

Opportunità per l'impiego della legna da ardere alla luce degli obiettivi sulle rinnovabili



Marco Dellavedova
Bioenergy Expo
Verona, 4/7 Febbraio 2010



Sommario

- Obiettivi europei sulle rinnovabili
- I diversi contributi energetici per il raggiungimento degli obiettivi comunitari
- Elettricità o calore?
- Ruolo e possibilità della legna da ardere per uso domestico



Obbiettivi della EU

Gli obbiettivi sulle rinnovabili sono espressi nel pacchetto “Clima-Energia al 2020” e si dividono in:

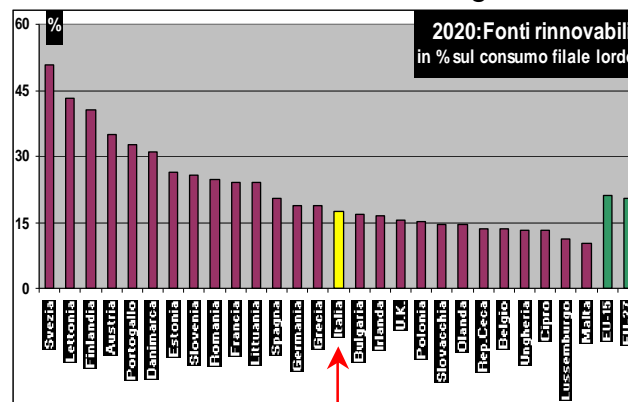
- ✓ riduzione delle emissioni di gas serra (vincolante)
- ✓ incremento del contributo delle FER nei consumi finali di energia (vincolante).
- ✓ incremento dell'efficienza nei consumi finali di energia (non vincolante)

Nel 2020 la quota di energia rinnovabile della Ue-27 dovrà essere del 20% calcolata sul CIL-consumo interno lordo, comprendente la quota di biocarburanti del 10% calcolata sui consumi di combustibile per i trasporti.



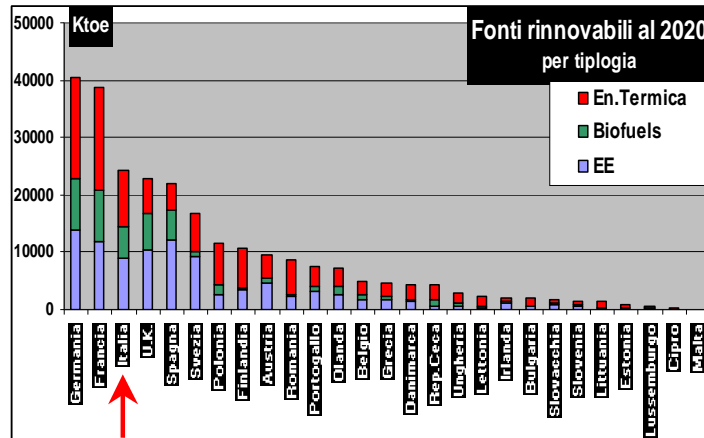
Il contributo delle FER

Scenario al 2020: l'Italia ha l'obiettivo del 17% di fonti energetiche rinnovabili per la lotta ai cambiamenti climatici, ai GHGs e al riscaldamento globale.

