



51

---

Registrazione Tribunale  
di Palermo n. 27/1993  
ISSN 1972-1641

---



## **Gestione sostenibile delle foreste Mediterranee e uso energetico delle biomasse forestali residuali**

### ***Sustainable management of Mediterranean forests and energetic use of residual forest biomass***

a cura di

*Donato S. La Mela Veca, Despoina Karniadaki, Claudia Rubino*

Publicazione edita da  
Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale  
Regione Siciliana

novembre 2014

## GRUPPO DI LAVORO

### **Regione Siciliana – Dipartimento dello Sviluppo Rurale e Territoriale (ex Azienda Regionale Foreste Demaniali)**

- Massimo Pizzuto Antinoro, *Local Coordinator* del Progetto
- Vincenzo D'Angelo
- Maurizio Oddo
- Crispino Alongi
- Filippo Cognata
- Ignazio Gambacorta
- Marilena Rondello (collaboratrice esterna), traduzioni e interpretariato
- Ionia Marino (collaboratrice esterna), supporto al Local Coordinator

### **Ambiente Italia s.r.l. - Istituto di Ricerche**

- Claudia Rubino
- Despoina Karniadaki
- Carlo Simonetti
- Laura Cobello

### **Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali – Università di Palermo**

- Donato S. La Mela Veca, Responsabile scientifico del Progetto
- Giuseppe Traina
- Giuseppe Clementi

### **Hanno collaborato al Progetto:**

- Comune di Bivona (AG)
- Comune di Santo Stefano Quisquina (AG)

### **Si ringraziano:**

- Gli operai forestali dell'Azienda Regionale Foreste Demaniali/Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, in forza al cantiere forestale di Santo Stefano Quisquina (AG) che, con impegno e l'apporto del loro ingegno, hanno realizzato i lavori presso l'area pilota del progetto in Contrada "Katera".
- I colleghi del Dipartimento, Stefano Volturmo e Giuseppe Montoneri, che con loro bagaglio di competenze, hanno apportato il loro indispensabile supporto e contributo nelle fasi più critiche delle procedure economico-amministrative del progetto.
- Vermeer Italia S.r.l.
- StranAEnergia S.r.l.
- AIEL – Associazione Italiana Energie Agroforestali
- Ente Parco Regionale delle Madonie
- La "Magnifica Comunità di Fiemme"
- Il "G.A.L. Prealpi e Dolomiti"

## INDICE

<i>Felice Bonanno</i> Prefazione - <i>Foreword</i> .....	pag. 04
<i>Massimo Pizzuto Antinoro</i> Il progetto PROFORBIOMED - <i>The PROFORBIOMED project</i> .....	pag. 06
<i>Donato S. La Mela Veca, Giuseppe Clementi, Giuseppe Traina</i> Rimboschimenti e uso energetico della biomassa forestale nei Monti Sicani (Sicilia occidentale) - <i>Reforestations and energetic use of forest biomass in the Sicani Mountains (Western Sicily)</i> .....	pag. 10
<i>Donato S. La Mela Veca, Giuseppe Clementi, Giuseppe Traina</i> Effetti dei diradamenti sulle caratteristiche ecologiche e selvicolturali dei rimboschimenti di pino d'Aleppo nei Monti Sicani (Sicilia occidentale) - <i>Effects of thinning cuts on the ecological and silvicultural features of Aleppo pine reforestations in the Sicani Mountains (Western Sicily)</i> .....	pag. 17
<i>Antonio Ballarin Denti, Eleonora Fontanarosa, Mita Lapi, Mauro Masiero, Glauco Toscani, Antonello Salis</i> Protocollo di tracciabilità delle biomasse legnose per fini energetici: l'esperienza del Progetto PROFORBIOMED <i>Traceability protocol of wood biomass for energy purposes: the experience of the PROFORBIOMED Project</i> .....	pag. 25
<i>Donato S. La Mela Veca, Giuseppe Clementi, Eugenio Fiasconaro, Giuseppe Traina</i> Il piano di gestione dei boschi demaniali del Comune di Bivona (Provincia di Agrigento) - <i>The management plan of state-owned woods in the municipality of Bivona (province of Agrigento)</i> .....	pag. 28
<i>Despoina Karniadaki, Claudia Rubino, Carlo Simonetti, Donato S. La Mela Veca</i> Buone pratiche di gestione forestale sostenibile. le azioni dimostrative condotte nell'area pilota in Sicilia - <i>Best practices for sustainable forest management. demonstration activities carried out in the Sicilian pilot area</i> .....	pag. 35
<i>Massimo Pizzuto Antinoro</i> Considerazioni finali - <i>Final remarks</i> .....	pag. 44

---

# BUONE PRATICHE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE. LE AZIONI DIMOSTRATIVE CONDOTTE NELL'AREA PILOTA IN SICILIA

## *Best practices for sustainable forest management. Demonstration activities carried out in the sicilian pilot area*

Despoina Karniadaki(\*), Claudia Rubino(\*), Carlo Simonetti (\*), Donato S. La Mela Veca (\*\*)

(\* ) Ambiente Italia s.r.l. – Gruppo di ricerca Sicilia

(\*\*) Dipartimento di Scienze Agricole e Forestali, Università di Palermo

---

### Riassunto

Nell'ambito del progetto Proforbiomed, nel corso dell'implementazione dell'Azione Pilota 4 "Applicazione sul campo di buone pratiche di gestione forestale sostenibile" del Work Package 5 "Energie rinnovabili come opportunità per le economie locali e regionali", a partire dalla selezione di Buone Pratiche, sono stati praticati interventi forestali dimostrativi su specifiche aree che sono state identificate all'interno delle Aree Pilota selezionate da ciascuno dei partner coinvolti in questa Azione Pilota. Finalità generale di questa Azione Pilota è stata quella di supportare la disseminazione di specifiche informazioni tecniche e dei risultati che derivano dalle differenti attività previste nell'ambito del progetto e legate alla gestione forestale sostenibile, attraverso la sperimentazione sul campo di specifiche azioni dimostrative. I risultati hanno favorito il miglioramento delle capacità di gestione delle aree forestali, assicurando una maggiore efficienza e profitabilità. Il partner responsabile di questa Azione Pilota è stato il Dipartimento per lo Sviluppo Rurale e Territoriale della Regione Sicilia (ex Azienda Regionale Foreste Demaniali) e gli altri partner coinvolti nell'Azione Pilota sono stati l'Istituto Forestale Sloveno e l'Impresa Municipale per la Pianificazione e lo Sviluppo di Patrasso (ADEP) in Grecia.

