



Legno Energia
Nord Ovest

Conto Termico e Certificati Bianchi: incentivi per il miglioramento della qualità dell'aria



Valter Francescato, direttore tecnico

 **Legno Energia**
Nord Ovest

In collaborazione con:
 **REGIONE**
PIEMONTE

Con il patrocinio di 

CONVEGNO

Certificazione dei combustibili legnosi

Il quadro operativo, i vantaggi economici e ambientali

11 novembre 2019
h 14,00 – 18,00

Sala Multimediale REGIONE PIEMONTE | C.so Regina Margherita, 174 | Torino

Associazione di filiera (500 imprese) ... dal bosco al camino



Lo staff (+ 4 collaboratori esterni)



CHI SIAMO

**CREDIAMO NELL'ENERGIA
CHE CRESCE, VIVE, MIGLIORA.**

www.aielenergia.it



La questione delle emissioni di PM10



Contributo alle emissioni di PM10 delle caldaie automatiche (2018)

Nostre stime (AIEL) 2018

Consumo: 200 PJ (14,4 Mt)

Anno: 2018	Potenza termica	% consumo	t PM10	% PM10
AD Legna	<35 kW	65%	44.469	94,4%
AD Pellet	<35 kW	22%	1.510	3,2%
Caldaie legna	tutte	3%	380	0,8%
Caldaie pellet	tutte	5%	133	0,3%
Caldaie a cippato	tutte	6%	654	1,2%
		100%	47.145	100%

↓

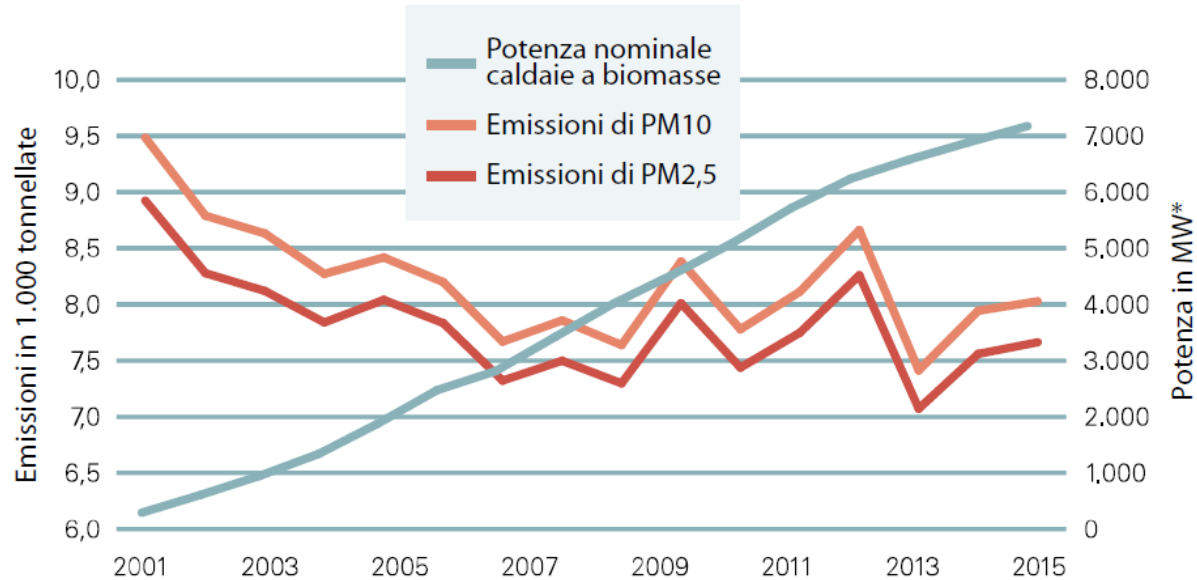
2,4%





Circa 20% del PM10 da combustione legno
Gran parte prodotto da 1,5 M di AD legna
Ci sono circa 650.000 caldaie a biomasse

Grafico 1 - Sviluppo della potenza nominale installata delle caldaie a biomasse e delle emissioni di polveri sottili nel settore civile e domestico in Austria.



