



L'energia del legno ... dal bosco al camino!

La climatizzazione invernale con le biomasse, le opportunità del Conto Termico per le famiglie, le imprese e le Pubbliche Amministrazioni



REGIONE DEL VENETO

SUSTAINABLE
ENERGY WEEK
13-17 June 2016



CONTO TERMICO 2.0
ISTRUZIONI PER L'USO

CONVEGNO
MERCOLEDÌ 22 GIUGNO 2016
ORE 9:00 - 13:00

“Palazzo della Regione”
VENEZIA

Assessorato Regionale
allo Sviluppo economico
ed Energia

Associazione di filiera (400 imprese..)

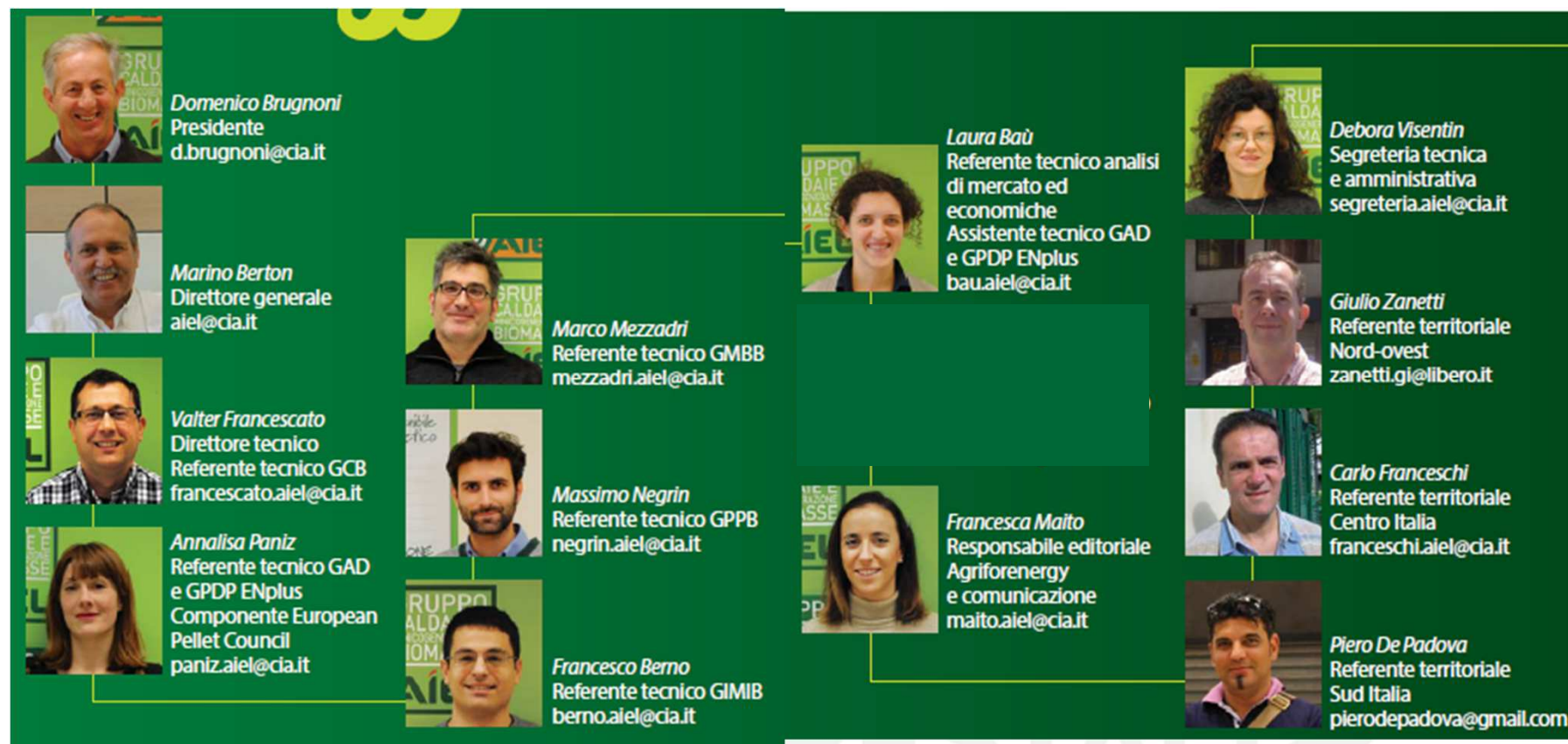
.... dal bosco al camino

Produzione/distribuzione
biocombustibili agroforestali

Tecnologie uso energetico
combustione - minicogenerazione

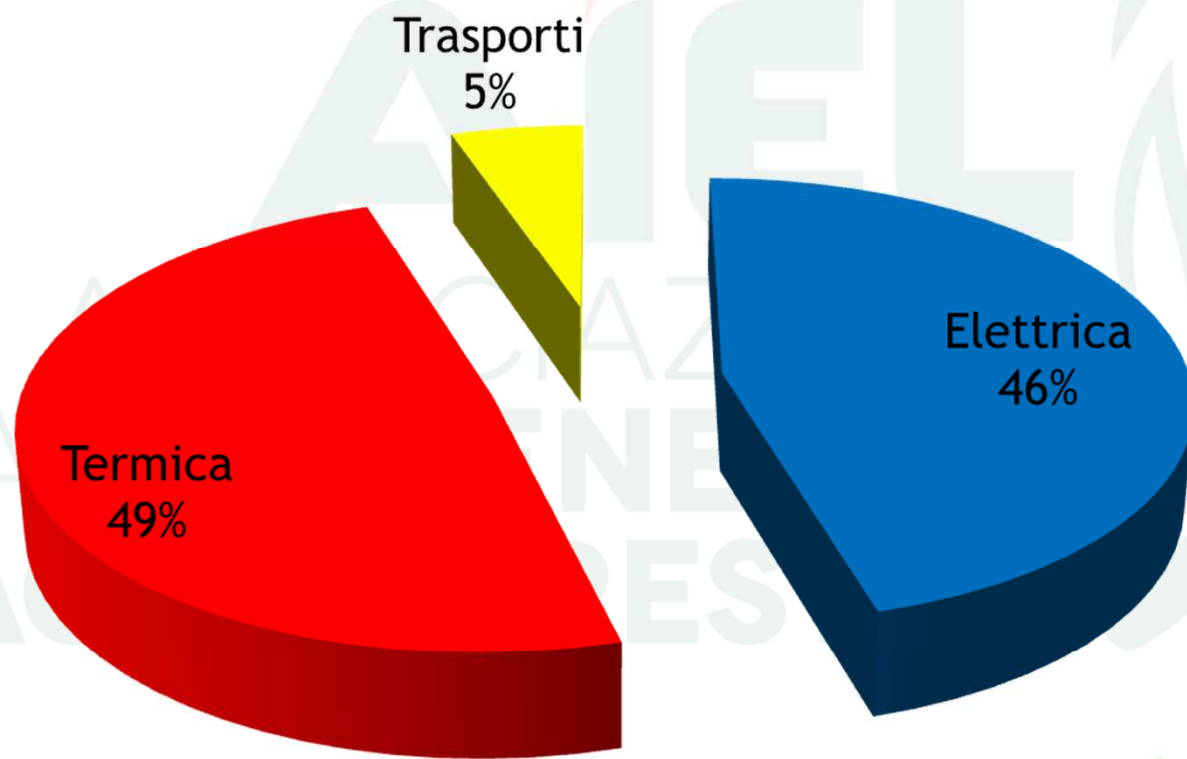


Sede operativa e staff – fondata nel 2001



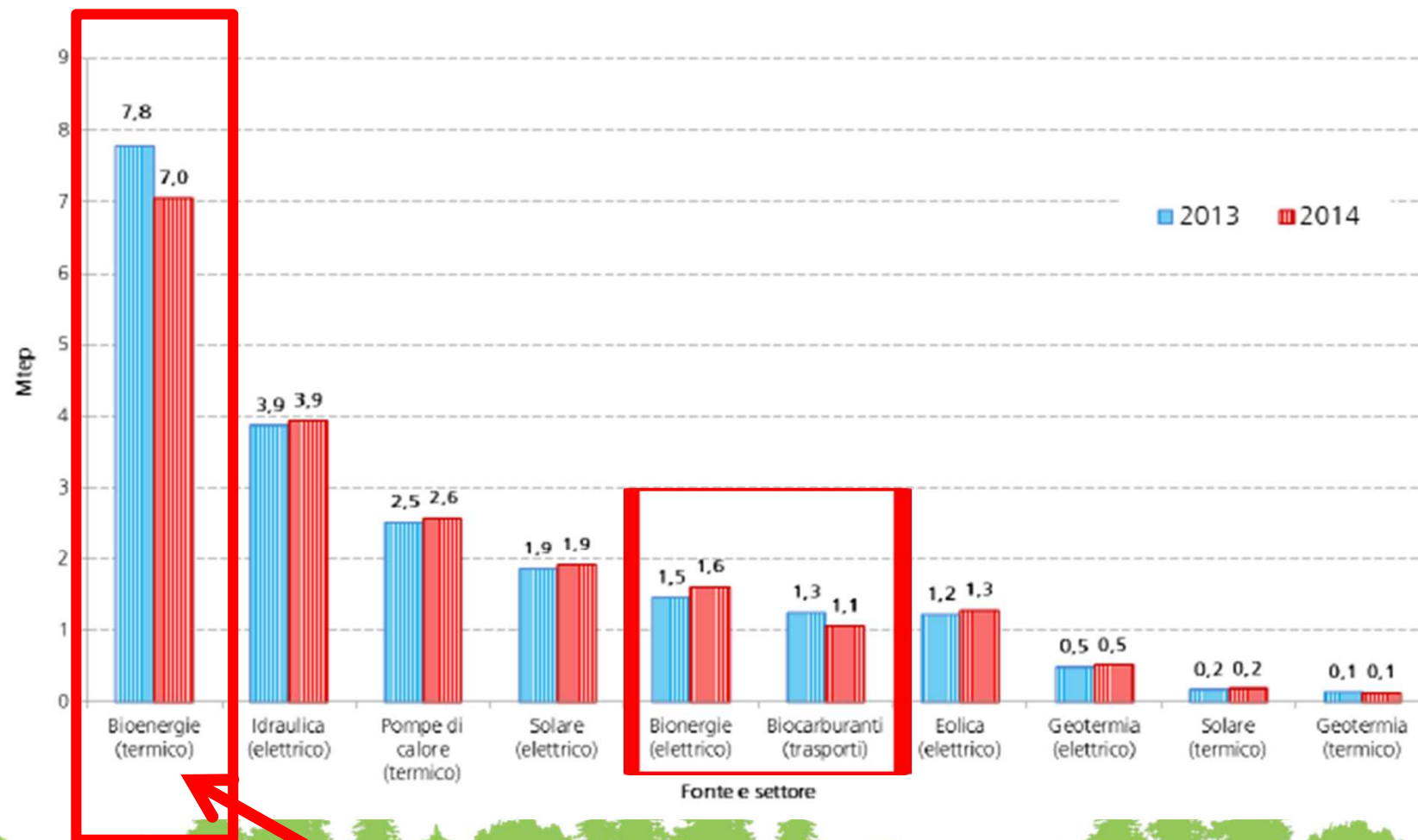
Campus Agripolis
Università degli Studi di Padova
www.aiel.cia.it