**Parole chiave:** GFS, Buone pratiche, Biomassa forestale

### Abstract

*In the framework of the Proforbiomed project, during the implementation of Pilot Action 4 "Application on field of best practices of sustainable forest management" of Work Package 5 "Renewable energies as an opportunity for local and regional economies", starting from the selection of Best Practices, some demonstrative forest operations were carried out on specific areas identified within the Pilot Areas selected by each partner involved in this Pilot Action. The general purpose of this Pilot Action was to support the dissemination of specific technical information and of the results coming from the different project activities and related to the field of sustainable forest management, through the on field testing of specific demonstrative actions. The results favoured the improvement of the abilities related to forest areas management, ensuring greater efficiency and profitability. The partner responsible for this Pilot Action was the Region of Sicily - Department of Rural and Territorial Development (former Regional Agency of Public Forests) and the other partners involved in the Pilot Action were the Slovenian Forestry Research Institute and the Municipal Enterprise for Planning & Development of Patras S.A. (ADEP S.A.) in Greece.*

**Key words:** SFM, Good practices, Forest biomass

---

## 1. Introduzione

Il Dipartimento dello Sviluppo Rurale e Territoriale della Regione Sicilia (ex Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali), come partner responsabile dell'Azione Pilota 4 "Applicazione in campo di Buone Pratiche di gestione forestale sostenibile" del Work Package 5. "Le fonti rinnovabili di energia come opportunità per le economie locali e regionali", ha elaborato le Linee guida per l'implementazione dell'Azione Pilota, nelle quali sono stati definiti gli obiettivi, le attività da svolgere per l'implementazione dell'Azione Pilota e i risultati attesi.

L'Azione Pilota è stata implementata passo dopo passo attraverso tre fasi: diagnostica, dimostrativa e di comunicazione.

Durante la fase diagnostica ogni partner ha identificato e raccolto alcune *Best Practices* adottate nel campo della gestione sostenibile delle foreste. Durante la fase dimostrativa ciascun partner ha identificato i "siti dimostra-

tivi" in cui le buone pratiche individuate sono state testate e ha sperimentato su questi siti strategie ed interventi specifici per la gestione sostenibile delle foreste, monitorando gli interventi effettuati.

Infine, durante la fase di comunicazione sono state organizzate attività di informazione e divulgazione rivolte agli stakeholders locali e finalizzate alla diffusione dei risultati ottenuti nel contesto locale e negli altri paesi coinvolti, allo scopo di favorire lo scambio di conoscenze ed esperienze.

## 2. Attività e risultati

### 2.1 Fase diagnostica: selezione e descrizione delle buone pratiche

La prima attività svolta per l'implementazione dell'azione pilota è stata l'analisi e la selezione delle buone pratiche. Ogni partner coinvolto ha selezionato ed analizzato due esperienze in cui sono state adottate strategie innovative per la gestione sostenibile delle foreste.

Le "Best Practices" (BP) selezionate riguardano iniziative di *know-how* a carattere tecnologico, regolamenti, accordi e strumenti (di mercato o di *Information Technology*) volti a migliorare la gestione delle foreste.

Ogni partner ha descritto le buone pratiche selezionate attraverso una "scheda sintetica" fornita nelle Linee guida per l'implementazione dell'Azione Pilota, la quale include informazioni come: localizzazione geografica e cartografica, descrizione della zona in cui è stata adottata la buona pratica, degli interventi effettuati, delle strategie adottate e degli aspetti innovativi degli interventi, soggetti *target* e attori coinvolti e impatto ambientale e socio-economico determinato dall'adozione della buona pratica (BOX 1).

#### 2.1.1 Buone pratiche selezionate dal Dipartimento dello Sviluppo Rurale e Territoriale della Regione Sicilia

*Best Practice n. 1: "La gestione e lo sfruttamento delle risorse forestali e dei loro prodotti nella Magnifica Comunità di Fiemme"*

Nella Magnifica Comunità di Fiemme la gestione del patrimonio forestale avviene secondo criteri di sostenibilità e tutte le fasi di lavorazione dei prodotti legnosi da esso derivati sono ottimizzate e monitorate per garantire la qualità e soddisfare le richieste del mercato e le aspettative dei clienti.

Le ragioni che hanno determinato la scelta di questa buona pratica sono la presenza di una filiera corta che garantisce la sostenibilità economica e ambientale della filiera foresta-legno locale, l'utilizzo di tecnologie innovative e macchinari efficienti, il controllo attraverso sistemi computerizzati di tutte le fasi di lavorazione del legno, la fornitura di un prodotto finale di qualità e certificato, realizzato con materiali provenienti da foreste correttamente gestite sotto il profilo ambientale, sociale ed economico.

Questo sistema di gestione ha portato benefici sociali ed economici per la comunità locale, perché ha contribuito a mantenere le foreste, garantendo la loro salute e pulizia, ed ha favorito la creazione di occupazione e di reddito all'interno della Comunità, garantendo il suo sostentamento ed evitando il suo spopolamento.

*Best Practice n. 2: "Linee guida per lo sviluppo di un modello di utilizzo del cippato forestale a fini energetici. Sviluppo della filiera foresta-legno-energia attraverso il rafforzamento dell'associazionismo forestale"*

Le Linee Guida rappresentano uno dei risultati delle attività di studio, ricerca e sperimentazione svolte nell'ambito del progetto di cooperazione transnazionale "Sviluppo di una catena foresta-legno-energia", al quale hanno partecipato otto Gruppi di Azione Locale (GAL) nelle regioni Veneto, Valle d'Aosta, Toscana e Emilia Romagna in Italia e Galles in Gran Bretagna.

Le linee guida rappresentano una guida pratica per coloro che possono essere interessati a produrre o utilizzare la biomassa forestale per la produzione di energia. Le linee guida forniscono informazioni tecniche fondamentali per il successo della catena foresta-legno-energia, al fine di migliorare l'organizzazione delle aree forestali, rendere più efficiente la raccolta e la distribuzione delle biomasse legnose, assicurare che il taglio avvenga in condizioni di sicurezza, migliorare l'organizzazione e la sostenibilità della filiera foresta-legno-energia ed abbattere i costi, definendo tecnologie e processi innovativi per l'utilizzo della biomassa forestale.

