



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



LINEE GUIDA

Le fasi della creazione di una filiera di approvvigionamento di biomassa legnosa nelle aree protette

*Capacity building, capitalizzazione dei risultati e
disseminazione*



Marzo, 2015



“Questa pubblicazione è stata co-finanziata dal programma Intelligent Energy Europe dell'Unione Europea nell'ambito del progetto *BIOEUPARKS - Lo sviluppo delle potenzialità di biomassa solida nei Parchi Europei*. La responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione appartiene unicamente agli autori. Essa non riflette necessariamente l'opinione dell'Unione Europea. Né l'EASME né la Commissione Europea sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute. ”

Autori:

Nike Krajnc¹, Tina Jemec¹, Todor Rogelja¹, Diego Mattioli², Senta Schmatzberger³, Anthony Luttmann⁴, Teo Hrvoje Oršanič⁵, Mojca Kunst⁵, Pal Kezdy⁶, Laudati Michele⁷, Antonio Falcone⁷, Rosy Cannata⁷, Domenico Cerminara⁷, Stavros Kechagioglou⁸, Christos Karachristos⁸, Spyros Galatsidas⁹, Nikolaos Gounaris⁹, Garyfallos Arabatzis⁹

Enti di appartenenza:

1. Istituto Forestale Sloveno (*Gozdarski inštitut Slovenije*), Slovenia
2. Legambiente ONLUS, Italia
3. Agenzia per le risorse rinnovabili (*Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.*), Germania
4. Europarc, Germania
5. Parco regionale Kozjanski (*Kozjanski park*), Slovenia
6. Parco nazionale Danube-Ipoly (*Duna-Ipoly Nemzeti Park*), Ungheria
7. Parco nazionale della Sila, Italia
8. Parco nazionale Rodopi (*Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης*), Grecia
9. Università Democrito di Tracia (*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης*), Grecia

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduzione..... | 6 |
| 2 | Le fasi principali della realizzazione di una catena di produzione..... | 8 |
| 2.1 | Analisi della situazione attuale..... | 9 |
| 2.2 | Obiettivi del progetto..... | 10 |
| 3 | Requisiti tecnici per la realizzazione di una catena di produzione..... | 16 |
| 3.1 | Il potenziale della biomassa legnosa..... | 16 |
| 3.2 | Tecnologie di produzione della biomassa legnosa..... | 21 |
| 3.2.1 | La catena di valore della produzione forestale..... | 21 |
| 3.2.2 | La catena di produzione della legna da ardere..... | 22 |
| 3.2.3 | La catena di produzione del cippato di legno tradizionale..... | 24 |
| 3.2.4 | La catena di produzione del cippato meccanizzato..... | 26 |
| 3.2.5 | La catena di produzione del cippato “verde”..... | 27 |
| 3.3 | I produttori di combustibile legnoso..... | 29 |
| 3.3.1 | Unità di misura..... | 31 |
| 3.3.2 | La qualità dei combustibili legnosi..... | 31 |
| 3.3.3 | Acquistare il cippato di legno..... | 32 |
| 3.3.4 | I centri per il commercio di biomassa legnosa..... | 33 |
| 3.3.5 | Acquistare pellet legnoso..... | 34 |
| 3.4 | Stima del consumo di combustibile legnoso..... | 34 |
| 4 | La conformità con la normativa UE e le questioni relative alla sostenibilità..... | 36 |
| 4.1 | I criteri nazionali di sostenibilità delle biomasse..... | 36 |
| 5 | Principali problemi e ostacoli..... | 38 |
| 6 | Soluzioni alternative..... | 39 |
| 6.1 | La conservazione delle foreste e i vincoli nelle aree protette..... | 39 |
| 6.2 | La titolarità delle foreste nelle aree parco..... | 40 |
| 6.3 | L'attuazione di soluzioni tecnologiche moderne per la produzione e l'uso di combustibili legnosi..... | 40 |
| 6.4 | Il miglioramento delle condizioni di mercato per gli utilizzatori e produttori di combustibili legnosi..... | 40 |
| 6.5 | Attività di promozione e capacity building per i diversi gruppi di riferimento..... | 41 |
| 6.6 | Uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e contabilità forestale..... | 41 |
| 6.7 | Emissioni locali..... | 41 |
| 7 | Raccomandazioni per le politiche a livello nazionale e regionale..... | 43 |
| 7.1 | Possibili aree di intervento..... | 43 |
| 8 | Esempi di buone pratiche – Presentazione delle esistenti catene di produzione..... | 46 |
| 8.1 | PARCO NAZIONALE DELLA SILA..... | 46 |
| 8.1.1 | Descrizione del Parco..... | 46 |
| 8.1.1.1 | Storia..... | 46 |
| 8.1.1.2 | Territorio..... | 47 |
| 8.1.1.3 | Foreste..... | 48 |
| 8.1.2 | Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco..... | 48 |
| 8.1.2.1 | Stima della biomassa potenzialmente disponibile nelle foreste del Parco Nazionale della Sila..... | 48 |
| 8.1.2.2 | Valutazione della biomassa legnosa attualmente disponibile nel Parco..... | 49 |
| 8.1.3 | Descrizione della catena di produzione..... | 50 |

| | |
|--|-----------|
| 8.1.3.1 Legislazione forestale e criteri di gestione sostenibile delle foreste | 51 |
| 8.1.3.2 Controllo di qualità | 52 |
| 8.1.3.3 Aspetti sociali ed economici | 53 |
| 8.1.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa | 53 |
| 8.1.5 Descrizione degli utilizzatori finali | 53 |
| 8.1.6 La creazione di una catena di produzione | 55 |
| 8.2 PARCO NAZIONALE RODOPI | 56 |
| 8.2.1 Descrizione del Parco | 56 |
| 8.2.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco | 56 |
| 8.2.3 Descrizione della catena di produzione | 57 |
| 8.2.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa | 58 |
| 8.2.5 Descrizione degli utilizzatori finali | 60 |
| 8.2.6 La creazione di una catena di produzione | 60 |
| 8.3 PARCO REGIONALE KOZJANSKI | 62 |
| 8.3.1 Descrizione del Parco | 62 |
| 8.3.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco | 63 |
| 8.3.3 Descrizione della catena di produzione | 64 |
| 8.3.3.1 Il potenziale di biomassa legnosa | 64 |
| 8.3.3.2 Le sfide chiave nel campo dell'utilizzo di biomassa legnosa | 66 |
| 8.3.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa | 67 |
| 8.3.5 Descrizione degli utilizzatori finali | 67 |
| 8.3.6 La creazione di una catena di produzione | 68 |
| 8.4 PARCO NAZIONALE DANUBE-IPOLY | 69 |
| 8.4.1 Descrizione del Parco | 69 |
| 8.4.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco | 69 |
| 8.4.3 Descrizione della catena di produzione | 70 |
| 8.4.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa | 74 |
| 8.4.5 Descrizione degli utilizzatori finali | 74 |
| 8.4.6 La creazione di una catena di produzione | 74 |
| 9 Il confronto con altri progetti sul tema delle biomasse..... | 76 |
| 10 Fonti..... | 80 |

INDICE DELLE TAVOLE

| | |
|---|----|
| Tavola 1 - Questionario per la raccolta dati sugli edifici pubblici nel Parco | 11 |
| Tavola 2 - Raccolta dati sugli utenti del sistema di riscaldamento distrettuale | 11 |
| Tavola 3 - Raccolta dati sugli edifici amministrativi del Parco | 12 |
| Tavola 4 - Impegno dei gruppi target e i primi passi per il raggiungimento degli obiettivi | 14 |
| Tavola 5 - Tabella per la raccolta di dati sul potenziale della biomassa legnosa..... | 18 |
| Tavola 6 - Tabella riassuntiva sui potenziali della biomassa legnosa..... | 20 |
| Tavola 7 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione dell'abbattimento del legname e del trasporto a slittamento..... | 22 |
| Tavola 8 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione della legna da ardere tradizionale..... | 24 |
| Tavola 9 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione del cippato tradizionale..... | 25 |
| Tavola 10 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione del cippato meccanizzato..... | 27 |
| Tavola 11 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione del cippato verde..... | 28 |
| Tavola 12 - Tabella per la raccolta di dati sui produttori di combustibile legnoso – 1° fase | 29 |
| Tavola 13 - Tabella per la raccolta di dati sui produttori di combustibile legnoso – 2° fase | 30 |
| Tavola 14 - Tabella riassuntiva per i produttori di biomasse legnose | 30 |
| Tavola 15 - Unità di misura | 31 |
| Tavola 16 - Fattori di conversione di base per i combustibili legnosi | 31 |
| Tavola 17 - Requisiti base di qualità per i combustibili legnosi | 32 |
| Tavola 18 - Diversi criteri di sostenibilità energetica | 37 |
| Tavola 19 – Potenziale legnoso nel Parco nazionale della Sila | 48 |
| Tavola 20 - Estrazione potenziale di biomassa annua | 49 |
| Tavola 21 - Regole tecniche e amministrative per l'utilizzo delle foreste | 52 |
| Tavola 22 - Art. 23: Interventi nelle foreste e nel taglio di alberi | 52 |
| Tavola 23 - Caratteristiche tecniche dei sistemi di riscaldamento | 54 |
| Tavola 24 - Produzione legnosa (m3) nel Parco nazionale Rodopi (anno 2013) | 57 |
| Tavola 25 - Panoramica delle possibili fonti di biomassa legnosa all'interno dell'area protetta..... | 63 |
| Tavola 26 - Fonti di biomassa..... | 64 |
| Tavola 27 - Il potenziale di biomassa proveniente dalle diverse aree all'interno dell'area protetta.... | 64 |
| Tavola 28 - Principali indicatori di fondi forestali | 64 |
| Tavola 29 - Le basi per i calcoli del potenziale di biomassa legnosa..... | 65 |
| Tavola 30 - Il potenziale delle foreste | 65 |
| Tavola 31 - Il potenziale dei terreni agricoli..... | 66 |
| Tavola 32 - Le caratteristiche tecniche del sistema di riscaldamento a Kozje..... | 67 |
| Tavola 33 - Piccole caldaie a biomassa prima del 2008 | 67 |
| Tavola 34 - Caldaie a biomassa – pellet | 68 |

1 Introduzione

L'obiettivo del progetto BIOEUPARKS (Sfruttare le potenzialità delle biomasse solide nei Parchi Europei IEE/12/994/SI2.645924) è quello di sviluppare e proporre un nuovo approccio per la promozione delle energie rinnovabili e per la loro integrazione nel contesto locale e nei sistemi energetici, nonché sostenere l'elaborazione di misure legislative.

In particolare, questo progetto si propone di contribuire alla crescita dell'approvvigionamento di biomassa proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e da residui agricoli, e di promuoverne un uso efficiente per il riscaldamento e gli impianti di cogenerazione.

La biomassa legnosa è un combustibile importante in molti paesi europei. Le seguenti linee guida sono state sviluppate per sostenere ulteriormente lo sviluppo e l'utilizzo di combustibili legnosi anche all'interno dei parchi nazionali o regionali. Obiettivo principale di questo documento non è quello di dare per assodata "l'opzione migliore", ma piuttosto di agire come una guida che passo dopo passo ci possa far esaminare le diverse alternative e mostrarci quali dati e informazioni sono necessari per realizzare una filiera locale di approvvigionamento di biomassa legnosa.

Per fare ciò dobbiamo partire da tre principi fondamentali fondamentali, strettamente legati tra loro: la sostenibilità, l'accettazione sociale e la crescita economica.

Considerare i parchi come gli attori principali di una catena di approvvigionamento di biomassa significa infatti che i punti di partenza di questo percorso sono la conservazione della biodiversità e la tutela della natura. Allo stesso tempo questa scelta comporta un nuovo modo di guardare al ruolo dei Parchi in modo diverso: non solo come organismo incaricato di gestire delle aree naturali protette ma anche come attori chiave di un processo che mette insieme la conservazione della natura con lo sviluppo sostenibile e la crescita sociale ed economica.

Il quale modo viene proposto ai Parchi di gestire questo ruolo? Prima di tutto scegliendo un modello specifico di filiera con caratteristiche ben chiare e definite:

1. **A corto raggio.** Viene presa in considerazione la distanza dal luogo in cui la biomassa viene raccolta fino alla destinazione finale, con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente e di garantire la qualità della biomassa utilizzata .
2. **Piccola scala e impianti domestici.** Per promuovere gli investimenti in impianti locali, con meno di 1 MW di potenza, in grado di riscaldare un'intera area o per fornire energia a una caldaia a biomassa installata in edifici pubblici (parchi, uffici pubblici, scuole, palestre etc.) o case private. Questo è un elemento chiave necessario a proteggere sia l'ecosistema sia il paesaggio.
3. **Impegno a livello locale.** La costruzione di un nuovo impianto a biomassa, soprattutto se in una zona di grande valore naturale, può causare una reazione da parte degli abitanti preoccupati per inquinamento atmosferico e del suolo, nonché per il degrado del paesaggio. Il coinvolgimento degli abitanti, degli attori economici e dell'apparato amministrativo nel

processo è l'unico modo per raggiungere un consenso diffuso. I vari stakeholders locali devono essere i primi ad essere coinvolti, in modo da aumentare la loro consapevolezza sull'importanza e sui vantaggi dello sfruttamento sostenibile di biomassa, se fatta seguendo i criteri di sostenibilità ambientali e gli impegni socio-economici.

Da sottolineare che quando parliamo di sostenibilità lo facciamo nel suo senso più ampio: in termini di utilizzo della biomassa, di gestione sostenibile delle foreste e dei criteri di sfruttamento da seguire; in termini di paesaggio, ovvero del valore del patrimonio naturale; in termini di accettazione sociale, ovvero di rispetto per la salute pubblica e il benessere; e in termini di sviluppo economico.

In conclusione, il progetto BIOEUPARKS propone e mostra modelli alternativi concreti sul modo in cui i Parchi europei possono diventare i leader nel processo di sviluppo locale in cui il tema della conservazione della natura è in perfetta armonia con i valori sociali e di crescita economica.

2 Le fasi principali della realizzazione di una catena di produzione

Per realizzare una catena di approvvigionamento è fondamentale mettere insieme una serie di attori diversi coinvolti nello stesso processo, i quali forniscono ognuno o prodotti o servizi per il cliente. Di conseguenza, una catena di approvvigionamento di biomassa comprende proprietari forestali, imprenditori forestali, imprese di trasporto, commercianti di biomassa e - a seconda del tipo di combustibile legnoso - clienti privati o pubblici. La complessità di una catena di approvvigionamento di biomassa, ancora maggiore se attuata in una area protetta, richiede quindi che vengano ben delineati i vari passi da mettere in atto.

L'idea alla base del progetto BIOEUPARKS, all'interno del quale sono state prodotte queste linee guida, è appunto quella di sviluppare una catene locale di produzione di biomassa nelle aree protette prendendo in considerazione tutti i possibili ostacoli e le diverse peculiarità del territorio.

Le principali fasi della realizzazione di una filiera di produzione di biomassa legnosa sono:

- 1° fase:** Analisi della situazione attuale (analisi di mercato) - questo tipo di analisi ci dà un'idea della biomassa potenziale, dei produttori e degli utenti già esistenti o eventuali;
- 2° fase:** Individuazione degli utenti finali e prima idea di progetto - l'analisi degli utenti finali ci fornirà i limiti della biomassa che dovrà essere prodotta e i requisiti tecnici necessari;
- 3° fase:** Analisi della fornitura di biomassa (la biomassa potenziale proveniente dalla regione e della aree protette - tenendo conto di tutte le limitazioni delle aree protette);
- 4° fase:** Valutazione economica di una catena di produzione;
- 5° fase:** Valutazione dei possibili "colli di bottiglia" (analisi dei punti deboli e dei punti di forza);
- 6° fase:** Raccomandazioni finali per gli investitori e accordi tra i diversi attori delle catene di produzione.

Tutte le varie fasi sono presentate nei capitoli da 3 a 6.

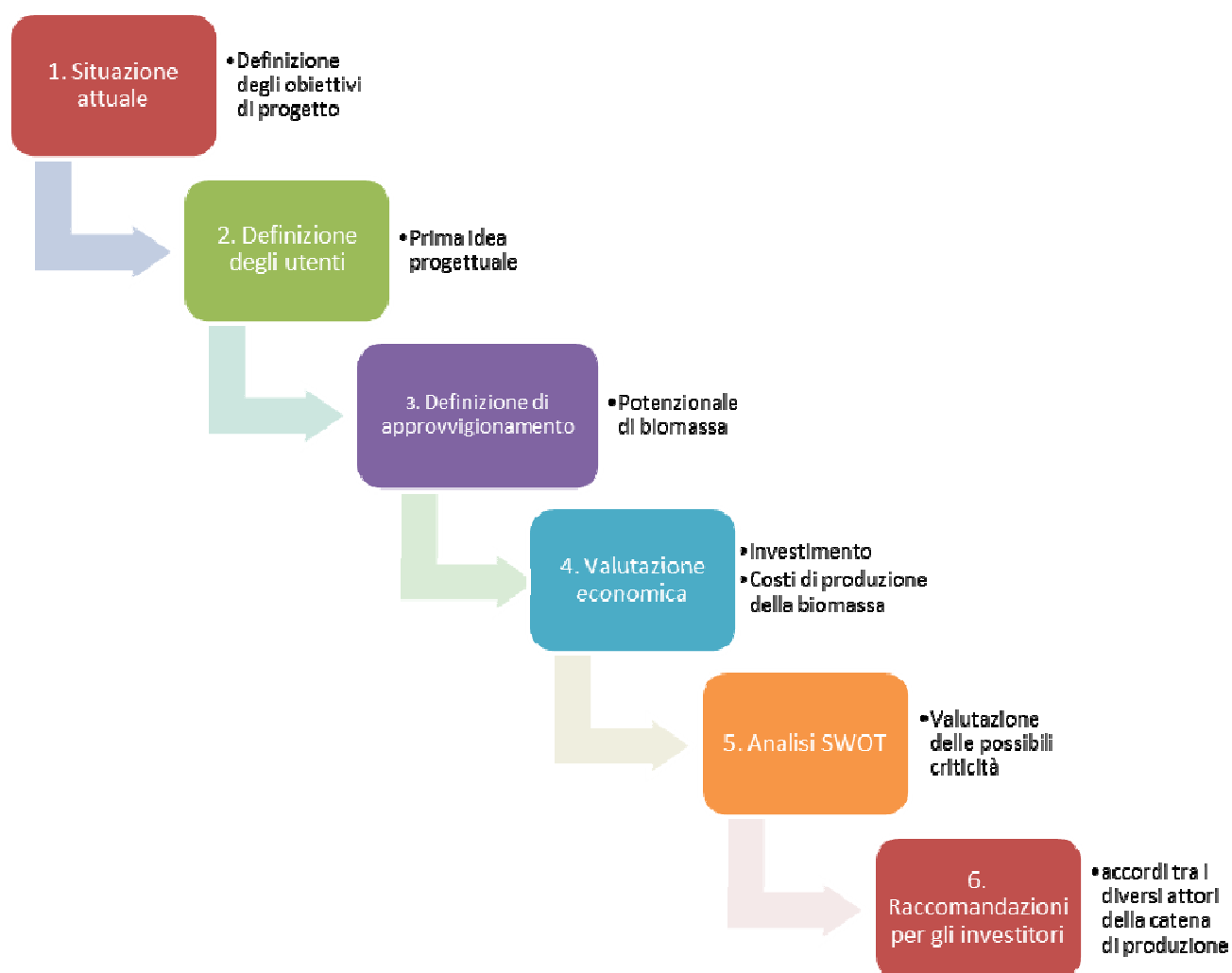


Figura 1 Le fasi della realizzazione di una catena di produzione

2.1 Analisi della situazione attuale

Prima di iniziare un nuovo progetto o attività, è fondamentale effettuare un'analisi di base della situazione del mercato. Quest' analisi può essere effettuata su diversi livelli a seconda del progetto, della disponibilità di dati già esistenti e delle risorse finanziarie.

Una semplice analisi della situazione attuale dovrebbe essere preparata utilizzando i dati esistenti (ottenuti dagli uffici statistici competenti, dalle amministrazioni pubbliche, dall'Ente Parco, dagli enti forestali e da tutti gli altri dati disponibili).

L'analisi della situazione attuale dovrebbe includere i seguenti capitoli:

A: Dal lato dell'offerta

a) Biomassa potenziale – si riferisce alla biomassa legnosa ritraibile dalle foreste (incluse le aree protette), alla biomassa legnosa da fuori foresta (terreni agricoli, industrie di lavorazione del legno). Le questioni come quelle della proprietà forestale non dovrebbero essere escluse (vedi capitolo 3.1);

- b) Produttori di biomassa legnosa – dovrebbe essere preparato un elenco dei maggiori produttori di biomassa in quanto possibili fornitori di legno (vedi capitolo 3.3)
- c) Breve panoramica del mercato dei carburanti legnosi (come e dove i combustibili legnosi vengono commercializzati, i luoghi del commercio, i prezzi del combustibile legnoso) (vedere capitolo 3.3).

B: Dal lato della domanda

- d) Utenti di biomassa legnosa - si dovrebbe concentrare sui maggiori utenti di biomassa (impianti con una potenza di oltre 500 kWh).

C: Altre questioni

- e) Vincoli ambientali e non solo (concessioni preesistenti di gas naturale, vincoli per l'utilizzo di biomasse legnose a causa di inquinamento atmosferico etc.)
- f) Riferimenti (fonti)

2.2 Obiettivi del progetto

La domanda più importante all'inizio di ogni progetto è la seguente: **"Qual è il nostro obiettivo, cosa vogliamo raggiungere?"**

a) Vorremmo incrementare l'uso delle biomasse legnose all'interno dell'area parco.

Questo obiettivo può essere raggiunto attraverso il potenziamento delle moderne caldaie a biomassa legnosa per il riscaldamento di case/appartamenti con legna da ardere, cippato o pellet.

Questo obiettivo può essere raggiunto anche tramite il riscaldamento di edifici pubblici e commerciali con biomassa legnosa (da impianti di riscaldamento individuali o, se possibile, con i sistemi di riscaldamento diffuso - teleriscaldamento).

Il "collo di bottiglia" in questo caso è la quantità di combustibile legnoso (tronchi, cippato o pellet) disponibile all'interno del Parco. Quindi, è fondamentale eseguire un'analisi dettagliata del potenziale di biomassa legnosa esistente nel territorio in cui si sviluppa il progetto. La raccolta dei dati sulla potenziale biomassa legnosa si trova nel capitolo 31.

b) Vorremmo riscaldare gli edifici pubblici all'interno del parco con biomassa legnosa, ottenuta attraverso le attività di manutenzione di aree protette.

In questo caso deve essere preparato un inventario di tutti gli edifici pubblici presenti nei confini del Parco.

Di seguito i dati che dovrebbero essere raccolti per ogni edificio pubblico:

- a. Nome/Indirizzo
- b. Uso corrente dell'edificio
- c. Anno di costruzione
- d. Superficie totale di riscaldamento (m²)
- e. Sistema esistente di riscaldamento - tipo ed età
- f. Quantità di combustibile consumato nella precedente stagione di riscaldamento
- g. Misure di efficientamento energetico eseguite durante gli ultimi 10 anni

Un esempio del questionario per la raccolta dei dati è mostrato nella tabella sottostante.

Tavola 1 - Questionario per la raccolta dati sugli edifici pubblici nel Parco

| Dati necessari | Edificio No. 1 | Edificio No. 2 |
|---|----------------|----------------|
| Tipo di edificio (scuola, asilo etc.) e nome (se esistente) | | |
| Indirizzo | | |
| Quartiere | | |
| Anno di costruzione | | |
| Superficie di riscaldamento [m ²] | | |
| Tipo di combustibile utilizzato | | |
| Importo medio annuo di combustibile (durante le ultime 3 stagioni di riscaldamento) | | |
| Uso di energia in kWh/y | | |
| Anno di installazione della caldaia | | |
| Finestre e porte ad efficienza energetica (si/no) | | |
| Isolamento delle pareti (si/no) | | |
| Isolamento del tetto (si/no) | | |
| Misure di efficientamento energetico per tutto l'edificio (si/no) | | |
| Anno di attuazione delle misure di efficientamento energetico | | |

c) Vorremmo riscaldare i centri abitati all'interno del parco (sistemi di riscaldamento urbano) con la biomassa legnosa disponibile all'interno del Parco.

Deve essere preparato un elenco degli insediamenti con mappe ed una panoramica delle infrastrutture; gli edifici pubblici devono essere contrassegnati e devono essere identificate le posizioni possibili di una centrale termica. Deve essere preparato uno studio di prefattibilità.

Devono essere raccolti i dati visibili nella tabella 2 per tutti gli edifici allacciati alla rete di teleriscaldamento.

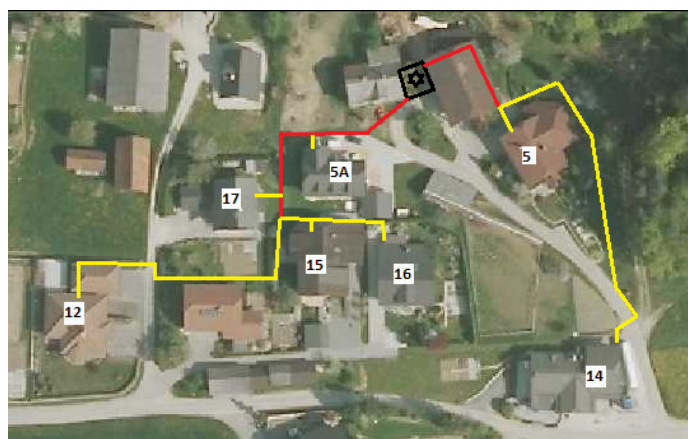


Figura 2 Mappa dello studio di prefattibilità per il riscaldamento di un distretto

Tavola 2 - Raccolta dati sugli utenti del sistema di riscaldamento distrettuale

| Nome e Cognome/Società | Cliente 1 | Cliente 2 | Cliente 3 | Cliente 4 | Cliente etc. |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Indirizzo | XXy | | | | |
| Età dell'edificio | 24 | | | | |
| Età delle finestre e delle porte | 2 | | | | |
| Superficie riscaldata (m ²) | 240 | | | | |
| Numero di occupanti | 4 | | | | |
| Temperatura interna giornaliera | 20-22 | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------------|--|--|--|--|
| Fonte di energia esistente | Riscaldamento a olio | | | | |
| Età dell'impianto di riscaldamento | 20 | | | | |
| Potenza della caldaia (kW) | 25 | | | | |
| Consumo annuo di energia | 2.500 L | | | | |
| Acqua calda (con o senza caldaia) | Con caldaia | | | | |

Questi dati rappresentano la base per il calcolo della potenza di una caldaia a biomassa e la prima stima del consumo biomassa legnosa per la stagione di riscaldamento. Il calcolo pratico del consumo di biomasse legnose è presentata nel capitolo 3.3.

d) [Vorremmo riscaldare gli uffici dell'Ente Parco con biomassa legnosa e presentare questo modello come un esempio di buona pratica nell'area parco.](#)

Gli uffici possono essere in uno o più edifici, anche in diversi luoghi. Come per tutti gli altri obiettivi, devono essere raccolti alcuni dati di base e come prima cosa dovrebbe essere deciso il sistema di riscaldamento (micro sistema di teleriscaldamento di singole caldaie domestiche).