L'energia Termica è la prima fonte rinnovabile
del nostro Paese!!!



Fonte: Elaborazione Aiel su dati GSE rapporto statistico 2014

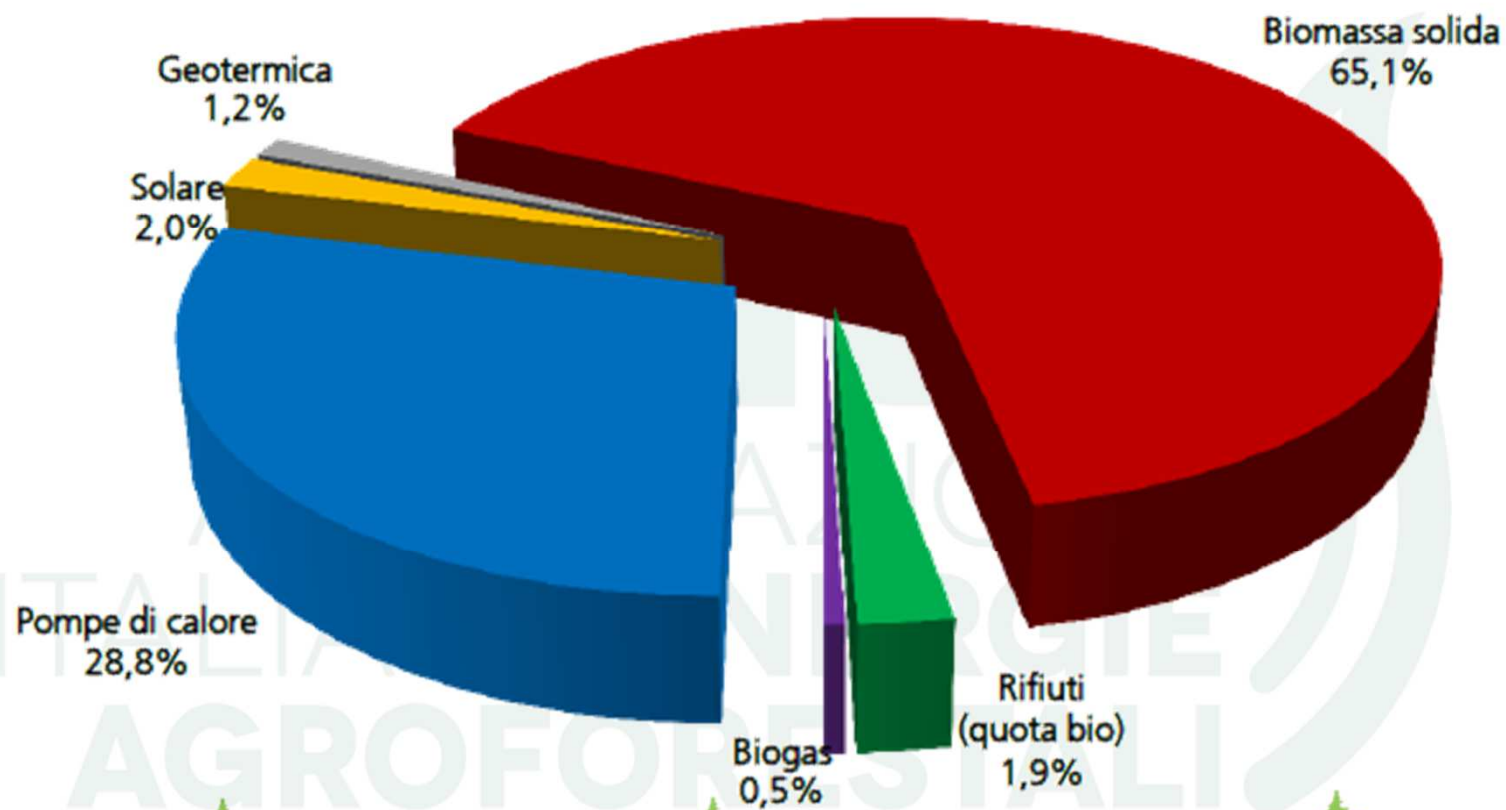
Le Bioenergie termiche sono la prima delle rinnovabili per quantità di energia prodotta in Italia