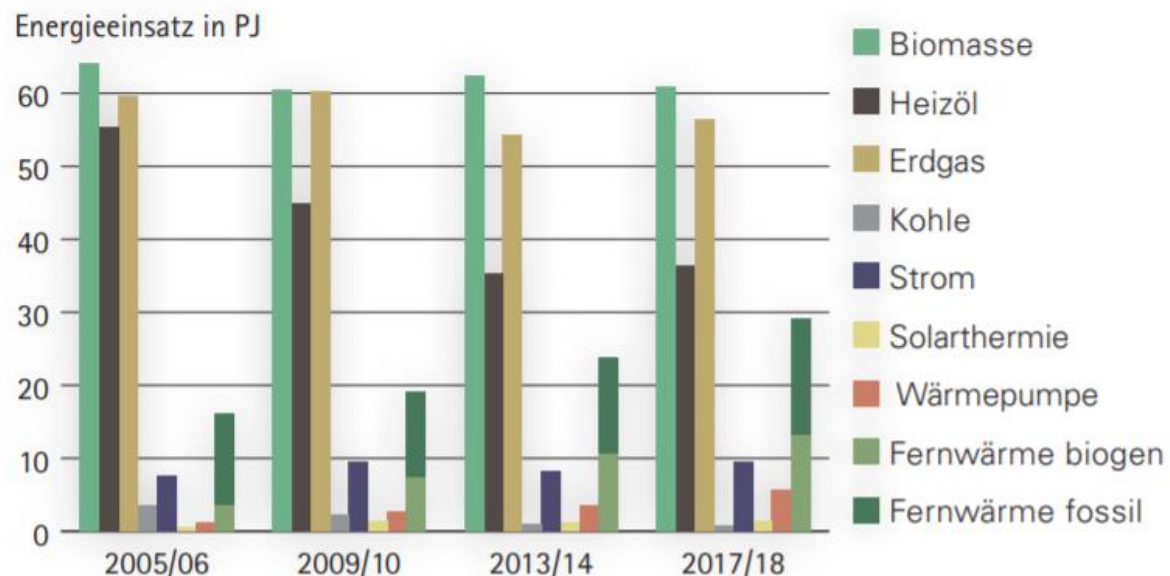
POTENZIALE DI RIDUZIONE DELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEL PARCO GENERATORI

Attraverso la nuova installazione di **270mila** moderni apparecchi domestici e di **170mila moderne caldaie** a biomasse, le emissioni di PM10 negli ultimi 15 anni sono diminuite di **1,5 kt (-16%)**.

Grazie alle moderne tecnologie di combustione domestica e pur in presenza di un leggero calo dei consumi di biocombustibili legnosi, secondo il Ministero Federale dell'Ambiente austriaco al 2030 si potrà registrare **una riduzione del PM dal 58 al 64% rispetto al 2010**.

Womit heizen Haushalte in Österreich?

