

Citazione:

La Mantia T., Cutino I., Maggiore C.V. (2004) - Limiti e prospettive dell'arboricoltura da legno in Sicilia. Atti del Convegno "La selvicoltura da legno strumento di rilancio del territorio e dell'economia montana", Borgetto (Pa) 20 aprile 2004, pp., 87-105.

LIMITI E PROSPETTIVE DELL'ARBORICOLTURA DA LEGNO IN SICILIA

La Mantia Tommaso, Maggiore Concetta, Cutino Ilaria
Dipartimento di Colture Arboree – Università di Palermo

1.1 Le ragioni delle azioni di finanziamento in arboricoltura in Italia: un pò di storia tra eccedenza e carenza

L'arboricoltura da legno è stata praticata nel nostro come in altri Paesi sin da epoche antiche; una delle prime forme fu quella praticata dai Romani in prossimità degli arsenali, dove venivano realizzate piantagioni di pino domestico come materiale per la costruzione delle navi (Mercurio, Minotta, 2000). Nei secoli passati ha assunto notevole consistenza la coltivazione dell'abete bianco nell'Appennino centro-settentrionale per soddisfare sia le esigenze belliche sia quelle dell'edilizia (antenne per navi, travame di grandi dimensioni) (Mercurio, Minotta, 2000). La coltivazione di specie forestali, sia autoctone che esotiche, ha acquistato importanza ai fini produttivi solo alla fine dell'800, in risposta alla necessità d'approvvigionamento di materia prima da parte dell'industria cartaria e attraverso la pianificazione degli investimenti in stretto collegamento tra il settore produttivo e il settore di trasformazione. Nel sud d'Italia, gli impianti d'imboschimento ebbero un forte impulso a partire dal 1953, grazie alla campagna per la difesa idrogeologica promossa dalla Cassa del Mezzogiorno. Ulteriore impulso al settore si avrà nel nostro paese alla metà degli anni '70, quando si cominciarono a prevedere interventi pubblici a carattere produttivo, perché in conseguenza della crisi petrolifera si assistette ad un aumento dei prezzi del legname importato. Nel 1975, il Progetto Speciale n. 24 della Cassa del Mezzogiorno prevedeva interventi organici di forestazione a scopi produttivi attraverso la concessione di agevolazioni contributive e creditizie. I rimboschimenti di terreni marginali agricoli o la trasformazione produttiva di macchie e cedui avrebbero dovuto consentire lo sviluppo di un'attività integrata industriale-forestale, facendo fronte ad alcune importanti esigenze della politica economica nazionale e del mezzogiorno. Gli obiettivi indicati nelle norme di accompagnamento erano quelli di 1) assicurare utili destinazioni a terreni agrari e forestali inutilizzati, o male utilizzati per motivi di ordine tecnico e/o economico; 2) determinare le condizioni produttive per il contenimento o la riduzione del deficit commerciale nel settore del legno da parte dell'industria di trasformazione (della carta, dei pannelli truciolati e degli imballaggi); 3) creare occasioni di nuova occupazione ed accrescere il grado di utilizzazione delle forze di lavoro sottoccupate. Il progetto prevedeva una durata di 25 anni e la realizzazione d'interventi su almeno 460.000 ettari, attraverso un meccanismo d'incentivazione delle iniziative private. Di fatto, furono realizzati circa 95.000 ettari, ossia solo il 35% dell'obiettivo iniziale (Bernetti e Romano, 1990).

Ulteriore impulso si avrà con la legge 752 dell'8.11.1986, che affronta per la prima volta in forma organica il problema dell'arboricoltura da legno inserendola in un disegno più ampio. La legge 752, infatti, dà corpo sotto il profilo giuridico al disegno previsto dal Piano Agricolo Nazionale (Hoffmann 2002). In relazione alla disponibilità dei terreni ex agricoli (2,5 milioni di ettari), il piano si prefiggeva di dare una nuova destinazione a queste aree e prevedeva, nell'arco di un triennio, ingenti interventi; purtroppo, dati i modesti finanziamenti, anche questo piano ebbe scarsa applicazione.

La metà degli anni '80 segna dunque il passaggio, da una situazione di scarsa attenzione e frammentarietà degli interventi, alla formulazione di una vera e propria strategia forestale a livello europeo e già con il Reg. 2088/85 (Piani mediterranei) si era contribuito ad un'ulteriore, seppur

modesta, espansione della superficie rimboschita. Infatti, esso fu il primo a promuovere una politica strutturale che non si limitasse a considerare lo stretto ambito agricolo, ma la complessità dei problemi riscontrabili nei paesi del Mediterraneo. L'intervento pubblico nel settore ha assunto maggiore rilevanza dall'emanazione del Reg. Cee 797/85 fino alla riforma PAC (Politica Agricola Comunitaria), varata nel 1992 e nota anche come riforma Mc Sharry. Essa con l'intento del riallineamento dei prezzi al mercato mondiale e del disaccoppiamento tra politica dei prezzi e politica dei redditi, ha introdotto misure finalizzate a stimolare gli agricoltori ad adottare metodi di produzione meno intensivi, riducendo in tal modo l'impatto ambientale e la creazione di surplus di prodotti agricoli (Prestamburgo, 1994). Il sistema agrario viene, dunque, posto in relazione con altri sottosistemi (economico, sociale, culturale, ambientale): l'attività agricola non viene valutata, solo per i suoi aspetti economico-produttivi, ma anche e soprattutto per la sua capacità di garantire nel contempo funzioni di tipo sociale (agriturismo e attività ricreative in genere) e di tutela ambientale (cura e conservazione dell'ambiente e del paesaggio agrario, pulizia dei fossi, manutenzione della viabilità minore, cura delle siepi ed alberate campestri, ecc.) (Marchetti et al, 2002). Compaiono i primi riferimenti al settore forestale: tra questi si ricorda il Reg. 1094/88 relativo al "set-aside" ovvero al ritiro dei seminativi dalla produzione agricola e il Reg. 1096/88 che prevede la possibilità di imboschire le superfici aziendali ritirate dalla produzione, dietro corresponsione di indennità annue e premi per un periodo di 20 anni (Leone, 1997). Fra gli obiettivi vengono dunque indicate azioni rivolte verso un minore sfruttamento dei terreni, una migliore gestione ambientale, una maggiore attenzione verso gli aspetti paesaggistici e la tutela delle componenti naturali del territorio. La destinazione più frequente, però, fu la messa a riposo dei terreni (83%), per paura che, nonostante le rassicurazioni delle circolari ministeriali, gli impianti con specie forestali a ciclo superiore a 20 anni, potessero essere sottoposte al vincolo forestale (secondo la legge n. 3267/29. Anche quelle regioni che avevano dichiarato di tenere ben distinte la piantagioni dai normali rimboschimenti non hanno chiarito gli obiettivi e le finalità degli impianti né i moduli colturali da adottare, con il rischio di creare un contenzioso al momento del taglio tra proprietari e le amministrazioni (Mercurio et al, 2000). Ciò ha determinato indirettamente una tendenza all'allontanamento dalla terra. Tale effetto fu particolarmente negativo nell'entroterra siciliano a causa della scarsa imprenditorialità del settore agricolo. Nonostante i continui mutamenti e aggiustamenti della PAC, il problema delle eccedenze resta tuttavia irrisolto e questo fatto è facilmente spiegabile se si pensa al carattere fortemente contraddittorio della stessa: da una parte si impiegano, infatti, risorse finanziarie pubbliche per incentivare miglioramenti fondiari, ricerca ed assistenza tecnica e permangono contributi comunitari alle produzioni agricole come sostegno del reddito, dall'altra si sussidiano i produttori che lasciano incolti i loro fondi o che riducono le rese (Lalle, 1997). Ne è conseguito che al programma di set-aside hanno aderito i terreni meno produttivi, ovvero quelli nei quali il contributo ricevuto è maggiore del reddito ritraibile dalla coltivazione, con effetti modesti in termini di riduzione delle eccedenze (Bazzani e Grillenzoni, 1993). Tra le destinazioni alternative che avrebbero potuto affidare migliori garanzie, si colloca la forestazione produttiva, che assicura l'ottenimento di materia prima legnosa e concorre alla salvaguardia ambientale del territorio. E' chiaro che si tratta di un indirizzo politico di per sé dirompente per un Paese come l'Italia caratterizzato da una tradizione agricola le cui radici sono fortemente consolidate, specie in ambiti geografici come quello siciliano. Proprio per ovviare a questi inconvenienti, vengono emanate nel 1992 le cosiddette misure integrative di accompagnamento alla riforma della PAC, che mirano a promuovere metodi di produzione agricola a minor impatto ambientale (Reg. CEE 2078/92), che favoriscono il prepensionamento della fascia più anziana degli agricoltori (Reg. CEE 2079/92) e, infine, che prevedono un regime di aiuti all'imboschimento dei terreni agricoli (Reg. CEE 2080/92). In particolare il Reg. 2080 si pone come obiettivi quello di sottrarre al circuito produttivo terreni destinati ad attività agricole (e fonte di prodotti eccedentari) per destinarli a usi alternativi, quali la selvicoltura e l'arboricoltura da legno, individuandole come possibili fonti di redditi complementare, in linea con i principi della nuova politica comunitaria (e conseguentemente di proteggere i prezzi dei prodotti agricoli). In particolare