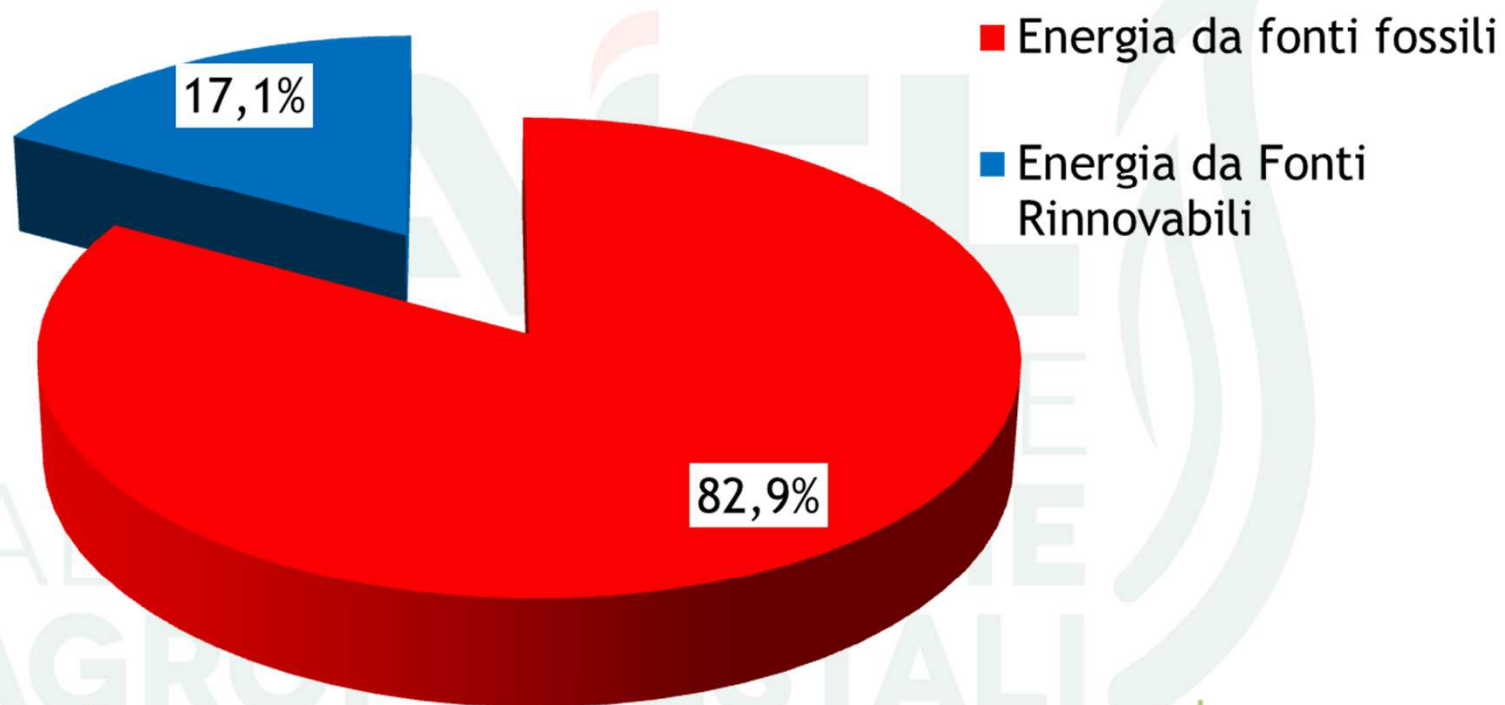
Marino Berton dir.gen AIEL

Fonte: GSE rapporto statistico 2014

La biomassa solida è la prima fonte tra le rinnovabili termiche

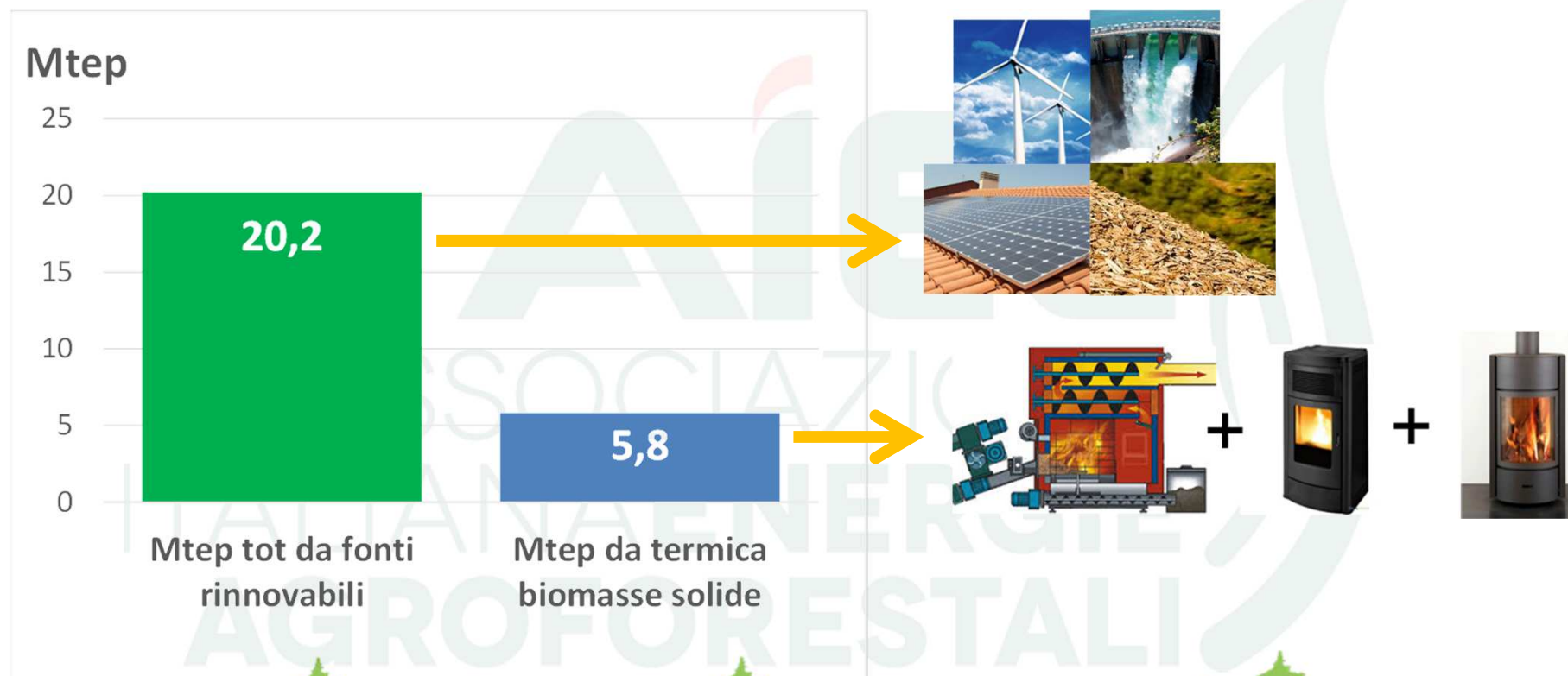


CON 6 ANNI DI ANTICIPO L'ITALIA HA RAGGIUNTO E SUPERATO
L'OBIETTIVO DEL 17% DI ENERGIA RINNOVABILE DEFINITO
A LIVELLO EUROPEO, MA...



CONFRONTO FRA ENERGIA RINNOVABILE TOTALE E TERMICA DA BIOMASSE

La Termica da **biomasse solide** rappresenta oltre un terzo di tutta l'energia rinnovabile italiana, senza questa quota, il risultato raggiunto del 17,1% precipiterebbe al 12,2% e diventeremmo maglia nera in Europa



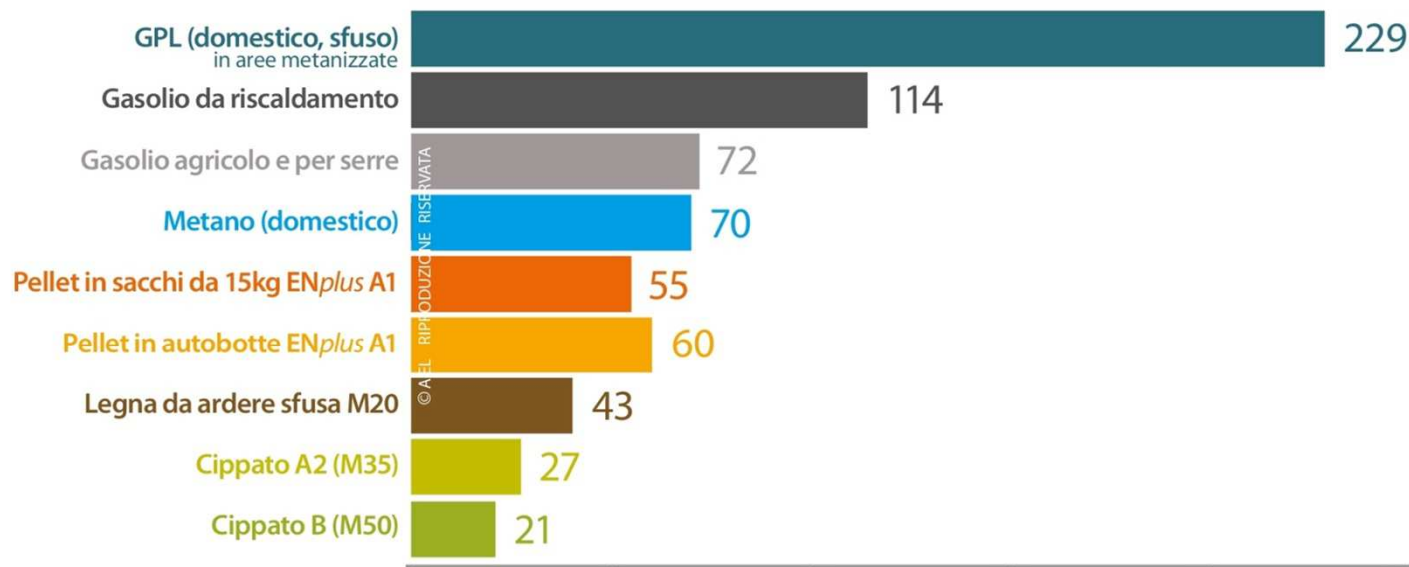
Energia Rinnovabile Totale (C.F.L.) 20,2 Mtep
Energia Termica Rinnovabile (C.F.L.) 5,8 Mtep

Monitoraggio mercato e prezzi

Risultati del rilevamento

COSTO DELL'ENERGIA PRIMARIA Aprile 2016 (in Euro/MWh)

(al consumatore finale, IVA e tasse incluse, trasporto escluso)



**LE BIOMASSE SOLIDE RAPPRESENTANO ANCORA
LA PIÙ CONVENIENTE FONTE ENERGETICA
PER IL RISCALDAMENTO DOMESTICO!!!**

Prezzi petroliferi: media aritmetica dei prezzi pubblicati delle CCIIAA di: Alessandria, Bari, Brescia, Firenze, Foggia, Milano, Perugia, Treviso, Varese, Verona

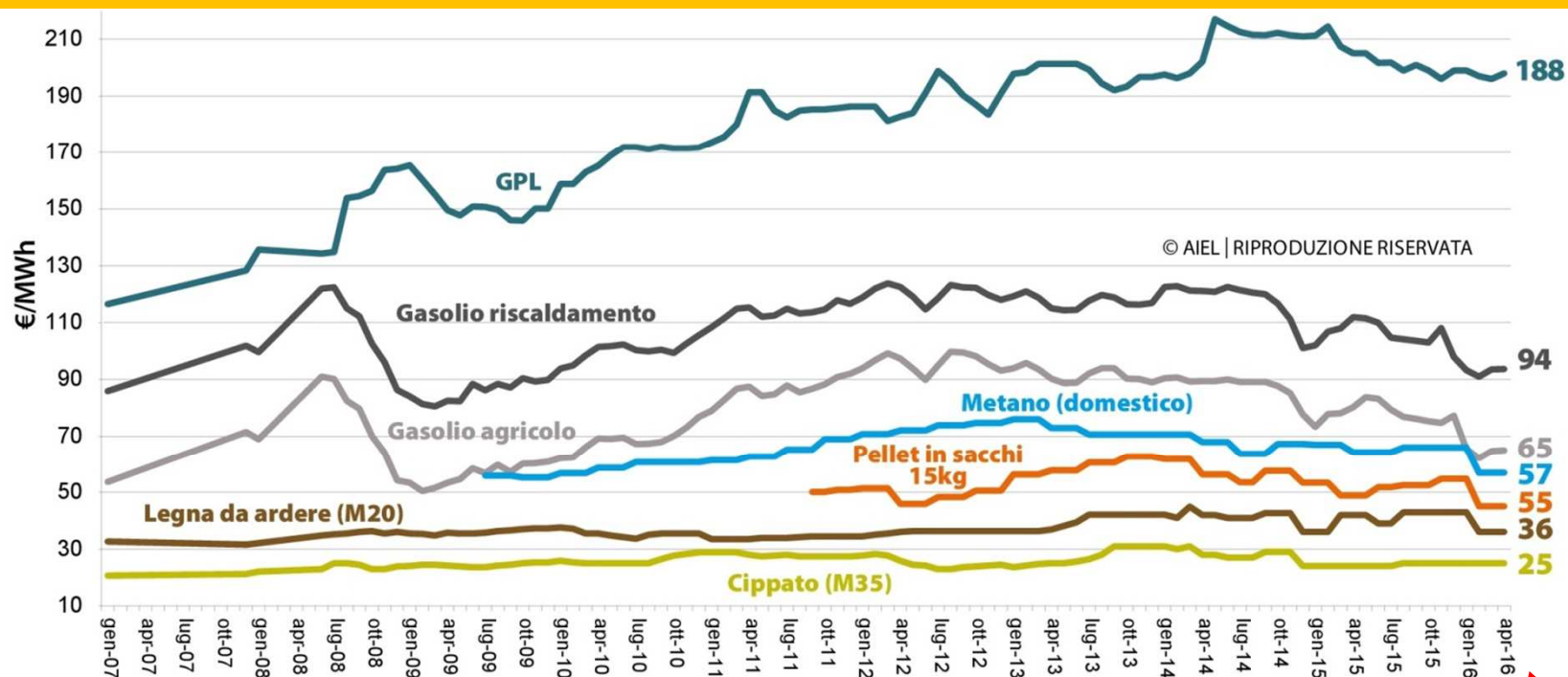
Metano: Prezzi pubblicati dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico

