

## PRODUZIONE ENERGETICHE di BIOMASSE LEGNOSE



**Marco Cognati**  
Regione Piemonte - Settore Politiche Forestali



**Davide Pettenella**  
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali  
Università di Padova

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

## Organizzazione della comunicazione

- A. Il ruolo delle biomasse legnose nel bilancio energetico italiano
- B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili
- C. Politiche delle biomasse-politiche del territorio rurale

Alcune considerazioni conclusive

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

### A. Il ruolo delle biomasse legnose nel bilancio energetico italiano

#### Che ruolo hanno in Italia i biocombustibili?

- ❖ % di famiglie che utilizzano combustibili vegetali per produrre energia
 

< 10%	• <b>22,3%</b> (Gerardi-Perrella; Indagine 1999 ENEA-ATESIA)
10-20%	
>20%	
- ❖ % di famiglie che utilizzano legna come fonte principale per il riscaldamento
 

< 5%	• <b>11,7%</b> (Indagine multiscopo ISTAT – 1998)
5-10%	
>10%	
- ❖ La % della legna da ardere tra le fonti interne di produzione di energia
 

< 5%	• <b>12,95%</b> (Conti integrati economici e ambientali – ISTAT 1990)
5-10%	
> 10%	

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

### A. Il ruolo delle biomasse legnose nel bilancio energetico italiano

#### Che ruolo hanno in Italia i biocombustibili?

- ❖ L'impiego della legna come fonte energetica rispetto a Eolico+Fotovoltaico+Solare+Geotermico
 

<	Simile	• <b>3,1 volte</b> (4921 ktep rispetto a 1571; ENEA, 2004)
Un po' >		
Molto >		
- ❖ Non considerando l'idroelettrico, il contributo della legna sul totale delle rinnovabili (RSU compresi)
 

<20%	• <b>64,9%</b> (4921 Ktep su 7576; idro = 9350; ENEA, 2004)
20-50%	
> 50%	

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

### A. Il ruolo delle biomasse legnose nel bilancio energetico italiano

#### In Italia c'è una cultura del legno come fonte di energia?

- ❖ Rispetto all'accrescimento annuale dei nostri boschi, quanto tagliamo? Meno di 1/3
- ❖ Quanto è il coefficiente di rendimento della conversione del legno in en. termica in una moderna caldaia familiare? > dell'80%
- ❖ Quanto è il coefficiente di rendimento della conversione del legno in en. elettrica in una grande centrale? < del 30%
- ❖ Il Italia c'è una conoscenza diffusa del legno come fonte di energia?

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

### B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili

#### 1) Criteri di valutazione



Corine Land Cover – aree di montagna

Foreste = montagna  
→ domanda di energia termica



Corine Land Cover – aree di pianura

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**2) Partecipazione / controllo sociale**

- circa 660.000 aziende con un conduttore gestiscono boschi (> 1ha) = 1/4 delle aziende agricole italiane
- Molte forme di proprietà e di utilizzo collettivo (Uso Civico): Regole, Magnifiche Comunità, Università agrarie, Comunanze, Comunelle, ...

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**3) Intensità lavoro**

- Le attività di taglio ed esbosco sono tipicamente labour intensive (2-3 mc/giorno)
- Questo è anzi un fattore di ritardo: necessità di aumentare la meccanizzazione e professionalità del lavoro

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**4) Flessibilità di impiego**

**legna** spaccata corta, ovvero pezzi di legna lunghi 30-50 cm che vengono impiegati per alimentare caldaie di piccola potenza (fino a 100 kW)

**pellet** di legno, prodotto dalla pressatura e trafilatura degli scarti dell'industria del legno, è impiegato soprattutto per alimentare piccole caldaie a caricamento automatico con potenze da 30 a qualche centinaio di kW

**cippato**, ottenuto sminuzzando, mediante cippatrici, assortimenti legnosi di diversa dimensione, è impiegato per alimentare caldaie a caricamento automatico con potenze da 80 kW fino ad alcuni MW

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**5) Logistica**

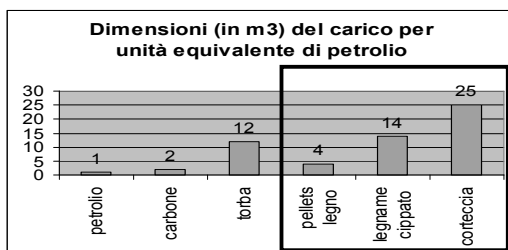
	Collegamento con bosco	Alimentazione	Stoccaggio	Utente – tipo
<b>Tronchetti</b>	Semplice e diretto	Manuale	Semplice: protezione da pioggia	Casa rurale con ceduo o filare; fonte anche complementare
<b>Chips</b>	A complessità variabile (investimenti - organizzazione)	Automatizzata	Tettoie e Silos (ventilazione)	Medie utenze, con filiera e logistica ben strutturata
<b>Pellets</b>	Impossibile per piccole-medie utenze	(Semi)automatizzata o manuale	Acquisto sacchetti o Silos	Qualsiasi piccola utenza; fonte complementare; logistica ben organizzata

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**6) Impatto ambientale**

a. Trasporto: limitato potere calorifico per unità di peso e volume → alti costi di trasporto (fonte: Hakkkila, 2001)



Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**6) Impatto ambientale**

b. La scala dell'impianto → tecnologie per il controllo delle emissioni

c. L'origine del materiale

- da sottoprodotti industriali
- da aziende forestali certificate
- da aziende in aree sottoposte a forme di efficace controllo della buona gestione
- da altre condizioni → ??? Verifiche!