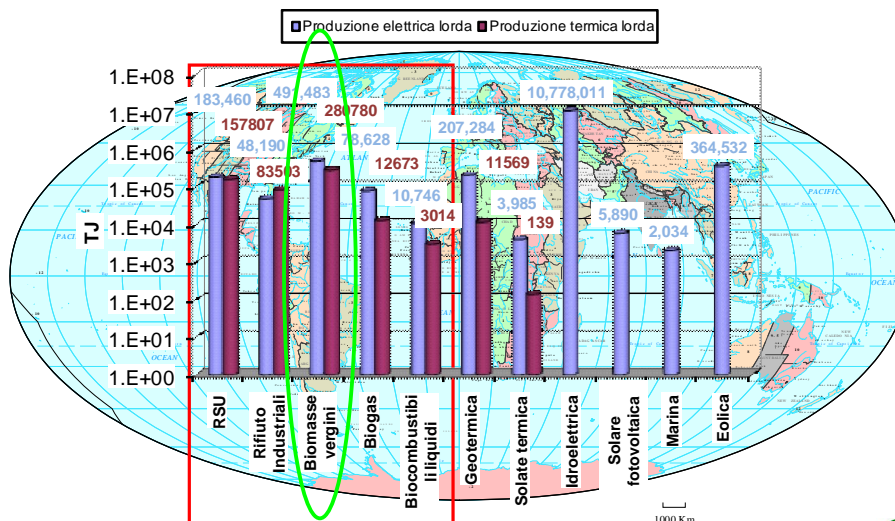


Il contributo delle fonti rinnovabili

Le FER si distinguono in energia elettrica, biocombustibili per trasporti ed energia termica per usi finali diretti.

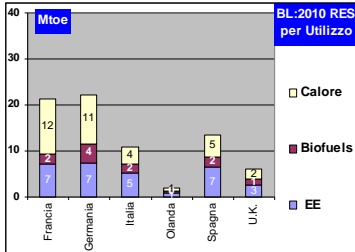


Il contributo delle fonti rinnovabili



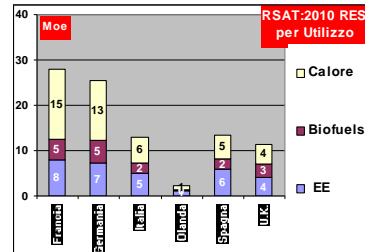
I contributi energetici

Sviluppo inerziale: Forme di Energie Rinnovabili sugli impieghi finali dell'energia (Mtoe)

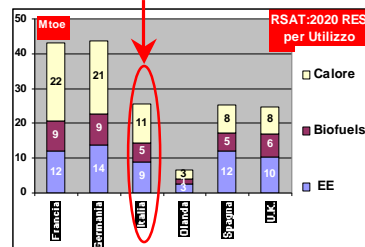
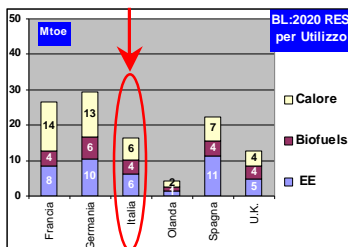


L'Italia sviluppa in maniera meno intensiva la produzione di energia sotto forma di calore.

Sviluppo RSAT: Forme di Energie Rinnovabili sugli impieghi finali dell'energia (Mtoe)



Termico ?



I contributi energetici

Potenziale di RES termici e di RES elettrici al 2020

	Bioigas	Solid biomass	Renewable municipal waste	Geothermal electricity	Hydropower	Solar photovoltaics	Solar thermal electricity	Tidal and wave energy	Onshore wind	Offshore wind	Total RES-E	Biofuels (domestic)	Solar thermal heat	Geothermal heat	Biomass CHP heat	Total RES-H
Austria	1.9	7.5	0.9	0.0	44.7	2.7	0.0	0.0	0.5	0.0	62.6	4.4	7.7	9.5	10.5	27.5
Belgium	3.2	3.1	1.0	0.0	0.4	1.6	0.0	0.2	4.1	0.0	2.6	4.4	6.6	13.1	4.9	22.9
Denmark	1.9	5.3	1.0	0.0	0.0	1.4	0.0	2.6	8.1	0.0	19.8	7.7	5.9	49.4	0.0	88.3
Finland	1.3	20.5	0.7	0.0	15.6	1.7	0.0	1.5	7.1	0.0	34.5	9.7	10.4	5.7	6.8	22.9
France	22.8	68.4	6.0	0.2	73.6	16.3	0.0	13.2	56.1	0.0	158.0	28.4	70.4	57.4	45.5	173.3
Germany	16.4	49.4	4.8	0.0	25.1	15.0	0.0	7.7	53.5	0.0	124.1	11.4	9.4	11.0	25.5	45.8
Greece	1.6	6.2	0.4	0.2	5.0	2.9	2.6	4.0	8.8	2.6	34.5	9.7	10.4	5.7	6.8	22.9
Ireland	3.4	3.8	0.5	0.0	1.0	0.9	0.0	3.9	2.8	3.6	19.8	7.7	3.6	3.5	9.3	16.4
Italy	10.4	26.6	4.9	7.3	56.8	10.2	7.6	3.2	28.6	2.4	158.0	28.4	70.4	57.4	45.5	173.3
Luxembourg	0.2	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.9	0.2	0.1	0.2	0.6	0.9
Netherlands	4.3	3.9	2.4	0.0	0.1	3.3	0.0	1.0	5.6	19.8	40.5	4.1	14.9	14.1	12.8	41.9
Portugal	2.3	6.1	1.0	0.3	15.8	2.6	2.4	7.4	7.0	6.6	51.5	5.4	10.0	3.3	6.8	20.2
Spain	13.2	41.1	5.7	0.1	52.1	14.1	17.2	13.2	39.3	14.4	210.5	51.2	39.3	15.0	45.2	99.5
Sweden	1.9	15.7	1.5	0.0	75.1	3.5	0.0	3.0	9.8	13.6	124.1	11.4	9.4	11.0	25.5	45.8
United Kingdom	16.3	20.7	4.1	0.0	5.4	11.9	0.0	58.9	28.5	67.0	212.8	25.4	56.1	53.7	49.5	159.3
Cyprus	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.6	0.3	1.6	0.3	6.9	7.1	0.3	14.4

