

Convegno “Biomasse legnose da filiera corta.
Principi e condizioni per l’attivazione e quantificazione dei
benefici socio-economici
Progetto Fuoco; Verona 23.2.2012

Impatti ambientali di un sistema di approvvigionamento non locale

Le criticità relative alle importazioni di
biomasse legnose ad uso energetico

 **Matteo Favero e Davide Pettenella**
Dipart. Territorio e Sistemi Agro-forestali
Università di Padova

Organizzazione della presentazione

- *Background:* verso filiere corte?
- Importazioni italiane di biomasse:
 - Quantità e valori complessivi
 - Strategia di approvvigionamento
- Le emissioni collegate alle “filiera allungate”
- Considerazioni conclusive sul concetto di filiera corta

Presentazione scaricabile da:

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

Background

Un mercato (e una politica di sostegno delle rinnovabili per EE) che va verso i grandi impianti e le “filiera allungate”



energia Club | [energia tradizionale](#) | [energia alternativa](#)
Analisi | White paper | Questionari

PREVISIONI
Impianti da oltre 100 MW e filiere allungate: il futuro delle biomasse è qui

Secondo Pike Research, la potenza globale installata per questa fonte rinnovabile sarà di 86 GW nel 2021

19 Gennaio 2012

Le biomasse stanno cercando un posto di maggiore rilievo nel mix mondiale delle rinnovabili. Lo sostiene l'ultimo rapporto di Pike Research sulle prospettive tecnologiche e di mercato per questa fonte alternativa. Sta per essere inaugurata - ricorda innanzi tutto la società di ricerca - la centrale a biomasse con la maggiore potenza installata al mondo (750 MW). È un ex impianto a carbone riconvertito alle biomasse dal colosso energetico tedesco RWE; si trova a Tribury, in Gran Bretagna.

Secondo Pike Research, la capacità disponibile a livello mondiale nelle centrali a biomasse passerà dagli attuali 58 GW a 86 nel 2021, superando i cento miliardi di dollari l'investimento. Si tratta di produrre elettricità a calore da

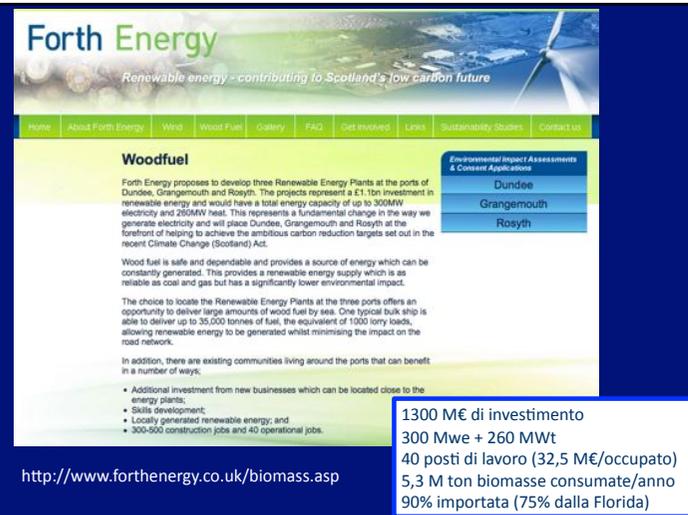
Link

- **Controllare:** il biogas potrà decollare con incentivi e filiere locali
- **Le biomasse continueranno a guidare la crescita delle rinnovabili europee**
- **Energia da biomasse, un potenziale che comincia a dare frutti**
- **Il Governo è pronto a varare nuovi incentivi sulle biomasse**

Le biomasse presentano vantaggi significativi come scarti delle coltivazioni, letame, segna da ardere, potature e così via. Con tutte queste risorse coprono circa il 14% della domanda mondiale di energia primaria. L'obiettivo di molti Paesi è costruire centrali di taglia maggiore, sopra i 100 MW di potenza installata (quelle più diffuse sono sotto i 50 MW). Tanto che la capacità totale potrebbe addirittura salire a 115 GW nel 2021 con investimenti prossimi ai 140 miliardi di dollari.