L'Italia è il più grande importatore europeo di legna da ardere e scarti di legno

• Legna da ardere	: 600.000 mc	25,5 M \$
• Carbone da legna	: 41.000 ton	10,4 M \$
• Chips	: 1.330.000 mc	19,8 M \$
• Scarti	: 820.000 mc	21,7 M \$

(dati FAO- 2002)


Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**B. Gli elementi di caratterizzazione delle biomasse come fonti rinnovabili**

**7) Economicità**

A livello microeconomico:

- *Prezzi combustibili convenzionali alternativi*
- *Rendimenti delle diverse tipologie di impianto*
- *Organizzazione delle forniture*
- *Costi di produzione*

A livello macroeconomico  3° parte relazione

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali**

**Quali attività economiche nelle aree rurali?**

forte necessità di trovare nuove funzioni produttive (in senso lato)



Integrazione fra agricoltura - territorio - ambiente



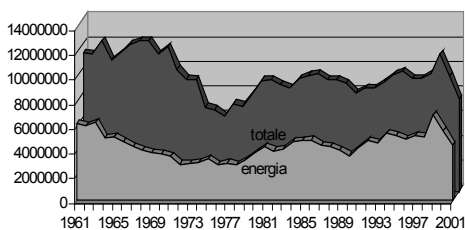
- ✓ Agriturismo e ospitalità rurale
- ✓ Prodotti di qualità
- ✓ **Biomasse e legno** come fonte di reddito?

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali**

**Il settore produttivo del legno in Italia:**  
**1) aumenta la produttività potenziale (superfici e provvigioni),**  
**2) i prelievi sono stazionari**

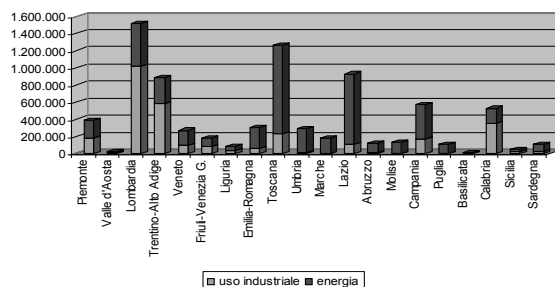
Prelievi in Italia (1961-2001)



Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali**

Il dettaglio dei prelievi in Italia (Totali anno 2000: 7,9 M mc)



Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali**

**La risorsa non è scarsa**

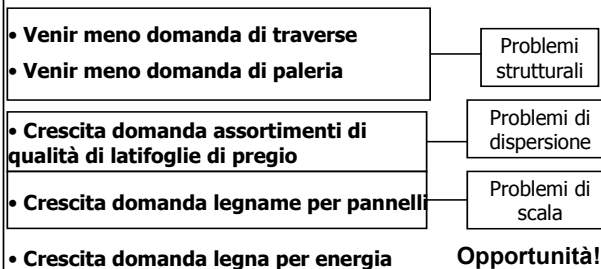
**Mancano le condizioni per l'utilizzo:**

- Di mercato
- Organizzative
- Economiche (costi di produzione)

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

**C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali**

**I problemi di mercato = offerta "spiazzata" dall'andamento della domanda**



Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali

Gli aspetti organizzativi della filiera legno energia

- ❑ **legna da ardere = scala artigianale**  
*(pieno legame con il territorio)*
- ❑ **cippato = scala intermedia**  
*(legami con il territorio da costruire)*
- ❑ **pellet = scala industriale**  
*(solo legami con l'industria)*

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali

I costi di produzione della biomassa

- ❑ **legna da ardere:**  
*forte presenza di lavoro manuale => meccanizzazione*
- ❑ **cippato:**  
*da bosco => costoso (complessità dell'approvvigionamento)*  
*da industria => economico (sottoprodotto o scarto - costo opportunità)*
- ❑ **pellet:**  
*è un problema di tipo industriale (organizzazione e investimenti)*

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

C. Politiche delle biomasse → politiche del territorio rurale & politiche forestali

Un caso particolare: le grandi centrali a biomassa per la produzione di en. elettrica

**la situazione:**

30 impianti in Italia operativi nel 2004 = 260 MWe (74,5 in Calabria) → oltre 2 M ton di biomasse agricole e forestali

**Quali impatti, quali problemi?**

- Attivazione di un approvvigionamento locale? Con quali capacità operative nei lavori boschivi?
- Importazione (Marocco, Gabon, Brasile, Argentina, Croazia, Canada, ...): con quali impatti sui paesi esportatori? È giustificato un intervento di sostegno pubblico?

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

Considerazioni conclusive

Rimangono valide poche opzioni:

- ✓ Autoconsumo di legna da ardere in aree rurali
- ✓ Offerta su scala locale di legname di qualità ("filiera corte")
- ✓ Produzione di legna da ardere per consumatori "urbani"
- ✓ Impiego in impianti termici a piccola scala e in mini reti

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

Considerazioni conclusive

- ✓ Privilegiare gli impieghi termici
- ✓ Informazione, assistenza tecnica
- ✓ Continuità del quadro di sostegno
- ✓ Rafforzare il potere di mercato dei gestori forestali:
  - ✓ Associazionismo
  - ✓ Integrazione verticale
  - ✓ Rendere più trasparente il mercato
  - ✓ Diffondere sistemi credibili di certificazione

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004

CONCLUSIONE

***Piccolo è più conveniente, anche se politicamente debole e vulnerabile***

Lucidi disponibili nel sito WEB del  
Dip. Territorio e Sistemi Agro  
Forestali (Università di Padova)

[www.tesaf.unipd.it/people/pettenella/index.html](http://www.tesaf.unipd.it/people/pettenella/index.html)

Roma - Convegno Nazionale sulla Bioenergia – 12 maggio 2004