istituisce un regime di aiuti, i cosiddetti mancati redditi, al fine di compensare la perdita di reddito subita dagli agricoltori durante il periodo non produttivo delle superfici imboschite e pertanto fa riferimento, implicitamente, ad una fase di utilizzazione successiva, anche agricola (Programma Pluriennale Regionale Reg. CEE 2080/92). Le superfici imboschite non vengono mai chiamate "boschi", ma semplicemente "impianti" sia a livello nazionale (testo italiano) sia a livello europeo (Leone, 1997). Per questo motivo non sarebbe mai dovuto sorgere il problema dell'irreversibilità di tali interventi di forestazione, interventi che, è bene sottolineare, sono stati pensati soprattutto come metodo per mantenere l'efficienza economica nell'azienda e tenere sotto controllo le produzioni agricole. L'imposizione del vincolo dovrebbe essere limitata alla sola durata del turno e, ad utilizzazione ultimata, l'agricoltore dovrebbe essere libero di decidere la futura forma d'uso del suolo, secondo anche quanto previsto in precedenza, ad esempio con l'applicazione del Reg. 797/85. Quindi risultano completamente liberi da vincoli quegli impianti che rientrano nell'ambito dell'"arboricoltura da legno". Inoltre la tipologia degli interventi proposti può essere un'importante occasione per contribuire a conservare e rivalutare anche gli aspetti colturali legati agli ambienti marginali, oggi altrimenti destinati ad essere sopraffatti ed omologati dai grandi sistemi socio-economici.

1.2 Vantaggi e rischi ambientali

L'arboricoltura da legno si realizza nell'ambito di agrosistemi temporanei, i quali possono essere definiti come ecosistemi utilizzati per scopi agricoli. Essa, quindi, è attuata di norma fuori foresta e se correttamente gestita può comportare una serie di vantaggi ambientali non indifferenti. Infatti, se non è paragonabile il beneficio ambientale ricavabile da una piantagione artificiale rispetto ad un bosco, esso assume grande rilevanza quando l'impianto sostituisce le tradizionali colture agricole o i terreni marginali abbandonati.

La presenza di colture arboree, soprattutto di tipo semi-intensivo e l'impiego di più specie secondarie o di accompagnamento, in ambienti agricoli dominati da colture erbacee e frutticole intensive, può favorire una diversificazione del paesaggio locale ed essere funzionale alla definizione di reti ecologiche. Si crea cioè un mosaico di "piccole isole" di habitat in un "mare di territorio" antropizzato, dove siano possibili movimenti, all'interno e tra frammenti, di specie animali e vegetali (Corona e Marchetti, 2002). Si assiste in questi casi a mutamenti profondi degli assetti microbiologici, floristici e faunistici, in particolare si nota un arricchimento dell'avifauna anche nelle piantagioni lineari con specie esotiche (Massa e La Mantia, 1995; Massa e La Mantia, 1997; Lo Verde et al., 2002).

Si ha inoltre una riduzione dell'apporto di concimi, antiparassitari e diserbanti mediante l'adozione di moduli colturali nei quali si esclude l'uso indiscriminato di prodotti chimici, senza dimenticare poi il contributo che offre una copertura arborea al miglioramento dell'assetto idrogeologico locale. Tali tipi d'impianti determinano effetti positivi anche nell'atmosfera: depurano l'aria e influiscono positivamente sul clima, in particolare le ricerche hanno messo in evidenza come attraverso l'impianto e la gestione di un arboreto, sia possibile modificare le radiazioni solari che giungono al suolo, i movimenti dell'aria e la sua temperatura (Minotta, 2003). Importante è poi il ruolo che svolgono nella fissazione della CO₂ dell'atmosfera, nella biomassa legnosa e nel suolo e che potrebbe contrastare validamente il progressivo aumento della CO₂, principale gas responsabile dell'effetto serra.

In merito a ciò, in questi ultimi anni si sono avviati molti programmi di ricerca per poter quantificare questi dati: l'Emilia Romagna, ad esempio, ha svolto un'indagine sugli impianti di noce comune puro realizzati con il reg. CE 2080 fino all'anno 1996. Essa ha calcolato l'entità di CO₂ fissata nel solo tronco da lavoro in un periodo di 10, 20 e 30 anni, in impianti che presentavano sesto d'impianto 6x 6 m e sulla base di tre classi di fertilità precedentemente individuate (Tab.1) (www.emilia.romagna.it). Risulta quindi che un noceto con queste caratteristiche e realizzato su terreni di media o elevata fertilità riesce a fissare in media dalle 4 alle 5.5 tonn/ha/anno di biossido di carbonio in un periodo di trenta anni. Un altro lavoro ha rilevato, in impianti pioppicci del nostro

paese, tassi d'assorbimento di CO₂ pari, per i cloni più produttivi, a circa 11 tonn/ha/ anno di carbonio (Scarascia Mugnozza et. al., 1998).

Tab.1 Calcolo della fissazione di CO₂ secondo tre classi di fertilità, in un noceto puro (www.emilia.romagna.it).