Tutto dipende dal sostegno politico, dall'allungamento delle filiere e dallo sviluppo di centrali capaci di bruciare contemporaneamente biomasse e carbone. In Italia, per esempio, si è già discusso molto sulla necessità di prevedere incentivi più elevati per il biogas e il biomatano, ancora sventagliati rispetto ad altre fonti come il biogas. La filiera è un nodo delicato: se è troppo corta (perché preferisce la vicinanza tra impianti di produzione e terreni agricoli e forestali che formano le biomasse), rischia di limitare la potenza delle centrali. Per questo motivo, si legge nel comunicato Pike Research, l'industria del settore sta cercando di allungare la catena di rifornimento, ad esempio promuovendo il commercio internazionale del pellet. Il rapporto, così, stima che la domanda mondiale di biomasse raggiungerà il miliardo di tonnellate l'anno nella prossima decade.

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle “filiera allungate” - Conclusioni



Forth Energy
Renewable energy - contributing to Scotland's low carbon future

[Home](#) | [About Forth Energy](#) | [Wind](#) | [Wood Fuel](#) | [Gallery](#) | [FAQ](#) | [Get involved](#) | [Links](#) | [Sustainability Studies](#) | [Contact Us](#)

Woodfuel

Forth Energy proposes to develop three Renewable Energy Plants at the ports of Dundee, Grangemouth and Rosyth. The projects represent a £1.1bn investment in renewable energy and would have a total energy capacity of up to 300MW electricity and 260MW heat. This represents a fundamental change in the way we generate electricity and will place Dundee, Grangemouth and Rosyth at the forefront of helping to achieve the ambitious carbon reduction targets set out in the recent Climate Change (Scotland) Act.

Wood fuel is safe and dependable and provides a source of energy which can be constantly generated. This provides a renewable energy supply which is as reliable as coal and gas but has a significantly lower environmental impact.

The choice to locate the Renewable Energy Plants at the three ports offers an opportunity to deliver large amounts of wood fuel by sea. One typical bulk ship is able to deliver up to 35,000 tonnes of fuel, the equivalent of 1000 lorry loads, allowing renewable energy to be generated whilst minimising the impact on the road network.

In addition, there are existing communities living around the ports that can benefit in a number of ways:

- Additional investment from new businesses which can be located close to the energy plants;
- Skills development;
- Locally generated renewable energy; and
- 300-500 construction jobs and 40 operational jobs.

Environmental Impact Assessment & Consent Applications

- Dundee
- Grangemouth
- Rosyth

1300 M€ di investimento
300 Mwe + 260 MWt
40 posti di lavoro (32,5 M€/occupato)
5,3 M ton biomasse consumate/anno
90% importata (75% dalla Florida)

<http://www.forthenergy.co.uk/biomass.asp>

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle “filiera allungate” - Conclusioni

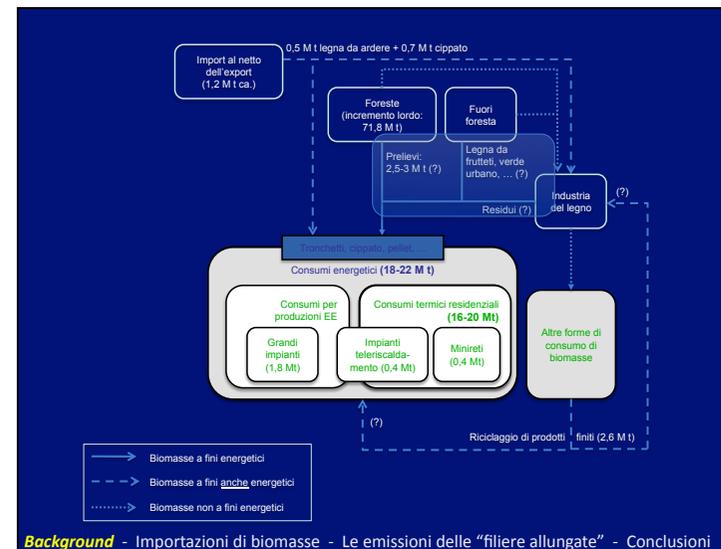
Open letter of objection to Forth Energy's plans for construction and operation of four biomass power stations: Dundee, Grangemouth, Rosyth and Leith/Edinburgh from American groups: Biofuelwatch/Energy Justice Network, Biomass Accountability Project, Center for Biological Diversity, Dogwood Alliance, Friends of the Earth US, and Save Americas Forests.