Pellet: media ponderata dei prezzi comunicati ad Aiel da produttori / distributori italiani pellet certificato Enplus A1 e A2

Legna e Cippato: media ponderata dei prezzi comunicati ad Aiel da produttori/distributori italiani di legna e cippato

Marino Berton

LE BIOMASSE SOLIDE RAPPRESENTANO ANCORA LA RISORSA ENERGETICA PIÙ STABILE NEL TEMPO PER IL RISCALDAMENTO DOMESTICO!!!



Gennaio 2007

Aprile 2016

Elaborazione Aiel su fonti citate nella slide precedente

Effetti positivi dell'uso energetico delle biomasse legnose

ASSOCIAZIONE
ITALIANA ENERGIE
AGROFORESTALI



Marino Berton

ASPETTI SOCIALI

Quanto lavoro serve per scaldare una casa per 1 anno ???



Tecnici forestali, imprese boschive, produttori di macchine, meccanici, gestori, progettisti, installatori

Il legno crea posti di lavoro nella tua regione e dà valore al territorio



Molto di più del carbone e del metano, per i quali la quota maggiore del valore resta ai paesi produttori

Mettiamo a confronto una comunità che usa per il riscaldamento combustibili fossili e biomasse legnose in egual misura...

~50%



~50%



Quali sono gli effetti per la società?

Posti di lavoro creati dai due comparti

4



31



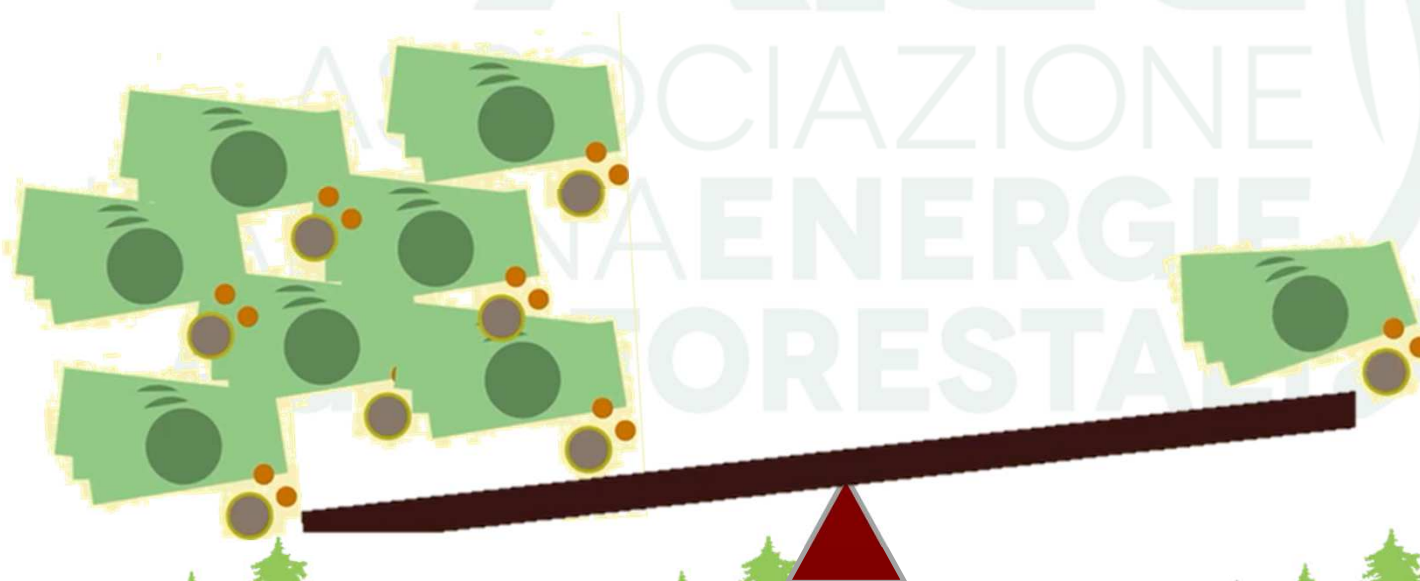
**Quasi 8 volte di posti di lavoro in più
con le biomasse**

ASPETTI ECONOMICI: Costi per la società

7



1



**Costi di approvvigionamento energetico, 7 volte
più bassi con le biomasse**

Aspetti ambientali: Emissioni di CO2 equivalente

~39



1



Emissioni di CO2 equivalente calcolate in tutto il ciclo di produzione e impiego, quasi 39 volte più basse con l'uso delle biomasse

Marino Berton

(Fonte: Austrian Energy Agency e Austrian Biomass Association)

SOSTITUZIONE (2B)

- impianti di climatizzazione invernale (tutti edifici)
- sistemi di riscaldamento serre esistenti
- sistemi riscaldamento fabbricati rurali esistenti

Alimentati a: GASOLIO, OLIO COMB., CARBONE O BIOMASSA

→ con **GENERATORI DI CALORE A BIOMASSE**

- caldaie
- stufe
- termocamini

2 Deroghe alla SOSTITUZIONE

1. Nuova installazione

- Solo **aziende agricole** (IAP) → può costituire integrazione di impianto esistente → necessaria asseverazione di un tecnico che, tenuto conto del fabbisogno energetico, ne giustifichi l'intervento

2. Sostituzione GPL

- Tre condizioni:

1. **azienda agricola e imprese forestali**
2. edificio/serra in area NON metanizzata
3. bonus emissioni 1,5 (più restrittivo)



Qui novità
2016

Apparecchi domestici e caldaie a biomasse accedono al Conto termico solo se presentano **Requisiti Qualitativi**

Requisiti tecnico-ambientali dei generatori di calore a biomasse

Tipo	Biocombustibili	Certificazione del generatore	PP mg/Nm ³ (13% O ₂)	CO g/Nm ³ (13% O ₂)	Rendimento (%)
Termocamini Stufe	Legna da ardere Biomasse (152/06)	UNI EN 13240 UNI EN 13229	40	1,5	> 85%
	Pellet certificato EN 14961-2 cl. A1-A2	UNI EN 14785	30	0,36	
Caldaie	Legna da ardere	EN 303-5:2012 classe 5	30	0,36	87+ log(Pn) > 89%
	Cippato e biomasse (152/06)		30	0,36	
	Pellet certificato EN 14961-2 cl. A1-A2		20	0,25	



Nuovo bonus emissioni C_e - (coeff. premiante)

Chi installa generatori con elevate prestazioni ambientali viene premiato con il **20% o 50 % in più di incentivo**

CALDAIE A LEGNA

PP Particolato primario mg/Nm ³ (13% O ₂)	C_e
20 < Emissioni ≤ 30	1
15 < Emissioni ≤ 20	1,2
Emissioni ≤ 15	1,5

STUFE E TERMOCAMINI - LEGNA

PP Particolato primario mg/Nm ³ (13% O ₂)	C_e
30 < Emissioni ≤ 40	1
25 < Emissioni ≤ 30	1,2
Emissioni ≤ 25	1,5

CALDAIE - PELLET

PP Particolato primario mg/Nm ³ (13% O ₂)	C_e
15 < Emissioni ≤ 20	1
10 < Emissioni ≤ 15	1,2
Emissioni ≤ 10	1,5

STUFE- PELLET

PP Particolato primario mg/Nm ³ (13% O ₂)	C_e
20 < Emissioni ≤ 30	1
15 < Emissioni ≤ 20	1,2
Emissioni ≤ 15	1,5

QUALI EDIFICI ?

- o Edifici pubblici esistenti
- o Edifici privati esistenti
- o Le serre esistenti e fabbricati rurali

Devono essere **edifici iscritti al catasto edilizio urbano**
(inclusi anche i fabbricati rurali e le loro pertinenze, escluse le serre)



QUALI BIOMASSE ?