Classi di fertilità	Diametro medio del fusto a 130 (cm)	Volume fusto da lavoro (ton/ha)	Biomassa da lavoro (ton/ha)	CO ₂ fissata dal fusto da lavoro (ton/ha)	CO ₂ fissata dal fusto da lavoro per anno (ton/ha)
Alta	45	175.4	87.7	160.7	5.36
Media	40	137.9	68.9	38.7126.4	4.21
Bassa	24	42.2	21.1	38.7	1.29

Ovviamente l'entità di tale contributo dipende essenzialmente dalla specie, dalla durata, dall'intensità del ciclo produttivo e dal tipo degli assortimenti ottenuti, considerando che sarà diverso il contributo dato dal legname da opera, dal tondello da cartiera o dalla legna per scopi energetici. Quest'ultimo caso è stato oggetto ultimamente di una forte incentivazione facendosi interprete della nuova politica internazionale in materia energetica (cfr. per una analisi dettagliata La Mantia et al., in stampa).

Altro importante vantaggio ambientale è la depurazione delle acque: ricerche svolte in numerosi paesi, hanno dimostrato che le piantagioni arboree lineari a pieno campo possono esercitare un ruolo importante per la difesa della qualità dei corpi idrici superficiali e profondi; altrettanto interessante appare l'azione di sistemi di fasce tampone, affiancate alla reti idrografiche, che agiscono come veri e propri filtri riducendo la quantità di elementi eutrofizzanti. Inoltre dato che questi impianti non forniscono materiale edule ma piuttosto legname, è possibile spandere sul campo le acque reflue, ottenendo il duplice scopo di irrigare e fertilizzare la piantagione da un lato e dall'altro provvedere allo smaltimento di tali "rifiuti".

Infine, nelle aree urbane e perturbane, non va sottovalutato l'impatto psicologico che gli impianti svolgono determinando incrementi degli standard di "qualità di vita". Infatti se è difficile quantificare la percezione che ha il cittadino dell'etica (sostenibilità) e dell'estetica del paesaggio arboreo, si può certamente affermare che esso contribuisce a ridurre gli stress psicologici sempre più frequenti tra la popolazione.

Non va tuttavia trascurata la possibilità che il sistema possa evolvere "verso ecosistemi forestali" (Ciancio et al., 1982).

1.3 Aspetti economici

Va premesso che i vantaggi economici, al di là di valutazioni empiriche, sono fortemente determinate, almeno in Sicilia, dalle "ragioni" che animano gli imprenditori che decidono di realizzare gli impianti di arboricoltura da legno. Se infatti, come spesso accade, il vantaggio viene identificato con il contributo messo a disposizione dalle leggi di settore e non da un vantaggio derivante dall'effettivo utilizzo delle produzioni, non c'è un effetto economico derivante dalle produzioni conseguite. Ciò premesso, molteplici sono i vantaggi socio-economici che si possono ottenere dalla realizzazione degli impianti artificiali. Innanzitutto la coltivazione di latifoglie nobili quali noce nazionale, ciliegio querce può contribuire a ridurre l'importazione di legname estero, fattore nient'affatto trascurabile se si considera che essa ammonta a circa 4/5 del fabbisogno interno di legname e che l'esportazione di prodotti finiti rappresenta una delle poche voci in attivo del nostro bilancio. Si deve inoltre considerare che, a fronte di una nuova politica forestale, in molti paesi tropicali, si stanno ponendo delle restrizioni per cercare di frenare il disboscamento feroce in atto già da qualche decennio con una riduzione dell'approvvigionamento di materiale legnoso da esportare nei paesi esteri (Minotta e Mercurio, 2000). Ciò significa che, per soddisfare la fame di legname, interna al nostro paese, bisognerà fare ricorso ad una maggiore diffusione delle

piantagioni artificiali e che queste siano realizzate in un contesto di ampia sostenibilità. Nondimeno non va trascurato o ridimensionato il ruolo importatore che da sempre hanno svolto le foreste dei paesi dell'est Europa: paradossalmente, infatti, alle industrie di prima trasformazione costa meno importare legname da questi paesi che non andarlo a prelevare nei nostri boschi. La situazione si dovrebbe ulteriormente complicare con il recente ingresso di molti paesi dell'est nell'unione europea, si prevede, infatti, fra qualche anno, un mercato con un surplus di offerta potenziale, ed in questo caso risulta importante valutare e incentivare un'arboricoltura specializzata che sia rispettosa dell'ambiente e soprattutto socialmente equa attraverso il sostegno delle istituzioni pubbliche. Questi ultimi, attraverso mezzi quali: i corretti sistemi d'informazione, l'etichettature dei prodotti, il controllo dei tagli illegali, le definizioni dei giusti prezzi di vendita che rispettano i costi effettivi di mantenimento delle risorse forestali, l'ecocertificazione etc., possono dare un contributo non indifferente alla crescita della filiera legno in Italia (Pettenella, 2001). In particolare l'applicazione di sistemi riconducibili alla gestione forestale sostenibile possono dare un notevole impulso, ed è da segnalare come l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, si è fatta promotrice in questo senso della messa a punto degli "Standard di Buona Gestione Forestale Sostenibile per i Boschi Appenninici e mediterranei" (SAM) che prevedono una specifica azione sulla "Buona gestione dei popolamenti specializzati per produzioni legnose e non" (cfr. il sito www.aisf.it).

D'altra parte vari autori sostengono che ci sarà una tendenziale crescita dei consumi finali di prodotti legnosi per fini energetici. Questo settore in realtà è stato sottovalutato per varie ragioni, principalmente l'invisibilità di un mercato non registrato (ad es. l'autoconsumo familiare) e il prelievo di biomassa con tagli non autorizzati, non rendono giustizia a un comparto in crescita che fornisce energia da fonti rinnovabili e che porta altri vantaggi come:

- un aumento del Prodotto Interno Lordo, impiegando, infatti, una risorsa interna si trattiene sul territorio nazionale tutto il valore aggiunto;
- un aumento dell'occupazione, soprattutto nelle aree montane e collinari svantaggiate;
- l'impiego di legname non sfruttabile commercialmente per altri scopi;
- una maggiore cura dei boschi con conseguente protezione idrogeologica e tutela antincendio;
- una diversificazione e aumento dell'approvvigionamento energetico;
- il decentramento della produzione di energia con la possibilità di raggiungere località più lontane dai centri abitati con minori costi di trasporto (Bernetti et. al. 1998).

Alla luce di quanto detto, appare prioritario promuovere un mutamento culturale che faccia superare innanzitutto una antica separazione tra realtà agricola e forestale, che ha visto quest'ultima relegata in aree marginali e improduttive e mai inserita in contesto di possibile attività produttiva all'interno dell'azienda, capace di generare redditi integrativi e di produrre benefici collaterali alla stessa attività agricola. Un passo ancora più azzardato, con riferimento alle consuetudini siciliane, ma necessario per dare vita ad un soddisfacente settore relativo alle biomasse forestali, è la formazione di consorzi di proprietari e la creazione di un'impresa specializzata. L'unione di più imprenditori avrebbe effetti positivi sia a livello economico sia a livello di valorizzazione del comparto agro-forestale. Risulterebbe, infatti, più facile gestire, organizzare e pianificare gli interventi (attraverso un piano di assestamento) e ottenere i contributi comunitari, nazionali e regionali. L'associazionismo, oggi finanziato e sostenuto nel PSR di alcune regioni, come la Toscana, può dimostrarsi uno strumento valido per superare alcuni dei limiti delle proprietà private italiane.