Devono essere raccolti i dati indicati nella tabella 3.

Tavola 3 - Raccolta dati sugli edifici amministrativi del Parco

| | Edificio 1 | Edificio 2 | Edificio etc. |
|--|----------------------|-------------------|----------------------|
| Indirizzo | XXX | | |
| Età dell'edificio | 24 | | |
| Età delle finestre e delle porte | 2 | | |
| Superficie riscaldata (m²) | 540 | | |
| Temperatura interna giornaliera | 20-22 | | |
| Fonte di energia esistente | Riscaldamento a olio | | |
| Età dell'impianto di riscaldamento | 16 | | |
| Potenza della caldaia (kW) | 110 | | |
| Consumo annuo di energia | 5.500 L | | |
| Acqua calda (con o senza caldaia) | Con caldaia | | |

Questi dati rappresentano la base per il calcolo del consumo di biomassa legnosa. Tramite il semplice calcolo indicato nel capitolo 3.4, può essere calcolata la capacità di una caldaia installata e stimato l'importo annuo di biomassa legnosa necessaria. Queste stime possono essere utilizzate per determinare le quantità di biomassa legnosa disponibile nel territorio, tenendo conto dell'offerta e della domanda.

e) [Vorremmo produrre combustibile legnoso e venderlo agli abitanti del Parco](#)

I principali tipi di combustibili legnosi che possono essere prodotti a livello locale sono i seguenti (secondo le norme EN ISO 17225-1-7):

Legna da ardere: taglio e sezionamento di legna da ardere, utilizzata apparecchi casalinghi come stufe, caminetti e sistemi di riscaldamento centralizzato (NOTA La legna da ardere di solito ha una lunghezza uniforme, che va generalmente da 200 mm a 1000 mm).

cippato di legno: biomassa legnosa sotto forma di chips con una granulometria definita e prodotta tramite trattamento meccanico mediante cippatrici. (NOTA i chips hanno forma sub-rettangolare con una lunghezza da 5 a 50 mm e uno spessore ridotto rispetto alle altre dimensioni).

Pellet di legno: biocarburante addensato a base di biomassa legnosa polverizzata senza additivi, di solito in forma cilindrica, di varie lunghezze, ma in genere da 5 a 40 mm, con estremità recise.

Bricchetti di legno: biocarburante addensato, con o senza additivi, diviso in unità cilindriche o cubiche, e prodotto tramite biomassa polverizzata e compressa.

Le tecnologie di produzione e le caratteristiche di ciascun tipo di combustibile legnoso sono presentate nei capitoli 3.1 e 3.2. Per stimare la possibile produzione annua dei combustibili legnosi selezionati, deve essere precedentemente effettuata una stima delle materie prime disponibili (vedi capitolo 3.1).

Prima di ogni processo decisionale, è inoltre importante analizzare le condizioni del mercato tramite una panoramica dei produttori di biomassa esistenti (vedi capitolo 3.3).

f) [Vorremmo dare alla popolazione locale i diritti per la produzione di combustibili legnosi all'interno dell'area parco per riscaldare le proprie case.](#)

Questo obiettivo non richiede particolari costi e come tale non ha bisogno di un piano di investimento. Quello che serve sono regole chiare e un accordo sottoscritto e firmato con i cittadini interessati in modo da evitare il degrado degli ecosistemi e lo sfruttamento non sostenibile delle foreste (danni agli alberi, erosione del suolo, danni alle infrastrutture, disturbo agli ecosistemi fragili/protetti etc.).

Una proposta per un possibile accordo scritto è stato preparato nell'ambito del progetto BIOEUPARKS ed è disponibile sul sito www.bioeuparks.eu. Di vitale importanza è la preparazione di un piano di gestione forestale.

Parte di un contratto scritto, che abbia una durata determinate (ad esempio 5 anni), che dovrebbe includere le aree di intervento e i vari limiti (ad esempio le tecnologie che possono essere utilizzate, le condizioni atmosferiche e i mesi in cui la raccolta può essere eseguita etc.).

Ognuno di questi obiettivi comprende diverse fasi e diverse idee progettuali, per questo è molto importante discutere le differenti opzioni, analizzare i diversi approcci e determinare gli obiettivi fin dall'inizio della pianificazione.

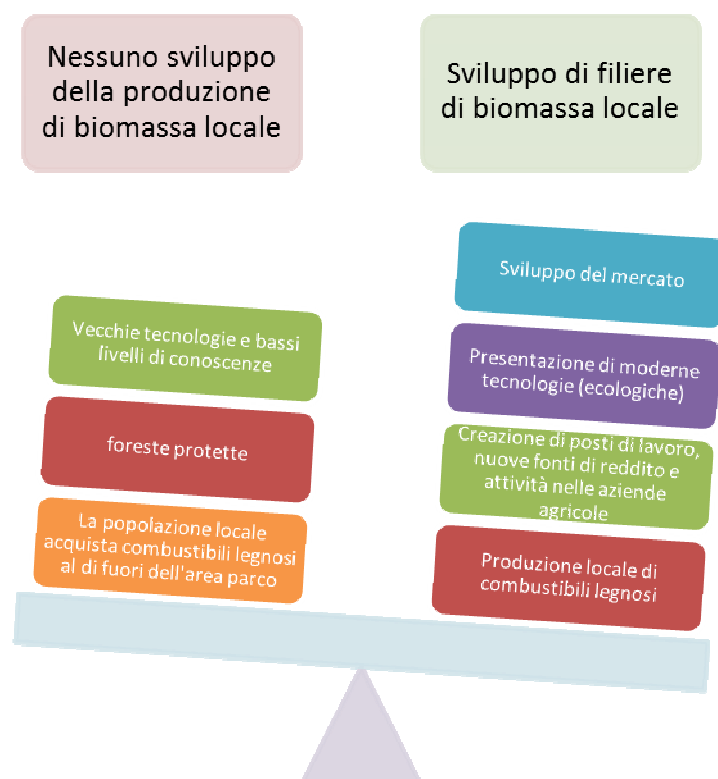


Figura 3 Analisi dei differenti approcci

Tavola 4 - Impegno dei gruppi target e primi passi per il raggiungimento degli obiettivi specifici

| Obiettivi specifici | Gruppi target | Le 3 fasi più importanti |
|---|--|---|
| Incrementare l'uso delle biomasse legnose all'interno dell'area parco. | Enti Parco, famiglie, enti locali, aziende locali, produttori di combustibili legnosi, proprietari forestali | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell' idea tra i gruppi target 2. Organizzazione di tavole rotonde 3. Supporto tecnico e finanziario |
| Riscaldare gli edifici pubblici all'interno del parco con biomassa legnosa, ottenuta attraverso le attività di manutenzione di aree protette | Autorità del parco, enti locali, produttori di combustibili legnosi, proprietari forestali | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell' idea tra i gruppi decisori delle comunità locali 2. Ricerca di possibili investitori 3. Organizzazione delle filiere locali |
| Vorremmo riscaldare i centri abitati all'interno del parco (sistemi di riscaldamento urbano) con la biomassa legnosa disponibile all'interno del Parco. | Autorità del parco, famiglie, enti locali, produttori di combustibili legnosi, proprietari forestali | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell' idea tra i gruppi target 2. Ricerca di possibili investitori 3. Organizzazione delle filiere locali |
| Vorremmo riscaldare gli uffici dell'Ente Parco con biomassa legnosa e presentare questo modello come un esempio di buona pratica nell'area parco. | Autorità del parco, produttori di combustibili legnosi, proprietari forestali | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell' idea tra i gruppi decisori del Parco 2. Ricerca di possibili investitori 3. Organizzazione delle filiere locali |
| Vorremmo produrre | Autorità del parco, famiglie, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione dell'idea tra le |

| | | |
|--|---|--|
| combustibile legnoso e venderlo agli abitanti del Parco | produttori di combustibili legnosi, proprietari forestali | famiglie e i produttori di combustibili legnosi 2. Organizzazione delle filiere locali 3. Organizzazione dei luoghi di commercio della biomassa |
| Vorremmo dare alla popolazione locale i diritti per la produzione di combustibili legnosi all'interno dell'area parco per riscaldare le proprie case | Autorità del parco, famiglie | 1. Promozione dell' idea tra le famiglie 2. Organizzazione di tavole rotonde 3. Accordi scritti 4. Supporto tecnico e finanziario (per investire in caldaie moderne |



Figura 4 Consegna dei cippato di legno presso un luogo di stoccaggio

3 Requisiti tecnici per la realizzazione di una catena di produzione

3.1 Il potenziale della biomassa legnosa

Le principali fonti di biomassa legnosa sono le seguenti:

a) Foreste, piantagioni e altri tipi di legno vergine



Le **foreste** sono la fonte più importante di combustibili legnosi nel Sud-Est Europa: circa la metà di questo territorio, infatti, è coperto da foreste. Il legno è stato usato come una fonte di combustibile per millenni ed è tuttora usato nelle case di tutto il mondo, soprattutto nelle zone rurali e, in misura minore, nelle aree urbane.



Le **piantagioni** sono solitamente definite come piantagioni energetiche a rotazione breve (Short Rotation Forestry). Queste sono generalmente realizzate in terreni agricoli e la produzione di biomassa avviene mediante la ceduzione dei nuovi ricacci di polloni che si formano sulle ceppaie, la raccolta avviene nel corso di 1-5 anni. Sono solitamente usate specie a rapido accrescimento, come pioppo, salice, robinia ed eucalipto. Il più comune (modello europeo) è il bosco ceduo a rotazione breve, raccolto nel corso di 2-3 anni, con una densità di circa 5.000 e 16.000 piante per ettaro e una progettazione di impianto di 0,5 x 3 m. Il ciclo di rotazione può variare da 1 a 3 anni. Interessante è anche il ceduo con una densità d'impianto inferiore (da 1.000 a 5.000 piante per ettaro e una progettazione di impianto di 2 x 3 m) e una rotazione di cicli fino a 5-8 anni (modello americano). In questo caso sono ottenibili legna da ardere e cippato.

Altri tipi di legno vergine: In questa categoria è incluso il legno scartato da giardini, parchi, da manutenzione stradale, vigneti, frutteti e il legno trasportato dalla corrente fluviale.

b) Sottoprodotti e residui della lavorazione del legno



Questo combustibile legnoso può derivare da residui della lavorazione del legno (principalmente da segherie) legno con o senza corteccia, o addirittura la sola corteccia stessa.

Può inoltre derivare da fibre e componenti legnosi, privi di metalli pesanti o di composti organici alogenati, conseguenti a trattamenti o rivestimenti.

c) Legno usato



Questo gruppo include il legno post-consumo/di scarto, sia naturale, sia lavorato meccanicamente.

É di fondamentale importanza che questo tipo di legno non contenga metalli pesanti come il legno vergine, o composti organici alogenati, conseguenti a trattamenti o rivestimenti.

Al fine di fissare dei limiti di base (scala di funzionamento) per i progetti sulla biomassa legnosa, dovrebbe essere valutata la disponibilità di questa tramite una prima stima sul legno, con l'obiettivo di determinare le fonti principali e stimare le potenzialità teoriche di biomassa.

Il **potenziale teorico di mercato** è la quantità massima di legno che potrebbe essere tagliato in modo sostenibile e immesso sul mercato. Il **potenziale reale di mercato** è invece la quantità media di legno - di qualità inferiore - che è stato tagliato negli ultimi cinque anni e immesso sul mercato. In questa prima fase è stimato solo il potenziale teorico.

Per la raccolta dei dati di base relativi all'area del parco e alle potenzialità teoriche di biomassa legnosa, dovrebbe essere compilato il seguente questionario.

Tavola 5 - Tabella per la raccolta di dati sul potenziale della biomassa legnosa

| | Informazioni generali sull'area di riferimento |
|--------------------|--|
| Argomento | Informazioni geografiche sull'area parco: luogo e contesto geografico (altitudine, geo-morfologia, estensione, etc.) |
| Descrizione | Regione, dimensioni dell'area del parco ... Superficie: km ² ; Altitudine: metri s.l.m. <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Argomento | Condizioni climatiche |
| Descrizione | Breve descrizione del clima dell'area parco: Descrizione della stagione di riscaldamento: Data iniziale della stagione di riscaldamento: Data finale della stagione di riscaldamento: Temperatura media invernale: Temperatura minima invernale: <i>(non più di 400 caratteri)</i> |
| Argomento | Informazioni sull'uso del suolo |
| Descrizione | Ripartizione dell'uso del suolo nell'area parco: Foreste: xx% Terreni agricoli: xx% Terreni edificabili: xx% Altro: meno di xx% Fonte: commenti: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Argomento | Popolazione e contesto socio-economico (solo le informazioni più rilevanti sul settore forestale) |
| Descrizione | Popolazione: Densità: persone / km ² Età media: Occupati e lavoratori autonomi:% Disoccupati:% Agricoltura:% agricoltori (quota di popolazione impiegata all'interno dei settori agricolo e forestale) Proprietà forestale:% boschi privati Fonte: commenti: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Argomento | Area protetta |
| Descrizione | Dati rilevanti per lo sfruttamento delle foreste: NATURA 2000: km ² |

| | |
|---|--|
| | Foreste protette: km2 commenti: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Informazioni sulla foresta nell'area di riferimento | |
| Argomento | Copertura forestale (conifere, latifoglie, altri terreni boschivi ...) |
| Descrizione | Superficie forestale: ha (% della superficie totale del parco) Latifoglie:% Conifere:% Boschi misti:% principali specie arboree: Fonte: commenti: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Argomento | Crescita della fornitura (volume per ettaro) |
| Descrizione | Latifoglie: m3 Conifere: m3 Incremento medio: m3 / ha / anno |
| Argomento | Superficie forestale non gestibile |
| Descrizione | Area di foreste non gestibili ha Ragioni principali dell'assenza di gestione: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Argomento | Accessibilità delle foreste (strade) nell'area parco |
| Descrizione | Lunghezza totale delle strade: km Densità media: km/km2 Fonte: commenti: <i>(non più di 250 caratteri)</i> |
| Le cifre sulla produzione di legno nel parco | |
| Argomento | Produzione di legno annua |
| Descrizione | Raccolta media annua: m3 Composizione della raccolta annua: Conifere:% (% del raccolto totale annuo) ciocchi:% Legna da ardere:% Latifoglie:% (% del raccolto totale annuo) ciocchi:% Legna da ardere:% Importo totale del legno disponibile per la produzione di energia dalle foreste (stima dei potenziali teorici): m3 |
| I numeri sulla produzione di biomassa legnosa per altre risorse: | |
| Argomento | Industria della lavorazione del legno |

| | |
|--|---|
| Descrizione | Breve descrizione dell' industria del legno sul territorio: Numero di segherie e loro produzione annua Numero di cartiere + produttori di tavole di legno e loro produzione annua Altre informazioni rilevanti sul settore del legno Importo totale di residui disponibili per la produzione di energia del legno (stima dei potenziali teorici): m3 (o tonnellate) |
| Argomento | Altre categorie di uso del suolo |
| Descrizione | Biomassa da vigneti e frutteti: m3 (o tonnellate) combustibile legnoso da altri usi dei terreni alberati: m3 (o tonnellate) Altre informazioni relative alle pratiche di utilizzo del suolo: Importo totale di biomassa legnosa disponibile per la produzione di energia (stima dei potenziali teorici): m3 (o tonnellate) <i>(non più di 500 caratteri)</i> |
| Politiche nazionali o locali relative alla produzione di biomassa forestale | |
| Argomento | Informazioni sui regolamenti e finanziamenti relativi alla produzione di biomassa forestale |
| Descrizione | Breve descrizione delle normative specifiche che possono favorire o ostacolare la produzione di biomassa legnosa nell'area parco: Sussidi disponibili: <i>(non più di 750 caratteri)</i> |

Tutti i dati raccolti dovrebbero essere utilizzati per la preparazione della tabella riassuntiva di seguito, che servirà come base per la redazione delle ulteriori fasi nel processo di pianificazione.

Tavola 6 - Tabella riassuntiva sui potenziali della biomassa legnosa

| Parametri della fornitura | Stima dei potenziale teorici [1000 m ³] | Disponibilità per nuovi progetti di biomassa legnosa (in%) ¹ |
|--|--|---|
| Biomassa da foreste e altri terreni forestali | | |
| Biomassa da vigneti e frutteti | | |
| Segatura e residui di legno nel settore della lavorazione del legno | | |
| Combustibile legnoso da altri usi dei terreni alberati | | |

¹ La percentuale è solo una stima e rappresenta la percentuale di biomassa legnosa da foreste che potrebbero essere utilizzate in un nuovo sistema. Dovrebbe essere preso in considerazione l'attuale uso di biomasse legnose per famiglie e per altri sistemi di riscaldamento esistenti.

3.2 Tecnologie di produzione della biomassa legnosa

Le tecnologie di produzione di biomassa legnosa variano a secondo della catena di valore (ossia l'utilizzo delle risorse forestali ai fini della produzione di beni e servizi). Queste linee guida presentano la catena di valore della produzione forestale, così come le catene di valore della legna da ardere e del legno. Maggiore attenzione è data a quella della produzione del cippato.

3.2.1 La catena di valore della produzione forestale

Il più comune processo di produzione del legno include l'abbattimento tradizionale, effettuato con una motosega, e l'esbosco mediante slittamento con un trattore adattato per lavori forestali. Dopo l'abbattimento l'albero viene depezzato in assortimenti con una motosega di 4 kW di potenza. Successivamente il legname viene raccolto e trainato lungo la strada forestale con un trattore. L'adattamento di quest'ultimo consiste nell'averlo fornito di telaio di sicurezza, di un argano a doppio tamburo con verricello di 5 tonnellate, di un'unità radio e di catene almeno sui pneumatici posteriori. Un esempio della catena di produzione è illustrato nella successiva Figura 5.

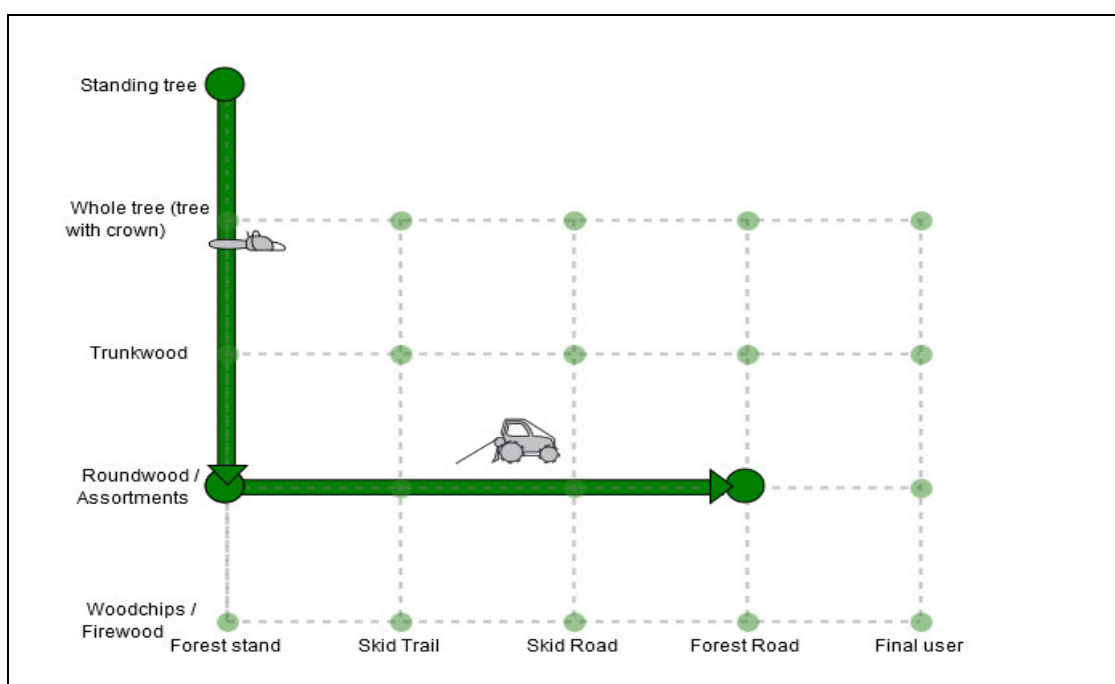


Figura 5 Catena di produzione del taglio e dello slittamento del legname (Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015)

La foto 6 mostra l'abbattimento con una motosega, mentre la foto 7 mostra l'esbosco mediante slittamento dei tronchi effettuato da un trattore adattato per le strade forestali.



Figura 6 Abbattimento con motosega²



Figura 7 Un trattore adattato per la strada forestale³

Il costo totale di questa catena di produzione è di 45,2 euro/h, mentre il costo dei materiali di una catena diretta, se consideriamo una media di otto ore al giorno di lavoro, ammonta a 15,3 EUR/m³ (Tabella 7).

Tavola 7 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione dell'abbattimento del legname e del trasporto a slittamento⁴

| Macchina | Costo totale (EUR/h) | Costo dei materiali (EUR/m ³) | Efficienza prevista (m ³ /8h) | Note |
|---|----------------------|---|--|-------------------------|
| Motosega (4 kW) | 4.0 | 2.1 | 15.0 | Abbattimento, sramatura |
| Trattore forestale | 41.2 | 13.2 | 25.0 | Slittamento |
| Costi della catena di produzione | 45.2 | 15.3 | | |

3.2.2 La catena di produzione della legna da ardere

Il modo più comune per produrre legna da ardere, per abitazioni e aziende agricole, è il cosiddetto metodo tradizionale che inizia con l'abbattimento nella foresta, la sramatura e il taglio con una motosega di 4 kW di potenza. A queste operazioni segue la raccolta e il trasporto del legname lungo la strada con un trattore adattato con telaio di sicurezza, di un argano a doppio tamburo con verricello di 5 tonnellate, di un'unità radio, e di catene almeno sui pneumatici posteriori. Per arrivare all'utente finale il legno è trasportato anche da un autocarro triassiale per legno tondo con gru e rimorchio fino al punto di stoccaggio.

² Fonte: J. Klun

³ Fonte: J. Klun

⁴ Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015

Successivamente il legname viene tagliato nel piazzale di stoccaggio dell'azienda venditrice, dove arriva in tronchi di 2.5 mt di lunghezza, tale operazione avviene mediante attrezzatura idonea (spaccalegna, etc.) in seguito a ciò il legname viene sezionato a circa 50 cm di lunghezza. A volte lo stoccaggio avviene direttamente presso il cliente finale, in questo caso il trasporto avviene in tronchi da circa 1 mt.

La produzione di legna da ardere può essere realizzata anche mediante un trattore e una sega circolare collegata alla presa di forza motrice (Figura 8).

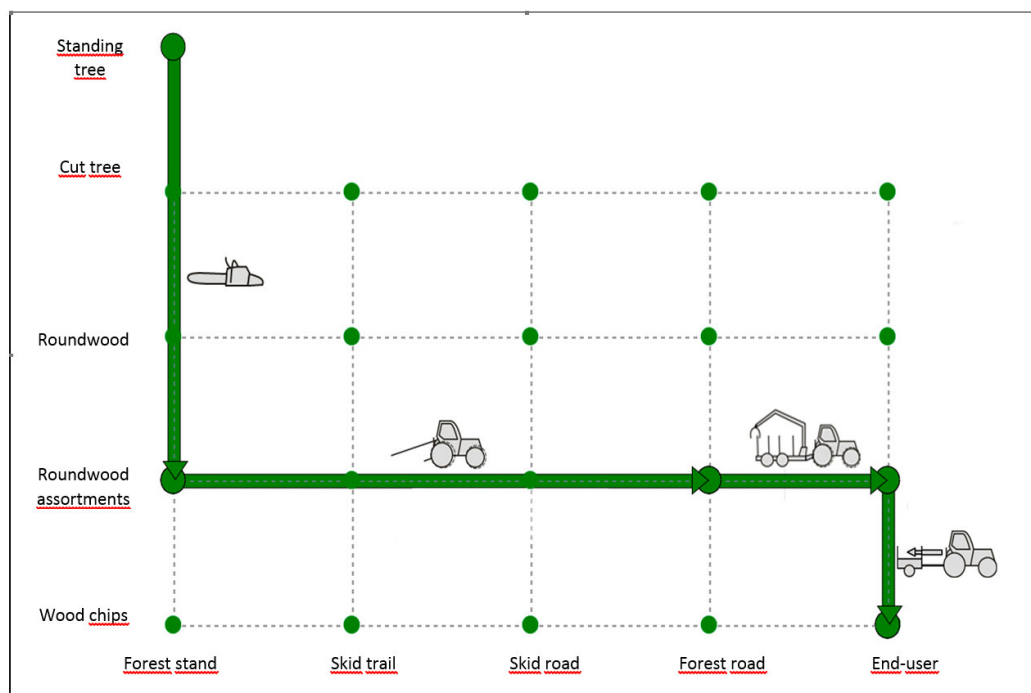


Figura 8 Tradizionale catena di produzione della legna da ardere (Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015)

Le seguenti immagini mostrano esempi di un trattore con sega circolare e di uno spaccalegna idraulico orizzontale.



Figura 9 Trattore con sega circolare⁵



Figura 10 Spaccalegna idraulico orizzontale⁶

⁵ Fonte: M. Dolenšek

⁶ Fonte: M. Dolenšek

La tavola 8 mostra il costo totale dei materiali della catena di produzione, se consideriamo il rendimento medio previsto in una giornata lavorativa di 8 ore.

La tavola mostra che il costo totale è di 45,2 euro/h, mentre il costo dei materiali ammonta a 15,3 EUR/m³.