Dear Sirs,

We write to ask that you oppose Forth Energy's plans for the construction and operation of four biomass stations in Scotland. We recently reviewed Forth Energy proposals for these biomass power stations, which combined would burn 5.3 million tonnes of biomass – primarily wood chips and pellets – per year. Forth Energy states that near 90 percent of this biomass would have to be imported, due to a lack of indigenous wood biomass availability. They expect that 75 percent of the imported biomass would be sourced from (or via) the state of Florida, United States. This implies that around 3.6 million tonnes of woody biomass would be exported from Florida to be burned in Forth Energy facilities.

Such massive demand will have serious impact on forests in the southeastern US, and on existing forest products industries. In their assessment of the availability of forestry residues and roundwood for N Carolina, S. Carolina and Virginia, for example, Galiki et al. found in a peer-reviewed study, that residue supplies "... are in themselves insufficient to satisfy long term biomass electricity production requirements imposed by a hypothetical [US] national [Renewable Portfolio Standard] and [Renewable Fuel Standard]." The authors further noted that:

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni



Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

E l'Italia?

Un tentativo di stima delle produzioni energetiche italiane basate sull'impiego di biomasse legnose

	M t	Contenuto idrico (%)	pci*	M Wh	M tep**
Teleriscaldamento	0,41	40	2,81	1,2	0,1
Minireti	0,38	30	3,4	1,3	0,1
Consumi domestici convenzionali	18,00	20	3,98	71,6	6,2
Impianti di produzione di EE	1,80	50	2,23	4,0	0,3
Totale	20,59				6,7

* pci = potere calorifico inferiore; ** assumendo 1 tep = 11,63 MWh

Per approfondimenti: <http://agrireregionieuropa.univpm.it/>

Su 18-22 M ton consumate:

- una componente di 2,5-3 M ton ufficialmente proveniente dai nostri boschi
- una componente molto significativa di consumi informali
- una componente importante di ri-utilizzi (industria del legno, riciclo)
- una componente significativa e crescente di biomasse legnose importate

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Previsione (traiettoria) della produzione lorda di energia termica al fine di conseguire gli obiettivi vincolanti fissati per il 2020

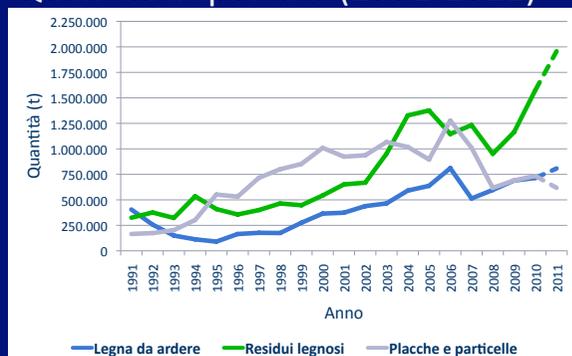
Dati sottostimati, ma un evidente forte *trend* di crescita programmata: quanti Forth Energy ci saranno in Italia? (M tep)

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Biomasse	1,655	2,239	2,449	2,679	2,932	3,212	3,521	3,863	4,243	4,666	5,139	5,670
B. solide	1,629	2,206	2,406	2,624	2,862	3,121	3,404	3,713	4,050	4,417	4,817	5,254

Fonte: PAN

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

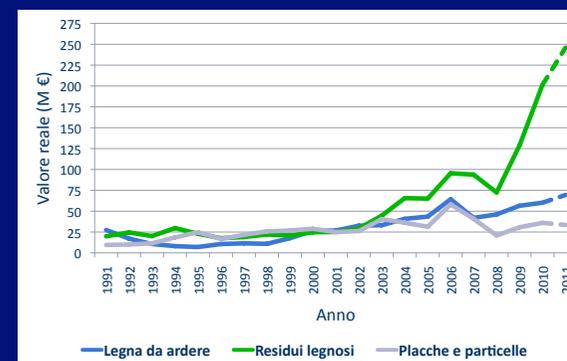
Le importazioni di biomasse Quantità importate (1991-2011)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