#### 2.1.2 Buone pratiche selezionate dalla Società comunale per la pianificazione e lo sviluppo di Patrasso (Grecia)

*Best Practice n. 3: "Raccolta della biomassa residua in seguito al passaggio del fuoco nella foresta di Chiliomodi"*

La prima BP riguarda le operazioni di pulizia attraverso la raccolta della biomassa residua in seguito al passaggio del fuoco nella foresta di Chiliomodi

(Corinto, Grecia) con l'obiettivo di garantire la salute della foresta e lo sfruttamento della biomassa forestale residua per usi energetici, con impatti positivi sulla qualità dell'ambiente in cui la comunità vive e sulla riduzione dei costi di riscaldamento. Questa buona pratica è stata promossa dal Dipartimento forestale di Corinto e co-finanziata dal Ministero dell'Ambiente.

*Best Practice n. 4: "Riforestazione nel Parco nazionale di Parnitha dopo il disastroso incendio del 2007"*

La seconda buona pratica riguarda il rimboschimento di un'area forestale bruciata nel Parco Nazionale di Parnitha (Attica, Grecia) con effetti positivi sulla salute del bosco, sulla qualità dell'ambiente in cui la comunità vive e sull'offerta di legno per usi energetici.

#### 2.1.3 Buone pratiche selezionate dall'Istituto di Ricerche Forestali della Slovenia

*Best Practice n. 5: "Gestione forestale nel Villaggio Agrario di Ravnik Orlovše (ACRO)"*

La prima buona pratica riguarda il Villaggio Agrario di Ravnik Orlovše (ACRO), uno dei 547 villaggi che, dopo i cambiamenti politici in Slovenia avvenuti 20 anni fa, ha avviato un processo di ripresa economica e sociale.

In ACRO il legno proveniente dalla foresta viene utilizzato per soddisfare i bisogni dei soci; tuttavia la maggior parte del legno viene raccolto da aziende forestali e venduto sul mercato. Uno dei motivi che hanno determinato la selezione di questa buona pratica è rappresentato dall'ottimizzazione e dalla qualità delle attività di raccolta che devono ottenere il permesso della Commissione forestale locale, devono tener conto del Piano di Gestione Forestale e devono essere affidate ad aziende forestali ben referenziate.

Ciò assicura la qualità nella gestione forestale e un buon reddito per i membri di ACRO e per la comunità locale, contribuendo allo sviluppo del settore della biomassa legnosa in Slovenia.

*Best Practice n. 6: "Biofit: produzione e offerta della biomassa legnosa"*

La seconda buona pratica è stata implementata da Biofit, un'azienda a conduzione familiare impegnata nella produzione di cippato di varia qualità, adatto per il riscaldamento di case singole, per l'impiego in sistemi energetici di grandi dimensioni e per le richieste dei vivai.

Il personale dell'azienda ha acquisito un'approfondita conoscenza sulla produzione di cippato visitando fiere e assistendo alla sperimentazione di buone pratiche in Slovenia e all'estero, attraverso la consultazione di esperti e attraverso la propria esperienza e la collaborazione con i costruttori di macchine.

Biofit è una società innovativa, sia per l'organizzazione, che per le tecnologie applicate nel campo della produzione e della fornitura di biomassa legnosa.

Sono stati i primi nella regione ad aver realizzato una filiera della biomassa legnosa, in grado di offrire sul mercato una serie di servizi: dall'estrazione dei residui di raccolta alla fornitura di cippato per gli impianti di riscaldamento.

Con queste attività Biofit ha contribuito a migliorare la gestione delle foreste, ottimizzando le operazioni di raccolta ed ha favorito l'aumento dell'occupazione e la generazione di reddito per le persone impiegate nella produzione di biomassa legnosa, nonché il risparmio energetico per gli utenti.

## 2.2 Fase dimostrativa: Applicazione in campo di buone pratiche di gestione forestale sostenibile

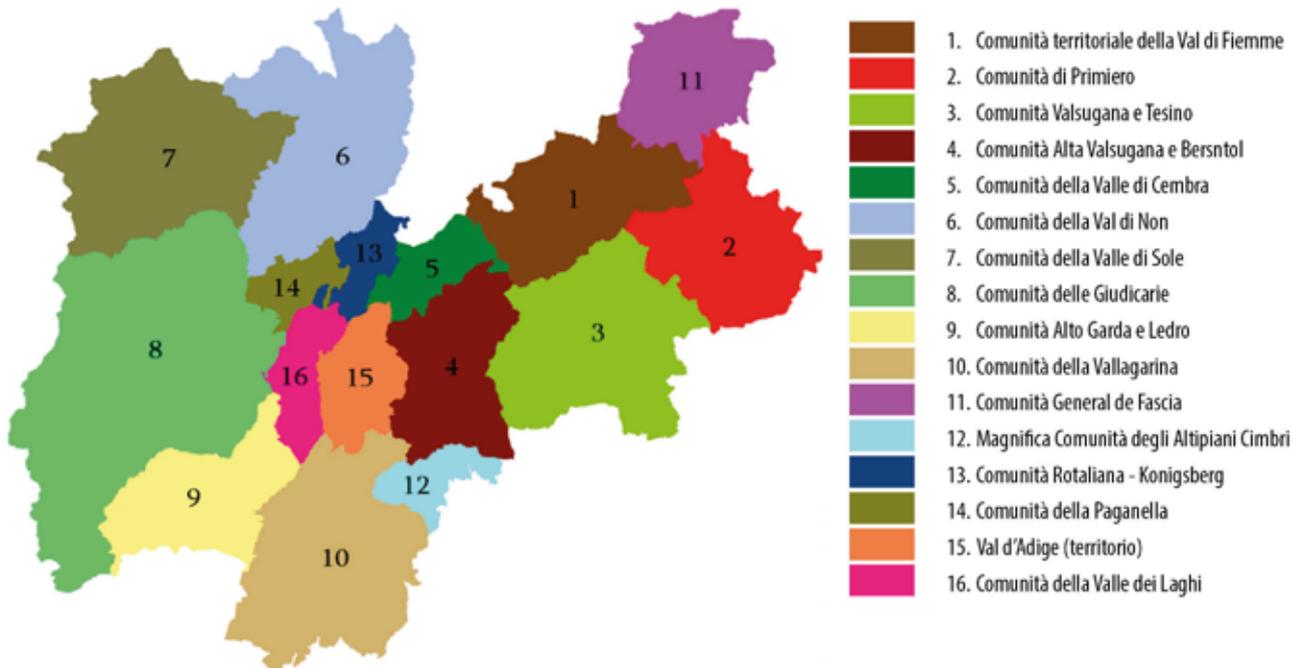
Una volta conclusa la fase di raccolta ed analisi delle buone pratiche, è

BOX 1: Estratto della scheda sintetica della Buona Pratica n. 1

## La gestione e lo sfruttamento delle risorse forestali e dei loro prodotti nella Magnifica Comunità di Fiemme

### Localizzazione cartografica

Comunità di Valle della Provincia autonoma di Trento



**Localizzazione geografica**  
**Regione:** Trentino **Provincia:** Trento  
**Luogo:** Magnifica Comunità di Fiemme

#### Breve descrizione dell'area

Il territorio a Magnifica Comunità di Fiemme ha un'estensione territoriale di circa 200 km<sup>2</sup>: 19.580 ettari di terreno di cui 12.607 coltivati a bosco, 5.708 coltivati ad alpe e pascoli ed i rimanenti 1.264 di improduttivo. Nei boschi di Fiemme predomina l'abete rosso. Sono caratterizzati da una tipica e chiara coetaneità, estesa su ampie superfici continue, dell'ordine talora di qualche decina di ettari. Del patrimonio boschivo, 9.119 ha sono costituiti da boschi di produzione e 3.487 ha hanno prevalente funzione protettiva.