- **PELLET CERTIFICATO !** da organismo accreditato che ne attesti la conformità alla norma UNI EN 14961-2 classe A1 o A2



- **LEGNA DA ARDERE**



- **CIPPATO** (conforme UNI EN 14961-4 classi A1, A2, B)



Gruppo ENplus di AIEL 50



Marchio di Qualità: composto dal Marchio di Certificazione e dalla classe di qualità ENplus

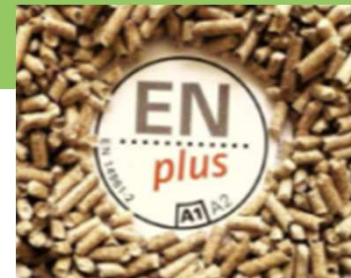


PELLET DI LEGNO per uso residenziale



Classi di qualità del pellet secondo la ISO 17225-2

Classificazione Proprietà	Unità	A1	A2	B
Diametro (D) e lunghezza (L)	mm	D06, 6 ± 1.0 3.15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1.0 3.15 ≤ L ≤ 40		
Contenuto idrico, M	% sul tal quale	M10 ≤ 10		
Ceneri, A	% sul peso secco	A0.7 ≤ 0.7	A1.2 ≤ 1.2	A2.0 ≤ 2.0
Durabilità meccanica, DU	% sul tal quale	DU 97.5 ≥ 97.5		DU 96.5 ≥ 96.5
Contenuto particelle fini, F	% sul tal quale	F 1.0 ≤ 1.0		
Potere calorifico netto, Q	MJ/kg	Q 16.5 16.5 ≤ Q ≤ 19.0	Q 16.3 16.3 ≤ Q ≤ 19.0	Q 16.0 16.0 ≤ Q ≤ 19.0
	kWh/kg	Q 4.6 4.6 ≤ Q ≤ 5.3	Q 4.5 4.5 ≤ Q ≤ 5.3	Q 4.4 4.4 ≤ Q ≤ 5.3
Massa volumica sterica, BD	kg/m3	BD 600 ≥ 600		
Riportare il contenuto di Azoto, Zolfo, Cloro, Arsenico, Cadmio, Cromo, Rame, Piombo, Mercurio, Nickel, Zinco				



1. Acquisto in sacchi da 15 kg

1. Controllare che ci sia stampato il marchio **ENplus** sul sacco e che sotto al marchio sia stampato il **Numero Identificativo** (ID-Nr.) rilasciato **dall'organismo di certificazione**, composto dalla sigla del paese di origine (es. IT) e un codice numerico progressivo.
2. Cercare sul sito www.enplus-pellets.eu - oppure www.enplus-pellets.it se si tratta di produttore italiano - il produttore/distributore/rivenditore per verificare la veridicità del Numero Identificativo.
2. Farsi rilasciare la **fattura o documento fiscale** in cui sia indicato nella descrizione: *“acquisto di pellet certificato ENplus classe di qualità A₁/A₂ con Numero Identificativo IT00X”*.
3. Conservare la documentazione in una cartellina per tutta la durata dell'incentivo e per **5 anni successivi**.

Come si fa il documento fiscale correttamente

Esempio di verifica della veridicità dell'ID-Nr. In questo caso si tratta di un pellet prodotto in Slovakia da un produttore certificato ENplus con ID-Nr. SK001.



www.enplus-pellets.eu

Slovakia

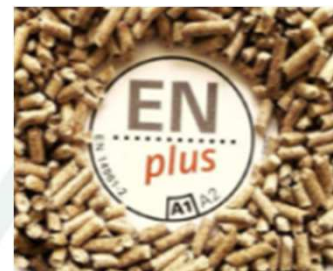
MyWood Pellets s.r.o
ID-Nr. SK001
SK-97666 Polomka
www.mywood.de

Pelcko s.r.o
ID-Nr. SK002
03481 Liskova
www.pelcko.eu

Spain

Pellets Asturias S.L.
ID-Nr. ES001
33877 Tineo
www.pelletsasturias.com

BIOTERNA, S.L
ID-Nr. ES003
31400-SANGÜESA (NAVARRA)



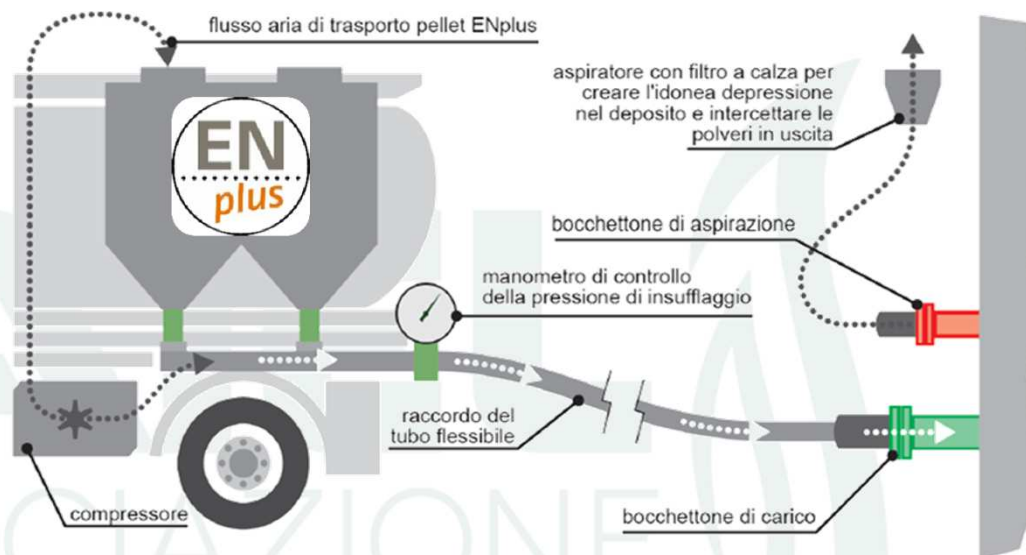
2. Acquisto di pellet sfuso in autobotte

1. Rivolgersi solo ed esclusivamente ad **autobotti certificate ENplus** che posseggono un proprio **Numero Identificativo** rilasciato dall'organismo di certificazione, **se il pellet ENplus è caricato in un'autobotte non certificata perde la certificazione!**
2. Cercare sul sito www.enplus-pellets.it l'autobotte, per verificare la veridicità del **Numero Identificativo**.
3. Farsi rilasciare la **fattura o documento fiscale** in cui sia indicato nella descrizione: *"acquisto di pellet sfuso certificato ENplus classe di qualità A₁/A₂ con Numero Identificativo IT3XX dell'autobotte"*.
4. Conservare la documentazione in una cartellina per tutta la durata dell'incentivo e per **5 anni successivi**.

Autobotti certificate Enplus (cfr. Handbook ENplus)

AUTOBOTTE ENPLUS SIGNIFICA

- Verifica ispettori ENplus
- Pellet ENplus
- Dotazioni tecniche idonee
- Mezzo dedicato
- Conducente qualificato (corso ENplus)
- Schema certificazione: obbligo prelievo campione e check-list



**SE L'AUTOBOTTE NON È CERTIFICATA
IL PELLET PERDE LA CERTIFICAZIONE
ENPLUS!**



Il sito ENplus è il riferimento univoco



www.enplus-pellets.it

HOME

EN PLUS

INFO

PER I CONSUMATORI

CONTATTI

PELLCERT



Scarica l'handbook 2.0 in italiano!!

PRODUTTORI CERTIFICATI

DISTRIBUTORI CERTIFICATI

AUTOBOTTI CERTIFICATE



ENplus. CALORE SICURO

La certificazione ENplus, basata sulla norma **EN 14961-2: 2011**, ha l'obiettivo di rendere operativo il nuovo standard europeo, garantendo che il prodotto commercializzato soddisfi i requisiti indicati.

ENplus permetterà di acquistare pellet con elevata qualità e caratteristiche costanti in tutta Europa, garantito da un **sistema di certificazione trasparente**.

Non si tratta di una semplice certificazione di prodotto bensì di sistema che **esamina tutta la catena di custodia**, dalla produzione/ricezione della materia prima, allo stoccaggio del combustibile, fino alla consegna del pellet al consumatore finale

La norma EN 14961:2 introduce tre classi di qualità:

- **Classe A1**, che corrisponde alla qualità più elevata con un contenuto di ceneri massimo dello 0,7%
- **Classe A2**, caratterizzata da un contenuto di ceneri pari a 1,5%
- **Classe B**, caratterizzata da un contenuto di ceneri massimo pari a 3,5%. La materia prima utilizzata può essere sia segatura sia corteccia. È destinata a grandi impianti per uso commerciale e/o industriale.



“ENplus has been developed by the pellet sector in cooperation with all stakeholders. The certification is regularly adapted to meet the demand of the market - for example by incorporating sustainability criteria.”

Christian Rakos, President European Pellet Council

Le autobotti certificate Enplus www.enplus-pellets.it/autobotti-certificate.html



Cama Italia Srl

ID-Nr. IT303

Marchi commercializzati: **Biancopellet**
35020 Pozzonovo (PD)
www.biancopellet.com

Antonelli Srl

ID-Nr. IT305

Marchi commercializzati: **Pelletslegno**
52035 Monterchi (AR)
www.pelletslegno.com

Solfrini Matteo

ID-Nr. IT309

Gatteo (FC)
matteo.solfrini@alice.it

Gemini Trasporti Srl

ID-Nr. IT310

Marchi commercializzati: **Gemini Energia**
Livigno (SO)
info@geminigroup.it

Capitani Combustibili Sas

ID-Nr. IT311

Sondalo (SO)
capitanicombustibili@tiscali.it

Melotti Srl

ID-Nr. IT316

Marchi commercializzati: **Pellet Melotti**
Morgex (AO)
www.melottisrl.it

Mangimi Trinchero Snc

ID-Nr. IT317

Ferrere (AT)
www.pelletsfuso.com

Beikircher Grünland S.r.l.