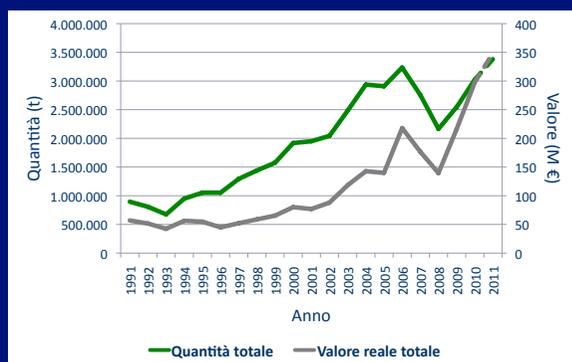
Valore delle importazioni (valori reali 2011)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

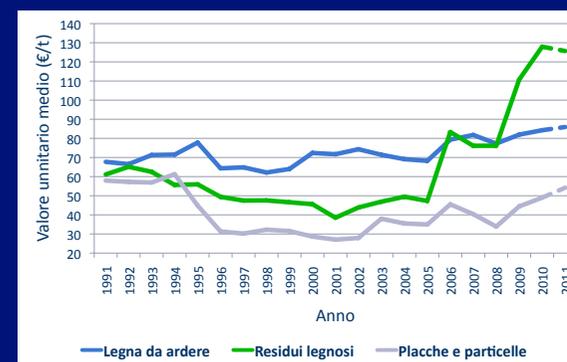
Quantità e valore



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

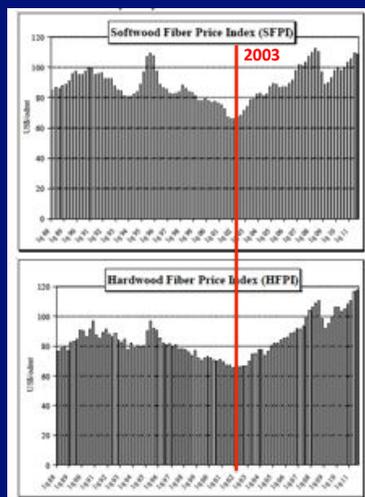
Valore unitario medio (valori reali 2011)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

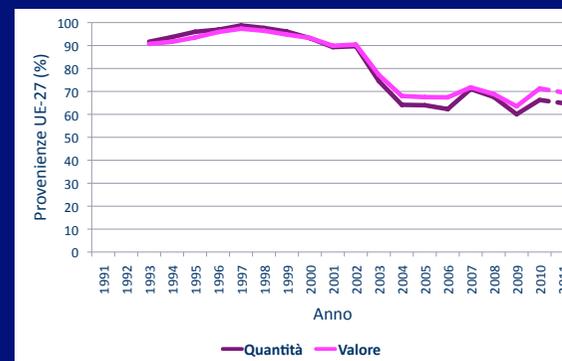
Indice prezzi medi fibre di conifere e di latifoglie (1988-2011)



Fonte: Wood Resources International (2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

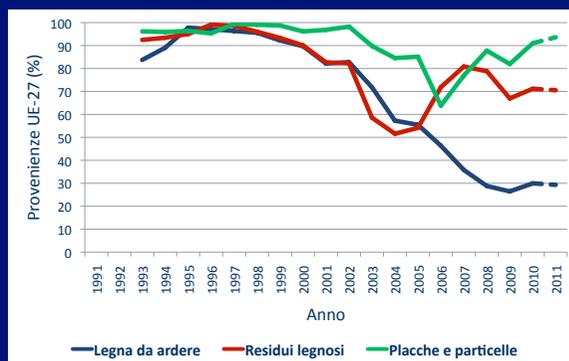
Strategia di approvvigionamento Provenienze UE-27 (totale)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

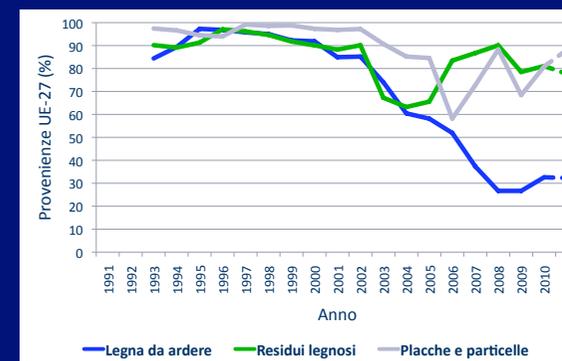
Provenienze UE-27 (quantità)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