### Estratto della scheda sintetica della "Buona Pratica"

Nella Magnifica Comunità di Fiemme, la gestione del patrimonio boschivo viene condotta seguendo criteri di sostenibilità e tutte le fasi di lavorazione del prodotto legnoso che ne deriva vengono monitorate per garantire la qualità del prodotto stesso e soddisfare le richieste del mercato e le aspettative dei clienti.

#### La gestione del bosco

La gestione oculata del bosco viene garantita da alcuni esperti che redigono i Piani di Assestamento Forestale e definiscono attraverso di essi le aree dove realizzare nuovi rimboschimenti. La fase del taglio viene pianificata con l'unico obiettivo di garantire lo sviluppo e la salute del bosco.

Ditte specializzate della valle provvedono al taglio delle piante assegnate dall'Ufficio Tecnico Forestale. Il taglio viene eseguito da eccellenti professionisti con attenzione e rispetto per il bosco. Gli operai della Magnifica comunità di Fiemme si occupano anche di garantire la pulizia del bosco.

#### Il trasporto del prodotto legnoso

Il trasporto del prodotto legnoso viene affidato a ditte specializzate della valle le quali provvedono all'esbosco delle piante tagliate (in relazione

alle indicazioni dell'Ufficio Tecnico Forestale) fino alle strade ed alle piazze di deposito; di qui, mediante autocarri appositamente attrezzati, il legname viene trasportato alla segheria, l'Azienda Segagione Legnami, di proprietà della Magnifica Comunità di Fiemme, situata a Ziano di Fiemme.

#### Le fasi di lavorazione del prodotto legnoso

Il prodotto legnoso, una volta che viene trasportato alla segheria di proprietà della Magnifica Comunità di Fiemme, viene sottoposto a diverse fasi di lavorazione, tutte scandite da monitoraggi di qualità realizzati con strumentazioni tecnologiche. La qualità del prodotto finale è anche garantita dall'esperienza dei professionisti che lavorano all'interno dell'azienda e dal rispetto dei tempi, in quanto alcune lavorazioni necessitano di una fase di acclimatamento del legname.

#### Impiego energetico degli scarti legnosi

La Magnifica Comunità di Fiemme svolge da anni un'attività di valorizzazione degli scarti legnosi provenienti dalle utilizzazioni forestali attraverso la riduzione in scaglie degli stessi e l'impiego energetico del cippato ricavato in impianti dedicati.

BOX 1: Estratto della scheda sintetica della Buona pratica n. 1

<b>Principale tematica</b>	Ottimizzazione della fasi di lavorazione del prodotto legnoso
<b>Finalità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantire una gestione sostenibile delle aree forestali.</li> <li>2. Ottimizzare le diverse fasi di lavorazione del prodotto legnoso.</li> <li>3. Garantire la qualità del prodotto ottenuto in seguito al completamento delle diverse di fasi di lavorazione al fine di soddisfare le richieste del mercato e le aspettative dei clienti.</li> </ol>
<b>Promotore</b> <i>(da chi è stata promossa)</i>	Magnifica Comunità di Fiemme
<b>Finanziatore</b> <i>(da chi è stata finanziata)</i>	Magnifica Comunità di Fiemme
<b>Actors involved</b> <i>(da chi è stata portata avanti)</i>	<p>Magnifica Comunità di Fiemme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ufficio Tecnico Forestale (composto da due tecnici laureati in scienze forestali) coadiuvato da 9 Agenti forestali, da 1 Guardiapesca e da 4 Guardafunghi</li> <li>• 30 Ditte boschive</li> <li>• 15 Ditte specializzate per il trasporto</li> <li>• 40 operai che vengono impiegati nei lavori di manutenzione del patrimonio (strade, edifici rurali, ecc.), nelle cure culturali e nei primi diradamenti</li> <li>• 30 operai impiegati in segheria</li> </ul>
<b>Target Group</b> <i>(a chi è stata indirizzata)</i>	Cittadini ed imprenditori della Magnifica Comunità di Fiemme
<b>Aspetti innovativi</b>	
<p>Il motivo per il quale è stata scelta la Buona Pratica è la compresenza dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filiera corta</li> <li>• Impiego di tecnologie innovative in tutte le fasi di lavorazione del legname</li> <li>• Fornitura di un prodotto finale certificato</li> </ul> <p>La scelta della Magnifica Comunità di Fiemme di reperire la biomassa entro brevi distanze unitamente all'impiego razionale della stessa, favoriscono la sostenibilità economica e ambientale della filiera foresta-legno locale.</p> <p>Tutte le fasi di lavorazione cui è sottoposto il prodotto legnoso vengono monitorate attraverso strumentazioni tecnologiche così da garantire la qualità del prodotto stesso e soddisfare le richieste del mercato e le aspettative dei clienti.</p> <p>La segazione viene effettuata attraverso il ricorso a tecnologie avanzate e macchinari moderni ed efficienti, controllati da sistemi computerizzati al fine di ottimizzare la fase di taglio, producendo il minimo scarto di lavorazione e consentendo una produzione elevata e di qualità.</p> <p>Il legname che deriva dal processo di segazione viene selezionato e misurato facendo ricorso a sofisticate tecnologie che utilizzano sistemi computerizzati e che sono controllate a loro volta da un operatore specializzato. Una volta selezionato, il legname viene raggruppato in relazione a criteri di omogeneità che tengono conto della sezione e della qualità ed ogni gruppo viene numerato per permetterne la rintracciabilità.</p> <p>La qualità del prodotto finale è anche garantita dall'esperienza dei tecnici che lavorano all'interno dell'azienda. Il prodotto che deriva dal processo di lavorazione del legname è un prodotto di qualità, ideale per diverse lavorazioni, limitato, non orientato ai mercati di massa e che ha ottenuto una doppia certificazione (FSC e PEFC), essendo stato realizzato con materiale proveniente da boschi gestiti correttamente dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.</p>	
<b>Risultati /Impatti</b>	
<b>Impatti sulla gestione forestale</b>	La gestione oculata del bosco viene garantita da alcuni esperti che redigono i Piani di Assestamento Forestale e definiscono attraverso di essi le aree dove effettuare i tagli e realizzare nuovi rimboschimenti. La fase del taglio viene pianificata con l'unico obiettivo di garantire lo sviluppo e la salute del bosco, stimolando e facilitando la rinnovazione naturale. Il taglio viene eseguito da eccellenti professionisti con attenzione e rispetto per il bosco. Gli operai della Magnifica comunità di Fiemme si occupano anche di garantire la pulizia del bosco.
<b>Impatti economici</b>	La Magnifica Comunità di Fiemme è il maggior produttore di legname in Italia. La provvigione totale (massa legnosa delle piante insistenti) ammonta a m3 3.808.947, con una media di 302 m3/ha, che si eleva a 417 m3/ha nei boschi di produzione. Le forme di gestione adottate assicurano il mantenimento di produzioni eccezionali da un punto di vista quantitativo e qualitativo.
<b>Impatti sulla comunità locale</b>	Il valore aggiunto di questa buona prassi risiede nei benefici sociali ed economici che ne derivano per la comunità locale. Coloro che fanno parte della comunità sono direttamente coinvolti nella gestione del patrimonio boschivo che è di proprietà della Comunità stessa e traggono gli utili che derivano dal processo di lavorazione del legname che deriva dai boschi che appartengono alla Comunità. La Comunità locale che è proprietaria del patrimonio boschivo, è dunque impiegata nella gestione dei boschi e nelle diverse fasi di lavorazione del prodotto legnoso, producendo reddito e assicurando il proprio sostentamento. Questo modello ha contribuito al mantenimento del patrimonio boschivo e alla creazione di occupazione e reddito all'interno della Comunità evitando dunque anche l'abbandono del territorio da parte della Comunità.
<b>Siti web/ Bibliografia</b>	<p><a href="http://www.mcfiemme.eu">http://www.mcfiemme.eu</a>  <a href="http://www.comunitavaldifiemme.tn.it">http://www.comunitavaldifiemme.tn.it</a>  <a href="http://www.mcfspa.it">http://www.mcfspa.it</a>  <a href="http://www.bioenarea.eu">http://www.bioenarea.eu</a>  <a href="http://www.rbbd.eu">http://www.rbbd.eu</a></p> <p>Tutte le immagini sono state prelevate dal sito ufficiale di Magnifica Comunità di Fiemme e appartengono al loro archivio fotografico</p>