Endenergieverbrauch Raumwärme von 2005/06 bis 2017/18



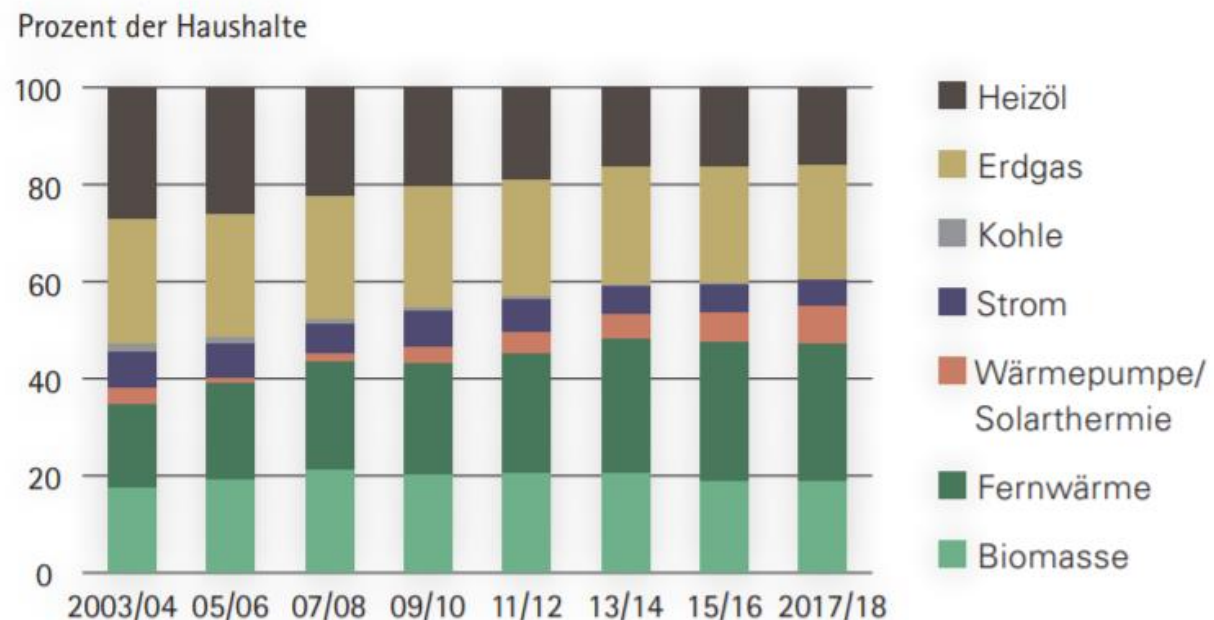
2017/2018

61 PJ = 4,4 Mt

30% del calore residenziale (200 PJ)

725.000 abitazioni (ca. 20%) fonte principale

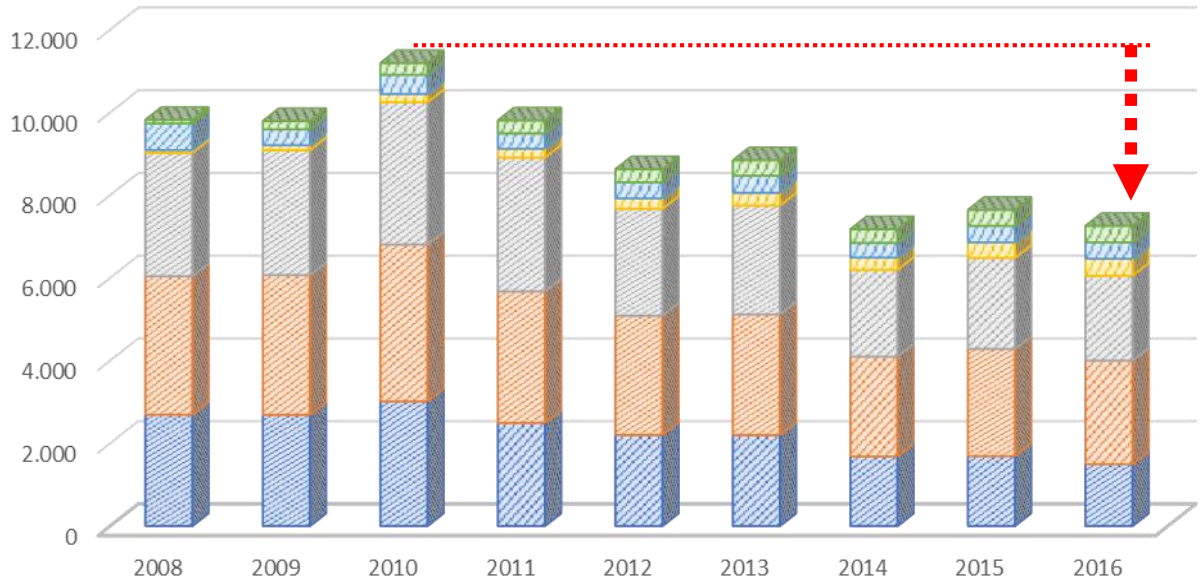
Primäre Heizsysteme der Haushalte von 2003/04 bis 2017/18



POTENZIALE DI RIDUZIONE DELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEL PARCO GENERATORI

PM10 t/anno

- 2.2.6 Camino aperto tradizionale
- 2.2.7 Stufa tradizionale a legna
- 2.2.5 Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)
- 2.2.8 Camino chiuso o inserto
- 2.2.10 Stufa automatica a pellets o cippato o BAT legna
- 2.2.9 Stufa o caldaia innovativa

