20 Mg ha⁻¹ year⁻¹ in the three sites of northern Italy and near 9 Mg ha⁻¹ year⁻¹ in Rome.

S. 10.02 Quali sono le specie arboree a rapido accrescimento per la Sicilia?

Emilio Badalamenti, Tommaso La Mantia, Donato Salvatore La Mela, Federico Maetzke, Giovanna Sala, Sebastiano Sferlazza

Parole chiave: biomassa legnosa; produttività; eucalipti; Sicilia.

A dispetto dell'uso diffuso massiccio della locuzione "specie a rapido accrescimento", riferita a specie utilizzate per la produzione di biomassa, mancano ad oggi riferimenti certi che servano a definire le suddette specie. Si consideri, inoltre, che la locuzione è utilizzata, oltre che in articoli e testi tecnici, anche in testi che hanno carattere applicativo e/o costituiscono norme di riferimento come, ad esempio, le misure dei Piani di Sviluppo Rurale.

Una definizione ormai datata della FAO (1967), riferita ai paesi in via di sviluppo, riporta: "Fast-growing species are considered as those capable of a mean annual increment of at least 10 cubic meters per hectare". Nel frattempo, da quando è stata pubblicata questa definizione, molte altre definizioni sono sorte tra cui "fast growing high yielding" (FGHY), "Short Rotation Forestry" (SRF), "Short Rotation Coppice" (SRC). Naturalmente, le specie a rapido accrescimento indicate per grandi aree del pianeta, ad esempio i paesi in via di sviluppo, che comprendono vaste aree desertiche e aree tropicali e subtropicali dove la scelta e la risposta delle specie utilizzabili è necessariamente diversa, si traducono in indicazioni generiche e fuorvianti.

Anche per l'Italia, che presenta una notevole eterogeneità ambientale, l'indicazione di specie a rapido accrescimento risulta generica, se non è precisata almeno l'area di utilizzo.

Gli Autori hanno innanzitutto compiuto una valutazione delle definizioni e dei significati sino ad oggi utilizzati a livello mondiale per indicare le specie arboree a rapido accrescimento. È stata poi compiuta una valutazione di dettaglio a livello nazionale dei lavori che fanno riferimento a specie a rapido accrescimento per individuarne, se indicate, le soglie di produttività. È stata infine eseguita una valutazione di dettaglio per il territorio siciliano, compiendo un'analisi dei dati di letteratura e inediti sulla produttività delle diverse specie arboree, individuando quelle che possono rientrare tra le specie forestali a rapido accrescimento.



Tra le specie analizzate, gli eucalipti rimangono quelle più promettenti per il contesto regionale, ma emergono numerose criticità dipendenti da errori compiuti spesso nel passato. Emerge altresì una mancanza di sperimentazione condotta con criteri moderni, e con questa la necessità di rivisitare profondamente, per la realizzazione di nuovi impianti, le tecniche di impianto, la scelta delle specie/cloni, etc. adottate negli impianti del passato, che erano stati realizzati per aumentare le superfici forestali dell'Isola.

L'individuazione di queste specie è indispensabile in un momento in cui, a causa di scelte compiute quali la realizzazione di grossi impianti per la produzione di energia da biomassa, c'è la necessità di approvvigionamento di materia prima. A prescindere dalla correttezza delle scelte compiute in ordine alla realizzazione di grossi impianti a biomassa, discutibile in una regione come la Sicilia, una valutazione delle reali possibilità di produzione di biomassa va compiuta. Non va trascurato, inoltre, che non è sufficiente soffermarsi solo sulla scelta delle specie, poiché anche le tecniche agronomiche da adottare rivestono un ruolo fondamentale nella riuscita delle piantagioni, la definizione della FAO, infatti, continua così: "under favorable site conditions and as long as suitable techniques are utilized for ground preparation and for the establishment, care and tending of the plantations". Ma qui entrano in gioco altre valutazioni, non secondarie, di tipo finanziario e sociale, di fronte alla necessità di ricorrere ad input quali l'irrigazione (e la fertilizzazione!): le colture arboree a rapido accrescimento sono alternative alle colture agrarie abituali?

Which are the fast growing tree species for Sicily?

Keywords: woody biomass; productivity; *eucalyptus*; Sicily.

In spite of the widespread use of the term "fast-growing species" referred to forest tree species used for biomass production, there are currently no definite references for defining the aforementioned species. It should be also considered that the term is used not only in articles and technical papers, but also in texts that are applicative and/or represent reference standards such as, for example, the measures of Rural Development Plans.

A long-established definition by FAO (1967), but with reference to the developing countries, reports: "Fast-growing species are considered as those capable of a mean annual increment of at least 10 cubic meters per hectare". In the meantime, since this definition was published, many other definitions have emerged including "fast growing high yielding" (FGHY), "Short Rotation Forestry" (SRF), "Short Rotation Coppice" (SRC). Naturally, fast growing species indicated for large areas of the planet, for example developing countries, that include wide desert areas and tropical and subtropical areas where the choice and response of usable species is clearly different, resulting in generic and misleading indications.

Even for Italy, which has a considerable environmental heterogeneity, the indication of fast growing species is generic, if at least the area of use is not specified.