stata avviata la fase dimostrativa che ha avuto inizio con la selezione del "sito dimostrativo", dove alcune operazioni realizzate nell'ambito delle buone pratiche selezionate sono state testate dai partners in campo. Successivamente, ogni partner ha individuato, su supporto GIS, il "sito dimostrativo", definendo anche le reti stradali di accesso e le zone potenzialmente utilizzabili per lo stoccaggio della biomassa estraibile. Infine ogni partner ha descritto il "sito dimostrativo" attraverso uno specifico set di "indicatori di caratterizzazione" volti a descrivere e contestualizzare il sito, specificando: le caratteristiche generali del sito e lo stato di salute delle aree forestali esistenti, la presenza di vincoli ambientali o paesaggistici, l'uso delle aree forestali e i criteri adottati per la loro gestione (Tab. 1).

In Sicilia, per l'applicazione in campo di specifici interventi di gestione forestale sostenibile, è stato scelto il sito di Portella Cicala (Monte Katera), nel Comune di Santo Stefano Quisquina (Provincia di Agrigento).

Il sito è incluso nell'area pilota selezionata per le attività delle altre Azioni Pilota del Work package 4: *Setting up of integrated strategies for the development of renewable energies* e ricade all'interno del Parco Naturale

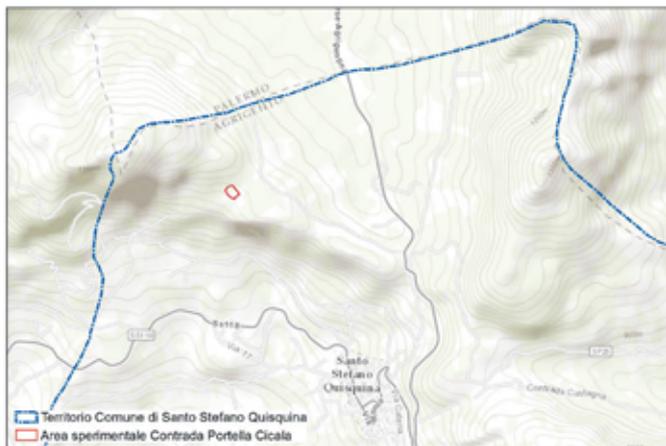


Figura 1 - Sito dimostrativo selezionato per le attività di taglio

Regionale dei Monti Sicani (Sicilia centro-occidentale), di recente istituzione, e interessa i comuni di Bivona, Santo Stefano Quisquina, Cammarata e San Giovanni Gemini, in provincia di Agrigento e Castronovo di Sicilia in provincia di Palermo.

I boschi sono per lo più rappresentati da piantagioni di pini d'Aleppo e Cipresso di 45 anni che coprono un'area inferiore al 20%. Il soprassuolo non mostra danni provocati da agenti biotici o abiotici (incendi, agenti meteorologici, agenti parassiti, agenti inquinanti, etc.). I processi di rinaturalizzazione sono scarsi a causa dell'elevata densità degli alberi. Le specie più frequenti della rinnovazione sono la roverella e il leccio. Fino ad ora le aree forestali sono state utilizzate solo per la produzione di legna da ardere derivante da tagli di diradamento e per il pascolo. I criteri di gestione, pur non essendo regolati da piani di gestione forestale, sono finalizzati alla rinaturalizzazione spontanea ad opera di specie autoctone. Gli interventi realizzati consistono in tagli sporadici di diradamento per ridurre la densità arborea e favorire la diffusione e la crescita di specie autoctone. Le operazioni forestali sono eseguite attraverso sistemi di lavoro con un basso grado di meccanizzazione. In genere sono utilizzati macchinari obsoleti, usati in agricoltura e con elevate emissioni di carbonio. Questi sistemi di lavoro determinano una bassa produttività e un impatto negativo sugli ecosistemi forestali. Successivamente alla individuazione e descrizione dei siti dimostrativi, ogni partner ha testato, all'interno del "sito dimostrativo", specifici interventi e strategie di gestione forestale sostenibile, che sono