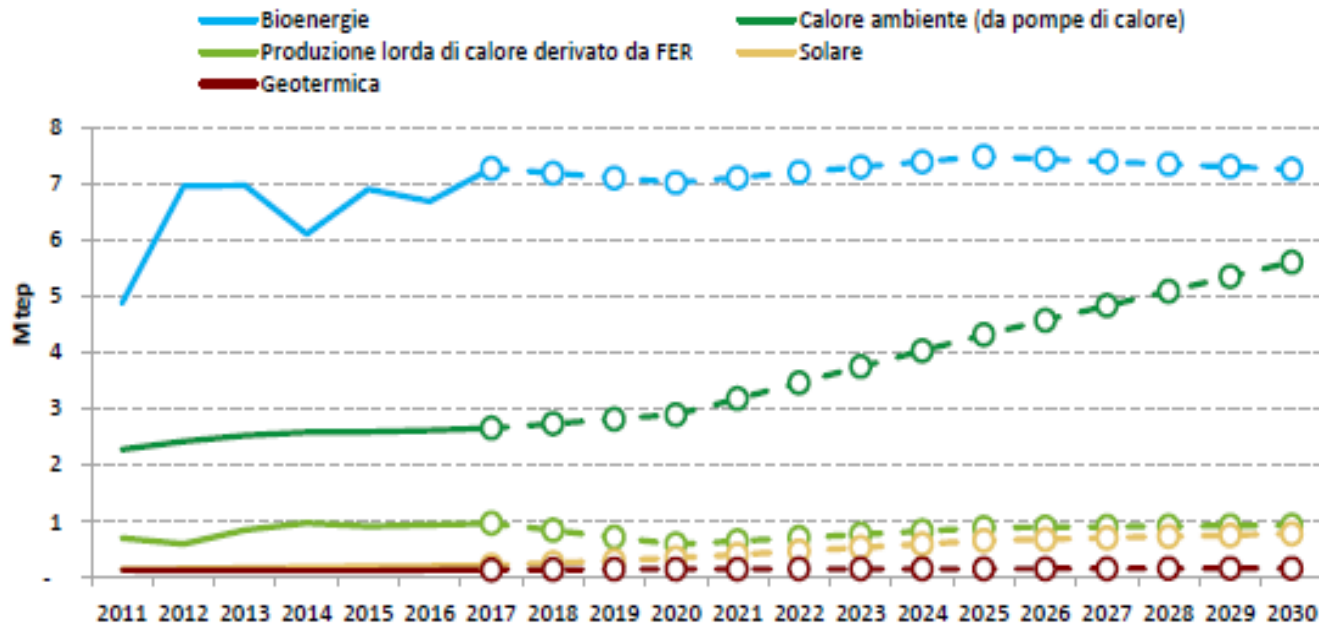


- 30%

I dati sono riferiti solo agli AD a legna e pellet <35 kW

Quale ruolo per la termica da biomasse nel Piano Nazionale Energia Clima dell'Italia?

Figura 12 – Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore termico [Fonte: GSE e RSE]



Consumo residenziale GSE vs AIEL

anno	GSE		AIEL	
	TJ	t	TJ	t
2012	277.893	19.976.493	190.190	13.671.897
2013	277.698	19.962.476	191.212	13.745.371
2014	237.623	17.081.662	164.979	11.859.607
2015	267.682	19.242.470	185.369	13.325.353
2016	258.465	18.579.901	183.310	13.177.328
2017	282.916	20.337.575	194.719	13.997.456

Effetto della «ristrutturazione rilevante» dell'edificio sulle emissioni di PM e BaP