L'arboricoltura da legno deve diventare il trampolino di lancio per una nuova visione aziendale, dove sia possibile operare scelte produttive diverse in funzione di un mercato in evoluzione, sospinto da esigenze, non solo economiche ma anche ambientali.

Essa può contribuire, se opportunamente interpretata e interiorizzata, alla riconversione produttiva di molti terreni agricoli nei quali le coltivazioni agronomiche non siano più convenienti e a rivitalizzare un settore che appare privo di uno spirito d'iniziativa adeguato. Inoltre l'immissione sul mercato nazionale di materiale legnoso dovrebbe stimolare la crescita dell'indotto del settore legno con notevoli ricadute a livello sociale, traducendosi in nuovi sbocchi e nuove figure professionali.

1.4 Applicazione a livello nazionale

La gestione del regolamento 2080 in Italia è stata affidata, nel rispetto del DPR 616/77, alle amministrazioni regionali e alle province a statuto speciale, in virtù delle loro specifiche competenze in materia agricola e forestale. Pertanto ogni regione ha predisposto la realizzazione e l'attuazione dei propri programmi, che sono stati approvati con apposite decisioni comunitarie e presentati in due fasi successive, rispettivamente per il periodo 1994/1996 (esteso poi al 1997) e per il biennio 1998/99. L'attuale Ministero delle Politiche Agricole e Forestali ha svolto azioni di coordinamento tra la Comunità Europea e gli Enti pubblici coinvolti e per mezzo di un programma nazionale di raccolta dati si è occupata dell'attuazione, del monitoraggio e della trasmissione delle previsioni di spesa della CEE. Gli aiuti previsti sono stati finanziati dal Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia (FEOGA) in misura del 75% per le regioni che entrano nell'obiettivo 1 e del 50% per le restanti (nell'art. 1 del Reg. 2052 rientrano nell'obiettivo 1 le regioni ritenute svantaggiate dal punto di vista economico: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Molise, Puglia, Sardegna, Sicilia). Mentre l'AIMA, (Azienda per gli Interventi sul Mercato Agricolo) ha gestito i fondi ed i pagamenti delle pratiche ai beneficiari. Le difficoltà tecniche e burocratiche connesse con la messa in opera di un regolamento di tipo innovativo, hanno ritardato l'avvio del Reg. 2080, i cui interventi in campo hanno cominciato ad essere realizzati solo nel 1994 (Circolare 29/03/94, n.1).

Secondo le elaborazioni presentate da Colletti 2001 (Tab.2), il Reg Ce 2080/92 ha consentito di realizzare in Italia oltre 104.000 ettari di piantagioni di arboricoltura da legno e circa 112.000 ettari di miglioramenti boschivi, per un costo complessivo di 1.000 miliardi di lire. La superficie forestale nazionale risulta accresciuta dell'1,5%, mentre la superficie agricola utilizzabile è diminuita per un'estensione pari al 10,7%, aumentando conseguentemente la funzione di assorbimento di carbonio del 5,41%. La misura che ha riscosso maggior successo è rappresentata dalla realizzazione di piantagioni con latifoglie o specie miste (78.000 ha), con una ripartizione abbastanza equivalente tra nord e sud. Le specie maggiormente utilizzate sono state il noce (*Juglans regia*), il ciliegio (*Prunus avium*) e i frassini (*Fraxinus* sp.), tutte specie pregiate, dalle quali si auspica di poter ritrarre assortimenti legnosi di un certo valore. Le regioni che hanno realizzato maggiori superfici di impianti in valore assoluto sono state: Lombardia, Piemonte e Sardegna; mentre quasi nulla la realizzazione di impianti nel territorio di Liguria, Valle d'Aosta e Bolzano, per le limitate estensioni territoriali e perché con un tasso forestale già alto. L'applicazione del regolamento è avvenuta in modo articolato e differenziato in ciascun ambito regionale: la cosa non deve stupire se si pensa che ogni regione è caratterizzata da condizioni geografiche, agronomiche, pedologiche e soprattutto sociali ed economiche completamente diverse!

In generale va detto che, gli obiettivi proposti nel reg. 2080, non hanno goduto di un pieno successo. Innanzitutto, la riduzione delle superfici agricole coltivate è stata del solo 0,7% o 10,7 (Colletti, 2001) ed ha interessato comunque aree non coltivate e marginali, che non contribuiscono alle produzioni eccedentarie. La percentuale dei boschi migliorati risulta appena del 1,6% a fronte di una situazione italiana, dal punto di vista selvicolturale, ben più grave.

Tab. 2– Quadro riassuntivo degli impianti realizzati nel periodo 94/2000 (Fonte: L. Colletti, 2001).

Regioni o P.A.	Ettari previsti	Ettari realizzati	%	Somme erogate
P.A. Bolzano	120	23	19,17	34.125
Emilia R.	4.437	5.927	133,58	65.581
Friuli V.G	10.000	4.255	42,55	52.829
Lazio	5.350	1.362	25,46	26.699
Liguria	2.080	178	8,56	58.386
Lombardia	10.189	25.723	252,46	141.348
Marche	3.370	6.279	186,32	47.104

Piemonte	9.500	8.909	93,78	99.346
Toscana	7.200	7.926	110,08	143.312
Umbria	3.300	7.484	226,79	116.424
Valle d'Aosta	200	1	0,50	3.666
Veneto	15.000	2.776	18,51	101.271
<i>Regioni fuori Obiettivo 1</i>	<i>70.746</i>	<i>70.843</i>	<i>100,14</i>	<i>911.729</i>
Abruzzo(1)	14.200	3.529	24,85	55.754
Basilicata	3.530	2.924	82,83	91.204
Calabria	1.500	6.289	419,27	61.481
Campania	3.495	1.820	52,07	71.181
Molise	1.450	741	51,10	29.324
Puglia	10.000	2.231	22,31	78.107
Sardegna	16.500	8.733	52,93	184.217
Sicilia	20.000	7.031	35,16	148.719
<i>Regioni entro Obiettivo 1</i>	<i>70.675</i>	<i>33.298</i>	<i>47,11</i>	<i>698.349</i>
Totale Italia	141.421	104.141	73,64	1.610.078
(1) A partire dal 1998 la Regione Abruzzo è uscita dall'obiettivo 1 previsto dal Reg. 2052/88				

1.5 Il caso studio della Sicilia

1.5.1 Aspetti metodologici

L'analisi sulla applicazione in Sicilia della 2080 ad oggi è compiuta in questo stesso volume da Marranca, ci si limita quindi a valutare i limiti e le prospettive di questi interventi in Sicilia tralasciando gli aspetti quantitativi. Un ragionamento complessivo sugli effetti ambientali degli interventi di arboricoltura da legno realizzati è frutto di una indagine di campo effettuata da chi scrive. All'interno di questa indagine sono stati approfonditi inoltre due aspetti, l'utilizzo del noce e del pino d'Aleppo nell'ambito di una studio in corso sulle produzioni di qualità e a fini energetici. L'analisi di seguito riportata intende approfondire e proseguire lo studio effettuato nel 1999 da La Mantia et. al., (2000) riguardante lo stato dell'arte degli impianti realizzati nella campagna 1994-1997, e partendo dalle considerazioni fatte, vuole fornire una valutazione sulle piantagioni, valutare l'effetto dei cambiamenti apportati dalla seconda programmazione, e fare le opportune valutazioni in merito al "successo" del Reg. 2080 in Sicilia. Va sottolineato che un fattore limita l'approfondimento dell'indagine e cioè il cambiamento del programma di caricamento dati relativi al Reg. CEE 2080/92. Il vecchio ente liquidatore, AIMA (Agenzia per l'Intervento sui Mercati Agricoli), infatti, è stato sostituito dall'attuale AGEA, e d è cambiato il sistema di archiviazione.