Tabella 1 - Indicatori di caratterizzazione utilizzati per la descrizione del sito dimostrativo di Portella Cicala

	Indicatore	Data
<b>Caratteristiche generali del sito</b>	Superficie	1 ha
	Altitudine	950 m s.l.m.
	Caratteristiche climatiche (temperatura, precipitazioni)	Media precipitazioni annuali: 800-1000 mm Temperatura media annua: 14 °C
<b>Caratteristiche e stato di salute delle aree forestali esistenti</b>	Tipologie forestali	Foreste di Pino d'Aleppo
	Origine delle formazioni forestali	artificiali
	Danni causati da agenti biotici o abiotici (incendi, eventi meteorologici particolari, agenti parassitari, inquinamento o altro)	No
	Processi di rinnovazione naturale in corso	I processi di rigenerazione sono scarsi a causa dell'alta densità. Le specie più frequenti sono roverella e leccio.
<b>Presenza di vincoli ambientali e paesaggistici</b>	Presenza di aree naturali protette	Si
	Presenza di vincoli paesaggistici	No
	Presenza di vincoli ambientali (aree a rischio per fenomeni di dissesto geomorfologico e idrogeologico)	Rischio Idrogeologico
	Presenza specie forestali protette (Direttiva Habitat)	No
	Presenza di alberi monumentali	No
<b>Uso delle aree forestali</b>	Prodotti legnosi e impieghi energetici della biomassa legnosa	La produzione di legna dai tagli di diradamento
	Prodotti non legnosi: selvaggina, funghi, ecc.	pascolo
	Altri usi delle aree forestali (ricreativi, didattici, etc...)	No
<b>Attuali criteri di gestione adottati</b>	Presenza di piani di gestione vigenti	No
	Criteri attuali di gestione e coerenza con i Piani di gestione, se vigenti	L'obiettivo della gestione forestale è la rinaturalizzazione spontanea delle specie autoctone

stati avviati e descritti seguendo il seguente schema:

- Sistema selvicolturale;
- Sistema di raccolta; abbattimento, sramatura, sezionatura, esbosco e trasporto;
- Stoccaggio e trattamento della biomassa forestale residua;
- Utilizzo finale della biomassa forestale residua e commercializzazione.

Lo schema utilizzato è puramente indicativo ed ha avuto lo scopo di rendere quanto più possibile omogenea la descrizione delle operazioni che sono state realizzate nei diversi siti.

Le modalità di esecuzione degli interventi sono state registrate attraverso foto e video che sono stati utili durante la fase di comunicazione dei risultati e descrizione delle attività.

In Sicilia, le attività in campo hanno avuto luogo il 9 settembre 2013. Lo scopo principale delle attività è stato quello di dimostrare la sostenibilità ecologica, economica e sociale dell'uso per fini energetici della biomassa ottenibile dalla gestione delle piantagioni conifere, in una piccola area del distretto dei Monti Sicani.

*Attività di taglio: sistema selvicolturale e prescrizione del trattamento*

Nel corso delle attività dimostrative è stato effettuato un taglio di diradamento selettivo per ridurre la densità elevata e favorire l'avvio dei pro-

cessi di rinaturalizzazione. L'area selezionata per le attività è rappresentata da boschi puri di pino d'Aleppo con cipressi di 45 anni di età (Fig. 2).

Il taglio è stato effettuato con la motosega. Con il taglio è stata eliminata quasi il 40% della provvigione presente (Fig. 3-4)

Prima del taglio, le piante da rimuovere sono state preventivamente e accuratamente selezionate: gli alberi da tagliare sono stati dunque scelti in base alla loro vitalità e stabilità.

*Alcuni dati sulle attività di taglio:*

- *Volume unitario medio (solo tronco):* pino d'Aleppo: 0,45 m3/albero; cipresso: 0,21 m3/albero;
- *Volume del legno estratto per ettaro (m<sup>3</sup>/ha):* 120,26 m3/ha;
- *Condizioni di intervento:* Facile, per la bassa pendenza, l'assenza di ostacoli (irregolarità del terreno, rocce, pietre, etc.) e una buona accessibilità.

*Sistema di raccolta (Abbattimento, Sramatura e Disarcionatura) ed esbosco*

Dopo l'abbattimento gli alberi sono stati sottoposti a sramatura e quindi i tronchi sono stati sezionati in due o tre pezzi a seconda della loro lunghezza. L'esbosco dei tronchi è stato effettuato utilizzando un attrezzo agevolatore per l'esbosco a traino manuale, ideato e costruito dagli operai forestali mentre la ramaglia è stata allontanata con i trattori (Fig. 5-6). Tronchi e ramaglia sono stati stoccati al bordo della zona di taglio.

*Conservazione e trattamento della biomassa*

Tronchi e rami sono stati cippati poichè la qualità del legno di pino d'Aleppo è scarsa. La cippatura è stata effettuata in una piazzuola ai margini del bosco. L'alimentazione della cippatrice è stata effettuata con un automezzo su cui era stata installata una pinza idraulica. Dopo la cippatura, il cippato è stato trasportato su un camion (Fig. 7-10).

*Tipo di cippatrice: Potenza, diametro massimo dei ceppi*

- *Modello cippatore:* Vermeer HG 4000 Drum Chip (cilindro di taglio)
- *Tappeto di ingresso:* 4,60 m x 1,52 m, per il caricamento di tronchi lunghi.
- *Altezza nastro di scarico:* fino a 4,50 m;
- *Diametro massimo "cippatura":* 65 centimetri
- *Produzione:* fino a 70 t/ora;
- *Consumo di carburante:* 40/50 l/ora.
- *Tamburo:* dotato di 12 tasche su cui sono montate 12 o 24 lame, a seconda delle dimensioni dei trucioli di legno da ottenere; 2 griglie per rimuovere i ceppi di grandi dimensioni e per determinare le dimensioni.

Le operazioni di taglio, esbosco e cippatura, sono state effettuate utilizzando sistemi di lavoro innovativi e a basso impatto ambientale. I principali problemi riscontrati sono legati alla mancanza di macchinari specializzati in alcune fasi del lavoro. In particolare è da segnalare che la mancanza di un adeguato sistema di esbosco, ha causato il coinvolgimento di un numero elevato di operai e il conseguente aumento dei tempi di lavoro. Le operazioni selvicolturali effettuate nei "siti dimostrativi" sono state monitorate attraverso un set di "indicatori di monitoraggio", il cui scopo è stato quello di valutare l'impatto delle operazioni.