Tavola 8 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione della legna da ardere tradizionale⁷

| Macchina | Costo totale (EUR/h) | Costo dei materiali (EUR/m ³) | Efficienza prevista (m ³ /8h) | Note |
|---|----------------------|---|--|--------------------------|
| Motosega (4 kW) | 4.0 | 2.1 | 15.0 | Abbattimento |
| Trattore forestale | 41.2 | 13.2 | 25.0 | Slittamento |
| Combinazione dei trasporti forestali | 44.4 | 5.1 | 70.0 | Trasporto legni circolai |
| Motosega (6 kW) | 5.7 | 1.5 | 30.0 | Taglio fino a 1 m |
| Trattore standard | 25.8 | 12.9 | 16.0 | Tronchi (1 m) |
| Spaccalegna (30 t) | 13.0 | 6.5 | 16.0 | Tronchi (1 m) |
| Trattore standard | 25.8 | 12.9 | 16.0 | Legna da ardere (33 cm) |
| Sega circolare | 7.5 | 2.5 | 24.0 | Legna da ardere (33 cm) |
| Costi della catena di produzione | 167.4 | 56.7 | | |

3.2.3 La catena di produzione del cippato di legno (cippatino) tradizionale

Questa catena inizia nella foresta con il taglio degli alberi, sramatura e taglio in assortimenti effettuato con una motosega di 4 kW di potenza. Il legname viene poi raccolto e fatto slittare per la strada forestale con un trattore adattato con telaio leggero di sicurezza, catene per esbosco, e con un argano elettroidraulico a singolo tamburo con verricello da 6 tonnellate. Per arrivare all'utente finale il legno è trasportato anche da un autocarro triassiale per legno tondo con gru e rimorchio. I cippato sono poi prodotti con un cippatore. Questo processo è illustrato nella Figura 11, mentre alcuni macchinari di questa catena di produzione sono mostrati nelle foto 12 e 13.

⁷ Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015

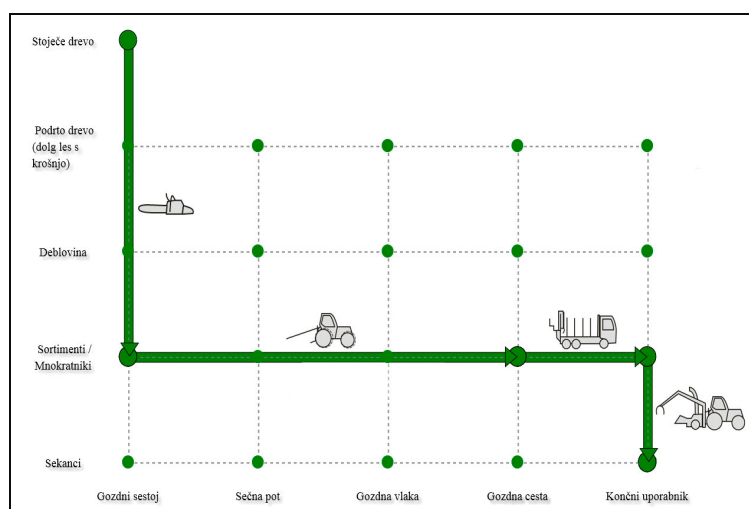


Figura 11 Catena di produzione dei cippato di legno tradizionali, Istituto Forestale Sloveno, 2015



Figura 12 Trasporto⁸



Figura 13 Trattore per cippato di legno⁹

La tavola 9 mostra il costo totale dei materiali della catena di produzione, se consideriamo il rendimento medio previsto in una giornata lavorativa di 8 ore. La tavola mostra che il costo totale è di 198,6 euro/h, mentre il costo dei materiali ammonta a 28,7 EUR/m³.

Tavola 9 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione di cippato tradizionale¹⁰

| Macchina | Costo totale (EUR/h) | Costo dei materiali (EUR/m ³) | Efficienza prevista (m ³ /8h) | Note |
|--------------------------------|----------------------|---|--|-----------------|
| Motosega (4 kW) | 4.0 | 2.1 | 15.0 | Abbattimento |
| Trattore forestale | 29.9 | 7.5 | 32.0 | Slittamento |
| Verricello con singolo tamburo | 5.5 | 2.5 | 18.0 | Slittamento |
| Combinazione dei | 44.4 | 5.1 | 70.0 | Trasporto legni |

⁸ Fonte: J. Klun

⁹ Fonte: J. Klun

¹⁰ Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015

| | | | | | |
|--|--------------|-------------|------|--|------------------|
| trasporti forestali | | | | | circolari |
| Trattore dotato di presa di forza | 40.7 | 4.1 | 80.0 | | Cippato di legno |
| Cippatrice dotata di presa di forza | 74.1 | 7.4 | 80.0 | | Cippato di legno |
| Costi della catena di produzione | 198.6 | 28.7 | | | |

3.2.4 La catena di produzione del cippato meccanizzato

In questa catena di produzione il cippato di legno (cippato) vengono su una strada forestale o in un luogo di stoccaggio temporaneo, e successivamente trasportati anche a lunghe distanze, ad esempio per gli utenti del teleriscaldamento. All'abbattimento segue poi la sramatura, il taglio trasversale, la raccolta del legno con una mietitrici di 40kW di potenza, e il trasporto con un mezzo che abbia una capacità di carico di 12 tonnellate. I cippati di legno sono prodotti sulla strada forestale tramite un camion con cippatore incorporato e trasportati all'utente finale da un camion *Forwarder* con un piano di carico adatto al trasporto di materiale sfuso. Le immagini che seguono mostrano le macchine utilizzate in questa filiera.



Figura 14 Mietitrice¹¹



Figura 15 Forwarder

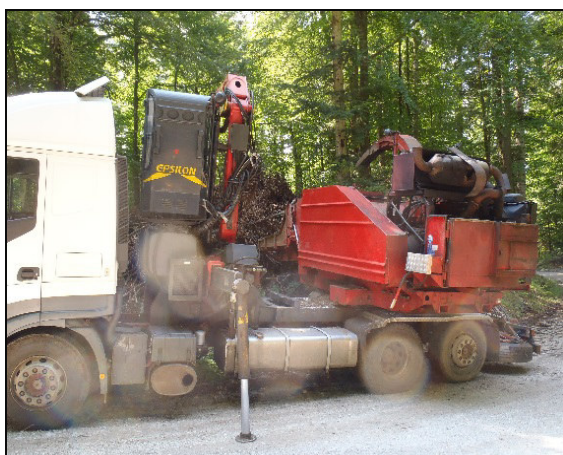


Figura 16 Camion con cippatrice



Figura 17 Camion con container piano

¹¹ Fonte: J. Klun

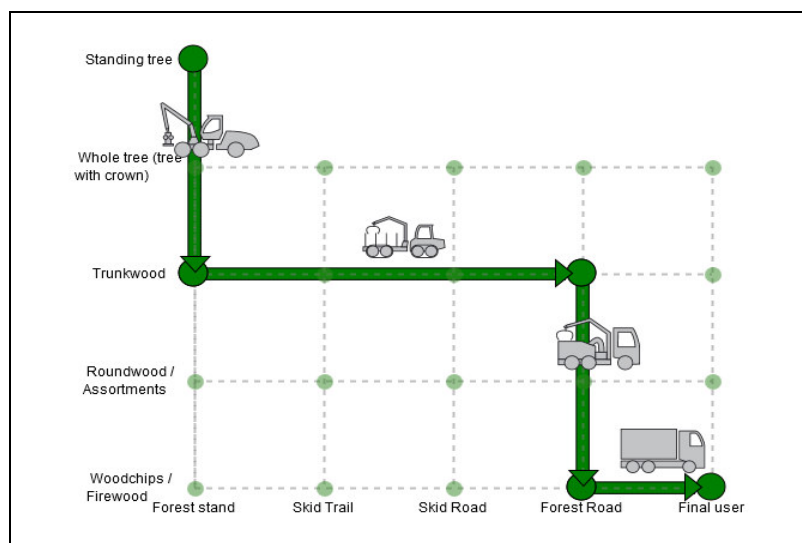


Figura 18 Catena di produzione del cippato meccanizzato (Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015)

La tavola 10 mostra il costo totale dei materiali della catena di produzione: il costo totale è di 595.4 EUR/h, mentre il costo dei materiali ammonta a 44.5 EUR/m³.

Tavola 10 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione del cippato meccanizzato¹²

| Macchina | Costo totale (EUR/h) | Costo materiali (EUR/m ³) | Efficienza prevista (m ³ /8h) | Note |
|---|----------------------|---------------------------------------|--|------------------------|
| Mietitrice | 115.0 | 13.1 | 70.0 | Abbattimento, raccolta |
| Camion Forwarder (12 t) | 87.7 | 11.7 | 60.0 | Estrazione |
| Camion con cippatrice | 421.5 | 16.9 | 200.0 | Cippatura |
| Camion con cippato | 86.3 | 15.3 | 45.0 | Trasporto (30 km) |
| Costi della catena di produzione | 710.4 | 57.0 | | |

3.2.5 La catena di produzione del cippato "verde"

Cippato di legno "cippato verde" sono prodotti dai residui ottenuti durante la produzione forestale (ad esempio dal taglio delle cime degli alberi o dei rami). Questa catena di produzione ci mostra la raccolta dei residui caduti grazie ad un piccolo camion Forwarder di circa 5 tonnellate. I cippato di legno vengono prodotti direttamente sulla strada utilizzando un trattore standard con cippatore e dispositivo di caricamento. I cippato vengono poi trasportati all'utente finale con un trattore standard con rimorchio contenitore (circa 16 tonnellate) e un dispositivo di sollevamento.

¹² Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015

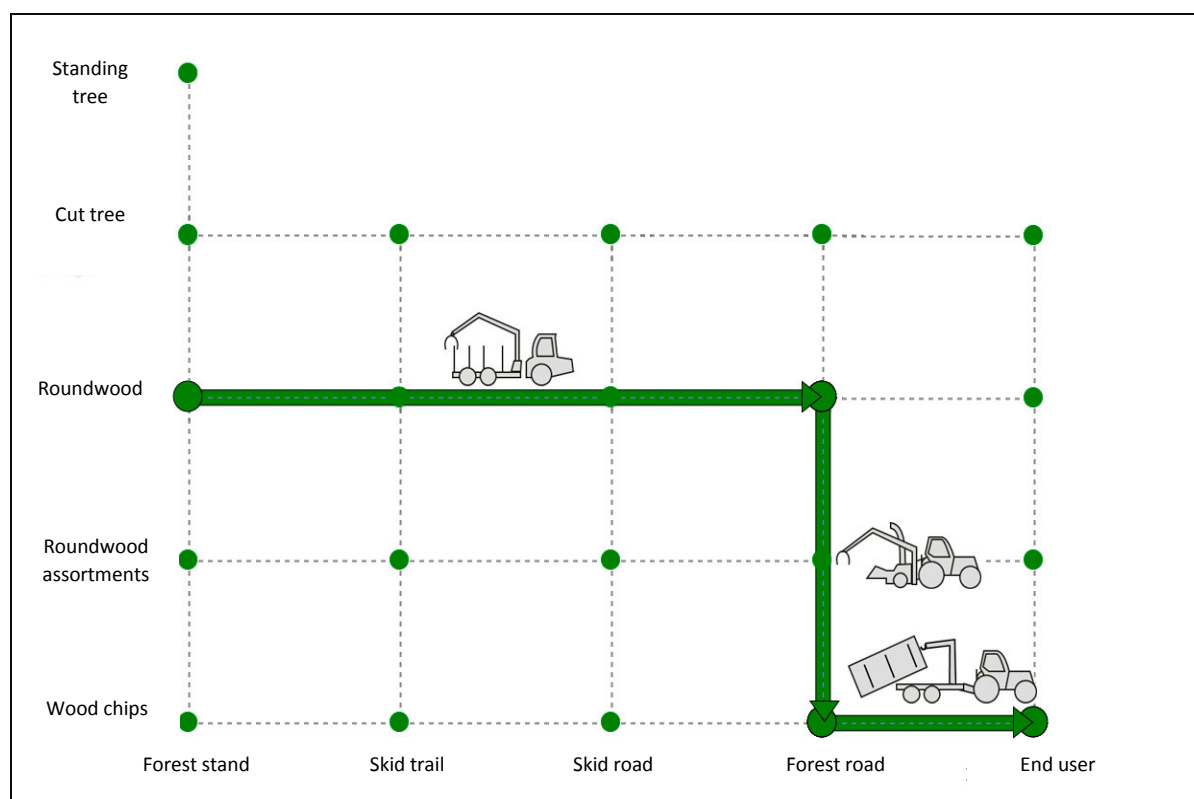


Figura 19 Catena di produzione del cippato "verde" (Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015)

La tavola 11 mostra il costo totale dei materiali della catena di produzione, se consideriamo il rendimento medio previsto in una giornata lavorativa di 8 ore.

Tavola 11 - Costi dei materiali e prevista efficienza della catena di produzione del cippato "verde" ¹³

| Macchina | Costo totale (EUR/h) | Costo dei materiali (EUR/m ³) | Efficienza prevista (m ³ /8h) | Note |
|---|----------------------|---|--|-----------------------------|
| Piccolo camion Forwarder (5 t) | 50.0 | 16.0 | 25.0 | Raccolta dei residui caduti |
| Trattore standard | 40.7 | 4.1 | 80.0 | Cippatura |
| Camion con cippatrice | 74.1 | 7.4 | 80.0 | Cippatura |
| Trattore standard | 40.7 | 13.0 | 25.0 | Trasporto (10 km) |
| Contenitore rimorchio a | 21.7 | 6.9 | 25.0 | Trasporto (10 km) |
| Costi della catena di produzione | 227.2 | 47.4 | | |

Come appare chiaro dalla tabella qui sopra, il costo totale di questa catena di produzione è di 227.2 EUR/h, mentre il costo dei materiali ammonta a 47.4 EUR/m³.

¹³ Fonte: Istituto Forestale Sloveno, 2015

3.3 I produttori di combustibile legnoso

L'analisi dei produttori di combustibile legnoso nell'area parco e nei suoi dintorni dovrebbe essere essenziale e la metodologia per la raccolta dei dati dovrebbe essere adattata alle tempistiche del progetto e alle risorse disponibili. Inoltre, i dati dovrebbero sempre essere raccolti dal registro ufficiale dei produttori, ad esempio dal Registro delle imprese europee (*European Business Register*, in seguito denominato "EBR"). L'EBR è un sistema informativo attraverso il quale gli Stati membri forniscono dati dei loro registri nazionali. Una rete in crescita che attualmente comprende 24 paesi europei. L'EBR offre un accesso rapido e semplice a dati e informazioni riguardanti soggetti commerciali con sede negli Stati membri, nonché a taluni documenti relativi a operazioni commerciali. Questo il sito, in lingua inglese, dello European Business Register: http://www.ajpes.si/registers/eabr_company_search/overview



Altre fonti possono essere, quando presenti, le Camere di Commercio, i Servizi forestali, le pagine di internet locali e la pubblicità in diversi mezzi di comunicazione. Un catalogo di produttori di combustibile legnoso provenienti da 9 paesi o regioni europee (Slovenia, Croazia, Romania, Italia - parte settentrionale, Austria - Stiria, Germania - Baviera, Spagna, Irlanda e Grecia) è stato pubblicato nell'ambito del progetto BIOMASSTRADCENTRE II ed è ancora disponibile sul sito <http://www.biomasstradecentre2.eu/wood-biomass-production/service-providers/>.

I dati possono essere raccolti seguendo il formulario della tavola seguente:

Tavola 12 - Tabella per la raccolta di dati sui produttori di combustibile legnoso – 1° fase

| Nome dell'azienda | Indirizzo | Tipo di combustibile legnoso prodotto | Grandezza dell'azienda | Commenti |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Xy 1 | | Tronchi Cippato Pellet | Piccola Media Grande | Nell'area del Parco Nei dintorni |
| Xy 2 | | Tronchi Cippato Pellet | Piccola Media Grande | Nell'area del Parco Nei dintorni |
| | | Tronchi Cippato Pellet | Piccola Media Grande | Nell'area del Parco Nei dintorni |

La prima fase di raccolta dei dati può essere fatta tramite una ricerca in cui si raccolgono i dati provenienti da varie fonti.

Successivamente devono essere raccolti dati più specifici tramite interviste telefoniche.

I dati raccolti durante questa seconda fase sono più dettagliati (vedi tabella).

Tavola 13 - Tabella per la raccolta di dati sui produttori di combustibile legnoso – 2° fase

| Nome dell'azienda | Produzione media annuale (ton ¹⁴) | Fonte principale di biomassa legnosa | Principali compratori esistenti | Biomassa legnosa disponibile per nuovi acquirenti (t) | Categorie di qualità di combustibile legnoso prodotto ¹⁵ |
|-------------------|---|--|--|---|---|
| Xy 1 | | - Foreste - Industria del legno - Terreni non forestali - Altro | - Famiglie - Sistemi a biomassa già esistenti - Industria - Esportazione - Altro | | |
| Xy 2 | | | | | |
| | | | | | |

Tutti i dati raccolti dovrebbero essere utilizzati per la preparazione della tabella riassuntiva seguente, che serve come base per la redazione delle ulteriori fasi nel processo di pianificazione.

Tavola 14 - Tabella riassuntiva per i produttori di biomasse legnose

| Tipo di produttori di combustibile legnoso | Numero stimato dei produttori | Produzione annua stimata (t) | Biomassa legnosa disponibile per nuovi acquirenti (t) |
|--|-------------------------------|------------------------------|---|
| Produttori di ciocchi | | | |
| Produttori di cippato | | | |
| Produttori di pellet | | | |
| Somma | | | |

È più importante raccogliere dati sui produttori di cippato e di pellet in un'area selezionata (l'area del parco con una zona circostante definita) che raccogliere il numero di produttori di ciocchi.

È molto comune che i produttori di legna da ardere, avendo una dimensione spesso ridotta, non siano registrati e di conseguenza sia più difficile individuarli.

Quando si compra o si vendono combustibili legnosi, sono due le domande principali che sorgono:

1. Unità di misura
2. La qualità del combustibile legnoso e quali sono le categorie di qualità

¹⁴ Specificare se sono riportate tonnellate fresche o secche.

¹⁵ In conformità con gli standard ISO (ISO/DIS 17225 serie (7 parti)).

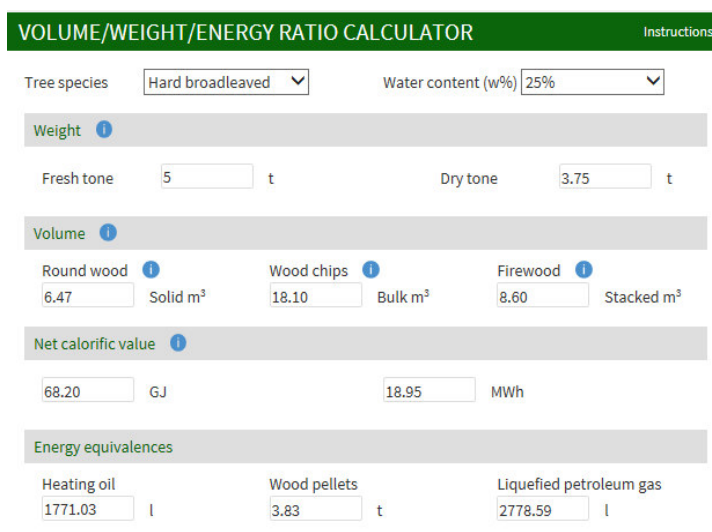
3.3.1 Unità di misura

La tabella seguente mostra le unità di misura per il volume e per il peso comunemente utilizzati per la commercializzazione dei combustibili legnosi.

Tavola 15 - Unità di misura

| Tonnellate | Chilogrammi | Metri cubi stoccati | Volume dei metri cubi |
|---|-------------|-------------------------|----------------------------|
| t | kg | stoccati m ³ | volume m ³ |
| ciocchi cippato pellet e bricchette | | ciocchi | Legna da ardere cippato |

L'Istituto forestale sloveno ha sviluppato una semplice calcolatrice (vedi foto a fianco), che consente il calcolo delle diverse unità di misura: <http://wcm.gozdis.si/Home/UnitsCalculator>. (in inglese)



VOLUME/WEIGHT/ENERGY RATIO CALCULATOR Instructions

Tree species: Water content (w%):

Weight

Fresh tone: t Dry tone: t

Volume

Round wood: Solid m³ Wood chips: Bulk m³ Firewood: Stacked m³

Net calorific value

GJ MWh

Energy equivalences

Heating oil: l Wood pellets: t Liquefied petroleum gas: l

Figura 20 Calcolatore del Volume/peso/rapporto di energia

Tavola 16 - Fattori di conversione di base per i combustibili legnosi

| | Legno rotondo | Tronchi | | Cippato | |
|---|-------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| | [m ³] | Stoccato [stoccato m ³] | Accumulato [volume m ³] | Piccolo [volume m ³] | Grezzo [volume m ³] |
| 1 Legno rotondo | 1 | 1.2 | 2 | 2.5 | 3 |
| 1 m³ di massa di tronchi stoccati | 0.85 | 1 | 1.67 | 2 | 2.5 |
| 1 m³ di massa di tronchi | 0.5 | 0.6 | 1 | 1.25 | 1.5 |
| 1 m³ di massa di cippato, fini | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 1 | 1.2 |
| 1 m³ di massa di cippato grezzi | 0.33 | 0.4 | 0.67 | 0.85 | 1 |

3.3.2 La qualità dei combustibili legnosi

La qualità dei combustibili legnosi deve corrispondere ai requisiti della caldaia. Le caldaie di piccole dimensioni (con una capacità di meno di 200 kW) hanno requisiti di qualità più elevata. Il contenuto di acqua deve essere inferiore al 25%, la dimensione delle particelle è

ben definita, e la percentuale di polveri fini dovrebbe essere inferiore. I requisiti per le categorie di alta qualità sono presentati nella tabella seguente.

Tavola 17 - Requisiti base di qualità per i combustibili legnosi

| | Requisiti base (secondo le norme ISO ¹⁶) | Standard |
|----------------|--|---------------------|
| Ciocchi | Classe A1: devono essere indicati diametro e lunghezza, M20 o M25 (umidità inferiore al 25%), senza decadimento visibile, oltre il 90% dei pezzi deve essere suddiviso | EN ISO 17225-5:2014 |
| Cippato | Classe A1 o A2: granulometrica P16S o P31S, fino a M35 (umidità inferiore al 35%), contenuto di ceneri inferiore al 1,5%, piccole parti meno del 15% | EN ISO 17225-4:2014 |
| Pellet | Classe A1: M10 (umidità inferiore al 10%), contenuto di ceneri inferiore allo 0,7%, durabilità meccanica più di 97,5%, densità apparente superiore a 600 kg / m ³ | EN ISO 17225-2:2014 |

Le proprietà dei combustibili legnosi devono essere specificati nella dichiarazione del prodotto. È importante sottolineare che l'intera responsabilità per le corrette ed accurate informazioni date è attribuita al produttore/fornitore.

Per informazioni più dettagliate sulle questioni riguardanti la qualità dei combustibili legnosi, è possibile consultare due pubblicazioni prodotte nell'ambito del progetto BIOMASSTRADECENTRE II (disponibili su www.biomasstradecentre2.eu).

3.3.3 Acquistare il cippato di legno

Il cippato di legno è immesso sul mercato in metri cubi di massa volumica o in massa secca assoluta (tonnellate). Un metro cubo di massa corrisponde a 200-450 kg, a seconda del tipo di legno, delle dimensioni e dell'acqua. Il valore calorico netto di un metro cubo di massa è compreso tra 630 e 1.100 kWh, principalmente a seconda del contenuto di acqua. Per questo motivo, il cippato di legno deve essere acquistato e venduto in base



¹⁶ I valori nella tabella sono solo informativi, per un controllo più dettagliato dei biocombustibili dovrebbero essere utilizzate le norme ISO originali.

al loro peso e al loro contenuto di acqua. Relativamente alla consegna, la qualità del prodotto deve essere definita prima di firmare un contratto con i produttori selezionati.

I principali punti da concordare in un contratto prima della consegna sono i seguenti:

a) La qualità

- Il contenuto d'acqua (M): dal 25 al 35% (il contenuto di acqua può essere descritto come il rapporto tra acqua e il materiale fresco). Il legno fresco (dopo la raccolta) ha un contenuto di acqua tra il 60 e il 65%.

- Categoria relativa alla dimensione delle particelle (P): Per le caldaie di piccole e medie dimensioni, la categoria relativa alla dimensione delle particelle dovrebbe essere P16S o P31S; le particelle di grandi dimensioni possono causare problemi.

- La contaminazione del cippato di legno: i prodotti provenienti dal legno da demolizione o dai rifiuti legnosi (contaminati da materie plastiche, vernici, etc. e non dovrebbero essere usati).

b) La stima dell'importo annuo complessivo del cippato di legno (l'importo viene stimato sulla base delle stagioni di riscaldamento passate e, quando si tratta di una nuova stagione di riscaldamento, viene fatta una stima sulla base dei documenti di progetto)

c) Il termine di consegna (in caso di una scuola, la consegna deve essere effettuata prima o dopo le lezioni)

d) La persona responsabile degli ordini e del monitoraggio della consegna sia dalla parte dell'utente che del produttore.

e) Il prezzo del cippato: come già detto, il cippato di legno è immesso sul mercato in metri cubi di massa volumica o in massa secca assoluta (tonnellate). Un metro cubo di massa corrisponde a 200-450 kg, a seconda del tipo di legno, delle dimensioni e dell'acqua presente. Il valore calorico netto di un metro cubo di massa è compresa tra 630 e 1.100 kWh, variando principalmente a seconda del contenuto di acqua. Per questo motivo i cippato di legno devono essere acquistati tenendo conto di questi due fattori. Tuttavia, è spesso molto difficile pesare e monitorare il contenuto di acqua di ogni consegna, ed è per questo che si consiglia che i pagamenti si basino sul calore reale che producono, la cui quantità è determinata su base mensile da un calorimetro (installato nel locale caldaia) e il calore prodotto viene pagato in base al prezzo concordato (EUR/MWh).

3.3.4 I centri per il commercio di biomassa legnosa

I centri per il commercio di biomassa sono quei luoghi in cui i combustibili legnosi di qualità (tronchi, cippato e pellet) sono venduti - in modo trasparente - durante tutto l'anno.

L'elemento più importante di questi centri è la presenza di un luogo di stoccaggio, preferibilmente coperto almeno in parte, ma che sia anche abbastanza grande per conservare grandi quantità di tronchi e altre materie prime.

Importante, inoltre, che sia situato



lontano dai centri abitati in quanto la produzione di cippato di legno e tronchi è un'attività rumorosa e che crea polvere.

Nel centro ci dovrebbe essere un ponte per il peso delle biomasse e dovrebbe fornire servizi aggiuntivi, tipo il trasporto. È importante che nel centro venga venduto, come unico combustibile, del legno locale e che questo svolga un ruolo di coesione nella catena di produzione delle biomasse locali.

Per questo motivo, il centro dovrebbe essere istituito e gestito dai proprietari forestali locali. Ulteriore ruolo che potrebbe avere, infine, è quello informativo e educativo per tutti coloro che vogliono produrre o utilizzare combustibili legnosi.

