



Greenaccord
Giornata di studio su bioenergie e biomateriali
Roma, 14.3.2006

Il bosco fonte di materiali ed energia

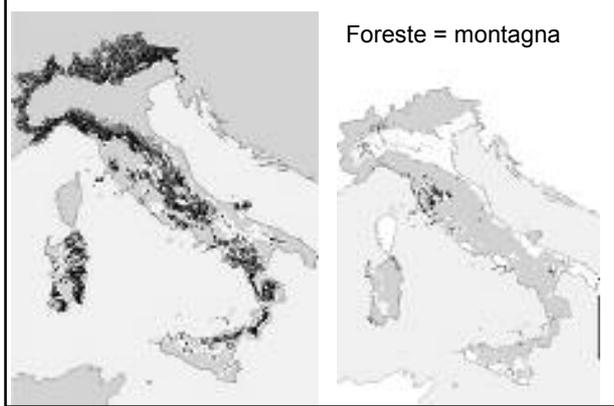
Davide Pettenella
DITESAF – Università di Padova

Organizzazione dell'intervento

- Una risorsa in espansione e non gestita
- Due segmenti di mercato in condizioni contrastanti:
 - Il mercato del legname ad uso industriale
 - Il mercato delle biomasse legnose ad uso energetico
- Un futuro per le biomasse legnose a fini energetici? I criteri di valutazione
- Considerazioni conclusive

Distribuzione territoriale

Foreste = montagna



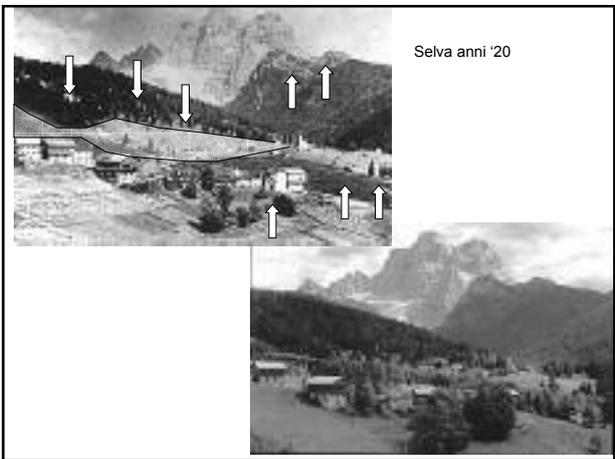
Aree di transizione bosco/abbandonato; in rosa le aree montane (Fonte: CORINE Land Cover; dati per la Sicilia n.d.)



I dati sulla superficie forestale

Fonti:		
1a	IFNI (1985)	8,6 M ha
1b	IFNI (2004)	10,2 M ha
2a.	ASF-ISTAT (1985)	6,4 M ha
2b.	ASF-ISTAT (2002) (di cui 0,2 M ha di macchia)	6,8 M ha
3.	CGA-ISTAT (1990)	5,6 M ha
5.	Corine land cover (1996)	7,2 M ha 9,7 M ha (formaz. minori)
4.	FRA (2000)	10,8 M ha
6.	CGA-ISTAT (2000)	4,5 M ha

Selva anni '20



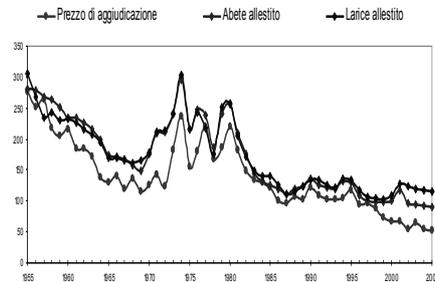


Produzioni legnose ad uso industriale



Andamento del prezzo del legname tondo (1955-2005)

- 82% prezzo di macchiatico (da 276,5 a 52 Euro/mc)
- 68% per tronchi di abete in allestito (da 281,88 a 90 Euro/mc)
- 62,6% per tronchi di larice in allestito (da 306 a 114,5 Euro/mc)



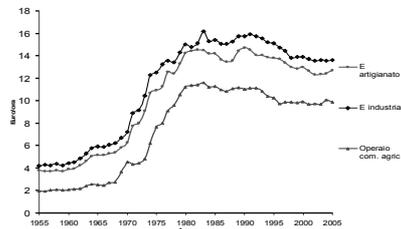
Risultati dell'analisi delle retribuzioni lorde

Tra il 1955 ed il 2005 si rileva:

+400% nel settore agricolo (operaio comune: da 1,97 a 9,87 Euro/ora)