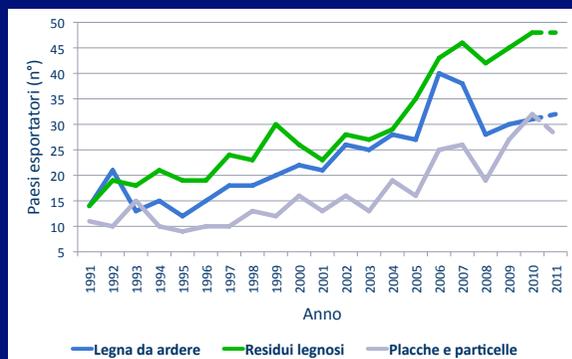
Provenienze UE-27 (valore)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Paesi esportatori – numerosità



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Maggiori esportatori – Legna da ardere

Periodo 2007-2011

Posizione	Paese	Quantità (t)	Quota sul totale (%)	Quota cumulata (%)
1	Bosnia-Erzegovina	1.035.778	31,6	31,6
2	Croazia	941.025	28,7	60,3
3	Slovenia	255.469	7,8	68,1
4	Ungheria	193.229	5,9	74,0
5	Ucraina	183.134	5,6	79,6
6	Francia	113.150	3,5	83,0
7	Slovacchia	111.211	3,4	86,4
8	Austria	110.630	3,4	89,8
9	Albania	105.054	3,2	93,0
10	Romania	91.367	2,8	95,8

Quota EU-27 scarsa

Forte presenza
Europa balcanica ed
Europa dell'Est

Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Maggiori esportatori – Residui legnosi

Periodo 2007-2011

Posizione	Paese	Quantità (t)	Quota sul totale (%)	Quota cumulata (%)
1	Austria	1.636.722	24,4	24,4
2	Svizzera	1.181.057	17,6	41,9
3	Slovenia	1.060.841	15,8	57,7
4	Francia	616.277	9,2	66,9
5	Germania	552.026	8,2	75,1
6	Portogallo	275.426	4,1	79,2
7	Croazia	229.396	3,4	82,6
8	Spagna	182.143	2,7	85,3
9	Romania	136.037	2,0	87,3
10	Slovacchia	119.906	1,8	89,1

Residui e particelle
hanno quote più alte
di import da UE-27

Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Maggiori esportatori – Placche/particelle

Periodo 2007-2011

Posizione	Paese	Quantità (t)	Quota sul totale (%)	Quota cumulata (%)
1	Austria	1.610.900	44,4	44,4
2	Francia	876.235	24,2	68,6
3	Slovenia	237.091	6,5	75,1
4	Germania	231.119	6,4	81,5
5	Svizzera	228.279	6,3	87,8
6	Venezuela	121.207	3,3	91,1
7	Spagna	93.819	2,6	93,7
8	Brasile	82.216	2,3	96,0
9	Ucraina	73.768	2,0	98,0
10	Liberia	30.182	0,8	98,8

"Classifica in
movimento"

Esportazioni
+/- stabili

Forte calo rispetto
al recente passato

> esportazioni
ultimi 2-3 anni

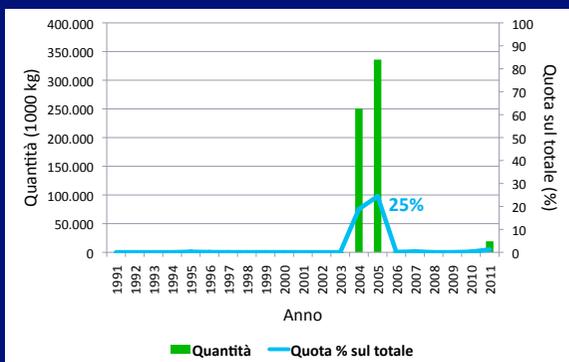
In classifica grazie
ai "picchi"

Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb (primi 11 mesi 2011)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Picchi d'importazione

(un caso eclatante per i residui legnosi: gli Stati Uniti)