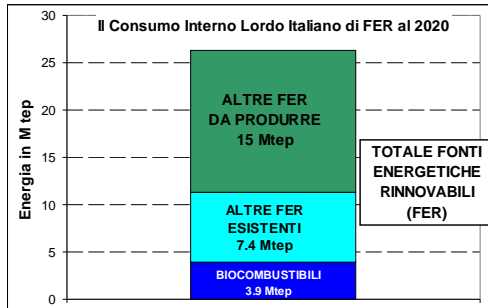
Elettrico
158.0 TWh
= 13.6 Mtep

Termico
173.3 TWh
= 14.9 Mtep

* Fonte IEA 2008



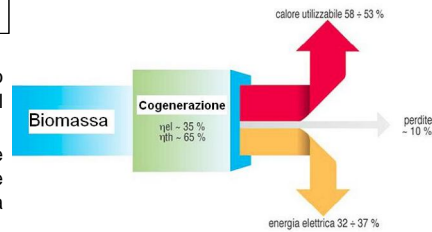
I contributi energetici



Il CIL italiano di energia al 2020 è stimato a 1800 TWh/anno (~154 Mtep) di cui 306 TWh/anno (~26,3 Mtep = 17% totale) dovranno essere da fonti rinnovabili.

Il sistema cogenerativo calore-elettricità dà il più alto contributo di energia prodotta da FER per il raggiungimento degli obiettivi comunitari.

L'energia presente nella biomassa (e.g. cippato) viene sfruttata così due volte: una prima per la produzione elettrica con il relativo rendimento, la seconda per la produzione di calore di teleriscaldamento.



Elettricità o Calore?

➤ Il totale energetico da FER sarà prodotto da:

- ✓ circa 46 TWh/anno (~3,9 Mtep) da biocombustibili per trasporto;
- ✓ circa 260 TWh/anno (~ 22,4 Mtep) da altre FER:
 - ~ 7,4 Mtep è il contributo già esistente in Italia;
 - ~ 15,0 Mtep è il contributo mancante;

❖ Per raggiungere le stime del PP del Governo Italiano per l'Energia Elettrica si avrebbe una spesa d'investimento di 86 G€ a fronte di 59 TWh di energia prodotte (~ 5,1 Mtep = circa 1/3 dell'obiettivo italiano);

❖ Incentrando maggiormente lo sforzo sulle FER-termiche si otterrebbe il raggiungimento dell'obiettivo italiano (15 Mtep) con uno sforzo economico d'investimento di 40 G€;

* Art.A.Rota e G.Manzoni, *L'energia elettrica*, mag/giu 2009, 3, 86, 25-31



Potenzialità e previsioni sul calore

ITABIA (Italian Biomass Association): raggiungimento degli obiettivi con 10 Mtep di biomasse per usi termici, oggi sono sfruttabili 15 Mtep con una potenzialità di 20-25 Mtep.