+232% nel settore dell'artigianato del legno (operaio di tipo E: da 3,82 a 12,69 Euro/ora)

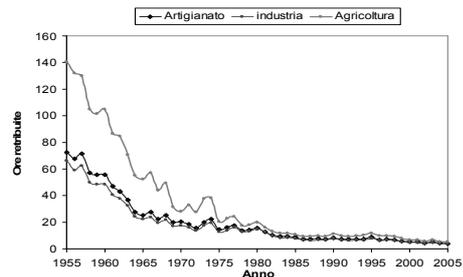
+227% nel settore dell'industria del legno (operaio di tipo E: da 4,16 a 13,61 Euro/ora)



Potere retributivo del legname

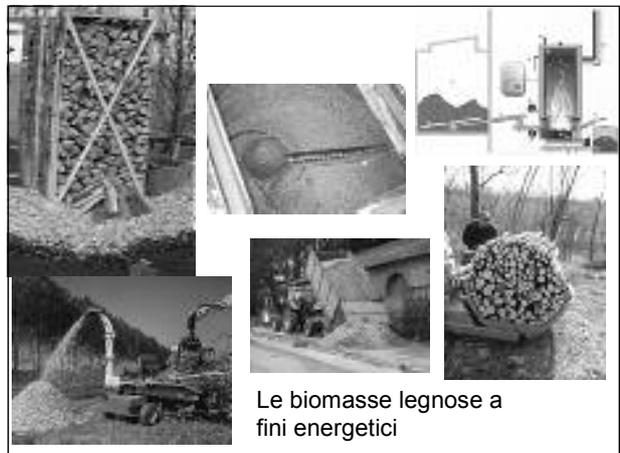
Confronto prezzo di macchiatico in Comelico/retribuzioni orarie lorde:

- 96% in ambito agricolo (da 141 a 5,3 ore)
- 94% nell'industria del legno (da 66,4 a 3,82 ore) e nell'artigianato del legno (da 72,3 a 4,1 ore)



Quali cause del crollo del mercato del legname di qualità da boschi seminaturali?

- Competizione piantagioni
- De-localizzazione, perdita di capacità di lavoro locale
- Prezzi depressi per i tagli illegali
- Crollo di alcuni mercati tradizionali
- Sostituzione legname da opera/prodotti ricostruiti



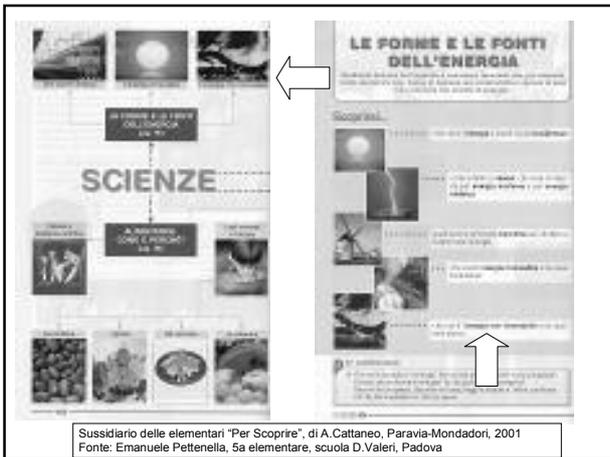
Le biomasse legnose a fini energetici

Che ruolo hanno in Italia i biocombustibili?

- % famiglie italiane che utilizzano combustibili vegetali per produrre energia **• 22,3%** (Gerardi-Perrella; Indagine 1999 ENEA-ATESIA)
- % famiglie che utilizzano legna come **fonte principale** per il riscaldamento **• 11,7%** (Indagine multiscopo ISTAT – 1998)
- % della legna da ardere tra le **fonti interne** di produzione di energia **• 12,95%** (Conti integrati economici e ambientali – ISTAT 1990)
- Il contributo della legna come fonte energetica rispetto a **Eolico+Fotovoltaico+Solare+Geotermico** **• 3,1 volte** (4921 ktep rispetto a 1571; ENEA, 2004)
- Non considerando l'idroelettrico, il contributo della legna **sul totale delle rinnovabili** (RSU compresi) **• 64,9%** (4921 Ktep su 7576; idro = 9350; ENEA, 2004)

Biomasse legnose a fini energetici

- Prelievi dai boschi: **4 M mc** (ISTAT)
 - **15-21 M mc** di consumi civili sec. 2 indagini ENEA
- Un “sommerso” molto significativo
→ Non solo una **cultura**, ma anche una **cultura sommersa**



Un futuro per le biomasse legnose a fini energetici?