First of all, the Authors made an assessment of the definitions and meanings used up to now in the world to indicate the fast growing species. A nationwide detailed assessment of the works referring to fast-growing species was then carried out to identify, if indicated, the productivity thresholds. Finally, a detailed assessment was carried out for the Sicilian territory, making an analysis of the literature and unpublished data on the productivity of the different tree species, identifying those that can be considered among the "fast growing species".

Among the investigated species, eucalypts have confirmed to be the most promising trees for the regional context, but there are a number of critical issues that emerged from mistakes often made in the past. There is also the lack of experimentation conducted with modern criteria, and with this the need to deeply revise, in order to establish new afforestation plantings, the planting techniques, the choice of species/clones, etc., adopted in the past afforestations, which had been established to increase the forest cover of the island.

The identification of these species appears indispensable at a time when, due to choices made such as the construction of large biomass energy plants, there is the need to supply raw material. Regardless of the correctness of the choices made, establishing large energy plants, questionable in a region such as Sicily, an assessment of the real possibilities of biomass production must be carried out. Furthermore, it should not be overlooked that it is not sufficient to dwell only on the choice of species, since also the agronomic techniques to be adopted play a fundamental role in the success of the plantations. The definition by FAO, in fact, continues like this: "under favorable site conditions and as long as suitable



techniques are utilized for ground preparation and for the establishment, care and tending of the plantations". Furthermore, it should not be overlooked that it is not sufficient to dwell only on the choice of species, since also the agronomic techniques to be adopted play a fundamental role in the success of the plantations. But here other, non-secondary, economic and social assessments come into play, faced with the need to resort to inputs such as irrigation (and fertilization!): are fast-growing tree crops alternative to ordinary agricultural crops?

S. 10.03 Effetti dei diradamenti sull'efficienza d'utilizzo dell'acqua e sulla produttività di impianti di *Quercus robur*

Giovanna Battipaglia, Francesco Niccoli, Angela Di Puoti, Maria Chiara Manetti, Dalila Sansone, Francesco Pelleri

Parole chiave: diradamento; farnia; efficienza d'uso dell'acqua; produttività; isotopi stabili; selvicoltura.

Le strategie di gestione forestale hanno assunto negli ultimi anni un ruolo determinante nel contrastare i cambiamenti climatici in atto. Tra le pratiche selvicolturali, il diradamento è la pratica più utilizzata per accrescere la produttività e la stabilità di un soprassuolo forestale in quanto, attraverso la riduzione della competizione, permette l'aumento della resa produttiva degli individui rilasciati. D'altra parte è stato verificato che i diradamenti possono alterare il ciclo dell'acqua e soprattutto i rapporti idrici tra suolo e pianta. Questo determina un aumento dell'uso della risorsa idrica, conseguenza importante in ambienti, come quelli Mediterranei, dove l'acqua rappresenta un fattore limitante.

Lo scopo di questo lavoro è quantificare gli effetti che i diradamenti di diversa intensità hanno sull'uso dell'acqua e sulla produttività di *Quercus robur*, una specie molto diffusa in Europa e fortemente impiegata nelle pratiche di riforestazione. Tale studio potrebbe essere utilizzato come linea guida per determinare le modalità di gestione più idonee alla specie.

L'area di studio è una piantagione mista risalente al 1996 e situata in una zona di pianura vicino Firenze, realizzata usando un sesto d'impianto quadrato di 4m. La farnia, il frassino e il noce sono stati piantati insieme al 50% di Ontano. Nel 2011 le parcelle sono state sottoposte a tre diversi tipi di diradamento:

- (i) diradamento selettivo attorno alle piante obiettivo, di intensità moderata, dove sono state abbattute le 4 piante di noce, farnia o frassino, circostanti le candidate individuate, lasciando invece gli ontani;
- (ii) diradamento selettivo attorno alle piante obiettivo, di intensità molto forte. In questo caso sono state abbattute le 8 piante circostanti ciascuna candidata, compreso l'ontano;
- (iii) diradamento geometrico a salti di intensità forte, dove sono state abbattute le piante di noce e ontano presenti sull'allineamento prescelto.

Nel sito studio sono stati eseguiti periodicamente rilievi strutturali e misure annuali dendrometriche. Nell'estate 2017 sono state effettuate misure di LAI e PAR ed è stato calcolato l'indice di competizione di Hegyi considerando tutti gli alberi competitori nel raggio di 8 m. All'analisi dendrocronologica è stata affiancata l'analisi isotopica degli anelli di accrescimento. Sono state campionate due carote per albero a 1.3 m di altezza da 60 individui dominanti di farnia. L'incremento corrente di area basimetrica (BAI) è stato calcolato per poter confrontare la produttività della farnia nelle diverse tesi di diradamento. Le analisi del $\delta^{13}C$ sono utilizzate per ricavare informazioni sull'efficienza d'uso dell'acqua nei tre trattamenti, mentre il $\delta^{18}O$ come misura della conduttanza stomatica.

I risultati preliminari mostrano come, nonostante i tre trattamenti siano molto diversi tra loro per intensità, la produttività della specie è rimasta la stessa sia in termini di BAI che di diametro. L'indice di Hegyi risulta maggiore nel trattamento 1 (dove è presente l'ontano) rispetto agli altri trattamenti. Inoltre il valore di trasmittanza nel trattamento 1 è statisticamente differente da quello trovato negli altri due trattamenti. Le future analisi isotopiche chiariranno le risposte ecofisiologiche innescate dai diversi trattamenti e consentiranno di individuare il trattamento più efficace da un punto di vista gestionale.