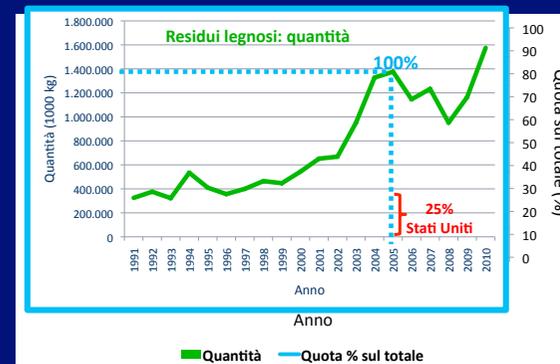


Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Picchi d'importazione

(un caso eclatante per i residui legnosi: gli Stati Uniti)



Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

Picchi d'importazione - i casi più rilevanti

Residui legnosi	Australia
	Brasile
	Paesi Bassi
	Portogallo
	Stati Uniti
Placche/Particelle	Brasile
	Canada
	Liberia
	Spagna
	Stati Uniti
	Ucraina
	Venezuela

Nella maggior parte dei casi Paesi extra UE-27 e provenienze d'oltreoceano

Fonte: ns elaborazioni su BD ISTAT Coeweb

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

In sintesi

- Import italiano (*pellets a parte*) nel 2010: **3,0 M ton** di legname per un valore economico di **290 M €**
- Dopo il 2008, la **crisi economica non ha influenzato** i nostri livelli di importazione (conferma preponderanza utilizzi energetici?)
- I **prezzi unitari** sono, in termini reali, **cresciuti costantemente** dal 2003
- L'**approvvigionamento extra-UE** sta aumentando (significativamente per la legna da ardere)
- Dal 2003: fenomeno dei "**picchi d'importazione**" (soprattutto per i residui e le placche/particelle)

→ Strategia di approvvigionamento? (in un mercato così volatile)

Background - **Importazioni di biomasse** - Le emissioni delle "filiere allungate" - Conclusioni

“...e alla fine magari si inquina quanto con il gasolio”
(Milena Gabanelli, RaiTre, Report, 31. 9.2010)

**Italia: 1° importatore mondiale di
legna da ardere e 4° di residui e
particelle**
→ **sostenibilità ambientale?**

- emissioni del trasporto?
- origine?

Fonte informativa: Flussi paese-paese (Coeweb)

Background - Importazioni di biomasse - **Le emissioni delle “filiera allungate”** - Conclusioni

Calcolo della distanza di trasporto

LUOGO DI PARTENZA:

Paesi europei: coordinate geografiche baricentriche

Paesi extraeuropei: porti scelti con criteri geografici e di rilevanza nazionale



Background - Importazioni di biomasse - **Le emissioni delle “filiera allungate”** - Conclusioni

Calcolo della distanza di trasporto

LUOGO DI ARRIVO:

Coordinate geografiche baricentriche regionali



RIPARTIZIONE DELLE QUANTITÀ:

Legna da ardere: Rapporto finale sulla stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia (APAT-ARPA, 2009).

Residui e particelle legnose: indice Istat Importazione di legno e prodotti in legno (valori in migliaia di euro) – dati regionali

Background - Importazioni di biomasse - **Le emissioni delle “filiera allungate”** - Conclusioni

Modalità di trasporto

Paesi di origine	Distanza*	Mezzo di trasporto	Luogo di partenza	Km (camion) per concentrazione iniziale	Destinazione intermedia*	Destinazione finale (trasporto su camion [†])
America N America S Africa Australia	Qualsiasi		Porto ad hoc (dislocazione e rilevanza)	50	Porto italiano ad hoc (dislocazione, rilevanza)	Baricentro geografico Regioni italiane
Albania, Bosnia Erzegovina, Serbia e Spagna verso Sardegna e Sicilia	>300 km*		Baricentro geografico Paese di origine	50	Terminal intermodalità ad hoc (dislocazione)	Baricentro geografico Regioni italiane
Europa lato sensu	<300 km*		Baricentro geografico Paese di origine	0	-	Baricentro geografico Regioni italiane

* Parametro “itinerario più corto”; † Parametro “itinerario più veloce”

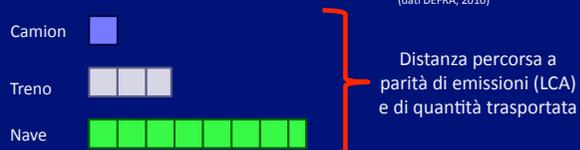
* Il Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics indica in 300 km il breakeven point per l'intermodalità gomma-rotaia (Eiband A., 2009)