Criteri di valutazione:

- Distribuzione territoriale **+++**
- Partecipazione/controllo **+++**
- Intensità lavoro **++**
- Flessibilità impiego **++**
- Impatto ambientale **+++/-**
- Economicità **+/-**

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, ...

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

Flessibilità

A. Impiego

• **legna spaccata corta**, ovvero pezzi di legna lunghi 30-50 cm che vengono impiegati per alimentare caldaie di **piccola e media potenza** (fino a 120 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

• **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 fino a 30 kW



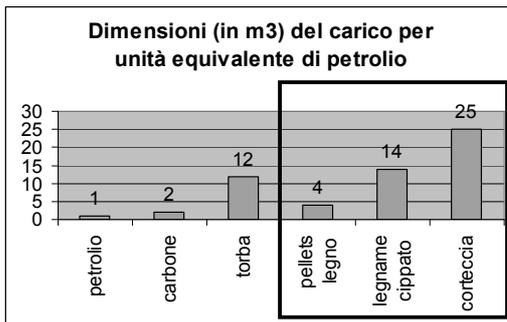
Assortimento

→ logistica dell'approvvigionamento

	Collegamento con bosco	Alimentazione	Stoccaggio	Utente -tipo
Tronchetti	Semplice	Manuale	Semplice: protezione da pioggia	Casa rurale con ceduo o filare; fonte anche complementare
Chips	Non complesso (investimento cippatrice)	Automatizzata	Silos (ventilazione)	Medie utenze, con filiera e logistica ben strutturata
Pellets	Impossibile per piccole-medie utenze	(Semi)automatizzata o manuale	Acquisto sacchetti	Qualsiasi piccola utenza; fonte complementare; logistica ben organizzata

b. Trasporto: limitato potere calorifico per unità di peso e volume → alti costi di trasporto

(fonte: Hakkkila, 2001)



Impatto ambientale

Fattori condizionanti:

- La scala dell'impianto (vd. trasportabilità)
- L'origine del materiale:
 - da sottoprodotti industriali
 - da aziende in aree sottoposte a forme di efficace controllo della buona gestione
 - da altre condizioni → ???

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)

Economicità

- In una prospettiva **pubblica** (analisi economica):
 - manutenzione del territorio (stabilità, riduzione incendi, ...)
 - politiche climatiche (PK) e delle rinnovabili
 - uso alternativo di terreni a produzioni eccedentarie
- In una prospettiva **privata** (analisi finanziaria):
 - Impianti termici familiari in aree rurali (costo implicito della manodopera)
 - Impieghi termici e cogenerazione su piccola-media scala (legna tal quale cippato)
 - Produzione di EE

Un esempio: la Calabria

80 MWe di potenza installata in centrali a biomassa

Fabbisogno: 1,4 M t (2,8 M mc di legna)

localizzazione	MW	Fabbisogno legna (t)	uso industriale energia		
			energia	totale	
Rende CS	12-14	140.000	Piemonte	182.682	207.562
			Valle d'Aosta	8.105	16.578
			Lombardia	1.022.052	490.823
			Trentino-Alto Adige	583.750	304.485
Crotone KR	20 + 20	250.000	Veneto	94.743	176.844
			Friuli-Venezia G.	81.204	100.324
			Liguria	34.161	50.003
			Emilia-Romagna	57.773	248.800
Cutro	20?	250.000	Toscana	230.956	1.031.684
			Umbria	10.311	277.382
			Marche	1.668	182.549
			Lazio	103.690	823.838
Strongoli KR	10	250.000	Abruzzo	6.009	115.471
			Molise	3.250	131.539
			Campania	165.821	401.508
			Puglia	476	103.736
			Basilicata	50	5.335
Calabria			353.720	172.170	525.890
Sicilia			21.843	25.889	47.732

Il gigantismo di alcuni progetti rischia di compromettere l'interesse ad una impiego che – in altra scala – ha elementi di convenienza



- ✓ Un approccio graduale allo sviluppo della filiera; continuità del quadro di sostegno
- ✓ Informazione, assistenza tecnica
- ✓ Privilegiare gli impieghi termici
- ✓ Condizionare lo sviluppo del settore ad un legame diretto con il territorio locale per l'approvvigionamento

Piccolo è più conveniente,
anche se politicamente debole e
vulnerabile



Copia dei lucidi disponibili
nel sito WEB del
Dipartimento Territorio
(Università di Padova)

www.tesaf.unipd.it/pettenella/index.html