3.3.5 Acquistare pellet legnoso

1. Il colore del pellet non determina la qualità del prodotto.
2. L'unica caratteristica del pellet che può essere determinata dall'acquirente, senza particolari misure, è la durabilità meccanica del prodotto: le polveri fini sul fondo di un sacco da 15 kg mostrano infatti la durezza del pellet.
3. L'etichetta che conferma la certificazione del prodotto (ENplus, DINplus) assicura che la qualità del pellet è controllata da istituzioni indipendenti. Ciò significa che vi è una maggiore probabilità che il prodotto sia di buona qualità (o almeno della qualità indicata nella dichiarazione).
4. Al momento non esiste una legislazione che definisca quali dati debbano essere messi sulle etichette, per cui si consiglia di selezionare il pellet scegliendo quello che fornisce più dati.
5. Si consiglia di verificare l'origine del pellet.
6. Tutti i pellet legnosi hanno lo stesso valore calorico lordo (a prescindere dalle specie arboree) e il loro valore calorico netto cambia solo a seconda del contenuto d'acqua: le specie di alberi o le parti di corteccia non ha alcuna influenza significativa sul contenuto energetico.
7. La densità del pellet è importante solo relativamente al volume che avrà un sacco da 15 kg. Una minore densità di massa significa volume maggiore per un sacco di 15 kg (a volte un sacco da 15 kg può persino pesare meno di 15 kg).
8. La qualità del pellet dovrebbe essere adattata alle esigenze del cliente (e in particolare ai requisiti del sistema di riscaldamento).
9. Il prezzo del pellet non dovrebbe essere il principale criterio di selezione.
10. Al momento dell'acquisto di pellet nuovo, ancora mai testato, sarebbe opportuno acquistarne prima una piccola quantità.
11. Il pellet legnoso deve essere acquistato alla fine del periodo di riscaldamento, quando i prezzi sono più bassi.



3.4 Stima del consumo di combustibile legnoso

La quantità necessaria di cippato necessari ad una nuova caldaia domestica può essere calcolata dai vecchi dati sul consumo di combustibili fossili (nel caso di sostituzione di una

vecchia caldaia). Nel seguente esempio, si prende in considerazione il cambiamento da olio combustibile a cippato.

a) *Calcolo basato sui dati relativi al vecchio consumo di olio combustibile light (verrà presa in considerazione la media degli ultimi tre anni)*

- importo medio annuo di olio combustibile *light*: 23.530 litri per anno
- potere calorifico (H_i) del gasolio per riscaldamento: 10 kWh per litro
- efficienza della caldaia (NK): 85 per cento

Produzione annua di calore in kWh:

Calore (kWh per anno) = 23.530 * 10 per kWh per anno

b) *Calcolo dell'importo annuo di cippato*

- quantità necessaria di calore: 200.000 kWh/anno
- potere calorifico (H_i) del cippato di legno (M30 per cento): 3,4 kWh per kg
- efficienza della caldaia (NK): 80 per cento

Stima dell'importo annuo di cippato:

$$\text{cippato}(kg / \text{anno}) = \frac{200\,000\text{kWh} / \text{anno}}{3,4\text{kWh} / \text{kg} * 0,80} = 73.530\text{kg} (\approx 75\text{t})$$

In caso di cippato di legno con $w = 35\%$; 75 tonnellate è equivalente a 293 Nm³

c) *Stima approssimativa della capacità necessaria di una caldaia a cippato (1.500 ore di lavoro all'anno)*

$$Q \text{ (kW)} = \frac{200\,000 \text{ kWh}}{1\,500 \text{ h}} * \frac{1}{0,80} \approx 160 \text{ kW}$$

Per il calcolo dei requisiti di cippato in impianti di piccole-medie dimensioni, si può utilizzare la seguente formula:

Capacità della caldaia in kW x 2.5 = requisito di cippato in massa (m³) all'anno

Se il piano è quello di costruire un nuovo impianto di teleriscaldamento, devono essere raccolti i vecchi dati sul consumo nelle abitazioni, come indicato nella tabella 1. I dati raccolti possono essere utilizzati solo come una prima stima. Successivamente dovrebbe essere consultato un esperto per effettuare il calcolo corretto della potenza della caldaia e le dimensioni delle tubazioni.

4 La conformità con la normativa UE e le questioni relative alla sostenibilità

In questa parte delle linee guida cercheremo di presentare le normative più importanti che i parchi naturali dovrebbero prendere in considerazione quando intendono implementare l'uso della biomassa sul loro territorio.

L'Unione europea, nell'ambito della sua politica energetica, si è prefissata l'obiettivo di avere il 20% del consumo totale di energia proveniente da fonti rinnovabili entro il 2020, aumentando quindi la domanda di biomassa forestale (Direttiva 2009/28/CE). Inoltre, circa 37,5 milioni di ettari di foresta appartengono alla rete Natura 2000, il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

L'uso razionale delle foreste è una delle priorità del nuovo Programma per l'ambiente e l'azione per il clima (Regolamento UE n. 1293/2013).

La strategia UE sulla biodiversità fino al 2020 (COM (2011) 0244) prevede che i piani di gestione forestale sostenibile per le foreste di proprietà pubblica siano in vigore entro il 2020. Altre politiche di sostenibilità sono relative alla sostenibilità ambientale, economica e sociale, condizione essenziale per il successo dello sviluppo economico del settore delle biomasse forestali. Un'altra questione importante è l'azzeramento delle emissioni. A causa dei molti modi diversi in cui possono essere prodotte le bioenergie, infatti, l'efficienza energetica e l'impatto sul clima (emissioni di carbonio) di una produzione energetica basata sulla biomassa forestale può variare notevolmente.

4.1 I criteri nazionali di sostenibilità delle biomasse

Nella sua relazione sulle Biomasse (2010), la Commissione ha raccomandato i criteri di sostenibilità analoghi a quelli previsti per i biocarburanti e per i bioliquidi, per impianti a biomassa di una potenza elettrica o termica minima di 1 MW. Le autorità nazionali sono state invitate a pianificare regimi nazionali di sostegno, con l'obiettivo di stimolare una maggiore efficienza degli impianti di bioenergia. Inoltre, gli Stati membri sono stati invitati a tenere un registro di provenienza della biomassa primaria utilizzata per l'elettricità e il riscaldamento/raffreddamento di impianti di 1 MW o più, al fine di migliorare le statistiche di biomassa e consentire un migliore monitoraggio delle tendenze di mercato. Tali raccomandazioni erano finalizzate a prevenire sia il rischio di barriere commerciali derivanti dallo sviluppo di norme nazionali di sostenibilità (potenzialmente conflittuali) e affrontare eventuali problemi di sostenibilità. Un riesame dell'attuazione delle raccomandazioni del 2010 ha rilevato che:

- Mentre circa la metà degli Stati membri hanno adottato normative che promuovono una maggiore efficienza della produzione di bioenergia, solo alcuni Stati (Belgio, Italia, Regno Unito) hanno adottato criteri di risparmio relativi ai gas a effetto serra (GHG) per la biomassa utilizzata per il riscaldamento o per l'elettricità, sostanzialmente in linea con le raccomandazioni della Commissione.

- Altri Stati membri (Belgio, Ungheria, Regno Unito) hanno introdotto specifici criteri di gestione sostenibile per la biomassa forestale e per le biomasse agricole (Regno Unito). Recentemente i Paesi Bassi hanno annunciato l'intenzione di adottare entro la fine del 2014 una serie completa di criteri di sostenibilità che affrontano, tra l'altro, l'impatto sugli stock di carbonio delle foreste e sul cambiamento indiretto di uso del suolo.
- Un certo numero di paesi hanno introdotto norme volte ad affrontare la potenziale concorrenza tra gli usi esistenti di biomassa. In Belgio, ad esempio, le materie prime legnose adatte per l'industria della lavorazione del legno non hanno i requisiti adatti per i certificati fiamminghi »Green Power«. Inoltre, la Polonia ha adottato una politica che ha sempre più escluso l'uso dei fusti degli alberi (con un diametro al di sopra di una certa dimensione) dal poter beneficiare degli incentivi finanziari nazionali per le energie rinnovabili.

Tavola 18 - Diversi criteri di sostenibilità energetica

| Paese | Stato | Specifici criteri di sostenibilità energetica |
|--------------------|-------------------------------|---|
| Belgio | Adottato nel 2007 | Incentivi finanziari legati al risparmio di gas serra, requisiti di gestione sostenibile della biomassa forestale |
| Ungheria | Adottato nel 2007 | Requisiti di gestione sostenibile della biomassa forestale |
| Italia | Adottato nel 2007 | Soglia minima di risparmio di gas serra per la biomassa forestale |
| Regno Unito | Adottato nel 2013 | Soglia minima di risparmio di gas serra per la biomassa solida e gassosa, criteri di uso del suolo per la biomassa agricola, standard del legname per combustibili lignei destinati a riscaldamento ed elettricità. |
| Paesi Bassi | Previsto per la fine del 2014 | Prestazioni per il risparmio di gas serra, stock di carbonio forestale e impatti del cambiamento indiretto di uso del suolo |

5 Principali problemi e ostacoli

I principali problemi e gli ostacoli di un ulteriore sviluppo delle filiere di biomassa legnosa sono stati identificati nei seguenti punti:

1. La conservazione delle foreste ha una priorità superiore rispetto alla produzione di biomassa legnosa.
2. I limiti relativi alle operazioni forestali hanno un'influenza negativa sui costi di produzione.
3. Le capacità di pianificazione di nuove catene di approvvigionamento di biomassa legnosa nei parchi sono spesso basse (soprattutto nei piccoli parchi).
4. Vi sono risorse finanziarie limitate per nuovi investimenti in impianti di riscaldamento a biomassa legnosa.
5. Vi è un basso livello di conoscenza delle catene di produzione di biomassa legnosa da parte di chi amministra il Parco.
6. La cooperazione e la fiducia reciproca tra alcuni attori delle catene di approvvigionamento locali sono relativamente bassi e lo scambio di informazioni è limitato.
7. Non c'è una pianificazione coordinata dell'intera catena di approvvigionamento.
8. La proprietà delle foreste all'interno dell'area parco è diversificata.
9. Vi sono svantaggi strutturali e organizzativi nelle foreste di piccole dimensioni.
10. L'utilizzo del legno è in genere non particolarmente interessante (a livello economico) per i piccoli proprietari forestali.
11. Le decisioni dei proprietari forestali su breve tempo dipendono dai prezzi giornalieri.
12. La mobilitazione del legname e la fornitura discontinua nelle o dalle foreste di piccole dimensioni.
13. La dipendenza della fornitura di legno dalle condizioni climatiche (ad esempio rispetto all'accessibilità delle strade forestali).
14. Indisciplina finanziaria dei commercianti di legname.
15. Gli Enti Parco non sono attori attivi del mercato.
16. La biomassa fuori dell'area parco (spesso proveniente dall'estero) può spesso essere fornita a prezzi inferiori ed è quindi difficile convincere l'utente finale a scegliere biomassa locale.

6 Soluzioni alternative

6.1 La conservazione delle foreste e i vincoli nelle aree protette

L'utilizzo della foresta nelle aree protette subisce spesso vincoli e limitazioni all'interno dei quali è comunque possibile prevedere un impiego dei prodotti forestali. Per evitare conflitti tra gli attori e i diversi settori che operano in un'area protetta, è necessario che tutte le fasi relative alla movimentazione del legno siano frutto di una pianificazione condivisa e integrata, come si può visualizzare nella seguente figura 21.



Figura 21 Le fasi per la pianificazione territoriale integrata (Fonte: GIZ 2012)

Considerato che la maggior parte delle aree protette hanno già i piani di gestione, è possibile che non tutte le fasi della pianificazione territoriale integrata siano necessarie (ad esempio la raccolta delle informazioni e l'analisi). In ogni caso bisogna dare particolare attenzione agli eventuali vincoli già esistenti in quanto dovranno poi essere rispettati. A tal fine è opportuno effettuare una valutazione dell'impatto ambientale delle operazioni forestali.

Le fasi relative alla formulazione del piano, alla negoziazione e al processo decisionale sono della massima importanza in quanto unico modo per evitare o attenuare i conflitti e includere tutte le parti interessate nel processo di pianificazione. Questa fase di solito consiste nelle seguenti sottofasi:

- ⊙ Progettazione (documenti e mappe)
- ⊙ Presentazione pubblica e discussione
- ⊙ Negoziazione
- ⊙ Gestione dei conflitti
- ⊙ Votazione
- ⊙ Decisioni sull'uso del suolo (GIZ, 2012)

L'ultima fase è l'attuazione, il monitoraggio e l'aggiornamento del piano. Questo passaggio non deve essere ignorato in quanto serve a verificare che tutte le attività sono in esecuzione come previsto, se sono emersi dei problemi e come l'utilizzo delle foreste stia influenzando l'ecosistema dell'area protetta.

6.2 La titolarità delle foreste nelle aree parco

In molte aree protette la terra è privata e le proprietà sono spesso piccole e frammentate, tanto che i proprietari spesso non sono interessati a «sfruttare» il loro patrimonio forestale. La soluzione a questo problema sta nel loro inserimento già nelle prime fasi della pianificazione, al fine di identificare i bisogni dei proprietari e di motivarli all'utilizzo sostenibile delle foreste. Considerando che spesso gli usi su piccola scala non sono convenienti, sarebbe preferibile che i proprietari forestali agissero insieme. Se organizzati in qualche forma, infatti, (ad esempio gruppi, associazione, etc.), saranno in grado di gestire delle foreste più grandi, di acquistare o noleggiare macchinari e muoversi su un mercato con prezzi più competitivi.

6.3 L'attuazione di soluzioni tecnologiche moderne per la produzione e l'uso di combustibili legnosi

Molte aree protette hanno budget limitati e i proprietari forestali e gli operatori non sono spesso così desiderosi di investire in nuove tecnologie a causa dei prezzi elevati. D'altra parte le moderne tecnologie sono decisamente più produttive, convenienti e rispettose dell'ambiente, tanto da poter soddisfare le esigenze di protezione. Le catene di biomassa locale nelle aree protette dovrebbero quindi favorire l'introduzione di tecnologie moderne, in cui gli aspetti economici giocheranno certamente un ruolo importante nella decisione finale.

L'Istituto forestale sloveno ha sviluppato online uno strumento gratuito, chiamato Wood Chain Manager (<http://wcm.gozdis.si/>), che offre alcuni strumenti interattivi utili per l'organizzazione e l'ottimizzazione delle attività forestali:

- ☉ La creazione interattiva e trasparente della filiera foresta-legno
- ☉ Il calcolo trasparente dei costi delle macchine forestali
- ☉ La definizione delle norme di produzione forestale
- ☉ Conversione tra unità di volume, di peso e di energia

Le caldaie a biomassa moderne hanno minori emissioni e una maggiore efficienza, e sono quindi la scelta più adatta per le aree protette. Molte nazioni concedono sovvenzioni o crediti favorevoli per questo tipo di investimenti, quindi un ulteriore aiuto potrebbe venire anche da parte dello Stato.

In molti paesi/regioni sono inoltre disponibili delle speciali sovvenzioni o crediti per investire in macchinari moderni. Queste opzioni devono essere analizzate e presentate ai gruppi d'interesse presenti nell'area parco, in modo da promuovere gli investimenti nelle tecnologie più moderne.

6.4 Il miglioramento delle condizioni di mercato per gli utilizzatori e produttori di combustibili legnosi

Il miglioramento delle condizioni di mercato dei combustibili legnosi richiede un approccio sistematico e seri impegni politici. Se le catene di approvvigionamento operano nell'area protetta, sarebbe opportuno che venisse concluso un accordo sulla fornitura tra i produttori e l'amministrazione del parco. In questo modo il parco potrebbe usare biomassa locale e i

produttori vedrebbero l'ampliamento del loro mercato. Inoltre, se la biomassa legnosa fosse fornita da un'area protetta, sarebbe possibile introdurre un marchio del prodotto che certifichi che il legno è stato ottenuto in modo sostenibile. È inoltre auspicabile che i produttori garantiscano la qualità del loro prodotto. Non sempre però le condizioni di mercato all'interno della catena di produzione sono abbastanza competitive: costruire rapporti di fiducia e buone relazioni commerciali tra i singoli attori è quindi fondamentale. Per questo motivo tutte le parti interessate devono collaborare sin dall'inizio del processo di pianificazione.

6.5 Attività di promozione e capacity building per i diversi gruppi di riferimento

Di solito le parti coinvolte in una catena di approvvigionamento hanno conoscenze e capacità diverse che devono quindi essere portate ad un livello simile tramite un processo di pianificazione condiviso, la conoscenza dei principi di conservazione e delle conseguenze dei possibili impatti negativi che l'utilizzo non sostenibile della foresta può avere sul territorio.

I proprietari di foreste private di solito non sono consapevoli dei benefici che potrebbero derivare dall'utilizzo del legno e sulla possibilità di intraprendere iniziative comuni, quindi le attività di formazione degli operatori dovrebbero includere anche questi aspetti. I produttori dovrebbero conoscere bene le varie fasi della catena di approvvigionamento della biomassa e le tecnologie moderne di cui possono beneficiare.

Le attività promozionali sono ugualmente importanti: queste infatti dovrebbero essere utilizzate per aumentare il livello di conoscenza del pubblico generico, in modo da evitare che sorgano conflitti relativi all'utilizzo del bosco.

6.6 Uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e contabilità forestale

La deforestazione, il degrado delle foreste e altre pratiche non sostenibili possono causare una perdita significativa di carbonio contenuto nel terreno e/o cambiamenti in termini di produttività (ad esempio, alcune pratiche sono causa di un'eccessiva raccolta di stame o ceppi). Le emissioni legate all'uso del suolo, i cambiamenti di uso del suolo e la silvicoltura sono tutti indicati nell'Allegato 1 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), a cui hanno aderito gli Stati membri dell'UE, la Russia, il Canada e gli Stati Uniti.

I metodi contabili del protocollo di Kyoto dovrebbero però essere migliorati. Nei negoziati internazionali sul clima, che sono attualmente in corso, si cercherà anche di definire una nuova metodologia per i tre tipi di emissioni sopra citati, tutti legati all'uso delle foreste, e che potrebbero essere affrontati in modo migliore se si tenesse conto di tutti i tipi di sfruttamento del suolo (ad esempio la produzione di alimenti, mangimi, fibre, etc.). Una migliore contabilità globale potrebbe quindi dare un contributo importante nel contesto della produzione sostenibile di biomassa e – in un quadro generale – portare ad un incremento degli stock di carbonio, in modo da garantire sufficienti risorse di biomassa sul lungo termine.

6.7 Emissioni locali

Alcuni usi tradizionali di bioenergia (stufe aperte per il riscaldamento e la cottura) possono influenzare la salute delle persone provocando malattie respiratorie. Tuttavia, la valutazione d'impatto non si occuperà di questi rischi, perché le emissioni locali sono disciplinate anche da altre normative europee, come la Direttiva 2008/50/CE che stabilisce le norme e le scadenze per la riduzione delle concentrazioni di polveri sottili che, insieme con le particelle

note come PM10 già soggette alla normativa, sono tra gli inquinanti più pericolosi per la salute umana. Le emissioni locali di impianti di piccola taglia sono regolamentate a livello nazionale/regionale e alcune norme europee elaborate dallo *European Committee for Standardization* (EN 303-5 per caldaie a biomassa di sotto dei 50 kW, 50-150 kW e 150-300 kW), regolano i limiti per le emissioni di monossido di carbonio (CO), idrocarburi incombusti o carbonio organico legato (OGC) e per le particelle. Alcuni Stati membri hanno sviluppato delle etichette per certificare le basse emissioni, come ad esempio P-Mark (Svezia) e Swan Label (per i paesi nordici).

7 Raccomandazioni per le politiche a livello nazionale e regionale

Un minor rischio di incendi boschivi, conseguenza della rimozione dei rami lasciati sul terreno, un miglioramento dell'efficienza energetica legato alla diminuzione dei gas serra, benefici per la stabilizzazione dei suoli forestali, la riduzione di insetti infestanti, nonché benefici economici, derivanti dalla diversificazione delle possibilità di reddito per agricoltori, proprietari di foreste e per le aree rurali nel loro complesso.

Questi alcuni degli impatti positivi di una gestione sostenibile delle foreste. Altri impatti positivi potrebbero derivare dalla rotazione breve dei boschi cedui sui terreni, che aumenterebbe il contenuto di carbonio nel suolo rispetto alle colture agricole annuali (UN-Energy, 200712).

La Commissione è stata incaricata di preparare una relazione sul cambiamento indiretto di destinazione dei terreni correlato ai biocarburanti e ai bioliquidi entro il 2010: i risultati di questo lavoro hanno dato indicazioni sugli effetti prodotti dai biocarburanti sulle emissioni di gas serra.

7.1 Possibili aree di intervento

a) Progetti dimostrativi

Per quei paesi che hanno visto nessuno o un minimo sviluppo del mercato, il punto di partenza può essere comunicato adeguatamente tramite progetti dimostrativi.

Le aziende pubbliche hanno particolari vantaggi in termini di comunicazione e sono avvantaggiati nella creazione di rapporti di fiducia e credibilità.

b) Le politiche di approvvigionamento a favore dei moderni riscaldamenti a biomassa.

Prima fase fondamentale è quella della creazione di un mercato. Per questo le imprese devono avere progetti con cui iniziare il loro percorso ed è importante che vi siano politiche di acquisto nonché il coinvolgimento di tutti gli attori della filiera dall'inizio del progetto.

c) La valutazione delle nicchie di mercato adatte per il pellet

Prima di identificare le politiche nazionali/regionali adatte deve essere chiaro in quale parte del mercato esistono opportunità particolarmente interessanti per l'uso di carburante legnoso.

A causa delle profonde differenze delle condizioni climatiche e delle abitudini di riscaldamento queste nicchie di mercato possono variare da Stato a Stato.

Una volta espletata questa fase le politiche potranno concentrare le loro misure di sostegno su questi promettenti segmenti.

d) Incentivi finanziari

Gli incentivi finanziari sono indispensabili per il mercato delle start-up e le loro caratteristiche dovrebbero essere quelle di ridurre gli elevati costi di investimento iniziali, di essere prevedibili e di essere legati a criteri di qualità, includendo sia programmi di monitoraggio che di comunicazione.

e) Collegamento degli schemi di sovvenzioni esistenti all'uso di fonti rinnovabili

In alcuni Stati membri possono esistere sistemi di sovvenzione che hanno bisogno solamente di piccole modifiche al fine di promuovere l'uso di pellet.

I sistemi che favoriscono la costruzione di edilizia sociale, ad esempio, potrebbero richiedere, come condizione per ottenere la sovvenzione, che vengano utilizzati delle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento.

f) Criteri di qualità per prodotti e servizi

Prodotti e servizi di alta qualità sono un presupposto fondamentale per una crescita duratura del mercato. Il modo più efficace per far rispettare la qualità è quello di far dipendere gli incentivi finanziari dal raggiungimento di determinati livelli di qualità. In molti casi questa strategia legata alle politiche di sostegno si è dimostrata di successo.

g) Sicurezza dell'approvvigionamento e programmi di formazione

È necessario dialogare con l'industria del pellet per capire come la sicurezza dell'approvvigionamento possa essere garantita per tutto il percorso: dal produttore al consumatore finale. In molti Paesi con un mercato di successo, inoltre, sono state garantite adeguate formazioni per gli installatori professionali.

h) Programmi di monitoraggio per le nuove installazioni

È di fondamentale importanza effettuare un attento monitoraggio dei progetti realizzati per l'uso di pellet in modo da individuare eventuali problemi legati alla qualità e stimolare processi di apprendimento tra i professionisti coinvolti. Più il monitoraggio viene fatto in ritardo, maggiore è il potenziale danno al mercato causato da progetti poco performanti.

i) Campagne di comunicazione

Una volta che sia il mercato sia la catena di approvvigionamento sono solidi, è necessario implementare programmi di comunicazione per creare un interesse generale su questa tematica. Tali programmi dovrebbero essere finanziati pubblicamente in quanto le aziende coinvolte sono spesso troppo piccole per supportare il peso economico. Inoltre, la comunicazione pubblica è più credibile di quella aziendale.

j) Politiche di regolamentazione

Le regolamentazioni che definiscono la quantità minima di calore rinnovabile per i nuovi edifici sono indicate nella bozza di Direttiva Europea sulle fonti rinnovabili e sono considerate un modo efficace per promuovere la trasformazione del mercato del riscaldamento. Particolare attenzione dovrebbe inoltre essere data anche ai sistemi di riscaldamento esistenti ormai obsoleti e/o da sostituire. Regolamentare la graduale eliminazione dei vecchi impianti di riscaldamento, potrebbe essere un buon modo per affrontare questo tema.

k) L'aumento della produzione di biomassa in alcuni casi implica un aumento degli stock di carbonio forestali

È stato riconosciuto che in alcuni casi specifici gli interventi di gestione forestale per aumentare la produzione di biomassa possono anche implicare un aumento degli stock di carbonio forestale.

Questi includono le situazioni in cui le rotazioni dei suoli forestali diventano un modo per ottimizzare la produttività della biomassa oppure quando viene migliorato il potenziale produttivo delle foreste degradate o relativamente improduttive. È anche possibile creare nuove aree forestali con lo scopo specifico di produrre legno, a condizione che vengano aumentati gli stock di carbonio delle foreste come parte della conversione dei terreni da non forestali a forestali senza che vi siano danni per il cambiamento di uso del suolo.

l) Ideare uno «stress test» per valutare la sostenibilità

La produzione di bioenergia da biomassa forestale può comportare significativi guadagni in termini di sostenibilità ambientale ed economica per l'UE. Tuttavia ciò non è garantito né potrà avvenire automaticamente: il meccanismo di mercato, infatti, non dà per certo che tutti gli obiettivi ambientali ed economici siano soddisfatti. L'energia che deriva dalla biomassa forestale non è una entità semplice ma comprende una grande varietà di fonti, di tipologie, di tecnologie di conversione, di prodotti finiti e di mercati. Pertanto le politiche

bioenergetiche connesse devono essere progettate in modo da aumentare l'efficienza tecnologica ed economica, nonché la sostenibilità ambientale.

Uno »stress test« dovrebbe quindi valutare la capacità che un determinato processo di produzione di bioenergia a base di biomassa forestale, supportata da sovvenzioni o altri strumenti politici comunitari, abbia comunque delle solide fondamenta economiche e di sostenibilità ambientale.