Energia termica da rinnovabili (Mtep)				
	2005	Scenario di riferimento 2020	Scenario ACT+ 2020	Position Paper del Governo Italiano- Potenziale complessivamente accessibile
Calore geotermico	0.21	0.20	0.90	0.96
Solare termico	0.03	0.30	0.83	1.12
Biomassa per il settore civile	1.38	4.56	5.97	5.57
Cogenerazione e teleriscaldamento da biomasse	0.5	2.06	3.23	3.74
Totale biomasse	1.88	6.62	9.20	9.31
Biocarburanti nazionali		0.56	0.52	0.61
Biocarburanti da importazione	0.30	0.77	2.77	3.59
Totale combustibili	0.30	1.33	3.29	4.20
Totale Calore (Mtep)	2.42	8.45	14.22	15.59

* Fonte: Elaborazione ENEA



Le biomasse legnose: pro e contro

- Le Biomasse per la produzione di energia termica:
 - ✓ L'80% della co-generazione viene fatta in Europa;
 - ✓ Utile se nell'intorno del sito produttivo c'è sufficiente domanda di calore;
 - ✓ Un punto a favore è l'abbondanza, la diffusione e il basso costo della biomassa solida;
- Emersione del contributo termico sommerso!!!
- Metodi di contabilizzazione dei consumi domestici
 - ✓ Defiscalizzazione mediante certificazione dei consumi di FER e quindi di combustibile fossile evitato;
 - ✓ Incentivazione all'acquisto di apparecchiature tecnologicamente avanzate;



Incentivi sulle nuove tecnologie

L'utilizzo di stufe ad alta tecnologia e quindi alti rendimenti di produzione di calore permette di ridurre la quantità di RES utilizzata dal privato cittadino riducendone lo sforzo economico.

Tabella C-1
Propensione all'acquisto di stufa innovativa a fronte di una spesa d'acquisto di circa 2000 € con incentivo di:

Incentivi	500,0 €	1000,0 €
Abitazioni interessate	3.886.134	3.224.098
Certamente si	202.100	256.500
Probabilmente si	664.500	1.193.000

Tabella C-2
Propensione all'acquisto di stufa automatica con incentivo di:

Incentivi	300,0 €	500,0 €	1000,0 €
Abitazioni/famiglie interessate	4.112.140	3.618.544	3.361.597
Certamente si	135.700	135.700	176.800
Probabilmente si	493.500	748.400	1.036.300

* Fonte elaborazione SSC - Dati APAT-ARPA

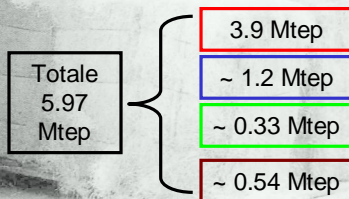
Un'ipotesi d'incentivazione:

- ✓ contributo annuale al consumo di combustibile rinnovabile (dotazione del fondo = 350 milioni Euro/anno per 6 Mtep che si traduce in circa 70-100 Euro di defiscalizzazione per unità utilizzatrice);
- ✓ incentivo alla sostituzione dell'apparecchiatura con un bonus di 500 Euro (onere di 250 milioni/anno per circa 500 mila utenti)
- ✓ Totale di 600 milioni di euro (inferiore a stime AEEG con Energia Elettrica)



Biomassa sommersa: un esempio

- ✓ Vantaggio della legna da ardere consiste nel considerare l'energia da FER come quella disponibile in ingresso in caldaia e non l'energia resa all'ambiente.
- ✓ Potere calorifico inferiore medio della **biomassa tal quale** è tra 17 e 19 MJ/kg (i.e. 2500-3000 kcal/kg)



REGIONE (Fonte:)	Paglie [kton/a]	Potature [kton/a]	Sanse + [ktpn/a]	Totale foreste [kton/a]
Piemonte	2479	110	48	257
Valle D'Aosta	0	2	0	1
Lombardia	3617	40	17	242
Veneto	1745	367	75	91
Trentino- Alto Adige	2	65	13	35
Friuli-Venezia Giulia	593	56	11	65
Liguria	4	19	5	96
Emilia-Romagna	1557	398	63	237
Toscana	724	238	64	365
Marche	539	58	17	32
Lazio	437	248	57	112
Umbria	430	102	14	67
Abruzzo	229	290	55	60
Molise	163	31	29	44
Campania	317	287	66	120
Basilicata	152	50	12	65
Puglia	1119	814	370	46
Calabria	112	112	190	154
Sicilia	232	398	186	26
Sardegna	150	21	29	65
TOTALE	15711	4906	1320	2181