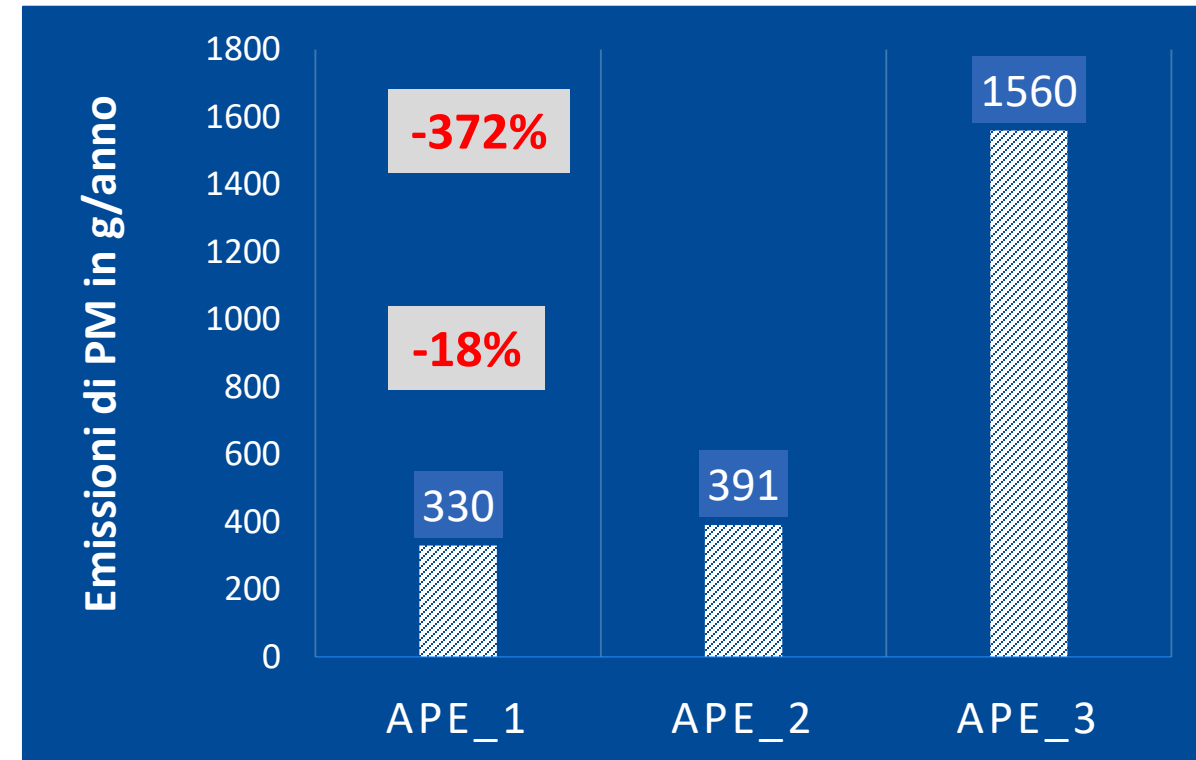
Abitazione 150 m², Volume lordo 745 m³

APE1: caldaia a pellet 10 kW + n°2 pannelli solari termici di integrazione a.c.s. e riscaldamento

APE2: caldaia a pellet 10 kW

APE3: caldaia a pellet da 25kW su edificio «disperdente»

	APE_1	APE_2	APE_3
Zona	E	E	E
Classe	A4	A4	A2
kWh/m2/a	15,8	16,3	61,4
kg pellet	1943	2298	9175
PCI MJ/kg	17	17	17
MJ	33.031	39.066	155.975
GJ	33	39	156
PP (g)	330	391	1.560
Bap (mg)	3	4	16
BaP (g)	0,003	0,004	0,016



FE PM 10 g/GJ
FE BaP 0,1 mg/GJ

Fattori di Emissione (FE) di PM e B(a)p a confronto

FE inventari emissioni regionali
(INEMAR; AD<35 kW)

Tipologia di apparecchio	PM10 in g/GJ
Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	860
Camino aperto tradizionale	860
Stufa tradizionale a legna	480
Camino chiuso o inserto	380
Stufa o caldaia innovativa	380
Stufa automatica a pellets o cippato o BAT legna	76

EEl 2016 → BaP 121 mg/GJ

FE AD a legna e pellet stato della tecnica
in condizioni reali di funzionamento

[AD LEGNA]

PM_{dil}: **57 – 271 g/GJ**

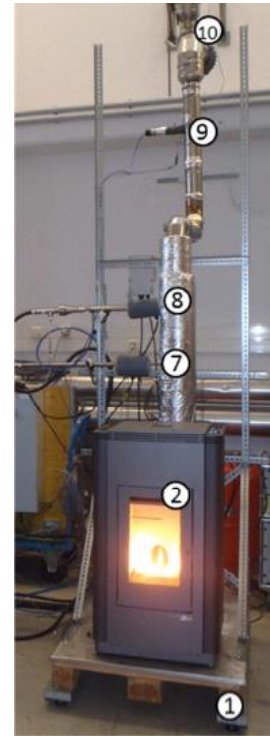
BaP: **7.9 – 86.4 mg/GJ**



[AD PELLETT]