Questi gli elementi di stress da analizzare:

- Qual è il bilancio del carbonio del processo produttivo?
- Quali sono gli impatti sulla biodiversità del processo produttivo?
- Quali sono i potenziali trade-off (costi di opportunità) in termini di usi forestali alternativi di prelievo?
- Qual è l'efficienza energetica del processo produttivo?
- Qual è la fattibilità socio-economica del processo produttivo (fino a che punto è necessario il sostegno politico e per quanto tempo?)

m) Focus sull'efficienza energetica, riducendo al minimo le emissioni e promuovendo nuove imprese

Il raccolto annuale di biomassa dalle foreste per la produzione di energia in Europa è di circa 200 milioni di m³. Tuttavia c'è ancora molto potenziale ed è necessario rafforzare l'utilizzo dei residui di legno (ad esempio, la segatura industriale e i cippato) e del legno post-consumo (ad esempio, materiali di imballaggio, legno da demolizione, il legname dei cantieri). Si stima che l'UE avrebbe bisogno di circa 40.000 anni-persona in input di lavoro per mobilitare tutto il potenziale di biomassa forestale per la produzione di energia – praticamente otto volte il numero di persone che ad oggi lavorano nella fornitura di energia foresta. Per rispondere a questa carenza di manodopera sono necessarie nuove tecnologie per migliorare l'efficienza della raccolta, del taglio, della trasformazione e del trasporto, in modo anche da ridurre il costo finale della biomassa. È inoltre essenziale che i prodotti provenienti dalla biomassa forestale aumentino gli standard qualitativi in modo che sia possibile pagare un prezzo maggiore per la materia prima. Per far funzionare in modo più efficiente le nuove tecnologie e i processi abbiamo però bisogno di agenti, di imprese e di aziende disposte ad assumersi la responsabilità per i materiali, il trasporto e la produzione. In questo contesto sono necessarie politiche di incentivazione che contribuiscano a migliorare le opportunità di business per l'intera catena di approvvigionamento energetico.

8 Esempi di buone pratiche – Presentazione delle esistenti catene di produzione

8.1 PARCO NAZIONALE DELLA SILA

8.1.1 Descrizione del Parco

- **Superficie (ha):** 73,695.00
- **Regione:** Calabria
- **Province:** Catanzaro, Cosenza, Crotone
- **Comuni:** Acri, Albi, Aprigliano, Bocchigliero, Celico, Corigliano Calabro, Cotronei, Longobucco, Magisano, Mesoraca, Pedace, Petilia Policastro, Petronà, San Giovanni in Fiore, Savelli, Serra Pedace, Sersale, Spezzano della Sila, Spezzano Piccolo, Taverna, Zagarise
- **Provvedimenti istitutivi:** L 344 8/10/1997 - DPR 14/11/2002
- **Lista ufficiale aree protette:** EUAP0550
- **Ente gestore:** Ente Parco Nazionale della Sila
- **Altre aree protette gestite:**
 - Riserva statale Coturelle – Piccione
 - Riserva statale Gallopane
 - Riserva statale Gariglione – Pisarello
 - Riserva statale Golia Corvo
 - Riserva statale I Giganti della Sila
 - Riserva statale Macchia della Giumenta – San Salvatore
 - Riserva statale Poverella Villaggio Mancuso
 - Riserva statale Tasso – Camigliatello Silano
 - Riserva statale Trenta Coste

L'Ente Parco Nazionale della Sila gestisce alcune fra le zone più suggestive della Calabria con vaste e splendide foreste, distese su dolci altopiani, con emozionanti paesaggi protesi anche sul Pollino, sull'Aspromonte, sull'Etna, sulle assolate marine dello Jonio e sul mare Tirreno. Nel territorio vi sono villaggi, paesaggi rurali, luoghi turistici, nonché molti beni artistici e culturali. I rilievi più alti sono il monte Botte Donato (mt. 1928) in Sila Grande, ed il monte Gariglione (mt. 1764) in Sila Piccola; l'ambiente è caratterizzato da fiumi, laghi artificiali. La fauna, stanziale e migratoria, è numerosa e varia.

8.1.1.1 Storia

Il Parco Nazionale della Sila è stato istituito con D.P.R. 14/11/2002 (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.ro 63 del 17/03/2003) e contemporaneamente è stato istituito l'Ente di gestione. Ricomprende i territori già ricadenti nello "storico" Parco Nazionale della Calabria (1968). Il Parco tutela aree di rilevante interesse ambientale, in Sila piccola, Sila grande e Sila greca, per complessivi **73.695 ettari**, e comprende:

- 21 Comuni
- 6 Comunità Montane
- 3 Provincie



Figura 22 *Mappa del Parco nazionale della Sila*

8.1.1.2 Territorio

Le origini dell'altopiano della Sila sono da ricondurre ad epoca geologica ben più remota di quella dell'orogenesi appenninica. Il **paesaggio silano** è la risultante del particolare ambiente fisico, vario e scarsamente tormentato, sul quale si adatta una fauna diversificata, una complessa vegetazione ed una presenza umana moderata, che costituiscono sistemi interagenti. Si evidenzia una pluralità di paesaggi che vanno dal tipo montano a quello collinare ed a quello pianeggiante suddiviso in alluvionale, vallivo ed a terrazze. Nel **paesaggio forestale**, dotato di una elevata biodiversità, si inserisce un

patrimonio boschivo, di notevole provvigioni e di considerevole valore ecosistemico, che va di conseguenza adeguatamente salvaguardato e conservato.

Esistono ambiti territoriali marginali, trascurati dai moderni processi di sviluppo, in cui si riscontrano siti nei quali le risorse e i valori sono stati conservati in una sostanziale integrità. Gli stessi è necessario che vengano utilizzati in modo ottimale dalle comunità locali allo scopo di favorirne il recupero, la stabilità e la durata.

Il **paesaggio agrario** è il risultato di un'interazione tra uomo e ambiente, in continuo divenire soprattutto come conseguenza del variare delle condizioni sociali, ma anche dell'evoluzione della cultura e dei progressi della tecnica agraria.

Il **paesaggio agricolo** della Sila è stato scarsamente modificato dall'impatto tecnologico e ciò ha evitato che prendessero il sopravvento le esigenze umane sulle caratteristiche che nei secoli l'ambiente naturale aveva conservato.

L'agricoltura silana la si può in gran parte definire di tipo tradizionale, in quanto gli equilibri che si sono stabilizzati nei tempi si sono sostanzialmente mantenuti, evitando erosioni significative e sostanziali perdite di biodiversità.

Il processo di crescita degli insediamenti umani in ambiti rurali e periurbani è stato moderato nella gran parte dei siti.

È comunque necessario normalizzare eventuali eccessi di pressione antropica regolando le tendenze di trasformazione e di uso del suolo, proteggendo gli ambiti dotati di forte valenza naturalistica ed ambientale e diversificandone tempi e modi di sfruttamento.

In definitiva si dovrà tendere a favorire l'integrazione dei processi di sviluppo con le peculiarità delle aree interessate, sviluppando una confacente progettualità che sia in grado di valorizzare la risorsa paesaggistica della Sila esaltando nel contempo le funzioni di pregio. Buoni risultati potranno essere ottenuti con la messa in atto di adeguate politiche di riequilibrio territoriale e di coesione sociale. In questo modo si potrà offrire al turista in visita al Parco la possibilità di ammirare ancora un paesaggio in gran parte conservatosi primitivo, integro, attraente, suggestivo.

8.1.1.3 Foreste

Il Parco è stato da sempre caratterizzato da una secolare coltura di legno, che ha assicurato un introito per il territorio: usato localmente come principale materiale per costruire case, il legno è stato - e continua ad essere - il materiale leader nel settore nella carpenteria, nelle piccole attività manifatturiere semi industriali e artigianali.

Il legno di pino laricio e di castagno sono utilizzati principalmente per la loro caratteristica resistenza ai parassiti e per la loro durata nel tempo.

8.1.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco

8.1.2.1 Stima della biomassa potenzialmente disponibile nelle foreste del Parco Nazionale della Sila

Come già accennato, circa l'80% della superficie del Parco Nazionale della Sila è coperto da foreste. Più precisamente le foreste coprono circa 60.000 dei 73.000 ettari di territorio. Fatta eccezione per le riserve integrali e biogenetiche (di proprietà della Regione) e per le aree di proprietà dei Comuni, le foreste sono di proprietà privata. Per questo motivo i proprietari privati sono stati invitati a partecipare alle riunioni del Parco per discutere il piano di fornitura della biomassa. Per fare una stima realistica della quantità di biomassa prodotta nelle foreste del Parco, devono essere preventivamente raccolti alcuni dati dendrometrici, in particolare quelli riguardanti i tipi esistenti di foreste. Per fare questo le aree forestali devono essere divise in fasce di vegetazione o biomi (pino di Corsica, faggio, roverella, cerro) e ognuno di questi in classi cronologiche.

Allo stato attuale sono disponibili i dati raccolti dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC - Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali).

Ad oggi, quindi, si può supporre che la quantità esistente di legno nelle foreste del Parco, suddivisi per categorie d'uso e di copertura del suolo, corrisponde alle cifre riportate nella seguente tabella 19.

Tavola 19 – Potenziale legnoso nel Parco nazionale della Sila

| Categorie d'uso e di copertura del suolo | Area (ettari) | m ³ /ha | Ammontare totale (m ³) |
|---|---------------|--------------------|------------------------------------|
| Faggete | 13,214 | 350 | 4,624,900.00 |
| Boschi misti con prevalenza di faggio | 10,307 | 350 | 3,607,450.00 |
| Boschi di pini di Corsica | 27,595 | 322 | 8,885,590.00 |
| Boschi misti con prevalenza di pini di Corsica | 5,789 | 300 | 1,736,700.00 |
| Boschi di querce | 4,597 | 200 | 919,400.00 |
| Foreste di castagno | 3,29 | 150 | 49,350.00 |
| Foreste sclerofille sempreverdi | 1,76 | 50 | 8,800.00 |
| | | TOTALE | 19,832,190.00 |

L'ammontare totale rappresenta solo la biomassa in generale prodotta dal Parco nazionale della Sila, senza alcuna distinzione di assortimento. Si deve considerare, inoltre, che non tutta la superficie forestale può essere utilizzata, in particolare ci riferiamo alle aree situate

nella zona 1, vale a dire nelle riserve integrali e biogenetiche dove legge proibisce qualsiasi taglio.

Pertanto, la quantità di biomassa estratta deve essere fissata in relazione ai tassi di crescita annuali degli alberi, senza che ciò abbia un impatto sugli stock esistenti, vale a dire senza che venga ridotta la quantità esistente di legno. Si tratta di un uso sostenibile delle foreste e implica, quindi, che ci sia una grande attenzione per la compatibilità ambientale della filiera.

8.1.2.2 Valutazione della biomassa legnosa attualmente disponibile nel Parco

L'importo netto di biomassa che può essere fornita agli impianti di conversione energetica è determinato tramite l'analisi degli assortimenti di legno e della loro destinazione d'uso, dalla pendenza del suolo, da altri programmi forestali, dalla meccanizzazione e, soprattutto, dalle autorizzazioni rilasciate ogni anno dalla Regione Calabria su richiesta dei proprietari delle foreste.

Supponendo che la biomassa da conifera sia disponibile fino al 25% della crescita annua del legno, mentre la biomassa di legno massiccio sia fino al 10% della crescita annua, l'area disponibile è fino a 13.000 ettari per le conifere e 9.000 ettari per il legno massiccio (Tavola 20).

Tavola 20 - Estrazione potenziale di biomassa annua

| Tipo di foresta | Area (ha) | Quantità (m ³ /ha) | Incremento (m ³ /ha) | Biomassa per anno (m ³ /ha) | Estrazione potenziale (m ³ /anno) |
|-------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Conifere pure e miste | 13,000 | 350 | 4 | 0.8 | 10,400 |
| Legno massiccio Puri e misti | 9,000 | 400 | 4.5 | 0.675 | 6,075 |
| | | | | TOTALE | 16,475 |

Conifere

Le foreste del Parco Nazionale della Sila che sono potenzialmente idonee a fornire biomassa occupano una superficie di circa 28.000 ettari, interamente in zona C. In particolare, il Piano interessa un'area di circa 13.000 ettari di conifere, più o meno il 50% delle aree del Parco, quasi esclusivamente composte dal Pino nero *var calabrica* o dal Pino corso mescolato con faggio.

Scenario attuale

Analizzando i dati sulla copertura del suolo nel Parco, si può sostenere che la produzione di biomassa a fini energetici è basata sulle foreste di conifere. La disponibilità diminuisce a causa della mancanza di piani di gestione forestale, ed è attualmente di circa **5.200 tonnellate/anno**.

Legno massiccio

Per quanto riguarda il legno massiccio, saranno presi in considerazione circa 12.000 ettari del Parco nazionale della Sila, incluse anche le aree nella zona C. Più in particolare, saranno circa 9.000 ettari di faggete e faggete mescolate con altri legni massicci. La maggior parte di queste foreste non sono incluse in nessun piano di gestione forestale: il loro sfruttamento è quindi deciso singolarmente dal proprietario, sia questo privato o pubblico, anche se il

permesso di abbattimento deve essere comunque approvato dalla Regione Calabria.

Scenario attuale

Analizzando i dati sulla copertura del suolo nel Parco si può sostenere che la produzione di biomassa a fini energetici è basata sulle foreste di legni massicci. La disponibilità diminuisce a causa della mancanza di piani di gestione forestale, ed è attualmente di circa 3.035 tonnellate/anno.

8.1.3 Descrizione della catena di produzione

L'analisi della catena di produzione viene effettuata attraverso la somministrazione di questionari durante specifici incontri, in cui le aziende forestali descrivono i loro macchinari e le procedure di lavoro - si può concludere che le operazioni di raccolta dipendono dall'orografia e dalle capacità tecniche delle mietitrici (cioè, dalle macchine forestali e le attrezzature che utilizzano).

La maggior parte delle imprese forestali che operano nel territorio del parco utilizzano la seguente procedura:

Fase preparatoria:

Nella fase di preparazione si devono indossare i dispositivi di protezione individuale (pantaloni per motosega, stivali con punta d'acciaio, casco, guanti e cuffie antirumore).

Abbattimento

L'abbattimento consiste nel taglio dell'albero nella sua parte inferiore. Questa operazione viene generalmente effettuata con motoseghe e altri strumenti che servono a determinare la direzione di caduta, come cunei, leve di abbattimento, paranchi, etc.. L'operatore prima effettua un cosiddetto "sottotaglio" e quindi il taglio di abbattimento.

Lavorazione

Questa fase comprende la sramatura, il taglio trasversale e la scortecciatura, se necessaria. Sramatura e taglio trasversale sono fatti con la motosega e con strumenti manuali, come coltelli e asce. Questa operazione può essere effettuata sia in corrispondenza del punto abbattimento o della zona di caduta, dopo aver estratto gli alberi interi o sramati.

Raggruppamento e estrazione

Il legname - tagliato o trasversalmente o lungo il tronco - viene prima spostato dal punto di abbattimento alla strada, lungo la quale viene poi portato all'area di raccolta, accessibile da strade adatte per i veicoli pesanti. I sistemi di estrazione più comuni comportano l'uso di trattori con argano o, in zone impervie, persino di animali da tiro. Se le condizioni del terreno e le strade lo permettono possono anche essere utilizzati trattori »forwarder«.

Cippatura

Questa operazione comporta la riduzione del legno in pezzi di piccole dimensioni tramite taglio meccanico. Nella filiera della biomassa a scopo energetico i tagli possono essere effettuati direttamente nella foresta e ciò comporta alcuni vantaggi rispetto alle tecniche tradizionali:

- consente infatti l'utilizzo di tutta la biomassa di legno disponibile, compresa la ramaglia, che è un pericoloso combustibile (nel raggruppamento tradizionale la ramaglia viene normalmente lasciata sul terreno);

- permette l'eliminazione parziale o completa dei mazzi di piccole dimensioni, risparmiando forza lavoro e migliorando l'ergonomia.

La cippatura presso il luogo di abbattimento è possibile solo in pianura (terreni con inclinazione fino al 20%) e in aree non irregolari. Quando le condizioni di lavoro non sono favorevoli (inclinazioni superiori o aree troppo irregolari) è necessario trasportare l'albero fino alla zona dove avverrà, la cippatura attraverso la cosiddetta tecnica "whole-tree".

Pellettizzazione

Il cippato e la segatura ottenuti dalla lavorazione del legno saranno trasformati in pellet, successivamente utilizzato per il riscaldamento del Parco nazionale della Sila. Il materiale fornito dovrà conformarsi alle norme UNI.

- potere calorifico inferiore a 16,5 MJ / kg
- contenuto di umidità inferiore al 10%
- ceneri inferiori allo 0,7%
- diametro 5-6 mm.

Ogni fornitura deve essere accompagnata da una certificazione ENPLUS-A1.



Figura 23 Trasporto dei tronchi

8.1.3.1 Legislazione forestale e criteri di gestione sostenibile delle foreste

I tagli forestali nell'area Parco sono soggetti a tre normative principali:

- **Legge regionale 12 ottobre 2012, n. 45. "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale"**

Le legge regionale fornisce le norme generali e le linee guida per migliorare la gestione sostenibile delle foreste, per salvaguardare il territorio e per combattere contro il cambiamento climatico. Questa legge mira a rafforzare la filiera forestale partendo dalla produzione in modo da assicurare, nel lungo periodo, la multifunzionalità e la diversità delle risorse forestali. Inoltre, questa legge stabilisce gli interventi forestali che possono essere realizzati.

- **Prescrizioni di massima e di polizia forestale, che stabiliscono le norme tecniche e amministrative per l'uso delle foreste**

Queste disposizioni prevedono che, al fine di ottenere le autorizzazioni di taglio, i proprietari

di foreste pubbliche e private debbano presentare un progetto redatto da un esperto qualificato. Si applicano le seguenti regole:

Tavola 21 - Regole tecniche e amministrative per l'utilizzo delle foreste

| Modalità di gestione forestale | Disposizioni operative |
|--------------------------------|---|
| Bosco ceduo | A seconda delle specie, le pratiche forestali scelte devono conformarsi alle direttive tecniche contenute nel capitolo "gestione forestale sostenibile" del Piano Forestale Regionale. La selezione delle piantine deve essere effettuata in base ai criteri dell' Art. 43 (Bosco ceduo a rotazione rapida) e art. 44 (Cedui composto). |
| Fustaia | La quantità di abbattimenti previsti è determinata in base alla sezione IV del capitolo "gestione forestale sostenibile". Il sistema di gestione deve prevedere, a seconda della popolazione e del temperamento della specie, un taglio di rigenerazione selettivo "per piccoli o piccolissimi gruppi" non maggiore di 200 metri quadrati. I diradamenti in formazioni naturali devono consistere in una serie di interventi "nella parte inferiore, di basso o moderato grado" in relazione alla struttura della popolazione, al temperamento delle specie e alle condizioni fitosanitarie. |

- **Piano di gestione del Parco nazionale della Sila**

Tavola 22 - Art. 23: Interventi nelle foreste e nel taglio di alberi

| | |
|---|--|
| Zone A (riserva naturale integrale) | È vietato qualsiasi intervento selvicolturale |
| Zona B (riserva generale orientata), C (aree protette per usi tradizionali) e D (aree di promozione economica) | Gli interventi selvicolturali (utilizzazioni forestali, diradamenti, potature, tagli fitosanitari, etc.) devono essere autorizzati dal parco su esplicita richiesta. |
| Zona B | Sono ammesse gli usi forestali del pino corso, faggio, querce e altre fustaie (tagli di selezione), con un tasso di utilizzo del 1,5%. |
| Zona C e D | I diradamenti possono essere effettuati in conformità con le prescrizioni di massima e di polizia forestale |

8.1.3.2 Controllo di qualità

Oltre all'applicazione delle regole di cui sopra, il Parco nazionale della Sila verificherà l'origine del materiale legnoso attraverso un sistema di tracciatura. Il fornitore dovrà presentare i documenti necessari, in particolare:

- l'autorizzazione al taglio emanato dalla regione Calabria, necessaria a identificare la zona di taglio;
- il contratto di acquisto del legno;
- una breve relazione del direttore dei lavori che includa le fasi di lavorazione, l'origine del legno e altre informazioni richieste dal sistema »track and trace«, descritte nel Piano di approvvigionamento;
- una dichiarazione attestante che la pellettizzazione è stata effettuata all'interno dell'area

Parco o nel territorio di un comune incluso nel Parco, nel caso in cui l'azienda abbia utilizzato un impianto esterno.

Il Parco dovrà supervisionare e controllare la catena di approvvigionamento e potrà chiedere a qualsiasi laboratorio accreditato di effettuare analisi del materiale fornito, al fine di verificare la conformità con gli standard richiesti. Inoltre, le fasi di lavorazione della silvicoltura e pellettizzazione saranno sottoposti a controlli a campione. Le relazioni degli audit saranno controfirmate dal fornitore.

8.1.3.3 Aspetti sociali ed economici

La creazione di questa catena di approvvigionamento mira a valorizzare e rafforzare i prodotti e le comunità del territorio. Per questo è fondamentale che gli attori locali partecipino alla filiera, in quanto permette che i prodotti della silvicoltura siano utilizzati localmente piuttosto che venderli al di fuori del territorio del Parco.

Un altro aspetto cruciale discusso nel corso degli »incontri specifici« organizzati dal progetto, è la possibilità per le aziende di ottimizzare l'uso del legno come materia prima per le produzioni con un alto valore aggiunto, tra cui il riutilizzo di rifiuti a fini energetici.

8.1.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa

La maggior parte delle imprese forestali presenti nell'area del Parco nazionale della Sila sono state invitate a partecipare alle tavole rotonde e agli incontri specifici.

La scelta degli attori da coinvolgere è stata fatta tenendo conto della capacità dei futuri attori di realizzare una catena di approvvigionamento che potesse durare sul lungo termine.

In particolare, le imprese forestali individuate devono avere le seguenti caratteristiche:

- A prescindere dallo status giuridico, devono poter contare su una squadra di lavoratori qualificati e su un certo numero di macchine forestali necessarie a creare una filiera corta.
- Inoltre, l'azienda deve essere inserita nell'Albo regionale delle imprese boschive e avere i requisiti per i lavori forestali, ripristino ambientale, frantumazione e scheggiatura del legno, riforestazione, ripristino delle foreste degradate e trasporto del legname.

8.1.5 Descrizione degli utilizzatori finali

L'analisi dei flussi di biomassa attualmente prodotti all'interno dell'area del Parco nazionale della Sila ci dimostra che la destinazione delle biomasse legnose sono le centrali termoelettriche di Crotone e Cosenza. In questo modo, l'utente finale è il GSE (gestore nazionale dei servizi energetici).

Di conseguenza tutta l'energia prodotta dalla biomassa del Parco entra nel sistema nazionale senza che ci sia un vantaggio diretto per il territorio.

Il progetto BioEUParks, invece, propone un nuovo approccio basato sulla sostenibilità sociale e ambientale, ed è diretto a promuovere l'utilizzo della biomassa all'interno della zona di raccolta. Da una parte ciò ridurrebbe i costi di trasporto, mentre dall'altra assicurerebbe la fornitura di impianti locali di piccole dimensioni. Per favorire questo processo il Parco ha svolto il ruolo dell'utente finale della biomassa durante il primo anno di attività della supply chain e ha pubblicato un bando di gara per l'acquisto di pellet dai fornitori locali, come descritto nel paragrafo seguente.

La biomassa acquistata sarà destinata agli 8 impianti di riscaldamento negli edifici gestiti dal Parco, convertiti da gasolio a pellets; le caratteristiche tecniche di questi edifici sono riportate nella seguente tabella 23.

Tavola 23 - Caratteristiche tecniche dei sistemi di riscaldamento

| N | Struttura | Comune | Prov | Carburante | Marca | KW | Utenti finali |
|---|-------------------------|---------------|------|------------|---------------|-----|--------------------|
| 1 | Sede dell'Ente Parco | Lorica | Cs | pellets | Pasqualicchio | 208 | Staff e Visitatori |
| 2 | Cupone Segheria Museo – | Spezzano Sila | Cs | pellets | Pasqualicchio | 208 | Visitatori |
| 3 | Cupone centro studi | Spezzano Sila | Cs | pellets | Pasqualicchio | 77 | Visitatori |
| 4 | Longobucco Museo | Longobucco | Cs | pellets | Pasqualicchio | 92 | Visitatori |
| 5 | Lorica-Mellaro | Lorica | Cs | pellets | Pasqualicchio | 114 | Visitatori |
| 6 | CTA-Cava di Melis | Longobucco | Cz | pellets | Palazzetti | 15 | Staff CFS |
| 7 | CTA-Carbonello | Taverna | Cz | pellets | Palazzetti | 15 | Staff CFS |
| 8 | CTA-Cupone | Spezzano Sila | Cs | pellets | Palazzetti | 15 | Staff CFS |

Durante il secondo anno del progetto, il numero degli utenti finali verrà aumentato invitando gli enti pubblici e gli operatori privati a prendere parte all'supply chain, firmando l'accordo con il Parco e con i produttori di biomassa locale.



Uno degli impianti coinvolti nel progetto è l'impianto centrale di Longobucco. In questo caso, l'acqua calda sarà prodotta a valle attraverso un cogeneratore alimentato con gas di sintesi dalla pianta di gassificazione. Verrà creato un sistema di teleriscaldamento in modo da distribuire il calore.

I seguenti edifici saranno forniti da energia termica:

- 1) "Ex convento dei frati riformati" – via Roma, sede del museo del Parco nazionale della Sila; potenza termica di 108 kW;
- 2) Scuola "Santa Croce"– via Matinata, potenza termica di 72 kW.

8.1.6 La creazione di una catena di produzione

Il processo per la realizzazione di una catena di produzione è iniziato con il coinvolgimento degli attori territoriali per analizzare la situazione attuale del mercato della biomassa e la fattibilità di una filiera corta basata sulla sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Durante i primi incontri pubblici e tavole rotonde, si è capito che la biomassa prodotta nell'area del Parco è interamente assorbita dagli impianti termoelettrici di Crotone e Cosenza.

Il Parco ha quindi avviato un processo per elaborare e condividere con le parti interessate un diverso approccio di gestione delle risorse forestali, i cui pilastri sono la filiera corta, la sostenibilità ambientale e sociale, e la promozione di distretti energetici su scala locale.

Lo scopo era quello di re-indirizzare una parte della biomassa immagazzinata dai produttori locali verso il rifornimento di piccoli impianti situati all'interno del Parco. Tale approccio ha fatto nascere l'interesse dei produttori di biomassa, seppure ha dovuto affrontare il problema di trovare impianti locali adatti alla combustione di biomassa.