Background - Importazioni di biomasse - **Le emissioni delle “filiera allungate”** - Conclusioni

Logistica ed Emissioni (LCA)

Mezzo di trasporto	Coeff. Emissione Kg CO ₂ (1000 t·km)
Nave	14,02
Treno	36,92
Autoarticolato	106,92

(dati DEFRA, 2010)



Un esempio: 200 km trasporto su gomma = ~1500 km trasporto marittimo

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

In sintesi

- Valore totale di emissioni legate all'import (95% delle quantità importate) di biomasse: **132.704 ton CO₂eq.**

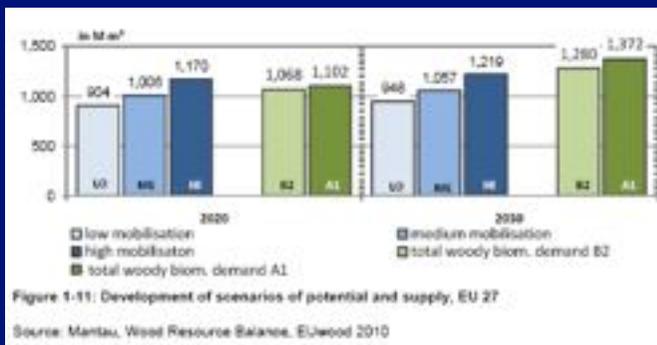
	Emissioni trasporto (t)	
	CO ₂	CO ₂ eq.
Legna da ardere	29.205	30.962
Residui legnosi	61.688	65.603
Placche/Particelle	34.039	36.138

- emissioni risparmiate rispetto all'impiego di combustibili fossili: di **un ordine di grandezza superiore** rispetto all'aumento delle emissioni dovute al trasporto
- import da Australia, Liberia, Venezuela, Brasile, grande impatto comunicativo ma **attenzione a non estremizzarlo**
- maggiore attenzione all'**origine sostenibile** del materiale

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

Considerazioni conclusive

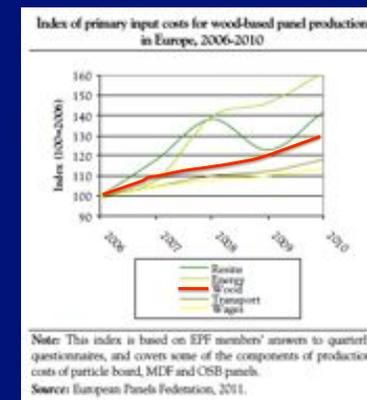
possibile scarsità futura nell'approvvigionamento europeo
→ probabili aumenti dei prezzi dell'import di biomasse



Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

L'industria del legno (pannelli) è colpita da questo trend ma:

- Non è la ragione principale dei costi crescenti
- Sono i grandi impianti per la produzione di EE i veri competitors (capital intensive, sovvenzionati, senza impatti sul territorio locale)



Note: This index is based on EPF members' answers to quarterly questionnaires, and covers some of the components of production costs of particle board, MDF and OSB panels.
Source: European Panels Federation, 2011.

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filiera allungate" - Conclusioni

Il problema principale:

il crollo di tutta (= legna da opera e da ardere)
l'offerta interna

Valore della produzione legnosa nel Veneto

ISTAT – Valore della produzione - Valori concatenati - anno di riferimento 2000 (*migliaia di euro dal 1999; migliaia di eurolire per gli anni precedenti*)

	1980	1990	2000	2010
Foreste	21.249	17.924	15.686	6.996
Settore primario	4.197.480	4.371.161	4.852.975	4.629.868
%	0,51%	0,41%	0,32%	0,15%
1980=100	100	84,3	73,8	32,9

Italia

	1980	1990	2000	2010
Foreste	419.889	389.759	480.402	396.046
Settore primario	41.881.739	42.023.474	47.485.175	45.724.299
%	1,00%	0,93%	1,01%	0,87%
1980=100	100	92,8	114,4	94,3

Background - Importazioni di biomasse - Le emissioni delle "filieri allungate" - **Conclusioni**

Creiamo sinergie,
non facendo la guerra tra i poveri:
industria del legno e piccoli impianti termici
possono andare mano nella mano