PM_{dil}: **28 – 38 g/GJ**

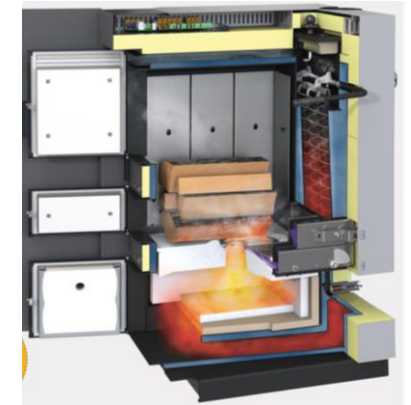
BaP: **0.5 – 129.8 mg/GJ**



Fonte: F. Klauser et al. 2018

**FE moderni impianti tecnologici
ben progettati e gestiti**

PM < **(1)5-10 g/GJ**
BaP: < **1 (0,5-0,03) mg/GJ**



Moderni Impianti Tecnologici Centralizzati (ITC) a legna, cippato e pellet

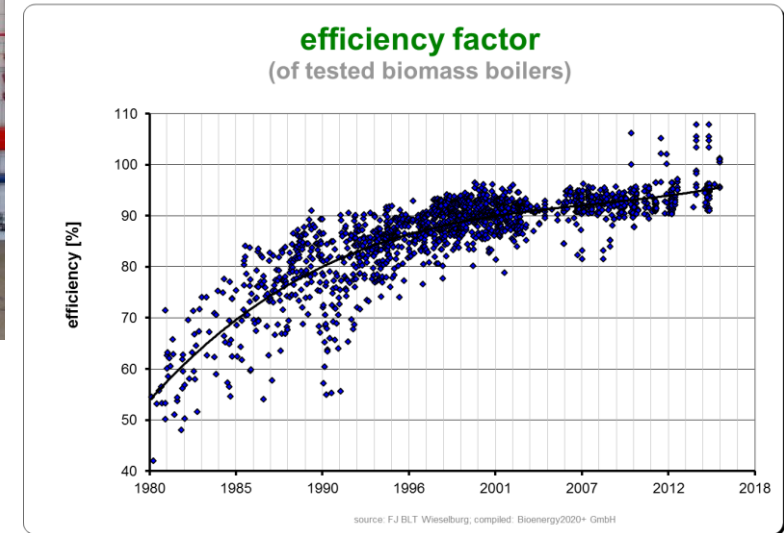
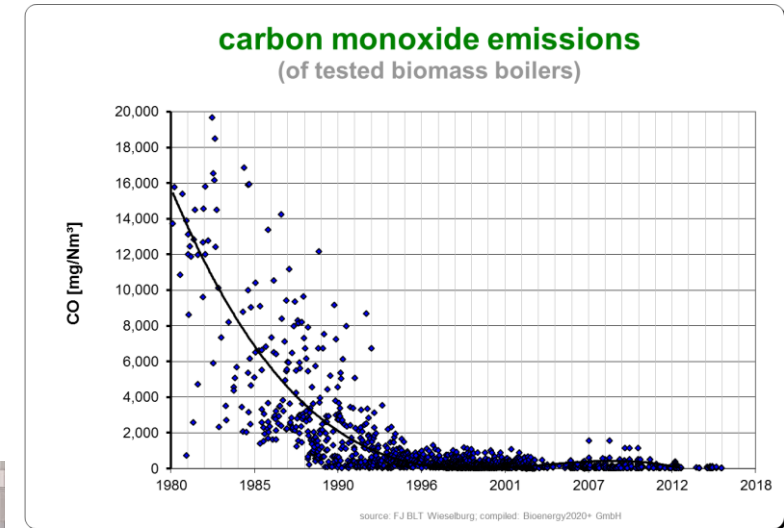
- Tecnica di combustione delle caldaie è **migliorata enormemente** dagli anni '80 ad oggi
- FJ-BLT Wieselburg: valori medi type test 2015-16 (n=26) EN 303-5