ID-Nr. IT325

Lana (BZ)
www.gruenland.it

Carbotermo SpA

ID-Nr. IT328

Milano (MI)
www.carbotermo.com

Autotrasporti Basei Renato & C. Snc

ID-Nr. IT331

San Vendemiano (TV)
www.baseiautotrasporti.com

Requisiti per l'accesso al conto termico

1. Caldaia manuali (legna): **accumulo inerziale** obbligatorio e dimensionato secondo la UNI EN 303-05:2012
2. Caldaie automatiche: **accumulo inerziale** obbligatorio con $V > 20 \text{ dm}^3/\text{kW}$
3. **Termoregolazione**: valvole termostatiche a bassa inerzia termica su tutti i corpi scaldanti, tranne nel caso di distribuzione radiante e in presenza di **centralina di termoregolazione** agente sulla portata
4. **Manutenzione biennale** obbligatoria su generatore e impianto fumario



Calcolo dell'incentivo

Per caldaie a biomassa

$$I_{a \text{ tot}} = P_n \times h_r \times C_i \times C_e$$

Per stufe e termocamini a legna e pellet

$$I_{a \text{ tot}} = 3,35 \times \ln(P_n) \times h_r \times C_i \times C_e$$

P_n : potenza nominale

h_r : ore funzionamento

fascia climatica →

C_i :

0,045 €/kWh (<35 kW) caldaie → 2 anni;

0,040 €/kWh (stufe e termocamini) → 2 anni;

0,020 €/kWh (35-500 kW) → 5 anni

0,018 €/kWh (500-1000 kW) → 5 anni

C_e : bonus emissioni → 1,2 e 1,5

Zona climatica	Ore di funzionamento annue
A	600
B	850
C	1100
D	1400
E	1700
F	1800

Esempi: stufa, termocamino < 35 kW (FINO A 5.000 euro pagamento in un anno)

Fascia Climatica		5 kW			10 kW			15 kW			24 kW		
		Ce 1	Ce1,2	Ce1,5	Ce 1	Ce1,2	Ce1,5	Ce 1	Ce1,2	Ce1,5	Ce 1	Ce1,2	Ce1,5
Napoli Cosenza Cagliari Bari	C	475	570	711	679	815	1018	798	958	1197	937	1124	1405
Roma Genova Firenze Pescara	D	604	725	906	864	1037	1296	1016	1219	1524	1192	1431	1789
Milano Arezzo Bologna Verona Padova Trento Udine	E	733	880	1100	1049	1259	1574	1234	1480	1851	1448	1737	2172
Belluno Cuneo Cortina Brunico Tolmezzo	F	776	932	1165	1111	1333	1666	1306	1568	1960	1533	1840	2300

Conto termico per le moderne caldaie 20-50 kW

Incentivo $\leq 65\%$ della somma di tutte le spese ammissibili
Possibilità di cessione del credito

Caldaie con potenza ≤ 35 kW – incentivo in 2 anni (valori in Euro)

Zona Climatica	Potenza 20 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	2.520	3.024	3.780
E	3.060	3.672	4.590
F	3.240	3.888	4.860

Zona Climatica	Potenza 35 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	4.410	5.292	6.615
E	5.355	6.426	8.033
F	5.670	6.804	8.505

Caldaie con potenza > 35 kW – incentivo in 5 anni (valori in Euro)

Zona Climatica	Potenza 36 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	5.040	6.048	7.560
E	6.120	7.344	9.180
F	6.480	7.776	9.720

Zona Climatica	Potenza 50 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	7.000	8.400	10.500
E	8.500	10.200	12.750
F	9.000	10.800	13.500

Conto termico per le moderne caldaie 100-500 kW

Incentivo $\leq 65\%$ della somma di tutte le spese ammissibili
Possibilità di cessione del credito

Zona Climatica	Potenza 100 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	14.000	16.800	21.000
E	17.000	20.400	25.500
F	18.000	21.600	27.000

Zona Climatica	Potenza 250 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	35.000	42.000	52.500
E	42.500	51.000	63.750
F	45.000	54.000	67.500

Zona Climatica	Potenza 350 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	49.000	58.800	73.500
E	59.500	71.400	89.250
F	63.000	75.600	94.500

Zona Climatica	Potenza 500 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	70.000	84.000	105.000
E	85.000	102.000	127.500
F	90.000	108.000	135.000

1.000 kW (Ce 1,2-1,5): 194.400-243.000

2.000 kW (Ce 1,2-1,5): 388.800-486.000

Caso reale Fascia E

Sostituzione camino con stufa a pellet (intervento 2.b)

Descrizione vecchio generatore

Tipo di generatore: camino aperto a legna

Potenza: 20 kW (stimata)

Anno di installazione: 1996

Descrizione nuovo impianto o generatore

Tipo di generatore: stufa a pellet

Potenza: 10 kW

Fattore premiante: Ce 1,5

Spesa totale sostenuta: € 3.411,7

Descrizione delle spese: Acquisto stufa, installazione, materiali, smaltimento generatore, ecc.



PRIMA



DOPO

Contributo
€ 1554,38

45%

Caso reale Fascia E

Tipo di intervento: Sostituzione stufa a legna con stufa a pellet

Descrizione vecchio impianto o generatore

Tipo di generatore: STUFA A LEGNA

Potenza: 11kW

Anno di installazione: 1985

Descrizione nuovo impianto o generatore

Tipo di generatore: STUFA A PELLET

Potenza: 11,3 kW

Fattore premiante: Ce 1,5

Eventuali ulteriori informazioni:

Nello stesso immobile è stata sostituita anche un'altra stufa con Conto Termico.

Spesa totale sostenuta per la stufa: € 2.550,00 (finanziamento)

Descrizione delle spese: Acquisto stufa, smaltimento generatore;

Foto vecchia stufa

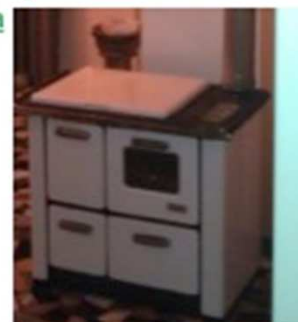


Foto nuova stufa

Contributo
€ 1638,72

64%

Esempio: condominio ~10 unità, 80 kW



Gasolio: 16.000 litri = **160 MWh**

Caldaia cippato/pellet 80 kW

Ce = 1,2

1 puffer 2.500 litri $\approx$ 30 l/kW

zona E

Emissioni di PPBT < 20 mg (Ce=1,2)

$I_{a\ tot} = 3.264\ € \times 5\ anni = 16.320\ €$



Calcolo di convenienza (semplificato)

Investimento ~ € 50.000

Consumo di **cippato (A1)**: 45 t = 6.000 € → 16.000 € risp.

Consumo di **pellet (A1)**: 35 t = 10.000 € → 12.000 € risp.

Investimento € 50.000 – **16.320** (CT) = **33.680 €**

Ammortamento semplice: 2 – 3 anni

→ **Usare i risparmi per la riqualificazione energetica dell'edificio!**

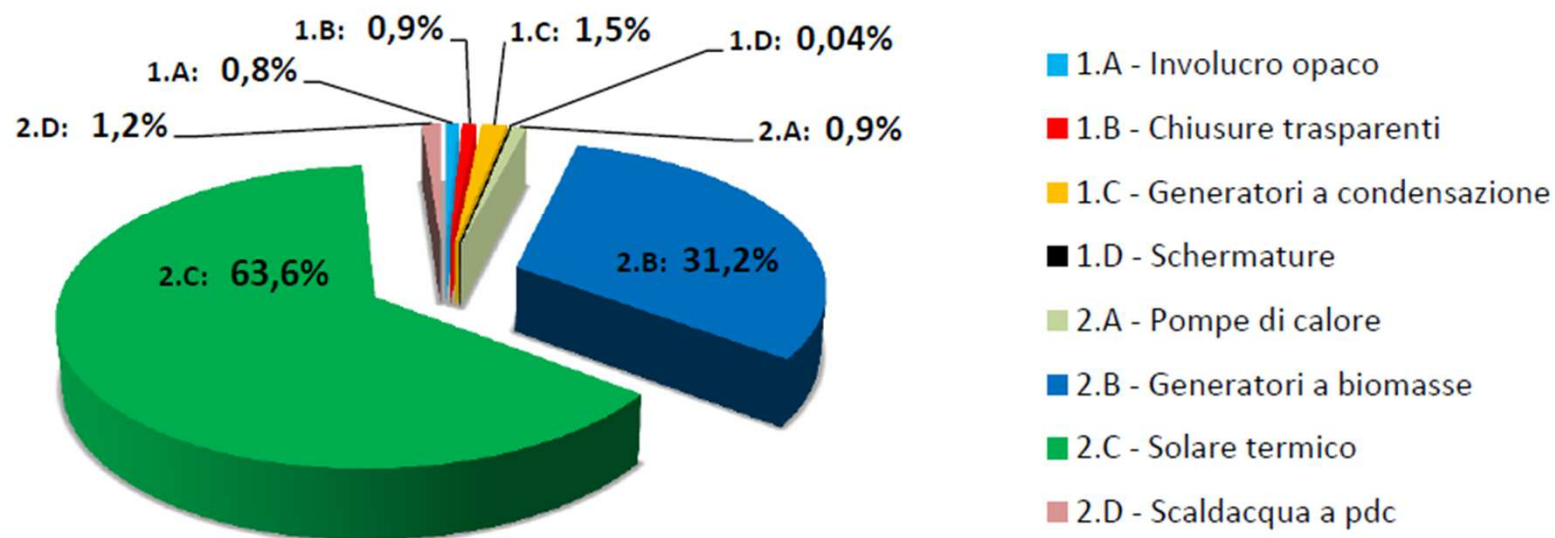
Risultati al 2015: report

SOGGETTI PRIVATI					
Tipologia di intervento	N. interventi realizzati	Incentivi per intervento [M€]	Incentivo medio [€/intervento]	Spese [M€]	Spesa media [€/intervento]
2.A - Pompe di calore	66	0,194	2.942	0,963	14.586
2.B - Generatori a biomasse	2.504	10,486	4.188	22,803	9.106
2.C - Solare termico	5.088	13,914	2.735	26,947	5.296
2.D - Scaldacqua a pdc	94	0,052	555	0,188	2.001
TOTALE (parziale)	7.752	24,646	3.179	50,901	6.566
DE + APE	60	0,083			
TOTALE		24,729			