1.5.2 Risultati dell'applicazione nell'Isola

La Regione siciliana ha redatto un programma pluriennale regionale per la campagna 1994/97, uno per quella 1998/99, ed ha effettuato una zonizzazione in modo da favorire gli interventi nelle aree svantaggiate della regione. Molteplici sono gli obiettivi che attraverso i programmi la regione Sicilia si è posta, coincidenti in buona misura con quelli prima esposti (§ 1.2 e 1.3). Innanzitutto, si è voluto incentivare un'utilizzazione alternativa delle terre agricole mediante l'imboschimento, attuato sia da soggetti privati sia da quelli pubblici, e contribuire, da un lato, alla riduzione delle produzioni eccedentarie, dall'altro agevolare sistemi colturali sostenibili su terreni agricoli. Insieme alle attività agricole si sono volute sviluppare le attività forestali all'interno delle aziende agricole, in modo da concorrere alla riduzione dei fenomeni di erosione e dissesto dei suoli, da incentivare il miglioramento e la manutenzione delle superfici boscate esistenti ed incrementare la produzione legnosa regionale fornendo un'alternativa economicamente remunerativa agli agricoltori. Altri obiettivi della programmazione regionale sono riconducibili ad altri aspetti economici e ambientali come: migliorare la situazione del mercato del lavoro in agricoltura, favorire la nascita della filiera bosco-legno, incoraggiando l'utilizzo di specie forestali pregiate preferenzialmente autoctone,

favorire la costituzione di zone rifugio per specie selvatiche, contrastare l'effetto serra ed infine contribuire ad attivare una sinergia di azione, con gli interventi previsti dal Piano Forestale Nazionale approvato dal CIPE e dal programma regionale attuativo del Reg. CEE 2078/92.

Per raggiungere tali scopi sono state delineate undici misure e precisamente:

1. Imboschimento di terreni agricoli con latifoglie di pregio a rapido accrescimento (pioppo) 4.000 ECU/ha;
2. Imboschimento di terreni agricoli con eucalipto 2.000 ECU/ha;
3. Imboschimento di terreni agricoli con resinose (pino, cipresso, ecc.) 3.000 ECU/ha;
4. Imboschimento di terreni agricoli con latifoglie o impianti misti contenenti almeno il 75% di latifoglie 4.000 ECU/ha;
5. Imboschimento di terreni agricoli con latifoglie da frutto (castagno, noce, carrubo, ecc.) 4.000 ECU/ha;
6. Contributo per i costi di manutenzione delle superfici imboschite;
7. Contributo per mancati redditi;
8. Miglioramento delle superfici boschive 1200 ECU/ha;
9. Rinnovamento e miglioramento delle sugherete;
10. Viabilità forestale;
11. Realizzazione di fasce parafuoco e punti d'acqua.

I due programmi, se pur identici negli obiettivi e nelle finalità presentano delle differenze. Il secondo infatti prende atto delle grosse lacune presenti nella prima programmazione in materia selvicolturale e si fa interprete di una politica forestale europea, dove il bosco ha un ruolo chiave per lo sviluppo rurale ed ambientale. I principali cambiamenti sono:

- l'introduzione della misura 4b. Essa incentiva la coltivazione permanente, cioè la formazione di popolamenti naturaliformi a cui venga attribuito un carattere polifunzionale. Tali impianti godono del diritto di priorità rispetto alle altre misure e vengono concessi incentivi anche agli Enti pubblici;
- l'introduzione di nuovi modelli gestionali che contemplino densità non definitive ed interventi colturali (diradamenti) diversi per grado ed intensità, vengono fissati i turni minimi in funzione di specie e forme di governo;
- l'introduzione di una accurata indagine stazionale (clima, orografia, pH, tessitura, etc..) che sia da supporto tecnico alle scelte progettuali;
- l'introduzione dell'esclusivismo per i dottori agronomi e forestali nella stesura delle relazioni tecnico agronomiche;
- l'accompagnamento obbligatorio al materiale di propagazione di una documentazione specifica relativa ad idoneità e provenienza (legge n.269/73);
- l'introduzione di fondi per l'attività di ricerca con specie arboree ed arbustive.

Inoltre il programma per la campagna 1998/99, ha presentato variazioni relative al lasso di tempo entro cui possono essere presentare le domande (dal 30 giugno 1999 al 30 luglio 1999), e la precedenza ai richiedenti che sono stati scartati nella precedente programmazione.

Nonostante tanti mutamenti la graduatoria delle domande si è basata ancora sulla cronologia della presentazione dei progetti e non su una valutazione meritoria socioeconomica ed ambientale.

Ciò ha spinto i proprietari ed i progettisti a preferire impianti dove vengano impiegate le specie della misura 4, cioè il latifogliamento con specie nobili, data l'elevata entità dei massimali previsti per queste azioni di rimboschimento, più remunerative di quelle della misura 3. Di fatto si è assistito, però, nella gran parte dei casi, all'impiego di specie non idonee alle condizioni pedoclimatiche delle stazioni e adottando tecniche colturali non ottimali. Ciò rende ancora attuali (e sono state confermate dall'approfondimento recente) le parole di La Mantia et al. (2000): *“Dallo studio delle caratteristiche morfologiche e climatiche delle aziende approvate al regolamento, emerge che la maggior parte degli imboschimenti (circa 67% del totale) ricadono nella zona fitoclimatica del Lauretum e per il 28,86% in quella del Castanetum ... Questi dati appaiono in contrasto con le reali esigenze, infatti dagli impianti collaudati per più dell'80% ricadono nella zona fitoclimatica*

del Lauretum mentre risulta che le specie maggiormente richieste per più del 50% sono tipiche della montana e submontana ...Pertanto, se l'obiettivo di sottrarre terreno agricolo e diminuire le produzioni eccedentarie viene in qualche misura raggiunto, si rischia il fallimento degli altri obiettivi del regolamento (produrre legno e migliorare l'ambiente), vanificando gran parte del valore dell'investimento della collettività. In questa sede pare opportuno sottolineare che questo fattore è "il" presupposto base per la buona riuscita di un impianto e spesso della sua stessa sopravvivenza. Come scrivono Ciancio et al. (1982), anche se con riferimento ad un tema più generale e cioè a proposito delle differenze tra selvicoltura e arboricoltura: "La scelta delle specie e il trattamento da applicare rappresentano quindi gli elementi essenziali, le premesse indispensabili per realizzare coltivazioni che diano sufficienti garanzie sulla capacità di evolversi, trasformando le cosiddette armonie divergenti in possibili disarmonie convergenti."