In particolare, attraverso gli indicatori di monitoraggio sono state verificate il mantenimento dell'efficienza ecologica dell'ecosistema forestale,

delle funzioni produttive, del livello di biodiversità e il mantenimento/miglioramento delle condizioni socio-economiche. (Tab. 2).

Tabella 2 - Indicatori di monitoraggio delle attività effettuate sui siti dimostrativi

	Indicatore	Dati
<b>Mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali</b>	Presenza di danni causati nelle diverse fasi di lavorazione	No, non ci sono stati danni conseguenti all'utilizzo della biomassa forestale. Il sistema di lavoro, con un basso indice di meccanizzazione, ci ha permesso di evitare impatti negativi sulla rigenerazione naturale e sul soprassuolo residuo.
	<b>Mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale</b>	Coerenza dei criteri di gestione adottati e degli interventi selvicolturali effettuati con i Piani di Gestione, se vigenti
<b>Mantenimento, conservazione e miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali</b>	Quantità legnosa prelevata e commercializzata	77 t/ha (tronchi) 57 t/ha (ramaglie)
	Superficie forestale interessata dagli interventi	1 ha (100%)
	Tipologie forestali interessate dall'intervento	Piantagioni di Pino d'Aleppo con Cupressus sp.pl. (< 20%)
	Processi di rinnovazione naturale in corso	Sì, rigenerazione naturale scarsa e con una altezza media di meno di 20 cm. La rigenerazione della quercia (circa 1100 P / ha) è maggiore della rigenerazione del leccio (circa 300 P / ha)
<b>Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche</b>	Danni prodotti su specie forestali protette	No
	Danni prodotti sulla fauna	Non stimati
	Aree interessate dagli interventi selvicolturali ricadenti in aree protette o vincolate.	1 ha (100%), sul Sito di Importanza Comunitaria
	Aree interessate dagli interventi selvicolturali ricadenti all'interno di aree a rischio idrogeologico.	1 ha (100%)
	Operai forestali impiegati	n. 26 : n. 2 operatori con motosega; n.2 caposquadra; n. 22 operai semplici.
	Mezzi utilizzati per tipologia	n. 7: n. 2 motoseghe; n. 2 trattori di piccola potenza; n. 2 carriole per il trasporto di tronchi; n. 1 cippatrice.
<b>Mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socio-economiche</b>	Costi (Operai, mezzi)	16.500 Euro (stimati)
	Quantità legno raccolto	77 t/ha (tronchi) 57 t/ha (ramaglie)
	Quantità legno trasportato in Piattaforme	0 t
	Quantità legno trattato (Stagionatura, Cippatura)	144 t (100%)
	Quantità prodotto commercializzato	0 t
	Ricavi prodotto commercializzato	0 euro/t (stimati)

### 2.3 Fase di comunicazione: attività di disseminazione finalizzate alla diffusione dei risultati dell'Azione Pilota

Durante e al termine delle attività dimostrative, ogni partner coinvolto è stato impegnato nell'organizzazione delle attività di informazione e divulgazione rivolte agli stakeholders locali e finalizzate alla diffusione dei risultati dell'Azione Pilota ottenuti da ciascun partner coinvolto.

Ogni partner ha selezionato ed identificato i gruppi target locali a cui sono state indirizzate le attività di diffusione.

Nei gruppi target individuati sono stati inclusi soggetti pubblici e privati che operano nel contesto locale, interessati e attivi nel settore della gestione forestale, come ad esempio: organismi ed enti responsabili della gestione delle aree forestali, imprese legate alla silvicoltura e alla gestione delle foreste, imprese che operano nel settore della trasformazione della biomassa forestale residuale per fini energetici ed operai forestali.

Ogni partner ha organizzato seminari e incontri con gli stakeholders locali dedicati a:

- la presentazione delle buone pratiche selezionate nel campo della gestione sostenibile delle aree forestali;
- la dimostrazione sul campo di specifici interventi selvicolturali;
- la presentazione e la diffusione del materiale divulgativo prodotto, come foto e video delle operazioni effettuate sui siti dimostrativi e brochure che sintetizzano le operazioni dimostrative effettuate.

In Sicilia, le attività di disseminazione legate all'implementazione dell'Azione Pilota sono state avviate con il "Workshop per l'avvio delle attività sul campo" che è stato organizzato nella area Pilota dei Monti Sicani il 9 settembre 2013, contestualmente all'applicazione sul campo.

Durante la prima parte della giornata dimostrativa, che ha avuto luogo presso la Sala Consiliare del Comune di Santo Stefano di Quisquina (AG), sono state illustrate, agli stakeholders locali, le finalità e i risultati ottenuti nell'ambito del Progetto Proforbiomed, le potenzialità dell'Area Pilota in Sicilia e il protocollo per la tracciabilità delle biomasse legnose per l'energia elaborato dalla Fondazione Lombardia Ambiente (FLA) nell'ambito del progetto (Fig. 11-12).

Durante la seconda parte della giornata dimostrativa, sono stati mostrati, agli stakeholder coinvolti, specifici interventi di gestione forestale sostenibile e moderne tecnologie per l'estrazione della biomassa legnosa che si basano sull'utilizzo di sistemi di lavoro innovativi e a basso impatto ambientale.

Alla giornata dimostrativa hanno partecipato circa 150 partecipanti e in particolare gli operai forestali, le cooperative che forniscono servizi per gli agricoltori e proprietari forestali, le imprese legate alla silvicoltura e alla gestione delle foreste, gli enti pubblici responsabili della gestione delle aree forestali, i proprietari forestali pubblici e privati e alcuni rappresentanti della Vermer Italia, società che ha fornito i mezzi necessari per il trattamento della biomassa forestale residua (cippatura).

Durante l'evento dimostrativo, sono state prodotte foto e video delle operazioni effettuate nel sito dimostrativo, che sono state diffuse in occasione degli eventi di disseminazione successivamente organizzati.

Alcune di queste immagini e riprese sono state inserite nel video di presentazione dei risultati del progetto, prodotto dal Dipartimento per lo Sviluppo Rurale e Territoriale della Regione Sicilia.