Rendimento = **96%**

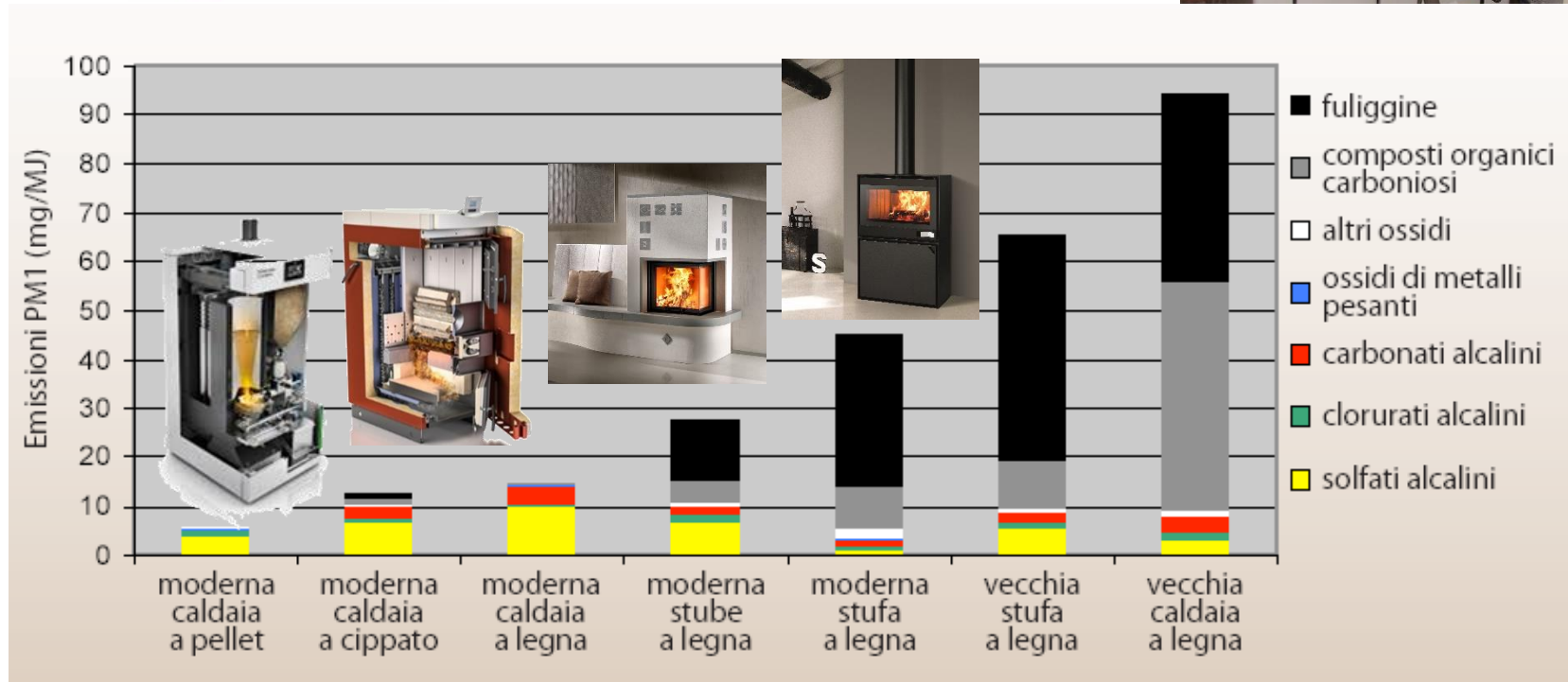
CO = **5mg/MJ**

OGC < **1mg/MJ**

TSP = 7 g/GJ



Composizione chimica del PM₁ prodotto da vecchi e moderni apparecchi (Brunner et al. 2011)



Le caldaie moderne non producono polveri tossiche per l'organismo umano

Un recente studio ha confermato che il PM10 inorganico, emesso dalle moderne caldaie a biomasse legnose, ha una tossicità da trascurabile a non rilevabile sulle cellule polmonari umane. La ricerca scientifica è stata presentata a Zurigo nel corso del 14° Holzenergie-Symposium svoltosi nel settembre del 2016 ed è disponibile, tradotta integralmente in italiano, al link riportato in calce

Valter Francescato, direttore tecnico AIEL

La combustione delle biomasse genera differenti tipi di particolato con proprietà e impatti sulla salute umana significativamente diversi. Questi composti devono essere necessariamente distinti per una corretta valutazione dell'influenza della combustione delle biomasse sulla qualità dell'aria.

È necessario quindi considerare opportunamente la rilevanza sulla salute dei diversi componenti del PM10 e prendere in considerazione il potenziale impatto dell'aerosol secondario, originato dai composti organici volatili, nel distinguere le diverse tecnologie di combustione e il loro effetto sulla qualità dell'aria.

Figura 1 - Composizione del PM10 della combustione del legno [2].

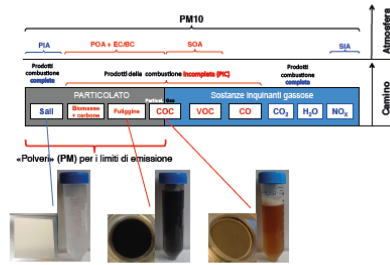
COMPOSIZIONE DEL PM10

Il particolato dalla combustione del legno si distingue, in funzione del tipo di biocombustibile e del regime di combustione, nei seguenti prodotti, alcuni dei quali si originano nel camino (caldo) e altri nell'atmosfera (figura 1):