Il Parco ha quindi elaborato una strategia in due fasi: nella prima fase, il Parco stesso ha avuto il ruolo di utente finale pubblicando un bando di gara pubblica per la fornitura di pellet per 8 strutture, recentemente convertite da diesel e gpl grazie ai finanziamenti nazionali. Il contratto ha fissato il prezzo a 4,2 euro/15 kg a sacco, che saranno pagati da tutti gli attori pubblici e privati interessati a partecipare alla catena di approvvigionamento.

La seconda fase è basata sul coinvolgimento degli enti pubblici e dei soggetti economici (compresi alberghi, ristoranti, aziende agricole etc.) presenti nell'area Parco con l'obiettivo di avviare un processo di conversione delle centrali termiche, tra cui quelle nazionali - anche evidenziando le attuali misure di incentivazione nazionale e i programmi regionali - e, infine, di partecipare alla supply chain.

| CARATTERISTICHE TECNICHE | | |
|--------------------------|-------|----------|
| PARAMETRO | u.m | VALORI |
| Diametro | mm | 6,50 |
| Umidità | % | <10 |
| Polveri | % | <1 |
| Ceneri | % | 0,30 |
| Potere Calorifico | kJ/kg | 18.000 |
| Azoto | % | <0,1 |
| Cloro | % | <0,01 |
| Zolfo | % | <0,017 |
| Cromo | % | 0,43 |
| Additivi | % | ASSSENTI |


Premium Quality

ENERGIA E RISPARMIO (CAT. A1)

PRODOTTO A S. GIOVANNI IN FIORE (CS) - ITALY
Maneggiare con cura. Conservare in luogo asciutto.

PELLET PRODOTTO NELL'AMBITO DEL PROGETTO BIOEUPARKS
(IEE/12/994/SI 2.645924)

"Pellets produced in the framework of the project BioEUParks"



"IL PELLETT NON PUO' ESSERE VENDUTO AL DI FUORI DELLA FILIERA DEL PROGETTO BIOEUPARKS"
"Pellets cannot be sold outside the BioEUParks supply chain"

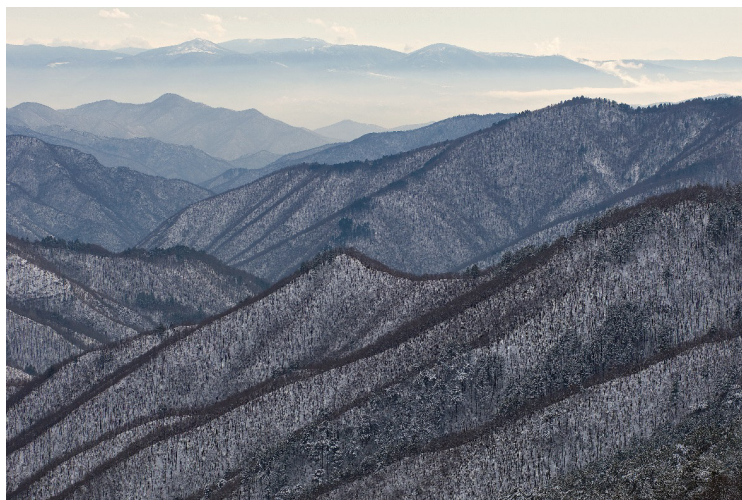
**PELLET 70% CONIFERE - 30% LATIFOGLIE
COMBUSTIBILE ECOLOGICO
CONFORME ALLE NORMATIVE: ENplus A1 - DINplus - O - Norm
SENZA ADDITIVI**

MATERIALE PRODOTTO DA: LA BOSCHIVA SAS del F.LLI BITONTI DI BITONTI GIOVANNI
VIA PLAN DEL CARMINE 25 - SAN GIOVANNI IN FIORE (CS)
MATERIALE PELLETTIZZATO E IMBUSTATO DA: ECO CALOR
VIA OLIVARELLO, 7 - SAN GIOVANNI IN FIORE (CS)

8.2 PARCO NAZIONALE RODOPI

8.2.1 Descrizione del Parco

Il Parco nazionale Rodopi copre una vasta zona montagnosa, circa 173.150 ettari, della Grecia del Nord. I confini settentrionali del Parco coincidono con la frontiera della Bulgaria, mentre i confini meridionali sono costituiti a nord-est dalle pendici del Monte Falakro e seguono il corso del fiume Mesta. Nel Parco si trovano quattro città di medie dimensioni (con una popolazione superiore a 40.000 abitanti) oltre a numerosi centri minori situati nell'ambito di 50 km dall'area del progetto.



Il Parco è stato istituito con la legge 3044/2002 e designato come Parco Nazionale dal decisione ministeriale 40379/01-10-2009 (GG 445/D/02-10-2009). Dal punto di vista amministrativo il Rodopi appartiene alla Macedonia Orientale e alla Tracia; è inoltre incluso nelle regioni di Drama e Xanthi e nei comuni di Kato Neurokopi, Drama, Paranesti, Miki e Xanthi. L'Agenzia forestale di Xanthi, Drama, Stavroupoli e Kato Neurokopi sono quelle che si occupano della gestione dei boschi all'interno del confine del Parco.

Inoltre, l'area è soggetta a diversi regimi di protezione nazionale ed europea, in particolare: sette aree del Parco fanno parte della rete Natura 2000 in base alla direttiva 92/43/CEE Habitat e la 2009/147/CE; sono inoltre presenti due aree di protezione speciale e cinque siti di interesse comunitario; 2 aree sono state caratterizzate come monumenti naturali e sette aree come Riserve Naturali secondo la legge greca. Tre regioni sono state individuate dal Consiglio europeo come riserve biogenetiche. La grande maggioranza del Parco (quasi il 92%) si caratterizza come "area di utilizzo e lo sviluppo sostenibile", in cui la produzione di biomassa è consentita solo in seguito all'elaborazione dei piani di gestione autorizzati dagli uffici forestali locali.

8.2.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco

L'area del Parco Nazionale Rodopi comprende le foreste più produttive della Grecia. La maggioranza (97,24%) del Parco è coperta da foreste e boschi, mentre solo il 2,15% è costituita da terreni agricoli. Tutti i terreni forestali sono di proprietà dello Stato greco, mentre il Servizio Forestale si occupa della loro gestione e del controllo. La produzione legnosa è regolata attraverso l'elaborazione di piani di gestione forestale, validi per un periodo di 10 anni, nei quali si deve tener conto di tutti i servizi forestali al fine di garantire la sostenibilità degli ecosistemi.

Quest'alta percentuale di copertura forestale spiega la grande importanza che ha il legno come fonte di biomassa, soprattutto in relazione ai residui delle attività agricole dell'area. Malgrado ciò è difficile fornire dei dati precisi sulla produzione legnosa del Parco a causa dell'incongruità delle linee di confine del Parco e degli Uffici forestali.

La Tavola 24 fornisce un'approssimazione della produzione di legno in metri cubi nel Parco, secondo i dati forniti dagli Uffici forestali di Drama e Nevrokopi.

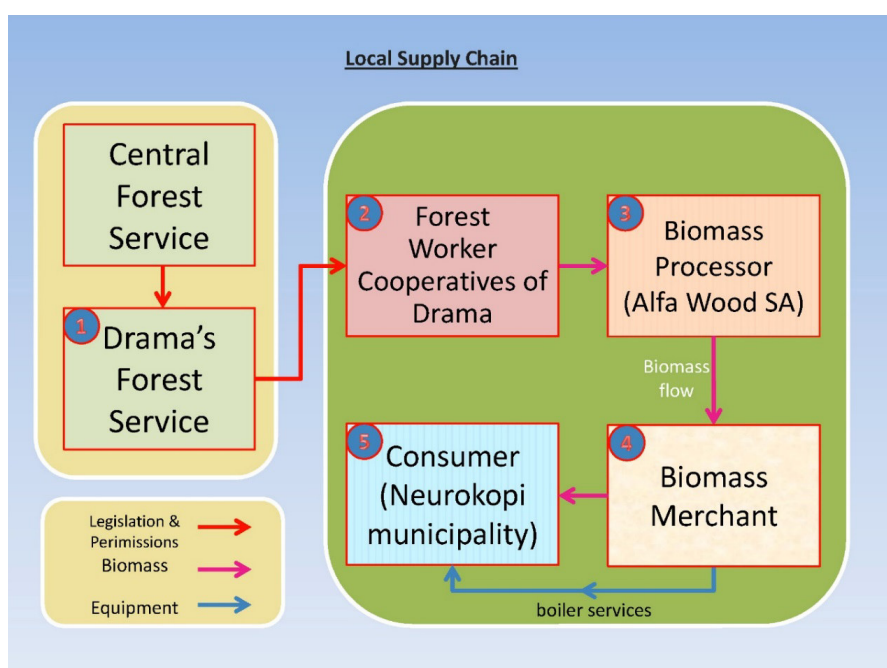
Tavola 24 - Produzione legnosa (m3) nel Parco nazionale Rodopi (anno 2013)

| | Legno tondo | Industriale | Legna da ardere | Totale |
|------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|
| Nevrokopi | 11,983 | 0 | 21,871 | 33,854 |
| Drama | 54,480 | 4,376 | 31,794 | 90,650 |
| Totale | 66,463 | 4,376 | 53,665 | 124,504 |

8.2.3 Descrizione della catena di produzione

Il Piano locale di approvvigionamento, che comprende solo la produzione di energia termica da legna e/o pellet, segue il flusso di lavoro attualmente applicato nella produzione e nel commercio del legno, principale fonte di biomassa nel Parco. Il Piano include un Ente Locale (il comune di Neyrokopi) come utente finale, rifornito di biomassa da un commerciante su base a lungo termine. Il commerciante acquisisce la biomassa (pellet) da una società privata che si occupa della lavorazione della materia prima. Quest'ultima viene data al commerciante dall'attore che si occupa del taglio sotto la supervisione del Servizio Forestale (proprietario della foresta).

Il grafico seguente mostra i principali attori e le interconnessioni del Piano di approvvigionamento nell'area del Parco Nazionale Rodopi.



Secondo le raccomandazioni del progetto, l'Ente locale dovrebbe essere rifornito con biomassa derivante dal territorio del Parco e occuparsi dell'approvvigionamento delle caldaie a biomassa usate per il riscaldamento.

Il fornitore deve inoltre occuparsi della gestione e della manutenzione della caldaia (ad esempio delle procedure di rifornimento). Nel caso in cui il provider offra la caldaia a costo zero (o inferiore rispetto al costo corrente di mercato), l'Ente locale assume l'obbligo di acquistare biomassa per un certo periodo di tempo dal provider specifico secondo i termini e le disposizioni indicate nel contratto.

Attualmente è stato anche suggerito all'Agenzia centrale per le foreste di ridurre le tasse, imposte dal Servizio Forestale, connesse alla fase di lavorazione del legno.

8.2.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa

Il Servizio Forestale pubblico, proprietario delle foreste e responsabile della loro gestione, insieme alle cooperative locali di lavoratori forestali sono parte attiva delle procedure di raccolta della biomassa legnosa.

Le cooperative di lavoratori forestali sono persone giuridiche incaricate di operare in foreste demaniali fornendo i servizi di taglio.

Le principali normative che regolano il loro funzionamento sono le seguenti:

- Legge 86/1969 "Codice forestale"
- DPR 126/1986 "Procedure per la concessione del funzionamento, manutenzione e miglioramento delle foreste appartenenti allo Stato e alle cooperative forestali, quali persone legali del settore pubblico".

Questo quadro istituzionale rende le cooperative l'unico attore delle operazioni di raccolta: pertanto la loro partecipazione al processo di produzione di biomassa nel Parco è obbligatoria.

Nella zona del Parco Rodopi ci sono 72 cooperative – situate in una o più aree di raccolta dal Servizio Forestale - composte in totale da 463 membri. Questi numeri rivelano una grande frammentazione e in media un basso numero di adesioni per ogni cooperativa.

Il volume di raccolta è diviso secondo programmi annuali o biennali, redatti dalla Prefettura. Alla firma del contratto le cooperative forniscono un deposito cauzionale pari al 5% del valore del volume di legno stabilito. Il 12% dei ricavi derivanti dalla vendita del legno saranno poi trasferiti al Servizio Forestale ed a un »Fondo verde«, mentre una tassa amministrativa del 5% sarà data al comune in cui avviene la raccolta.

Ad oggi sono stati firmati 21 contratti tra il Servizio Forestale e le cooperative, che sono anche gli attori del Memorandum of Understanding elaborato dal progetto BioEUParks. Le date delle firme del MoU vanno dal 2014/04/04 al 30/6/2014.

Il Servizio Forestale definisce in loco i confini di raccolta per ogni cooperativa e segna gli alberi per la registrazione. Le cooperative sono obbligate a effettuare il taglio e spostare i tronchi di fuori della zona di raccolta entro un determinato periodo di tempo.

I tronchi vengono poi puliti dai rami e lasciati temporaneamente lungo le strade forestali o in un deposito. I residui di legno pregiato vengono invece lasciati sulle pedane.

Lo slittamento con le macchine viene utilizzato per il legno »tecnico«, mentre la legna da ardere viene trasportata dal deposito tramite animali da soma (muli). I tronchi sono poi separati in categorie di prodotto, accatastati e contati direttamente sulla strada (o nel deposito) dal Corpo Forestale per conteggiare l'ammontare dei canoni demaniali.

Dopo di che ogni cooperativa è libera di vendere i prodotti raccolti ai commercianti di legno, alle segherie, ai produttori di pellet, etc.. Il trasporto dei tronchi è effettuato da camion e il costo del trasporto è a carico dell'acquirente. Sempre a carico dell'acquirente va inserita anche l'immagazzinaggio e la conservazione dei tronchi: le maggiori aziende private presenti nel territorio del Parco hanno comunque dei loro depositi (all'aria aperta e/o coperti) per assicurare la conservazione adeguata delle materie prime e dei prodotti finiti.

Le cooperative dei lavoratori forestali operano nell'ambito di un quadro istituzionale speciale e protettivo che elimina la concorrenza e può quindi distorcere il mercato del legno e - di conseguenza - la fornitura di biomassa. Il gran numero di cooperative e il numero di membri ristretto limita inoltre le loro potenzialità nelle operazioni di raccolta del legno e scoraggia gli investimenti su larga scala in tutte le fasi della produzione.

Attualmente nell'ambito dell'applicazione della Supply Chain locale sono stati firmati 6 contratti tra le società cooperative forestali e le aziende private (Alfawood/gli attori del Memorandum of Understanding).

Le date della firma del contratto vanno dal 10/07/2014 al 26/9/2014.



Le attività professionali legate alla lavorazione e al commercio del legno in Grecia sono esercitate liberamente da persone fisiche o giuridiche. Anche le cooperative forestali dei lavoratori potrebbero in teoria intraprendere queste attività, anche se ciò è un caso molto raro.

Le recenti normative emanate a tutela dei consumatori nelle transazioni con i produttori di legno sono le seguenti:

1. Una Guida per il trasporto della legna da ardere, che sarebbe in realtà una descrizione tecnica per lo stoccaggio e il commercio della biomassa pubblicata dal Ministero dello Sviluppo e edito dal CRES (Centro per le fonti energetiche rinnovabili);
2. »Combustibili da biomassa solida per uso non industriale - Requisiti e metodi di prova, Decisione ministeriale 198/2013 (GG 2499/B/2013/04/10), Ministero delle Finanze.

Nella zona del Parco Nazionale del Rodopi attualmente ci sono due grandi società di lavorazione e commercio del legno oltre a diverse minori, tutte attive nel commercio della legna da ardere e potenzialmente soggetti interessati a partecipare alla catena di produzione locale promossa dal progetto BioEUParks. Inoltre nell'area sono presenti due impianti di produzione di pellet uno dei quali, situato proprio accanto ai confini con il Parco, partecipa alla catena di produzione locale.

L'importazione di biomassa in Grecia è gratuita e i commercianti del settore possono importarla dai Paesi limitrofi, cosa che in realtà fanno. Poiché il Parco si trova vicino al confine tra Grecia e Turchia, l'importazione è facile ed economica: ciò scoraggia quindi lo sfruttamento della biomassa locale. Le norme sull'IVA e i regolamenti sulle importazioni tra Paesi europei sta creando degli svantaggi per la produzione di biomassa locale all'interno del Parco: la produzione di pellets in grecia è infatti tassata da un IVA al 23%, mentre lo stesso prodotto importato dalla Bulgaria è accompagnato da un IVA pari allo 0%. Inoltre, l'IVA sui combustibili fossili (petrolio, gas naturale) e sui carburanti da fonti rinnovabili con un basso

rendimento termico (ad esempio legna da ardere per stufe e camini) è del 13%, dieci punti inferiore rispetto quella del pellet.

8.2.5 Descrizione degli utilizzatori finali

Le autorità comunali locali sono e continueranno ad essere i maggiori consumatori di biomassa, coinvolti come utenti finali grazie all'installazione di caldaie a biomassa per il riscaldamento degli edifici comunali. L'università Università Democrito di Tracia (Duth) e gli esperti del Parco ritengono che le amministrazioni siano dunque i soggetti più idonei per promuovere l'uso efficiente della biomassa proveniente da foreste gestite in modo sostenibile, attraverso esempi di installazioni a livello locale che possano essere considerate delle buone pratiche.

Poiché nessuna centrale biomassa è installata nell'area del Parco Rodopi, il consumatore finale della catena di produzione locale saranno le famiglie che utilizzano legna e pellets per il riscaldamento, per cui la dinamica della popolazione e il loro fabbisogno energetico determinano la domanda complessiva all'interno della filiera locale. Le richieste di energia termica delle comunità del Parco, secondo la banca dati del Ministero dell'Ambiente, dell'Energia e dei Cambiamenti climatici, sono: pro capite 10.782 MJ che significa punte di 0.257 o 2.995 KWh pro capite all'anno.

Confrontando le richieste energetiche delle comunità del Parco con la produzione di legno stimata, si può concludere che il Parco ha quasi 4 volte il potenziale per coprire queste esigenze. Un aumento della produzione di legna da ardere del 30% (secondo i dati degli uffici forestali locali) coprirebbe le richieste di energia di quasi 6 volte.

8.2.6 La creazione di una catena di produzione



Durante gli eventi di sensibilizzazione e le tavole rotonde organizzate nell'ambito del progetto i partner dell'Università DUTH e del Parco hanno contattato le municipalità locali, che rappresentano i grandi consumatori di energia (municipi, scuole, edifici amministrativi, etc.), e sono riusciti a sottoscrivere un accordo per installare bruciatori a biomassa negli edifici comunali della città di Nevrokopi. Altri comuni, capendo i benefici del progetto, hanno espresso la volontà di procedere con

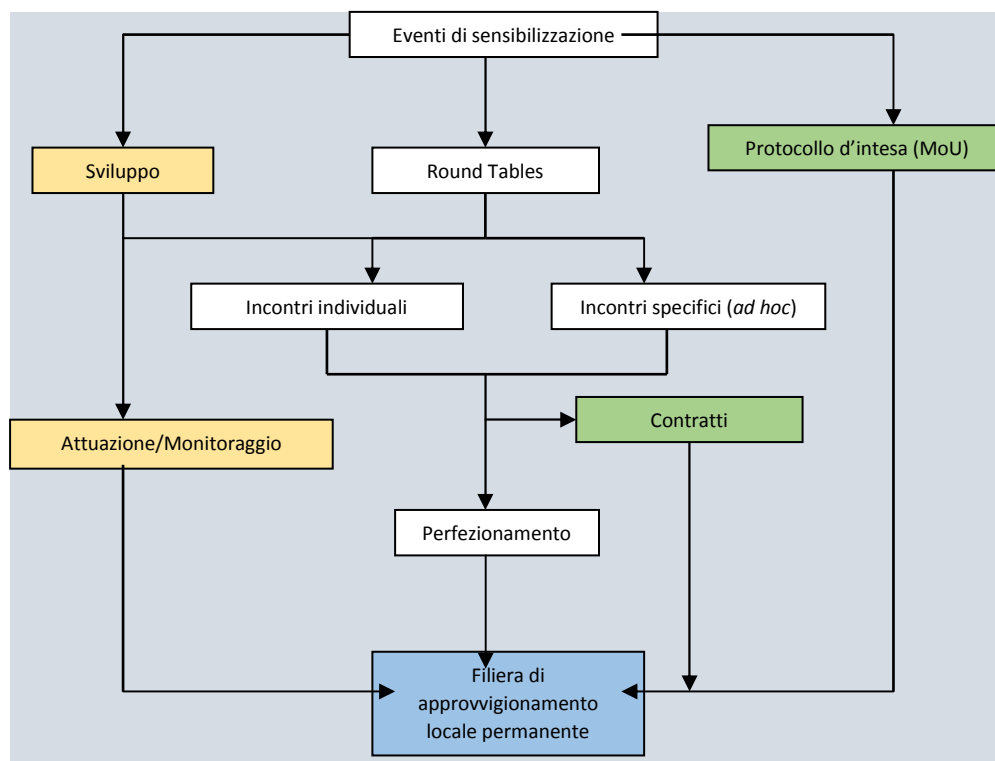
installazioni simili e sono attualmente alla ricerca di finanziamenti.

Al momento ci sono sei strutture a biomassa che operano nel quadro della Catena di Produzione Locale nel comune di Nevrokopi, che utilizzano combustibili pellet, con una capacità totale installata di >1 MW e un rendimento medio del 90%. Nella prossima stagione di riscaldamento (2015-16), sono previsti tre nuovi bruciatori negli edifici pubblici dei comuni di Paranesti & Myki, che useranno combustibili pellet e con una capacità di combustione ed un'efficienza simili.

Durante gli eventi di sensibilizzazione del progetto, i partner hanno evidenziato gli svantaggi dell'uso tradizionale della biomassa in stufe e caminetti, sottolineando invece i benefici

economici e ambientali delle nuove soluzioni tecnologiche nell'uso della biomassa per il riscaldamento, senza contare i risultati in termine di efficienza e di riduzione dei gas serra. Durante le tavole rotonde è stata evidenziata la necessità di una riforma della gestione forestale che vada verso la produzione sostenibile di biomassa per l'energia, nonché di una riforma dell'organizzazione delle Cooperative che consenta la creazione di sistemi con una capacità maggiore e una larga scala di investimenti fattibili.

Tabella che illustra le procedure per la costituzione di una catena di produzione locale



Gli eventi di sensibilizzazione e le tavole rotonde hanno dimostrato che gli attori locali nel Parco Nazionale Rodopi non erano pienamente consapevoli dei vantaggi dell'uso di biomassa locale come fonte di energia. Grazie alle attività portate avanti nell'ambito del progetto i fornitori e i consumatori sono stati messi in contatto e hanno contribuito alle decisioni relative all'utilizzo efficiente della biomassa locale per il riscaldamento.

Specifiche riunioni ad hoc hanno evidenziato la necessità di una sistemazione della filiera rispetto ad alcuni punti specifici, come la necessità di rifornimento del pellet, l'acquisizione di bruciatori (finanziamento con leasing) etc.

Le future attività di progetto sono indirizzate verso due direzioni. In primo luogo, l'attuazione e il monitoraggio della filiera locale pilota; i dati relativi alla prima stagione di riscaldamento dovranno quindi essere raccolti, analizzati e valutati. In secondo luogo, la promozione e l'attuazione di questo sistema presso altri possibili utenti finali all'interno dell'area Parco; i partner si impegneranno iniziative di divulgazione e di organizzazione di incontri con altri attori locali, sottolineando i vantaggi dell'uso di biomassa locale e fornendo supporto agli stakeholders coinvolti.

8.3 PARCO REGIONALE KOZJANSKI

8.3.1 Descrizione del Parco

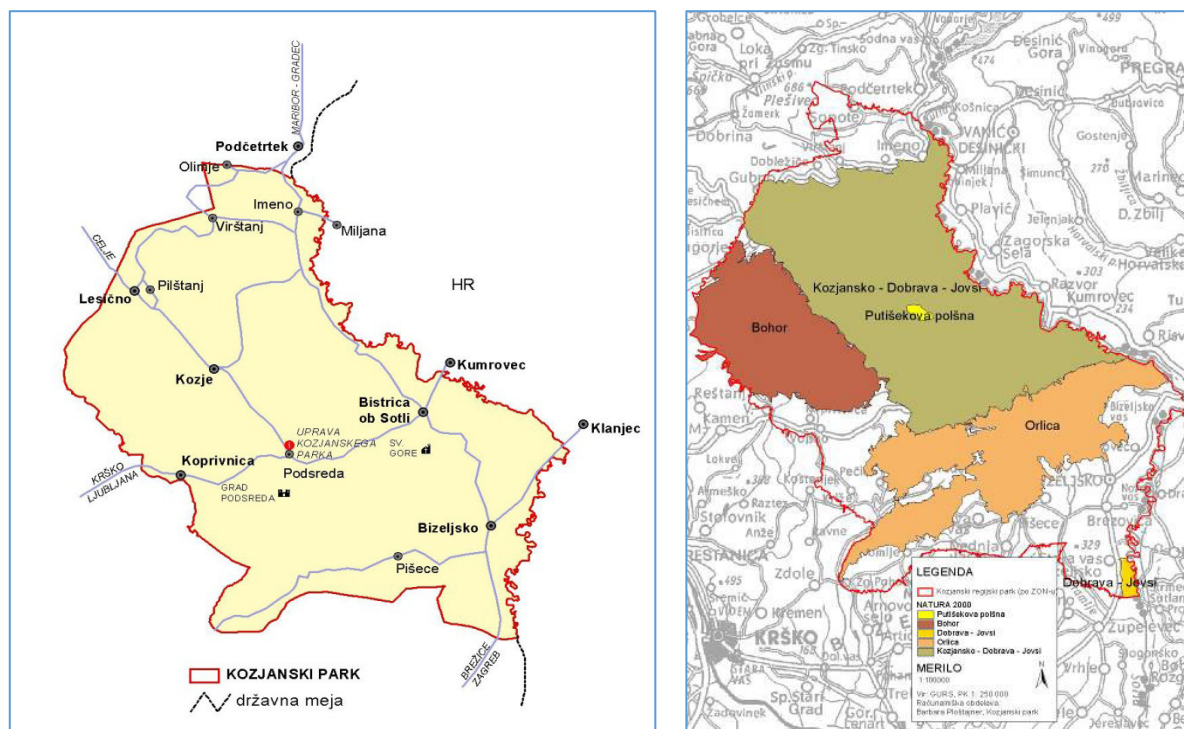


Figura 24 La rete Natura 2000 nell'ambito del Parco Regionale Kozjanski

Situato nella parte orientale della Slovenia, il Parco Kozjanski è una delle più antiche e più grandi riserve naturali della Slovenia. Si estende per oltre 206 chilometri quadrati, ha lo status di parco regionale ed è un mosaico composto dalle colline subalpine Posavsko, da pendii coltivati a vigneti e da pianure adiacenti al fiume Sotla. Le foreste di faggio sul monte Orlica, i pendii erbosi di Vetrniki e Oslica, i vecchi frutteti sparsi sulle colline, le zone umide lungo il Sotla, così come le gole e le forre, ospitano una moltitudine di specie animali e vegetali, alcune delle quali rare o minacciate, tanto da inserire la maggior parte del parco (69%) come riserva speciale NATURA 2000. L'area carsica presente in una zona isolata aggiunge una particolarità a questo territorio, grazie alle sorgenti, le grotte carsiche e le voragini. La parte rurale, inoltre, riflette centinaia di anni di attività umana: castelli, cattedrali e antichi luoghi di pellegrinaggio, mercati medievali e caratteristici fattorie locali con campi perfettamente coltivati. Senza contare che la sua posizione remota ha contribuito a creare una convivenza unica armoniosa tra uomo e natura, tra tradizione e progresso, fattori essenziali per creare uno sviluppo sostenibile moderno. I sentieri, le piste ciclabili, le strade del vino e i molti eventi locali di valorizzazione dei prodotti tradizionali e moderni, legano insieme le bellezze naturali della regione, le comunità e il patrimonio culturale, tanto da aver inserito questo territorio nelle Rete delle riserve «Uomo e Biosfera» MaB UNESCO.