Altro fattore basilare ma che nel contempo ha purtroppo caratterizzato negativamente l'applicazione in Sicilia riguarda la qualità del materiale vivaistico. Gli imprenditori, pur di accedere alle sovvenzioni, non hanno preteso materiale con standard qualitativi elevati, e ciò ha contribuito a compromettere la riuscita degli impianti. Inoltre non è stato tenuto nella giusta considerazione il rischio d'inquinamento genetico che si corre quando s'impiega materiale di propagazione, per specie autoctone, che non sia di origine locale. D'altro canto si è verificato che in seguito all'attuazione del Reg. 2080/92 il settore vivaistico si è trovato impreparato a soddisfare le numerose richieste, e si è trovato obbligato ad importare tale materiale dalle altre regioni italiane (Emilia Romagna, Toscana, ecc.) o addirittura da altri paesi europei e non (Romania, Tunisia, ecc.). Le ripercussioni di tali scelte si pagheranno sia a livello ecologico, con la perdita di patrimonio genetico locale e quindi di biodiversità, sia a livello economico, in quanto non è stata compresa l'importanza che avrebbe potuto rivestire il reg. 2080 come trampolino di lancio per lo sviluppo di una filiera vivaistica nella regione. In questo senso, l'esperienza può considerarsi come l'ennesima occasione mancata del comparto agroforestale siciliano (La Mantia e Maggiore, 2004).

Indirettamente, inoltre, non andrebbe sottovalutata la perdita di biodiversità connessa con la realizzazione di impianti nei pascoli, questi, infatti, pur essendo spesso degradati ospitano molte specie interessanti proprie della vegetazione erbacea annuale (La Mantia, Pasta, 2001; Pasta, La Mantia, 2001).

Ultimo, ma non da meno, andrebbero considerati gli aspetti paesaggistici, gli interventi di arboricoltura da legno realizzati nell'ambito della 2080 hanno contribuito infatti fortemente a modificare il paesaggio in questi ultimi anni in Sicilia (La Mantia, 2002). Sebbene in termini percentuali rispetto alla S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzabile), il valore sia ridotto (in media lo 0,65% sull'intero territorio regionale, dati 94/97), la diffusione a "macchia di leopardo" dei nuovi impianti (si tratta di 10.356 ettari decretati per il periodo 94-97) contribuisce non poco a modificare il paesaggio agrario tradizionale. L'applicazione del Reg. 2080 ha interessato soprattutto le superfici a seminativo (48,7%), nonché i prati e pascoli (41,7%) e, in misura ridotta, le colture agrarie permanenti (9,6%). Sul rapporto rimboschimenti-paesaggio si veda la recente analisi di Corona (2003) e, specificatamente per la Sicilia, il contributo di La Mantia (2002); il tema è stato oggetto di specifici interventi dei ricercatori anche nel recente passato (cfr. Chiusoli 1978).

Quando si realizza un nuovo impianto bisogna sempre chiedersi se esso risponde ad un modulo colturale compatibile con il paesaggio circostante o se possa essere considerato un recupero storico; bisogna verificare inoltre se contribuisce alla corretta diversificazione della sua struttura e se siano stati presi gli accorgimenti per contenere al minimo la semplificazione del sistema (Tab. 3). (Bernetti et al., 2001).

Tab. 3 - Modifiche indotte dai nuovi impianti di arboricoltura da legno realizzati con la 2080 sul paesaggio e su alcune componenti della biodiversità (da La Mantia, 2002 modif.).

TIPO DI PAESAGGIO, MODIFICHE DEL SISTEMA PREESISTENTE E SUA EVOLUZIONE	CAMBIAMENTI RELATIVI ALLA BIODIVERSITA' CONNESSI ALLE MODIFICHE	INFLUENZA DEL SISTEMA SUL PAESAGGIO
--	---	-------------------------------------

<p>Paesaggio “artificiale” e di formazione recente. Spesso trasforma un paesaggio tradizionale in uno a macchia di leopardo. Non è possibile prevedere l’evoluzione degli impianti realizzati.</p>	<p>C’è in genere un aumento della diversità faunistica ma si tratta spesso di specie ubiquitarie. Problemi di inquinamento genetico per le specie autoctone</p>	<p>Determinano la formazione di un paesaggio a mosaico e non incidono particolarmente sui sistemi arborei tradizionali bensì sul sistema cerealicolo-zootecnico.</p>
--	---	--

Tutta la programmazione relativa al reg. CEE 2080/92 è confluita nel PSR 2000-2006. La misura relativa all’imboschimento delle superfici agricole, la H, è articolata in due azioni H1 e H2. La prima riguarda l’arboricoltura da legno e prevede tre tipi d’interventi: a) *impianti di latifoglie a rapido accrescimento (pioppicoltura)*; b) *impianti di resinose (pini, cipressi, cedri, ecc.)*; c) *imboschimento a fini di produzione legnosa su terreni agricoli di latifoglie con piantagioni miste contenenti almeno il 75% di latifoglie (arboricoltura da legno)*. La misura H2 prevede solo due interventi: a) *imboschimento, con prevalente funzione di conservazione del suolo, di miglioramento paesaggistico e di rinaturalizzazione, di latifoglie o piantagioni miste contenenti almeno il 75% di latifoglie*; b) *impianti a carattere permanente con fini di protezione dal dissesto e dall’erosione e di consolidamento di pendici stabili, di piantagioni miste con essenze arbustive e d arboree*. Una novità della recente programmazione è la priorità d’intervento, per l’azione H2a, per gli impianti da realizzare in parchi, riserve, sic e zps. Durante i primi anni dell’applicazione del PSR sono stati realizzati gli impianti rimasti fuori dall’ultima campagna, a conferma ulteriore della stretta connessione tra le due programmazioni.

1.6 Conclusioni e prospettive

Nonostante gli aggiustamenti apportati tra la prima e la seconda fase e il PSR, che dà l’avvio alla terza fase, non c’è stato un miglioramento nelle scelte tecniche.

Inoltre le iniziative rivolte ad incrementare le superfici boscate hanno incontrato scarso interesse in Sicilia, sia per i forti retaggi culturali, sia per l’inaffidabilità del mercato forestale che non offre molte garanzie. Ancora, i pochi impianti realizzati hanno sofferto dell’insufficiente coordinamento tra iniziative comunitarie e formazioni di supporti tecnici validi che potessero favorire il rilancio delle produzioni del legname locale. Prendere coscienza dei limiti è il primo passo per riuscire a delineare possibili scenari futuri, non più tanto lontani, ed indicare i possibili strumenti che possono determinare un rilancio ed un cambiamento di rotta per gli impianti già realizzati e più ancora per quelli “*in fieri*”.