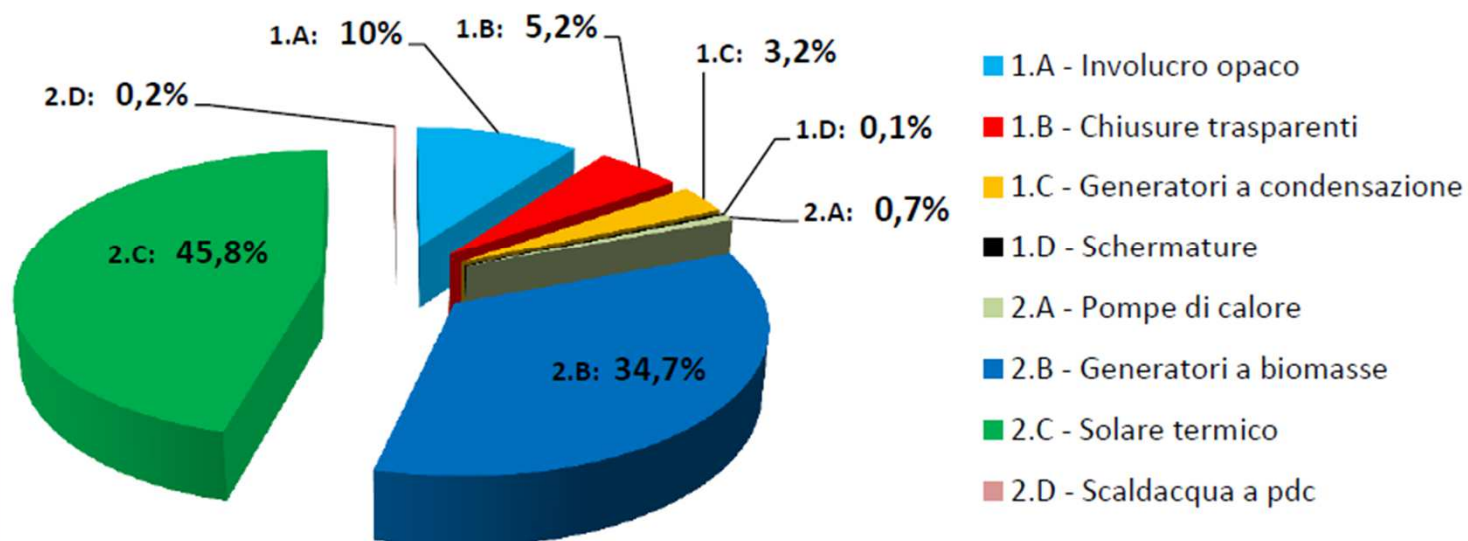
Tabella 12: Accesso Diretto - Dettaglio risultati relativi ai Soggetti privati per tipologia di intervento

✓ Erogazione contributo in un'unica soluzione, per incentivi fino a 5.000 €.

Accesso Diretto: distribuzione interventi realizzati 2015



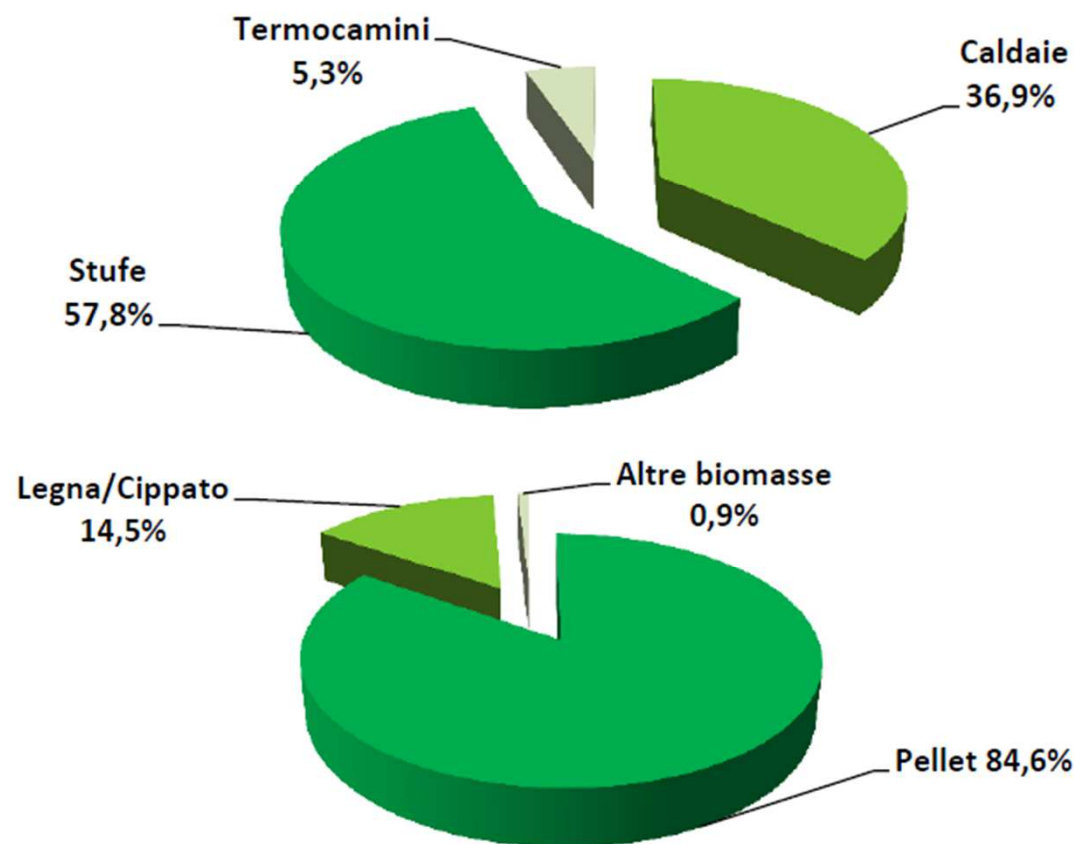
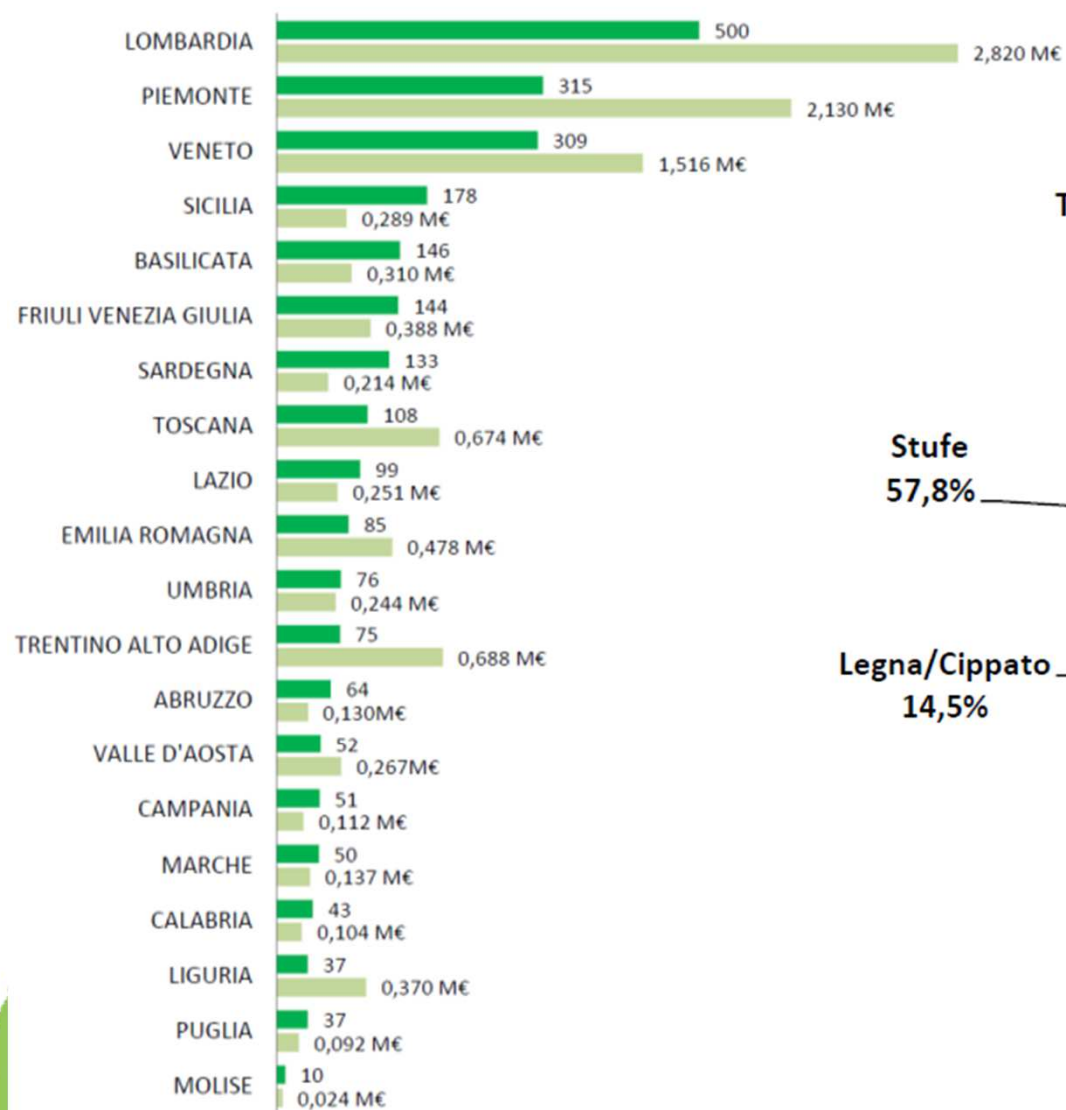
Accesso Diretto: distribuzione incentivi per interventi realizzati 2015