Figura 25 La posizione del Parco nel territorio sloveno

8.3.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco

Tavola 25 Panoramica delle possibili fonti di biomassa legnosa all'interno dell'area protetta

| Usò del suolo | Area (ha) | % |
|----------------------------|---------------|------------|
| Foreste | 9,580 | 47 |
| Pascoli | 5,640 | 28 |
| Terreno coltivabili | 2,130 | 10 |
| Vignei | 1,080 | 5 |
| Frutteti | 460 | 2 |
| Altri territori | 1,710 | 8 |
| Totale | 20,600 | 100 |

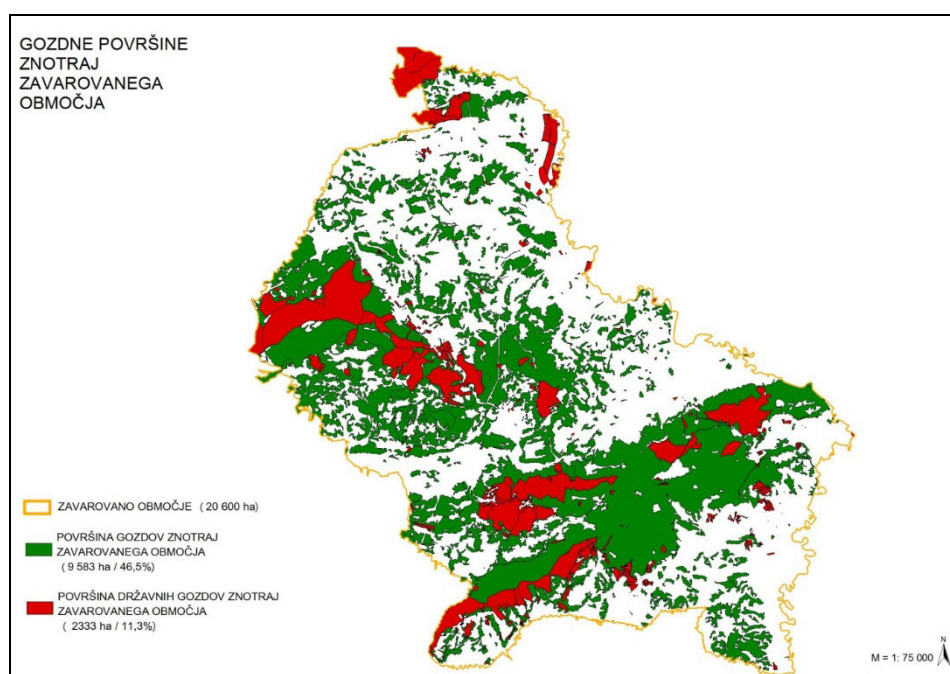


Figura 26 Superfici boschive all'interno dell'area protetta

8.3.3 Descrizione della catena di produzione

8.3.3.1 Il potenziale di biomassa legnosa

Durante la prima fase del progetto, il Servizio di consulenza agricola e l'Istituto Forestale, in collaborazione con il Servizio Forestale sloveno, hanno preparato una panoramica delle potenziali fonti di biomassa, stabilendo una catena di valore del legno e degli altri residui agricoli, nonché dell'utilizzo della biomassa nelle aree protette.

Tavola 26 - Fonti di biomassa

| | |
|---|----------------------------------|
| Foreste | Circa il 40% del taglio previsto |
| Residui della lavorazione del legno | 40–60% |
| Residui dei terreni agricoli | Fino a 3m ³ /ha/anno |
| Legno residuo presso le aziende | 1 a 3m ³ /anno |
| Terreni in crescita | Fino a 1m ³ /ha/anno |
| Scarti legnosi da zone rivierasche ricoperte di alberi e cespugli | Fino a 3m ³ /ha/anno |

Tavola 27 - Il potenziale di biomassa proveniente dalle diverse aree all'interno dell'area protetta

| Uso | m ³ /anno |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Foreste | 16,000 m ³ |
| Terreni agricoli (vigneti, frutteti) | 3,000–6,500 m ³ |
| Terreni in crescita | 300–600 m ³ |
| Potenziale delle aree rivierasche | 100–200 m ³ |

Tavola 28 - Principali indicatori di fondi forestali

| Area boschiva | Conifere / caduche (%) | Privati / Stato (%) | Crescita (m ³ /ha) | Incremento (m ³ /ha/anno) |
|---------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 9,583 ha | 8/92 | 73/27 | 285 | 8.2 |

Il massimo taglio massimo ammissibile – Attuazione

Un incremento di 865.000 m³ in 10 anni, il cui incremento di massimo taglio massimo ammissibile è del 77% mentre la crescita dello stock è del 21%. L'attuazione del taglio ammissibile per il periodo 2008-2012 è stato del 100-106% nelle foreste demaniali e 30-53% nelle foreste private. Negli ultimi cinque anni la caduta media annua è stata pari a 36.000 m³.

Proprietà delle foreste

Le foreste sono divise tra circa 8.000 proprietari e la dimensione di una tenuta media privata è di circa 1,5 ettari.

- il 66% dei proprietari possiede una proprietà di 1 ettaro, che comprende il 15% della superficie;
- il 95% dei proprietari possiede una proprietà di 1-5 ettari, che comprende il 60% della superficie;
- il 4% dei proprietari possiede una struttura maggiore di 5-10 ha, che comprende il 20% della superficie;
- l'1% dei proprietari possiede una proprietà di 10 ha, che comprende il 20% della superficie e l'1% dei proprietari di foreste frequenta dei corsi di formazione annuali presso il Servizio Forestale Sloveno;

- il 15% dei proprietari di foreste sono consigliati dal Servizio Forestale Sloveno tramite prescrizioni.

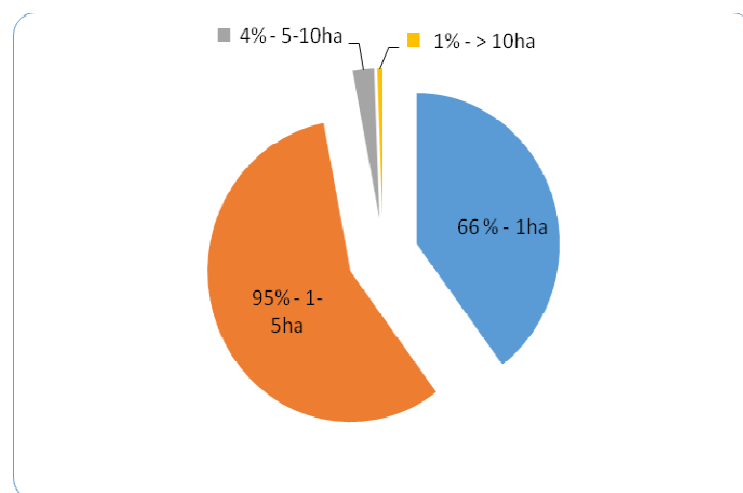


Figura 27 Struttura delle proprietà forestali

Condizioni dello slittamento

Il 99% dello slittamento viene eseguito utilizzando un trattore. La distanza media di slittamento è circa 344 m.

| 200 m | 200–400 m | 400–600 m | 600–800 m |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 25% | 51% | 17% | 7% |

Il tema del prelievo della biomassa dalla foresta

- Non è ammesso prendere arbusti più piccoli di 5 cm;
- Non è ammesso frantumare alberi interi;
- Il metodo di slittamento e la metodologia legata alla preparazione dei cippato non sono ammessi con i tronchi d'albero.

Tavola 29 - Le basi per i calcoli del potenziale di biomassa legnosa

| Fase dello sviluppo / diametro degli alberi | % |
|---|-----|
| Alberi giovani (meno di 10 cm) | 100 |
| Legno per carta (10–30 cm) | 75 |
| Alberi maturi (oltre 30 cm) | 45 |
| Rigenerazione di foreste | 40 |
| Cedui e felci | 85 |
| Boscaglia | 100 |

Tavola 30 - Il potenziale delle foreste

| | Potenziale di biomassa (m ³) | Quota del massimo raccolto possibile (%) |
|--------------------------------------|--|--|
| Abbattimento programmato complessivo | 66,500 | 100 |
| Ideale | 30,000 | 44 |
| Accessibile | 26,000 | 40 |
| Praticabile | 23,000 | 35 |

| | | |
|-----------------------------|--------|----|
| Realizzazione ideale | 16,000 | 24 |
|-----------------------------|--------|----|

Tavola 31 - Il potenziale dei terreni agricoli

| | Area | Potenziale annuale |
|----------------------|-------|----------------------------|
| Vigneti | 1,082 | 1–2 m ³ /ha |
| Frutteti | 456 | 2–3 m ³ /ha |
| Prati/pascoli | 5,641 | 0.2–0.5 m ³ /ha |

Da 3.000 a 6.500 m³ biomassa legnosa potrebbero essere ottenuti da terreno agricolo su base annua.

Il potenziale delle aziende agricole nell'area parco

Le 700 aziende agricole del Parco generano ogni anno da 700 a 1.400 m³ di residui legnosi. Circa 80 proprietari di foreste possiedono oltre 10 ettari.

Il potenziale della prima trasformazione del legno

| Selezione | tavole | travi | altro |
|------------------|--------|-------|-------|
| % Rifiuti | 45 | 30 | 60 |

Le segherie e le ulteriori attività di trasformazione del legno nell'area protetta forniscono ogni anno da 1.000 a 2.000 m³ di residui di legno.

Il potenziale di abbandono della terra

Dai 574 ettari di terreni abbandonati a disposizione, potremmo ottenere ogni anno 300-600 m³ di biomassa legnosa. Sarebbe prudente sfruttare il 75% di queste quantità.

Il potenziale delle zone rivierasche

Dai 61 ettari di terra lungo fiumi e torrenti, ricoperti da alberi, si potrebbero ottenere ogni anno 100-200 m³ di biomassa legnosa.

Il potenziale attuale di biomassa nell'area protetta

In base ai dati raccolti l'intero potenziale di biomassa è di 40.000 m³ o circa 30.000 tonnellate. Sarebbero appropriate per un uso costante tra 27.000 e 34.000 m³ o tra 20.000 e 25.000 tonnellate di biomassa.

8.3.3.2 Le sfide chiave nel campo dell'utilizzo di biomassa legnosa

1. Garantire l'efficienza dell'utilizzazione energetica da biomassa (riqualificazione energetica degli edifici);
2. Aumentare l'efficienza dei forni;
3. Combinare il riscaldamento con altre fonti di energia rinnovabile;
4. La produzione combinata di calore ed elettricità (cogenerazione);
5. Garantire la sicurezza della fornitura;
6. L'aumento della domanda tramite la costruzione di sistemi di teleriscaldamento.

Le sfide chiave nel settore forestale

1. Unire i proprietari forestali per creare una forma di gestione e di rendimento comune nel mercato;
2. Ridurre la frammentazione delle proprietà forestali;
3. Aumentare l'apertura delle foreste tramite nuove strade forestali;
4. Rendere efficienti e compatibili con l'ambiente le tecnologie per la raccolta e lo stoccaggio.

8.3.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa

Il fornitore di biomassa nell'area protetta è solitamente un agricoltore che ha registrato questa attività complementare nella propria azienda, il che significa che la produzione di biomassa è considerata un'ulteriore forma di reddito. Durante la stagione di riscaldamento 2014/2015, gli agricoltori hanno provveduto a una fornitura completa di biomassa legnosa per il teleriscaldamento di Kozje.

Un'altra quantità di biomassa legnosa è stata ottenuta da agricoltori che possiedono terreni forestali e tutte le attrezzature necessarie per la produzione.

Oltre al teleriscaldamento Kozje, la biomassa viene utilizzata anche per il riscaldamento di alcune singole famiglie che abitano nell'area protetta. Malgrado l'estensione forestale non sia grande, molte famiglie continuano comunque a riscaldarsi usando la legna.

Tuttavia, dato il prezzo elevato del gasolio, l'utilizzo del riscaldamento a biomassa nelle singole famiglie dovrebbe aumentare nei prossimi dieci anni, e di conseguenza nei prossimi anni dovrebbe aumentare anche il numero di produttori e fornitori di biomassa.

8.3.5 Descrizione degli utilizzatori finali

Gli utenti finali del teleriscaldamento di Kozje sono:

- Il centro per la salute
- La scuola elementare e materna
- Un condominio (6 appartamenti)
- Tre condomini (15 appartamenti)
- Cinque case individuali

Tavola 32 - Le caratteristiche tecniche del sistema di riscaldamento a Kozje

| Caratteristiche tecniche: | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Potenza della caldaia | 1.5 MW |
| Accumulo inerziale | 50,000 l o 1 giorno d'autonomia |
| Capacità di stoccaggio del cippato | 500 m ³ |
| Rete del teleriscaldamento | 1.5 km |
| Produzione termica annua | 2,000 MW/anno |

Le due tabelle seguenti mostrano i diversi tipi di caldaie a biomassa.

Tavola 33 - Piccole caldaie a biomassa prima del 2008

| Ubicazione | Comune | Tipo di carburante | Avvio del sistema | Potenza (kW) |
|-------------------------|------------|--------------------|-------------------|--------------|
| Lesično | Kozje | Pellets | 2006 | 20 |
| Polje ob Sotli | Podčetrtek | Tronchi | 2005 | 18 |
| Bračna vas at Bizeljsko | Brežice | Tronchi | 2003 | 32 |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|---------|------|----|
| Bizeljska cesta (Bizeljsko) | Brežice | Tronchi | 2004 | 40 |
| Brezovica na Bizeljskem | Brežice | Tronchi | 2007 | 25 |
| Brezovica na Bizeljskem | Brežice | Tronchi | 2007 | 25 |

Tavola 34 - Caldaie a biomassa – pellet

| Ubicazione | Comune | Tipo di carburante | Avvio del sistema |
|------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Trška cesta 15, | Podčetrtek | pellets | 2011 |
| Imenska Gorca 9 | Podčetrtek | pellets | 2012 |
| Imeno 12a | Podčetrtek | pellets | 2012 |
| Buče 47 | Kozje | pellets | 2012 |
| Brezovec pri Polju 11 | Podčetrtek | pellets | 2012 |
| Ješovec 39 | Kozje | pellets | 2012 |
| Kozje 29 | Kozje | pellets | 2012 |
| Reštanj 32 | Krško | pellets | 2011 |
| Zagaj 3 | Bistrica ob Sotli | pellets | 2012 |
| Vojsko 14a | Kozje | pellets | 2012 |
| Stara vas 55 | Brežice | pellets | 2012 |

8.3.6 La creazione di una catena di produzione

La catena di produzione si è sviluppata in tre fasi.

Fase 1: organizzazione di eventi informativi e di sensibilizzazione

Sono stati organizzati due eventi destinati ai cittadini e a tutti gli attori locali, tra cui agricoltori, proprietari forestali, funzionari comunali, il servizio di consulenza agricola, il Servizio Forestale sloveno e gli studenti dei temi relativi alla conservazione della natura.

Durante gli eventi sono stati presentati gli obiettivi del progetto ed è stato illustrato un esempio della catena di produzione.

Agli incontri ha partecipato anche il potenziale investitore del teleriscaldamento, che ha presentato i vantaggi di questo sistema ai partecipanti.

Fase 2: organizzazione di tavole rotonde

Nella seconda fase sono state organizzate quattro tavole rotonde: la prima dedicata ai proprietari forestali, ai produttori di biomassa, agli investitori e al Servizio Forestale sloveno. Uno dei temi centrali di questa tavola rotonda è stato capire se fosse possibile ottenere biomassa all'interno dell'area protetta ed il prezzo finale di questa.

Per la seconda tavola rotonda, sono stati invitati i rappresentanti del Corpo Forestale sloveno, vale a dire l'unità di area Brežice e le unità di superficie di Celje, responsabili della gestione delle foreste all'interno del Parco. L'incontro è servito a conoscere meglio l'interesse dei proprietari forestali nella produzione e vendita di biomassa legnosa, nonché la possibilità di stabilire un'associazione di proprietari di foreste all'interno dell'area protetta.

La terza tavola rotonda è stata dedicata alla presentazione dell'Associazione slovena dei proprietari forestali e delle buone pratiche da loro portate avanti.

Nella quarta tavola rotonda sono stati approfonditi i temi relativi alla catena di produzione con i rappresentanti delle varie associazioni e alcune aree protette.

Fase 3: organizzazione di incontri individuali

Vista l'importanza del tema della sostenibilità, gli incontri individuali si sono concentrati sul capire quali fossero i criteri di sostenibilità da seguire nello sviluppo della supply chain.

8.4 PARCO NAZIONALE DANUBE-IPOLY

8.4.1 Descrizione del Parco

Nono parco nazionale dell'Ungheria, il Danubio-Ipoly - di 60.314 ettari di estensione - è stato istituito il 28 novembre 1997 ed è situato nella parte centrale dell'Ungheria, a nord di Budapest, collegato in più punti con il confine slovacco. Il Parco comprende quattro regioni dell'Ungheria: i monti Pilis-Visegrád e Börzsöny, la valle del Ipoly così come una parte della grande pianura ungherese lungo il Danubio. Inoltre, alcune parti del parco si trovano nelle immediate vicinanze della capitale. Ciò significa che si tratta di zone densamente popolate e che vi è una forte necessità di un uso ricreativo e di una gestione sostenibile dei terreni da parte degli abitanti.

Il Parco è gestito dal Direttorato del Parco (DINPD) di cui fanno parte sia soggetti pubblici sia privati. L'area amministrata è di 1.354.742 ettari in totale e comprende – oltre al Parco Danubio-Ipoly - 267.566 ettari di SIC facenti parte della rete di Natura 2000, 8 Paesaggi protetti, 35 Aree naturali di conservazione e siti ex lege, una Riserva della Biosfera, un'area protetta riconosciuta con Diploma Europeo e diversi siti Ramsar e Riserve Forestali di grande pregio.

I principali compiti del Direttorato sono definiti dalla legge. Il DINPD infatti:

- Gestisce i valori naturali del Parco e stabilisce le priorità dei dati raccolti. Inoltre, collabora con gli altri sistemi di controllo e di raccolta dati;
- Si occupa della conservazione e dell'educazione, nonché delle strutture turistiche e delle attività di ricerca;
- Esegue i compiti di amministrazione fiduciaria relativi alle proprietà che ricadono nell'amministrazione del Parco;
- Gestisce la conservazione della natura;
- Si occupa della gestione delle foreste e della fauna selvatica secondo le normative del Ministero per l'Agricoltura;
- Prepara i piani di gestione delle aree protette e dei siti Natura 2000;
- Gestisce il servizio ranger della Direzione.

La proprietà delle aree protette presenti in questo territorio è molto varia: le aree demaniali e proprietà private sono sotto il controllo del DINPD, così come le aree comunali o delle imprese pubbliche.

Le attività di gestione delle foreste sono svolte da tre grandi imprese forestali statali: Pilisi Parkerdő Zrt, Ipolyerdő Zrt. e NEFAG Zrt.

8.4.2 Descrizione del potenziale di biomassa legnosa nel Parco

Il DINPD gestisce circa 2.700 ettari di foresta, metà dei quali sono utilizzati per la produzione del legno. In queste aree una quantità relativamente alta di biomassa viene lasciata sul terreno come legno morto, inoltre una parte considerevole di biomassa proviene dalla gestione delle praterie: a parte la produzione di fieno, infatti, la rimozione di arbusti produce materiale adatto per la produzione di cippato.

L'area prevista per lo sviluppo del progetto è di 3.840 ettari - in parte zone boschive e in parte praterie da cui il prelievo viene effettuato tramite la rimozione di specie invasive cresciute spontaneamente: se questa rimozione è efficace, quindi, potrà essere fatta solamente una tantum. Sarà quindi necessario cambiare successivamente area in modo di avere una disponibilità di biocarburanti a lungo termine, più o meno per 10 anni.

In alcune zone, inoltre, viene messa in atto una gestione forestale su piccola scala tramite una produzione di legna da ardere che non mette in pericolo gli obiettivi di conservazione della natura e permette comunque di mantenere una copertura forestale continua. Considerando che il compito principale del Direttorato del Parco è la conservazione della natura, nel costruire una catena di approvvigionamento è stata data priorità a quelle aree di crescita spontanea di specie invasive e le stime originali della quantità di disponibili di biomassa per il progetto BioEUParks hanno evidenziato che ogni anno sono disponibili per la rimozione 1.220 tonnellate di legna da ardere e di 2.717 tonnellate di arbusti nei siti pascoli selezionati (2.387 ettari).

1.146 tonnellate di biomassa sono inoltre disponibili nelle aree forestali selezionate (1.453 ha).

Un calcolo più dettagliato della biomassa è stato basato sulla selezione finale dei siti produttivi (vedi la descrizione delle filiere), la mappatura delle specie invasive e sulla metodologia basata sulle misurazioni in loco.

Anche se la quantità di biomassa sostenibile presente nelle aree del Parco è di almeno 10.000 tonnellate/anno, è stato comunque coinvolto un altro produttore BM, Pilisi Parkerdő Ltd., che gestisce foreste che coprono circa 57.000 ettari nella provincia di Pest e Komárom-Esztergom e che producono in modo sostenibile 196.000 m³ di legno ogni anno, di cui 144.000 m³ proviene da 42.000 ettari protetti.

33.000 m³ di produzione annua è di legno industriale, 145.000 m³ di legna da ardere, 14.000 m³ di piccoli legni da arder e 4.000 m³ di cippato.

Nell'area gestita da Pilisi Parkerdő sono raccolti principalmente tre tipi di legno:

- piccoli rami di legno ceduo prodotti dal diradamento
- biomassa legnosa
- legna da ardere

Nella zona amministrativa del DINPD è inoltre presente un ulteriore quantità di biomassa disponibile nelle aree gestite dalle aziende Ipolyerdő Zrt. and NEFAG Zrt, ma questo potenziale non è stato esaminato nell'ambito del progetto.

8.4.3 Descrizione della catena di produzione

Nell'ambito del progetto sono state create tre diversi tipi di catena di approvvigionamento locale (LSC). La prima comprende le aree del Parco, il quale è produttore e utente finale della catena oltre a seguire tutte le fasi intermedie.

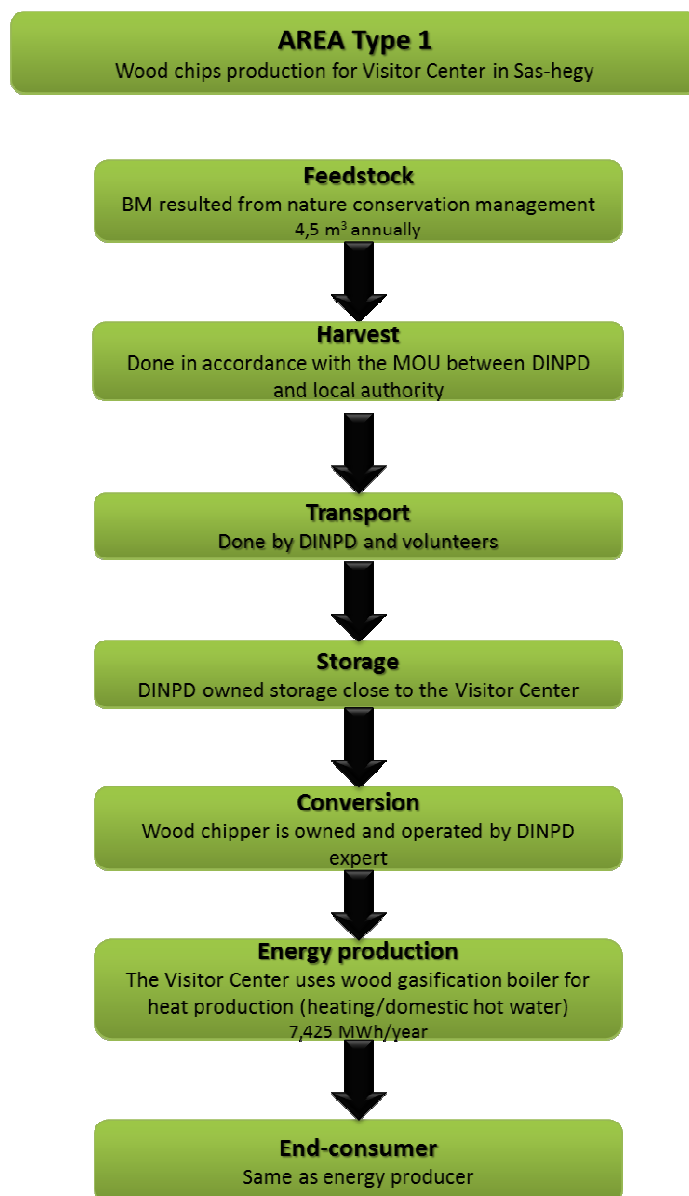


Figura 28 La catena di approvvigionamento nel Parco

Il secondo tipo di catena di approvvigionamento si basa sulla biomassa prodotta nelle aree gestite dal DINPD e gli utenti finali sono gli abitanti o i piccoli imprenditori locali. Il trasporto, l'immagazzinaggio, la conversione e la produzione di energia sono fatte dagli utenti finali.