* Fonte ENEA-2009



Biomassa sommersa in Italia

- Le indagini di settore testimoniano l'utilizzo di legna da ardere in maniera sistematica da parte delle famiglie italiane;
- Tuttavia tale contributo è di difficile contabilizzazione se non auto-dichiarato o se non passa attraverso valorizzazione (e.g. produzione di pellets);

Tabella A	APAT –ARPA 2006			ENEA –Atesia 1999		ENEA –CIRM 1997	
Famiglie e/o residenze utilizzatrici	Famiglie contattate 4.432.419			Campione di 6000 famiglie utilizzatrici		Campione di 1727 famiglie utilizzatrici	
Consumi :	Totali (Mton)	Procapite (t)	%	Totali Mton	%	Totali Mton	%
Totale Italia	19,1	4,3	100,0	14,7	100,0	21,5	
Montagna	6,1	5,2	32,0	4,7	32,0	6,0	27,9
Collina	7,6	4,3	39,5	6,8	46,3	8,8	40,9
Pianura	5,4	3,7	28,5	3,2	21,7	6,7	31,2

* Fonte elaborazione SSC



L'utilizzo della legna da ardere

Indagini di settore confermano un largo utilizzo della legna da ardere grezza e di tecnologie a basso rendimento

Riepilogo dell'indagine APAT-ARPA							
Tipologia merceologica		Motivazione della scelta		Disponibilità di approvvigionamento		Apparecchiature	
Legna da ardere	92,0%	Auto-produzione	21 %	Autoproduzione totale /parziale	34,6 %	Caminetto aperto tradizionale	45 %
Legno lavorato	1,1 %	Costo-economico	20 %	Acquisti non in negozio	36 %	Stufa tradizionale	28 %
Cippato/trucioliato	0,9%	Scelta consapevole	42 %	Acquisto parte in negozio	12,4 %	Caminetto chiuso	20%
Pellets	4,5%	Scelta ecologica	10 %	Acquisto totale in negozio	8,9 %	Stufa innovativa o avanzata	4,4%
Altro	1,7%	Altro	7 %	Regalo	8,1%	Stufa automatica a pellets o cippato	3,1%



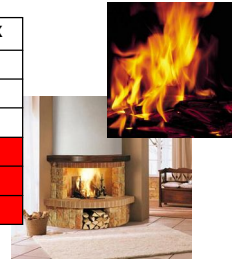
I rendimenti sul calore

La legna da ardere garantisce elevati rendimenti di produzione di energia grazie alle **nuove tecnologie** a disposizione.



Tecnologia	Rendimenti max
Camietto a focolare aperto	30%
Caminetto a focolare chiuso	65%
Stufa a legna	73%
Stufa a pellets	80%
Caldaie >15kW	>90%
Caldaie a pellets	>90%

* Fonte ENEA 2009



Se la biomassa viene utilizzata per la produzione di energia elettrica, al fine del raggiungimento dell'obiettivo comunitario del 17% da FER, si conteggia la produzione di EE col suo rendimento di produzione che abbassa l'energia effettivamente sfruttabile a solo il 25-30 % di quella di partenza.

Se la biomassa viene utilizzata per la produzione di energia sotto forma di calore invece si hanno rendimenti medi molto più alti, dell'ordine del 70-80 %.



Conclusioni

- ✓ E' necessaria una rivalorizzazione dell'energia prodotta da RES termica al fine del raggiungimento degli obiettivi comunitari al 2020;
- ✓ Tale rivalorizzazione passa attraverso politiche di contabilizzazione del sommerso e di incentivazione all'utilizzo;
- ✓ La produzione di energia dalla legna da ardere ha grossi vantaggi in termini di rese di produzione, infatti le rese vengono conteggiate sulla biomassa in ingresso e non sul calore reso all'ambiente;



Grazie per l'attenzione!

Marco
Dellavedova
V.le De Gasperi,
3
20097 San
Donato Milanese
-MI-

dellavedova@ssc



Stazione Sperimentale per i Combustibili

GRUPPO ENERGIA



19/19

BEN-2008: il bilancio energetico italiano