Scelte corrette sarebbero ad oggi possibili alla luce delle conoscenze attuali, tuttavia, indubbiamente, per le regioni meridionali c’è ancora spazio per la ricerca e la sperimentazione in particolare per quel che riguarda sia le tecniche colturali sia il materiale genetico impiegato. Infatti, le specie dell’arboricoltura da legno, non essendo legate ad un mercato economicamente forte, non hanno mai raggiunto gli stessi livelli di attenzione delle specie agricole ed oggi soffrono la mancanza di modelli colturali “collaudati” e ciò vale ancor di più per le specie da climi aridi. A questo proposito si ricorda che si è recentemente concluso un Progetto finanziato dalla Comunità Europea (Feoga-Orientamento) e dal Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali denominato P.O.M. - MARBOLEG “*Modelli per un’arboricoltura da legno sostenibile nelle regioni dell’Italia Meridionale*” coordinato dall’Accademia Italiana di Scienze Forestali, al quale ha partecipato anche l’unità operativa del Dipartimento di Colture Arboree di Palermo, che ha prodotto numerosi risultati.

Indubbiamente tornare all’agricoltura, dopo la perdita della cultura agronomica precedente, sembra un’ipotesi azzardata, considerando poi, che gran parte degli impianti sono stati realizzati da imprenditori che avevano più di cinquanta anni. Pare più proponibile, invece, l’ipotesi di trovare una via per valorizzare l’uso del suolo odierno prospettando un reale inserimento nel mercato.

Considerando che l'arboricoltura si occupa di sistemi reversibili, aperti, semplificati e quindi, "costosi" deve essere ancor di più garantita una gestione forestale sostenibile capace di dare valore aggiunto e quindi una maggiore redditività in termini socio-economici. A questo riguardo, come già citato, l'Accademia Italiana di Scienze forestali sta mettendo a punto i SAM, per indirizzare i tecnici forestali ad una corretta gestione del patrimonio boschivo.

La maggior parte di questi impianti ha comunque uno scarso valore unitario e, in conseguenza delle scelte colturali sbagliate, non raggiungerà mai gli standard qualitativi attesi (La Mantia et al., 2000). La destinazione energetica potrebbe prospettarsi come una valida alternativa soprattutto per gli impianti che non presentano caratteristiche idonee per la commercializzazione del legname a fine turno, rimediando, in qualche misura, al fallimento della coltura (Eccher, 1990). Tale scelta potrebbe rappresentare un incentivo allo sviluppo di tecnologie legate alle fonti energetiche rinnovabili ed alla filiera legno energia. In questo ambito si inserisce la Short Rotation Forestry ossia la realizzazione di piantagioni a rapido accrescimento specializzate a fini energetici (SRF) (La Mantia et al., in stampa). Questo tipo di impianti presuppongono moduli colturali molto intensivi, turni molto brevi, 2-4 anni, e densità d'impianto elevate (10.000-15.000 piante/ha); le uniche specie che in Sicilia si prestano ad essere coltivata secondo tali moduli sono l'eucalitto (*E. gomphocephala*, *E. occidentalis*) anche se tuttora non sono presenti impianti specializzati per la SRF, tranne quelli realizzati a scopo sperimentale. Gli impianti di SRF potrebbero essere una risposta, ma affinché non si traducano in un nuovo miraggio o in una nuova assistenza a fondo perduto, vi sono alcune *conditio sine qua non* imprescindibili:

1. la pianificazione territoriale attraverso la creazione dei "distretti energetici". Si potrebbe infatti passare all'individuazione di ambiti locali o sub-provinciali nei quali realizzare impianti per la conversione della biomassa in energia, calcolare le potenzialità di tale indotto e valutare quale tra le filiere legno-energia sia quella più conveniente, caso per caso. L'obiettivo della creazione di tali distretti è quello di supportare il processo decisionale di operatori del settore forestale, energetico o di soggetti istituzionali, attraverso linee guida e modelli di valutazione ex ante oggettivi e di facile utilizzo;
2. l'integrazione tra agricoltura (residui) e produzioni di colture dedicate;
3. la domanda del prodotto energetico, rappresentata da impianti a biomasse preferibilmente presenti sul territorio;
4. l'accettabilità da parte dei cittadini.

L'altra ipotesi prospettabile è quella di realizzare una seria arboricoltura da legno attraverso una consapevole progettazione, che porti alla formazione d'impianti capaci a fine turno di fornire del legname di buona qualità, che trovi sbocco sul mercato (Bagnaresi, 2000).

Si deve inoltre prendere consapevolezza dell'importanza di una appropriata attività vivaistica e provvedere all'emanazione di una adeguata legislazione regionale, potenziando le realtà operanti sul territorio, affinché esse siano in grado di fornire materiale locale (La Mantia e Maggiore, 2004). In quanto esso è l'unica garanzia per l'affermazione e la perpetuazione di ecotipi arborei specifici della nostra regione, in assenza di rischi d'inquinamento (Ducci, 1999).

E' necessario promuovere un cambiamento culturale nell'imprenditore-agricoltore, per superare convinzioni obsolete che rischiano di frenare lo sviluppo. In Sicilia è praticamente sconosciuta l'azienda forestale, intesa come unità tecnico-economica autosufficiente" (Gianni, 1998), ed alcuni aspetti dell'applicazione del regolamento confermano questi limiti, ad esempio, le ridotte dimensioni delle aziende, che rendono antieconomica l'attività di produzione del legname.

Un mezzo per abbattere i limiti connaturati alle dimensioni ridotte delle piccole proprietà e raggiungere obiettivi sovraziendali è quello di riunirsi in associazioni. L'Associazionismo e la formazione dei consorzi forestali, in altri paesi come la Francia o le province autonome di Trento e Bolzano, hanno costituito la soluzione più razionale nella gestione di piccoli nuclei frazionati che da soli non avrebbero potuto avere un potere contrattuale forte (Agazia, 2000). L'unione di più agricoltori, diventati imprenditori, ha permesso di sostenere l'investimento per una

meccanizzazione adeguata e una pianificazione degli interventi sul territorio attraverso un raggruppamento in lotti.

Una corretta organizzazione consente di mettere in atto una gestione redditizia degli impianti di arboricoltura, innescando lo sviluppo di una filiera legno sul territorio regionale, ormai da troppo tempo attesa ed auspicata; inoltre una gestione sostenibile anche da un punto di vista ecologico fornisce un valore aggiunto al prodotto ritraibile da tali colture (Mori, 1996), fornendo la possibilità di apporre il marchio di una produzione ecocertificata. Uno sviluppo della filiera bosco-legno passa necessariamente attraverso la valorizzazione del sistema di sviluppo locale e dai distretti industriali, se tutti questi pezzi di mosaico non sono interconnessi tra di loro non sarà possibile distinguere il disegno globale.

In definitiva tutto ciò è possibile solo se si procede a correggere storture attraverso una corretta e chiara politica agricola e forestale, capace anche di assumere iniziative impopolari, e quindi attraverso la programmazione e la pianificazione territoriale e aziendale, ma come scrive il Prof. Hoffman nel lavoro già citato: “*L'incontro tra la politica agricola e la programmazione è, in Italia, la storia di un matrimonio che non si è mai consumato del tutto*”.