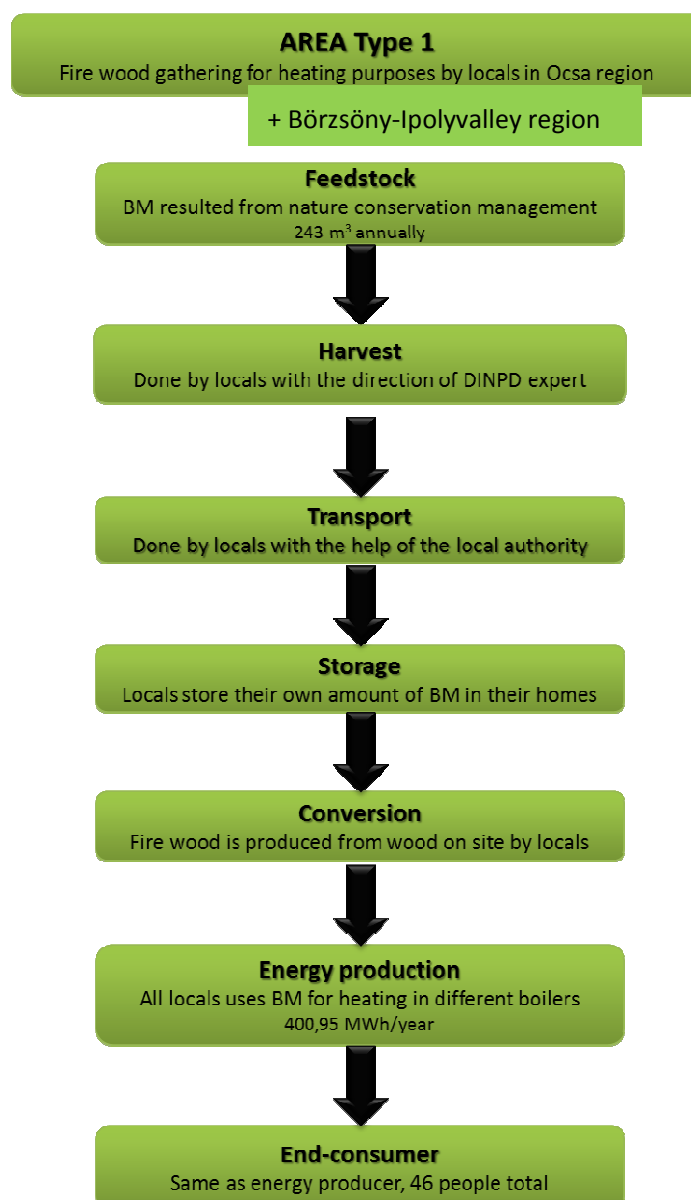


Figura 29 La catena di approvvigionamento nelle aree del Parco

Il terzo tipo di catena locale si basa sulla biomassa prodotta dall'azienda Pilisi Parkerdő Zrt.

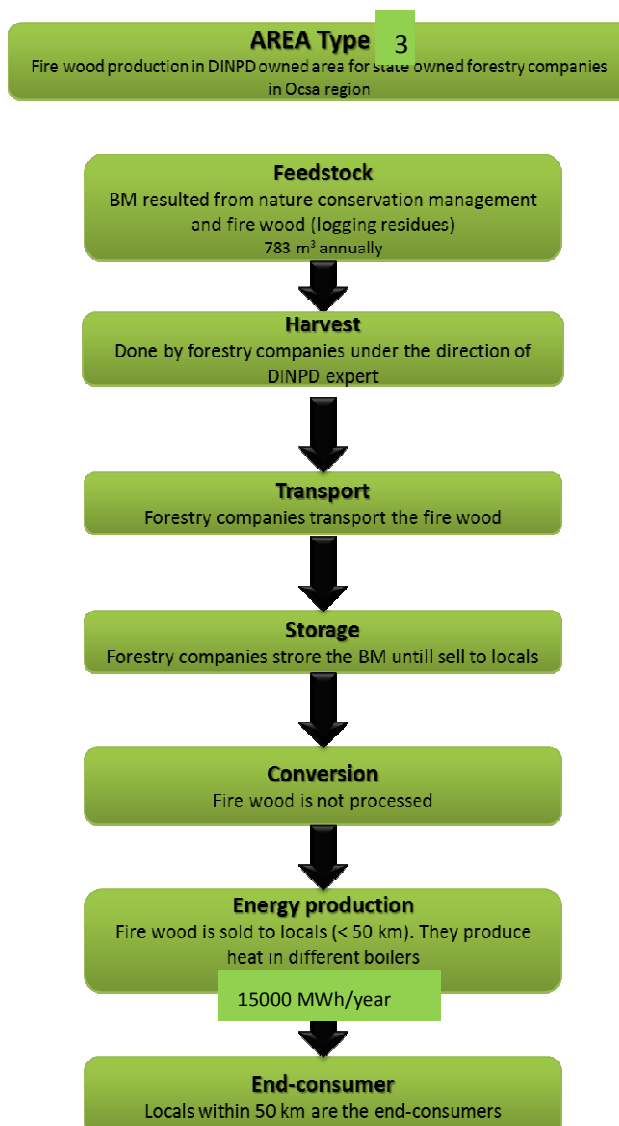


Figura 30 Il terzo tipo di catena di approvvigionamento

La sostenibilità ambientale della produzione è assicurata dalla legislazione sui temi della gestione forestale e dai piani di gestione dei siti. Il DINPD, come responsabile dei temi legati alla conservazione della natura, è il soggetto deputato a controllare il rispetto delle norme. Inoltre nell'ambito della catena di tipo 1 il DINP gestisce la sostenibilità economica e sociale, riducendo i costi di riscaldamento del centro visitatori e degli allevamenti del Parco. I tipi 2 e 3 di catena di approvvigionamento favoriscono soprattutto l'economia locale e, avendo gli abitanti come utenti finali, la legna ha un prezzo particolarmente basso. Elemento questo particolarmente importante soprattutto nelle aree meno sviluppate di Ocsa e Nograd.

8.4.4 Descrizione dei produttori e dei fornitori di biomassa legnosa

La maggior parte delle aree forestali sono gestite da imprese pubbliche. Alcune aree sono invece di proprietà privata o comunali. La gestione dei boschi è comunque eseguita in conformità con i piani forestali e la sostenibilità ambientale è garantita dalla legge nazionale sulla gestione forestale e sulla conservazione della natura.

Nei vari tipi di catena di approvvigionamento i fornitori di biomassa sono o l'Ente Parco o l'azienda Pilisi Parkerdő Zrt.

Malgrado non siano ancora presenti aree certificate FSC o PEFC, ci sono diversi siti in cui la gestione forestale soddisfa i requisiti della certificazione FSC e anche la Pilisi Parkerdő Zrt agisce in conformità con le norme della sostenibilità.

In ogni caso la biomassa è prodotta tramite il taglio selettivo nelle aree protette o tramite la rimozione di specie invasive e arbusti. La raccolta viene effettuata dai lavoratori del DINPD o subappaltata. In alcuni casi (soprattutto per la rimozione invasiva) vi sono anche dei volontari che aiutano con la raccolta.

8.4.5 Descrizione degli utilizzatori finali

L'utente finale della catena di approvvigionamento di tipo 1 è il DINPD: i riscaldamenti a biomassa sono infatti installati nelle sue strutture. Il tipo di riscaldamento è stato scelto a seconda del tipo di biomassa disponibile: ad esempio il centro visitatori di Sas-Hill utilizza cippato come combustibile. Il riscaldamento in Esztergom può invece utilizzare diversi tipi di combustibile: cippato, fieno e legna da ardere.

I cittadini sono gli utenti finali di sistemi che usano una tradizionale legna da ardere o comunque strutture su scala domestica. Un piccolo pastificio locale di Ocsa acquista anche legna come combustibile per il suo piccolo impianto di riscaldamento.

Il metodo di raccolta e i trasporti brevi fanno sì che la biomassa abbia un prezzo relativamente basso: questa fornitura è quindi socialmente ed economicamente sostenibile. I cittadini, inoltre, si trasportano da soli la legna da ardere contribuendo quindi a diminuire il prezzo.

La sostenibilità ambientale è garantita dai ranger che controllano il trasporto e che vengano seguite le norme relative alla conservazione della natura nei contratti della supply chain.

Il cippato di legno prodotto dalla Pilisi Parkerdő Zrt. è invece utilizzato negli impianti di riscaldamento di piccole imprese (ad esempio alberghi) e piccole strutture militari.

8.4.6 La creazione di una catena di produzione

Il piano di approvvigionamento locale è stato costituito tenendo in considerazione le priorità di conservazione della natura, la disponibilità di biomassa e gli utenti finali esistenti o possibili. La selezione delle possibili aree di progetto si è basata sulla possibilità di sovrapposizione delle aree di produzione su piccola scala con impianti di produzione di energia.

Gli attori principali della supply chain sono stati il Parco, i comuni e le aziende forestali. I potenziali consumatori di energia sono stati coinvolti fin dall'inizio tramite l'organizzazione di eventi di sensibilizzazione e incontri specifici.

Tra le opzioni disponibili è stata data priorità a quelle materie prime che avessero il minore impatto sulla biodiversità e che potessero essere raccolte in modo sostenibile. Condizioni, queste, che possono essere soddisfatte e controllate più facilmente se la biomassa viene prodotta in aree gestite direttamente dal Parco.

Nel caso di biomassa ottenuta dalla manutenzione forestale e dalla rimozione di specie invasive, il rispetto delle normative forestali o agricole già esistenti garantiscono un'attenzione ancora più restrittiva. Oltre al rispetto delle normative nazionali, alcuni requisiti supplementari di conservazione della natura sono stati specificati espressamente nei contratti della supply chain.

È stata inoltre esaminata la prevista capacità degli impianti di cogenerazione installati. I sindaci sono stati invitati a una riunione in cui sono stati informati sul progetto ed è stata chiesta la loro disponibilità a partecipare alla catena di approvvigionamento. Le istituzioni governative locali sono aperte allo sviluppo di una cogenerazione locale (sotto 50 kW di potenza elettrica nominale) per la fornitura di scuole, asili, case di cura e di altri edifici, ma saranno necessari finanziamenti governativi per attuare tali progetti. Il partenariato tra le amministrazioni e gli esperti locali ha portato alla presentazione di una domanda comune per un finanziamento necessario allo sviluppo di un sistema di riscaldamento a biomassa su piccola scala.

A seguito degli incontri specifici, i responsabili dell'Ente Parco hanno deciso di cambiare gli impianti delle aziende agricole di Esztergom ed è stata installata una stufa a biomasse. Oltre al coinvolgimento dell'azienda Pilis Parkerdő Zrt., con cui il parco collabora da molto tempo, sono nate alte collaborazioni con aziende forestali che potranno in futuro portare allo sviluppo di ulteriori filiere.

Sono stati quindi firmati accordi a lungo termine e contratti annuali. Nella regione Ocsa, gli abitanti hanno firmato i contratti stessi, mentre nella supply chain di tipo 3 gli abitanti nei contratti sono stati rappresentati dalle amministrazioni locali a causa del gran numero di persone coinvolte nella filiera.

9 Il confronto con altri progetti sul tema delle biomasse

L'analisi comparativa con altri progetti simili è uno degli elementi chiave che servono a costruire delle Linee Guida coerenti, senza duplicare gli sforzi già concretizzati nell'ambito di precedenti progetti. Pertanto nella prima fase del progetto, nell'ambito del pacchetto di lavoro 3, è stata effettuata dai partner di BioEUParks un'analisi comparativa con i seguenti progetti: EUBIONET3, AFO, SOLIDSTANDARDS, BEN, MAKE-IT-BE, PromoBio, AGRIFOREENERGY, WHS, BIOMASSTRADECENTRES¹⁷.

In seguito a questa analisi, possiamo affermare che le esperienze particolarmente utili sono quelle legate alle esperienze locali di realizzazione di una filiera sostenibile, nonché alle varie forme di coinvolgimento degli stakeholder.

Rispetto alle attività di capacity building, i progetti BIOMASSTRADECENTRES, AGRIFOREENERGY 2, EUBIONET3, AFO, PromoBio e WHS sono stati particolarmente interessanti. In questo capitolo verranno brevemente trattate le sinergie più importanti tra i progetti, in modo da poter creare un documento di riferimento a cui guardare nel momento in cui si portano avanti le singole azioni all'interno dei vari pacchetti di lavoro.

Il progetto BIOMASSTRADECENTRES¹⁸ ha come obiettivo quello di creare una rete regionale per la produzione e il commercio di combustibili legnosi di alta qualità, gestita da agricoltori locali e/o imprenditori forestali. Questo approccio è essenziale per facilitare un passaggio rapido, fatto in modo sostenibile, da combustibili fossili a fonti di energia rinnovabile. Il processo di convincimento degli operatori del mercato a intraprendere un investimento in tal senso è ovviamente difficoltoso e richiede un grande sforzo, visibile principalmente sul lungo termine.

Decisive sono soprattutto le condizioni legislative o fiscali, sia se l'investimento viene fatto dai privati, sia se sono coinvolti Enti pubblici.

Importanti, inoltre, sono i programmi di formazione rivolti ai produttori che permettono di migliorare la loro professionalità e la loro competenza nella commercializzazione dei prodotti, nonché l'applicazione concreta sul mercato degli standard di qualità UE per legna da ardere e il cippato (EN 14961), in modo da diminuire le emissioni degli apparecchi di riscaldamento domestico.

Il partenariato del progetto BIOMASSTRADECENTRES ha curato la realizzazione, in cinque lingue, di "linee guida per la progettazione e realizzazione di piattaforme biomasse"¹⁹. Uno dei risultati più significativi in quanto mirato a rendere disponibili a livello regionale, nazionale e comunitario il know-how e gli strumenti acquisiti durante il progetto, e di fornire un supporto tecnico-economico a tutti gli operatori del mercato che pensano di investire nella creazione di nuove piattaforme biomasse logistico-commerciali (BL&TC). In certi Paesi il concetto delle piattaforme biomasse è stato riconosciuto di importanza strategica per lo

¹⁷ EUBIONET3 – Solutions for biomass fuel market barriers and raw material availability, AFO – Activating private forest owners to increase forest energy supply, SOLIDSTANDARDS – Enhancing the implementation of quality and sustainability standards and certification schemes for solid biofuels, BEN – Biomass energy register for sustainable site development for European Regions, MAKE-IT-BE – Decision-making and implementation tools for delivery of local and regional bioenergy chains, PROMOBIO – Promotion to regional bioenergy initiatives, AGRIFOREENERGY2 – Promoting and securing the production of biomass from forestry and agriculture without harming the food production, WHS – Woodheat solutions, BIOMASSTRADECENTRES – Supporting the organization of spot markets supply for wood chips and firewood.

¹⁸ Per maggiori informazioni sul progetto vedi: www.biomassstradecentre2.eu

¹⁹ Scaricabile dal sito: <http://www.biomassstradecentre2.eu/biomass-trade-and-logistics-centers/btc-generic-guidelines/>

sviluppo sostenibile del settore, tanto che nei piani regionali di sviluppo rurale sono state introdotte le misure per sostenere la realizzazione di piattaforme di biomassa. Per i partner di BioEUParks sarà quindi importante fare propri i buoni esempi di BIOMASSTRADECENTERS, sia nella realizzazione della filiera sia nel momento in cui possano sorgere delle difficoltà.

L'obiettivo del progetto AGRIFOREENERGY²⁰ è stato quello di facilitare la comunicazione tra produttori e consumatori di bioenergia. Un aspetto molto importante per BIOEUPARKS in quanto fornisce alcune informazioni utili su come creare una connessione tra questi due gruppi. Un aspetto di cui tener conto soprattutto nei parchi naturali in cui le comunità locali possono essere particolarmente preoccupate sull'aumento di utilizzo delle biomasse provenienti dal territorio protetto.

Secondo AGRIFOREENERGY, uno dei problemi principali è la mancanza di comunicazione tra coloro che forniscono energia e i consumatori. Al fine di incentivare gli investimenti e la realizzazione di impianti, l'approccio del progetto è stato quello di organizzare seminari, viaggi-studio e incontri individuali nei Paesi target. Grazie a questi incontri è stato possibile creare ulteriori momenti di incontro tra i fornitori di energia (ad esempio gli agricoltori e le cooperative, i proprietari e gli imprenditori forestali) con i potenziali utenti finali per migliorare la consapevolezza delle rispettive offerte e richieste. I viaggi di studio hanno inoltre permesso a questi attori di entrare in contatto diretto con le realtà locali, visitando gli impianti di biomassa presenti sul territorio. Gli incontri individuali, infine, sono stati utili per fare un passo avanti nella discussione dei dettagli degli accordi tra i fornitori e i consumatori, grazie anche al supporto tecnico dei partner di progetto.

Alcuni aspetti, soprattutto economici e politici, appresi durante il progetto sono stati:

- il settore del riscaldamento da biomassa ha ancora un grande potenziale di sviluppo; la disponibilità di biomassa legnosa è infatti molto elevata nelle zone rurali e di montagna (lo sfruttamento del legno ha circa il 30% di incremento annuo). I prezzi dell'energia da combustibili legnosi sono altamente competitivi rispetto a quelli dei combustibili fossili.
- Gli alti costi di investimento rimangono l'ostacolo maggiore, malgrado la competitività dei prezzi indicata nel punto precedente.
- La sensibilità sul tema dei potenziali investitori, pubblici e privati, è in crescita. È però sempre più difficile per gli investitori ottenere crediti finanziari.
- La comunicazione e le buone pratiche hanno comunque un impatto positivo sui gruppi di interesse.

La conclusione che possiamo trarre dal progetto EUBIONET3²¹ è quella di guardare gli esempi esistenti di best practice e assicurarsi di avere una fonte solida di dati sul potenziale di biomassa esistente. Da EUBIONET3, inoltre, abbiamo appreso che il potenziale migliore di biomassa per aumentarne l'utilizzo sta nei residui forestali ed erbacee. Un dato interessante nel momento in cui si voglia iniziare da zero nuove filiere. Inoltre, sono state esaminate le barriere commerciali e sono state approfondite alcune soluzioni: il progetto ha infatti contribuito allo sviluppo di codici combinati per pellet legnosi, di indici di prezzo per pellets e cippato di legno per uso industriale, e norme CEN per i biocombustibili solidi. Sono stati esaminati anche i meccanismi di prezzo dei carburanti legnosi, i criteri di sostenibilità nazionali e internazionali, sono state individuate "nuove" fonti di biomassa agroindustriali non sfruttate, ed è stato preparato un catalogo di casi studio relativi alla sostituzione degli

²⁰ Per maggiori informazioni sul progetto vedi:

<http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/agriforeenergy-2>

²¹ Per maggiori informazioni sul progetto vedi: www.eubionet.net

impianti di riscaldamento ordinari con impianti di riscaldamento a biomassa, nonché dei produttori di caldaie. È stata infine effettuata un'analisi della concorrenza e del prezzo della biomassa legnosa nel settore forestale e del settore energetico. Secondo EUBIONET3 i criteri di sostenibilità più rilevanti sono la minimizzazione delle emissioni di gas serra e l'ottimizzazione del bilancio energetico. I diversi gruppi di stakeholder hanno una diversa priorità rispetto a questi criteri.

Anche il progetto AFO²² ha dato degli spunti interessanti rispetto al coinvolgimento degli stakeholder, soprattutto i proprietari di boschi, e all'attivazione della catena di approvvigionamento.

Il progetto AFO si è svolto in 5 Paesi target selezionati sulla base di quelli che avevano delle ampie aree di boschi privati (Francia, Slovenia, Lettonia e Regno Unito). Il progetto mirava infatti ad incentivare i proprietari forestali privati (PFOS) a fornire una maggiore quota di combustibile legnoso a fronte di una domanda da parte di utenti di piccole e medie dimensioni. I principali gruppi destinatari erano i proprietari forestali privati, gli utilizzatori di combustibile legnoso, gli imprenditori forestali, gli appaltatori di raccolta e le autorità regionali.

In primo luogo, sono stati identificati i proprietari forestali privati interessati alla fornitura di combustibile legnoso nei Paesi coinvolti nel progetto. Sono stati inoltre esaminati gli eventuali ostacoli alla produzione. In secondo luogo, è stato studiato il potenziale attuale e futuro della fornitura di combustibile. In terzo luogo, sono stati creati gruppi subregionali di fornitori e il loro lavoro è stato sviluppato attraverso workshop, viaggi studio e incontri individuali. In quarto luogo, è stata favorita la cooperazione fra i fornitori e gli utenti, mettendo insieme le parti interessate, tenendo conto della domanda e dell'offerta. Infine, attraverso un'efficace attività di comunicazione, sono stati creati nei Paesi non partner altri gruppi di proprietari forestali privati in grado di soddisfare le richieste sul territorio.

Quello che maggiormente abbiamo compreso grazie al progetto AFO è che in molti paesi le aziende forestali sono di piccola o media dimensione, tanto che non vengono considerate un effettivo investimento rispetto alle aziende più grandi. Senza contare che spesso i proprietari di piccole aziende sono anziani e comunque non vivono vicino alla loro foresta: ciò rende più complicato attivare i gruppi di proprietari forestali privati (PFOS). Dal progetto AFO risulta quindi chiaro che per motivare i gruppi è necessario fare leva anche utilizzando altre questioni, come quella dei cambiamenti climatici o della gestione forestale sostenibile, oltre a fornire supporto nelle fasi di raccolta e vendita del legname. È importante, infine che ci sia continuità e coerenza nel supporto regionale, ad esempio mantenendo i PFOS e coinvolgendo nuovi potenziali investitori.

Il progetto PromoBio²³ è utile dal punto di vista della definizione di nuove potenzialità per l'utilizzo della biomassa. La sua caratteristica principale infatti è la trasferibilità delle buone pratiche sulla bioenergia da aree con settori ben sviluppati ad aree con fonti sottoutilizzate. Obiettivo del progetto è stato quello di fornire sostegno alle iniziative regionali e facilitare nuovi progetti nei paesi dell'Europa orientale, dove il potenziale di foreste e biomasse non è mai stato utilizzato in modo adeguato. Per raggiungere l'obiettivo i modelli economici e le buone pratiche di due paesi partner, Finlandia e Austria, sono state testate e trasferite a questi altri paesi fornendo innanzitutto informazioni e un concreto sostegno a coloro che vogliono intraprendere questa nuova attività economica. La prima cosa che abbiamo

²² Per maggiori informazioni sul progetto vedi: <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/afo>

²³ Per maggiori informazioni sul progetto vedi: www.promobio.eu

imparato dal progetto PromoBio è che ci vuole del tempo per coinvolgere nuovi stakeholders e che è necessario costruire relazioni di fiducia. Inoltre, quando si prepara un piano d'azione regionale è importante che questo sia in linea con le strategie nazionali, con i piani d'azione e con la legislazione vigente.

Il progetto WHS²⁴ ha affrontato alcune criticità, come la scarsa cooperazione, informazione e formazione nei settori agricolo e forestale, nonché la mancanza di conoscenza da parte dei cittadini e degli attori istituzionali ed economici. In particolare il progetto ha voluto movimentare il grande potenziale di biomassa, solitamente frammentato tra varie foreste di proprietà privata e terreni agricoli, aumentando la cooperazione tra agricoltori e proprietari forestali, in modo da creare una connessione con il mercato dell'energia che si potrebbe concretizzare nella fornitura di materie prime (come cippato di legno) o di riscaldamento e nello scambio di conoscenze a livello nazionale e internazionale.

Le considerazioni più importanti sul progetto possono essere riassunte nei seguenti punti:

- Devono essere prese in considerazione le buone pratiche e le azioni implementate con successo;
- Devono essere concordate da tutti i partner delle Linee guida sui criteri di sostenibilità e gli schemi di certificazione, in quanto diversi approcci possono essere fuorvianti;
- È importante adattare il materiale per la formazione alle peculiarità dei diversi paesi e dei parchi naturali;
- Deve essere valutato il potenziale di bioenergia e la differenziazione tra i tipi di biomassa;
- La quota maggiore di biomassa proviene da sottoprodotti e residui dell'industria forestale;
- La diminuzione di gas serra deve essere calcolata per ogni materia prima e sulla base del consumo di energia;
- Un primo passo importante è la stesura e la sottoscrizione protocolli d'intesa;
- Bisogna tener conto anche del modello di prezzi della biomassa;
- Le politiche locali per la biomassa e gli schemi di supporto sono fattori importanti per l'avvio di un progetto.

²⁴ Per maggiori informazioni sul progetto vedi:
<http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/whs>

10 Fonti

1. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2012. Land Use Planning - Concept, Tools and Applications. Bonn, Germany
2. FRANCESCATO, V., KRAJNC, N., et al. 2009. *Wood fuels handbook*. Legnaro: AIEL - Italian Agriforestry Energy Association, 79 str., ilustr. (www.biomassstradecentre2.eu) (Accesed 17 October 2014)
3. FRANCESCATO, Valter, KRAJNC, Nike, PREMRL, Tine, et al. *Firewood wood chips pellets 2010: regional wood fuels producers directory*. Legnaro (Padova): AIEL Italian Agriforestry Energy Associations, 2010. http://nuke.biomassstradecentres.eu/Portals/0/BTC_WoodFuelsDirectory_EN.pdf. [COBISS.SI-ID [3164582](#)]
4. KRAJNC, et al. 2014. *Kakovostna lesna goriva za vsakogar: koristne informacije za vse, ki se ogrevajo z lesom*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 19 p., ISBN 978-961-6425-72-8. (www.biomassstradecentre2.eu) (Accesed 17 October 2014)
5. KRAJNC, N., et al. 2009. *Lesna goriva: drva in lesni sekanci: proizvodnja, standardi kakovosti in trgovanje*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 81 p., ISBN 978-961-6425-50-6. (www.gozdis.si) (Accesed 17 October 2014)
6. KRAJNC, N., PIŠKUR, M., 2011. *Drva in lesni sekanci: kakovost lesnih goriv*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 23 p., (www.gozdis.si) (Accesed 17 October 2014)
7. KRAJNC, N., PREMRL, T., 2010. *Biomasní logistični in trgovski centri: trije koraki do uspešne realizacije projekta: smernice*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 33 p., ISBN 978-961-6425-55-1. (www.gozdis.si) (Accesed 17 October 2014)
8. LOIBNEGGER, T., et.al. 2010. Biomass logistic & trade centres; 3 steps for a successful project realisation, AIEL, available at: www.biomassstradecentre2.eu .
9. TRIPLAT, M., KRAJNC, N., 2014. *Hands on guidelines on the improvement of biomass SCORPS: (experiences, best practices, challenges and opportunities)*. [S. l.: s. n., 2014. 77 str., ilustr. (www.foropa.eu)
10. KRAJNC, N., PRISLAN, P., JEMEC, T., TRIPLAT, M., 2014. *Development of biomass trade and logistics centres for sustainable mobilisation of local wood biomass resources - BiomassTradeCentreII: publishable report*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2014. ilustr. <http://proforbiomed.eu/sites/default/files/1.4%20-%20Environmental%20impact.pdf>.