Figura 2 – Soprassuolo di Pino d'Aleppo con cipressi prima del taglio



Figura 3 – Operazioni di taglio



Figura 4 – Soprassuolo dopo il taglio



Figura 5 - Alberi sottoposti a sramatura



Figura 6 – Operai forestali durante la fase di esbosco



Figure 10 – Cippatura



Figure 7 – Cippatura



Figura 11 - Presentazione agli Stakeholders del Protocollo di tracciabilità



Figure 8 – Cippatura



Figura 12 - Attività dimostrative indirizzate agli stakeholders locali



Figure 9 – Cippatura

### 3. Conclusioni

L'analisi delle buone pratiche selezionate da ciascun partner ha permesso di evidenziare "fattori di successo" ed elementi innovativi e di individuare strumenti, strategie e azioni che hanno determinato il buon esito di queste esperienze. Le difficoltà incontrate e le soluzioni adottate nell'ambito delle buone pratiche selezionate potrebbero rappresentare esempi concreti di riferimento per le attività future in materia di gestione forestale e uso della biomassa residua, sia nei territori selezionati dai partners coinvolti e che in altri territori con caratteristiche simili.

Le attività svolte e i risultati ottenuti nell'ambito dell'Azione Pilota 4 "Applicazione sul campo di Buone Pratiche di gestione forestale sostenibile" del Work Package 5 "Le fonti rinnovabili di energia come opportunità per le economie locali e regionali" sono integralmente descritte nel rapporto finale di questa azione pilota disponibile sul sito del progetto Proforbiomed ([www.proforbiomed.eu](http://www.proforbiomed.eu)).



**Progetto 1S-MED10-009 PROFORBIOMED**  
<http://www.proforbiomed.esa/>  
 Progetto cofinanziato coi fondi Europei di sviluppo regionale  
 Project cofinanced by the European regional development fund

REPUBBLICA ITALIANA  
 REGIONE SICILIANA  
 ASSESSORATO REGIONALE  
 DELLE RISORSE AGRICOLE ED ALIMENTARI  
 DIPARTIMENTO REGIONALE  
 AZIENDA FORESTE DEMANIALI

**WORKSHOP DEL PROGETTO  
 PROFORBIOMED  
 PER L'AVVIO DELLE ATTIVITÀ  
 IN CAMPO**



**Santo Stefano Quisquina (AG)  
 9 settembre 2013**



**PROFORBIOMED** è un progetto strategico del programma europeo MED 2007-2013 che ha, come obiettivo principale, quello di individuare e implementare strategie, tecniche ambientali e logistiche per la valorizzazione della biomassa forestale residuale di scarto (ramaglie da potatura, tronchi e ramaglie da interventi di diradamento e da interventi di avvio alla rinaturalizzazione, ecc.) da utilizzare per la produzione di energia elettrica e calore.

Il progetto, è in linea coi principi imposti dal protocollo di Kyoto, con le direttive europee in campo energetico, con le linee del Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo e con il PEARS (Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana), che sanciscono le norme e le strategie per l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e la diminuzione dell'impiego di energia prodotta da fonti fossili (petrolio). Dovrà sviluppare, per le foreste del Mediterraneo, un modello comune di gestione forestale, basato sui principi della sostenibilità ambientale e finalizzato alla produzione di energia elettrica e calore da biomassa residuale forestale di scarto.

REGIONE SICILIANA - DIPARTIMENTO REGIONALE AZIENDA FORESTE DEMANIALI  
 web: [www.arsichiosicilia.it](http://www.arsichiosicilia.it)  
 Servizio B. Gestione Lavori in Amministrazione Diretta ed in Appalto  
 U.O.A. n° 1 "Programmazione"  
 Dirigente Responsabile: Dott. Massimo Pisuto Antinoro  
 Tel. 091 7077457 - email: [proforbiomed@arsichiosicilia.it](mailto:proforbiomed@arsichiosicilia.it)

Figura 13 - Programma del workshop organizzato nell'area pilota in Sicilia

## Bibliografia

- AA.VV. (2011), *Linee guida per lo sviluppo di un modello di utilizzo del cippato forestale a fini energetici. Sviluppo della filiera foresta-legno-energia attraverso il rafforzamento dell' associazionismo forestale*, prodotte nell'ambito del Progetto di Cooperazione Transnazionale "Development of a forest-wood-energy chain", realizzato grazie ai Fondi UE, nel corso del programma Leader Plus;
- AA.VV. (2009), *ATTI del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura per il miglioramento e la conservazione dei boschi italiani* (16-19 ottobre 2008 Taormina) Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze;
- AA.VV. (2008), *Sustainable forest management in the Pan-European region - achievements, challenges and planned actions in relation to issues to be addressed at UNFF8*, Pan-European contribution to the Eighth Session of the United Nation Forum on Forests;
- Barbabella A., Melani M. (2007), *Modello di Analisi Energetico-Ambientale della Biomassa Forestale*, CISA - Centro di Innovazione per la Sostenibilità Ambientale;
- Francescato V., Antonini E., Zuccoli L. (2009), *Legna e cippato. Produzione, requisiti qualitativi e compravendita*, AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali, Padova;
- Francescato V., Antonini E. (2007), *Progetto per la realizzazione di Piattaforme Biomasse logistico-commerciali in Friuli Venezia Giulia*, AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali, Padova;
- FSC (Forest Stewardship Council) – Gruppo FSC Italia (2008), *Principi e Criteri del Forest Stewardship Council per la gestione forestale responsabile*;
- FSC (Forest Stewardship Council) – Gruppo FSC Italia (2010), *Standard FSC di Buona Gestione Forestale per l'Italia*. Bozza approvata dall'Assemblea Generale del Gruppo FSC-Italia il 28 giugno 2010;

- Magnani F., Cantoni L. (2005), *Biomasse forestali e produzione di energia: un caso di studio in Emilia-Romagna*, Italian Society of Silviculture and Forest Ecology;
- Pettenella D., Urbinati C., Bortoluzzi B., Fedrigoli M., Piccini C. (2000), *Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile in Italia. Rapporto Finale della Ricerca Affidata al Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università di Padova*, ANPA - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi - Serie Stato dell'Ambiente 11/2000, Roma;
- Saporito L. - Candore M. (2009), *Gestione forestale, energia da biomasse e contenimento delle emissioni di CO2 in ambiente mediterraneo. Le azioni del Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali della Regione Sicilia*;
- Torta G. (2003), *La certificazione forestale: lo schema PEFC*, ARSIA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale, Firenze.

## Siti internet

- <http://www.mcfiemme.eu>  
<http://www.comunitavaldifiemme.tn.it>  
<http://www.mcfspa.it>  
<http://www.bioenarea.eu>  
<http://www.rbbd.eu>  
<http://www.ivalsa.cnr.it/Files/manualecippatoforestale.pdf>  
<http://www.arcadiaportal.gr/news/den-exoun-gia-thermansi-kai-ko-boun-ta-kamena>  
<http://www.parnitha.net/>  
<http://www.bio-fit.net/>