Focus 2.B

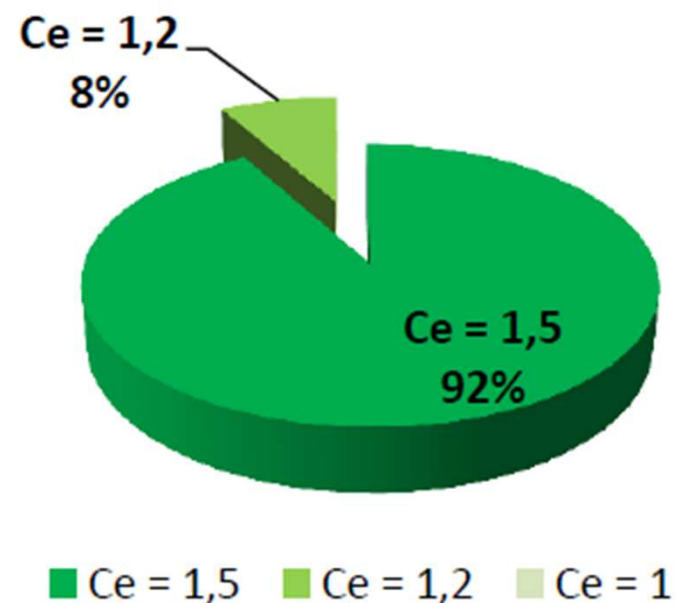
Interventi 2.B - Generatori a biomasse		
Numero interventi	Totale interventi 2.B	2.512
	$5 \text{ kW}_t \leq \text{Potenza} \leq 10 \text{ kW}_t$	532
	$10 \text{ kW} < \text{Potenza} \leq 35 \text{ kW}_t$	1.879
	$35 \text{ kW}_t < \text{Potenza} \leq 500 \text{ kW}_t$	101
Potenza	Totale (kW)	63.457
	Media (kW _t /intervento)	25
Spesa	Totale (M€)	23,446
	Media al kW _t (€/kW _t)	369
	Media (€/intervento)	9.334
Incentivo	Totale (M€)	10,833
	Media al kW _t (€/kW _t)	171
	Medio (€/intervento)	4.312

Lombardia, Piemonte, Veneto



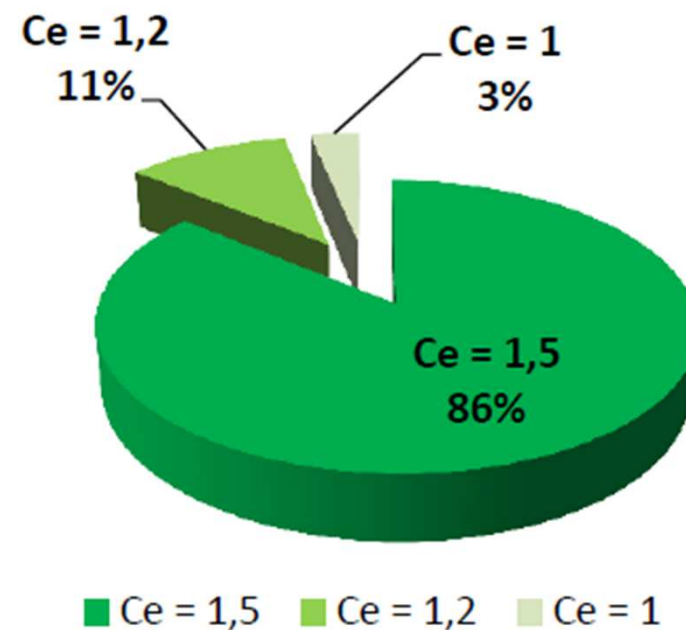
Stufe e termocamini a legna

Coefficiente premiante	Emissioni di PPBT [mg/Nm ³]	N. apparecchi
Ce = 1,5	PPBT ≤ 40	45
Ce = 1,2	40 < PPBT ≤ 60	4
Ce = 1	60 < PPBT ≤ 80	-
Totale		49



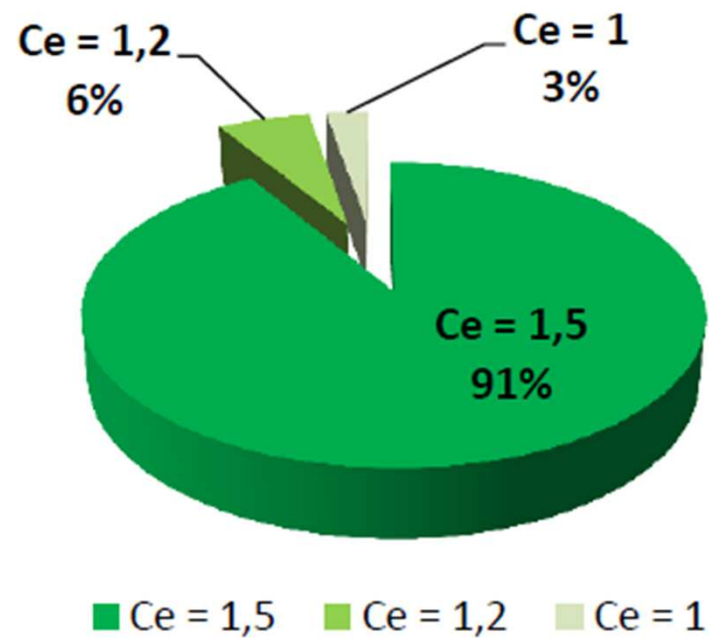
Stufe e termocamini a pellet

Coefficiente premiante	Emissioni di PPBT [mg/Nm ³]	N. apparecchi
Ce = 1,5	PPBT ≤ 20	1.321
Ce = 1,2	20 < PPBT ≤ 30	166
Ce = 1	30 < PPBT ≤ 40	49
Totale		1.536



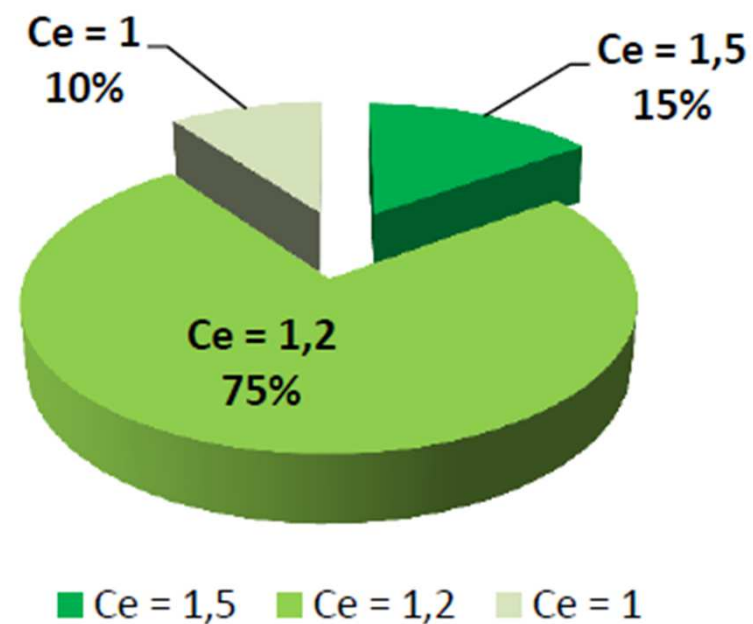
Caldaie a legna

Coefficiente premiante	Emissioni di PPBT [mg/Nm ³]	N. apparecchi
Ce = 1,5	PPBT ≤ 20	308
Ce = 1,2	20 < PPBT ≤ 30	20
Ce = 1	30 < PPBT ≤ 40	9
Totale		337



Caldaie a pellet

Coefficiente premiante	Emissioni di PPBT [mg/Nm ³]	N. apparecchi
Ce = 1,5	PPBT ≤ 10	89
Ce = 1,2	10 < PPBT ≤ 20	442
Ce = 1	20 < PPBT ≤ 30	59
Totale		590



Grazie per l'attenzione!



Marino Berton