BIBLIOGRAFIA

- Agazia E. (2000) - *Produzione legnosa a fini energetici e valorizzazione delle proprietà forestali collettive. L'esempio di Bolzano Bellunese (BL)*. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, n°59.
- ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE - Circolare 29/03/94, n.1: Disposizioni attuative del *programma pluriennale regolamento CEE n.2080/92 (misure forestali nel settore agricolo)*
- ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE - Programma Pluriennale Regionale Reg. CEE 2080/92.
- Bagnaresi U., Giannini R. (2000) - Atti del convegno “Arboricoltura da legno: quale futuro?” – Nuoro 30-31 ottobre 1997. Acc. It. Scienze Forest. Desa, Uni Sassari.
- Bernetti I., Fagarazzi C., Franciosi C. (2001) - *Le potenzialità del turismo naturalistico nelle regioni dell'Italia Meridionale*. Italia Forestale e montana, pag.377.
- Bernetti I., Fagarazzi C., Romano S. (1998) - *La produzione di biomasse per uso energetico nei cedui della provincia di Firenze: alcune considerazioni sugli aspetti economici e occupazionali*. Accademia Italiana di Scienze Forestali p. 437.
- Bernetti J., Romano D. (1990) – *Politica dei rimboschimenti a finalità produttiva e convenienza finanziaria*. Studi di economia e diritto. Bollettino degli interessi sardi, 4: 671-706.
- Chiusoli A. (1978) – *Gli aspetti paesaggistici della forestazione*. Terra e sole, 426: 95-99.
- Ciancio O., Mercurio R., Nocentini S. (1984) – *Le specie forestali esotiche nella selvicoltura italiana*. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Vol. XII-XIII, 1981-82.
- Colletti L. (2001) – *Risultati dell'applicazione del regolamento CEE 2080/92 in Italia*. Sherwood n.70, 23-30.
- Corona P. (2003) – *L'aspetto paesaggistico dei rimboschimenti*. Sicilia Foreste, X n.35/36: 7-13.
- Corona P.M, Marchetti M. (2002) – *Impianti forestali e gestione sostenibile - in Rimboschimenti e piantagioni nelle trasformazioni del paesaggio*. IAED Quaderno 15, Edizioni Papageno.
- Ducci F. (1999) – *Alcune considerazioni relative all'inserimento di specie arboree nell'allegato “A” della Legge 22 maggio 1973, n. 269*. Sherwood n. 43: 21-23.
- Eccher A., Pettenella D. (1990) – *Nuove prospettive dall'arboricoltura da legno in aree agricole marginali*. Monti e Boschi N. 1:63-71.
- Giami G. (1988) – *Boschi naturali della Sicilia. Aspetti selvicolturali e problematiche gestionali*. Atti del II° Congresso Nazionale di Selvicoltura. Giornata preparatoria, Palermo, 2 marzo 1988, pp.: 34-55.
- Hoffmann A. (2002) – *Una pura formalità. Esperienze di programmazione in agricoltura: il caso Italia*. Edizioni Anteprima.

- La Mantia T, Maggiore C.V. (2004) – *Il ruolo della vivaistica nella conservazione della biodiversità*. Atti del Convegno regionale “Attualità e prospettive della vivaistica nell’ambito dei nuovi indirizzi di politica Agro-Forestale-Ambientale”, Polizzi Generosa (Pa) 15 aprile 2004.
- La Mantia T. (2002) - *L’arboricoltura da legno nel paesaggio siciliano. Quaderni IAED*, n.15: 135-153.
- La Mantia T., Columba P., Scalzo G. (2000) – *Risultati dell’applicazione del Regolamento 2080/92 in Sicilia*. Atti della Tavola Rotonda “Selvicoltura ed Arboricoltura da legno: quale gestione?”. Palermo il 25 marzo 1999.
- La Mantia T., Cutino I., Maggiore C., Barbera G. (in stampa) – *Le utilizzazioni delle biomasse forestali a scopo energetico*. Atti del Convegno “Il sole del Mediterraneo” Palermo 30-31 maggio 2003.
- La Mantia T., Massa B. (1995) - *Il ruolo degli uccelli negli agrosistemi frutticoli: l’esempio siciliano*. Frutticoltura n.1: 39-45.
- La Mantia T., Pasta S. 2001 - *La rinaturalizzazione dei rimboschimenti: proposte metodologiche e ipotesi di intervento nella Riserva Naturale "Grotta di Santa Ninfa"*. Naturalista Siciliano, S. IV, XXV (Suppl.): 299-323.
- Lalle A. (1997) – *Obiettivi e direttive per l’attuazione del Regolamento CEE 2080/92*. I Georgofili, Quaderni 1996 – IV: Agricoltura e rimboschimento (Regolamento CEE 2080/92).
- Leone V. (1997) – *Criteri programmatici ed operativi nei paesi della U.E.*. In “Agricoltura e Rimboschimento” (Regolamento CEE 2080/92). I Georgofili, Quaderni 1996 – IV: Agricoltura e rimboschimento (Regolamento CEE 2080/92).
- Lo Verde G., Perricone G., La Mantia T. (2002) - *L’azione di differenti tipi di frangiventi sull’artropodofauna e sulle caratteristiche bioagronomiche di un aranceto nel territorio di Menfi (Ag)*. Italia Forestale e Montana, 4: 390-408.
- Marchetti M., La Mantia T., Messina G., Barbera G. (2002) - *Il significato dei popolamenti arborei ed arbustivi fuori foresta nel paesaggio agrario e la loro dinamica evolutiva in due aree campione della Sicilia*. Italia Forestale e Montana, 4: 369-389.
- Massa B., La Mantia T. (1997) - *Benefits of hedgerows-windbreaks for birds and their valorisation in sustainable agriculture*. Agricoltura Mediterranea, 127: 332-341.
- Mercurio R., Minotta G. (2000) – *Arboricoltura da legno*. Bologna, CLUEB.
- Minotta G. (2003) - *Il ruolo delle produzioni legnose fuori foresta*- In: *L’arboricoltura da legno: un’attività produttiva al servizio dell’ambiente*. Avenue media, Bologna.
- Mori P. (1996) – *Riflessioni e orientamenti per un’arboricoltura da legno economicamente sostenibile*. SHERWOOD, n. 16: 13-18.
- Pasta S., La Mantia T. 2001 - *L’impatto dell’attività agricola e la gestione delle aree protette: il caso della Riserva Naturale "Maccalube di Aragona*. Naturalista Siciliano, S. IV, XXV (Suppl.): 197-215.
- Prestamburgo M. (1994) – *Teoria economica e politica ambientale nei parchi naturali*. In “Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale” a cura di Prestamburgo M. e Tempesta T., Franco Angeli.
- Scarascia Mugnozza G., De Angelis P., Matteucci G., Valentini R. (1998) – *Carbon absorption by temperate forest ecosystem: problems and responses to a changing environment*. In: *L’arboricoltura da legno: un’attività produttiva al servizio dell’ambiente*. Avenue media, Bologna.
- www.aisf.it
- www.regione.emilia-romagna.it/foreste/risforestali. Fissazione della CO₂ atmosferica negli impianti di arboricoltura da legno.