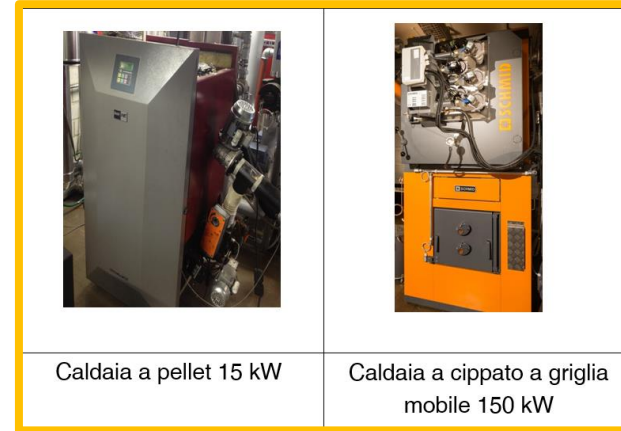
1. Prodotti della combustione incompleta (PIC):

a) Particolato solido primario in forma di fuliggine composto da carbonio elementare (EC), black carbon (BC) e aerosol organico primario (POA).

b) Composti condensabili organici primari, (COC) in forma di gocce liquide o condensati in particelle solide, che contribuiscono al brown carbon in

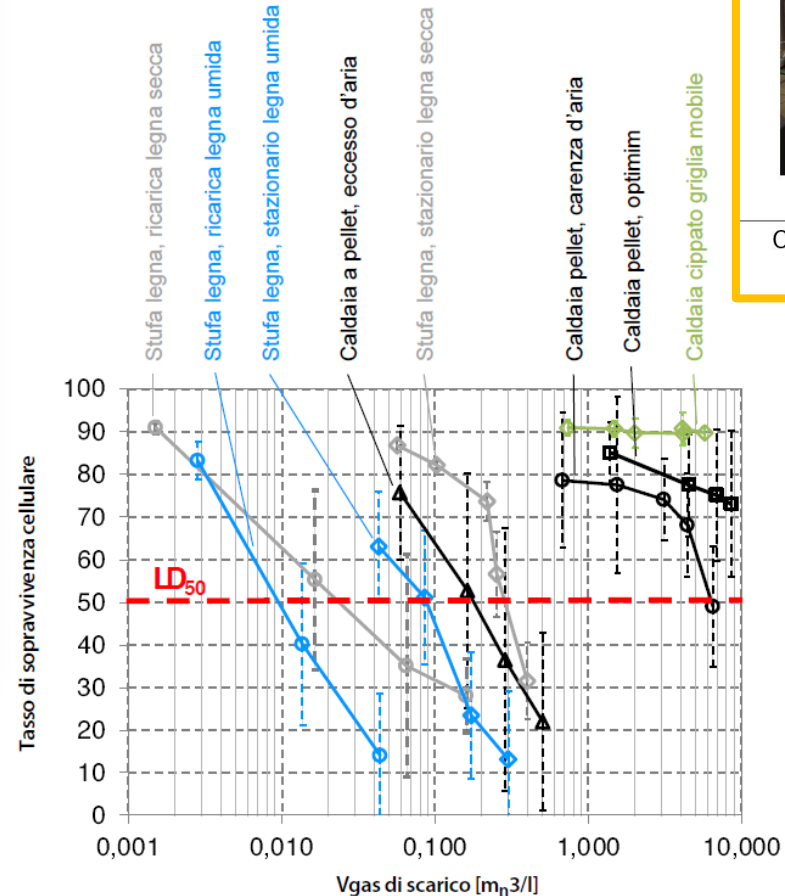


3-42017 AGROENERGIE 69



Caldaia a pellet 15 kW

Caldaia a cippato a griglia mobile 150 kW



Condizioni di funzionamento sfavorevoli




Condizioni di funzionamento ottimale



Decreto 7 novembre 2017, n. 186 | Allegato 1, art. 3 | La classificazione va da 2 a 5 stelle

Classe 5 stelle					
Tipo di generatore	PP (mg/Nm ³)	COT (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	η (%)
Camini aperti	25	35	100	650	85
Camini chiusi, inserti a legna	25	35	100	650	85
Stufe a legna	25	35	100	650	85
Cucine a legna	25	35	100	650	85
Stufe ad accumulo	25	35	100	650	85
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	15	10	100	250	88
Caldaie	15	5	150	30	88
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	10	5	120	25	92
Classe 4 stelle					
Tipo di generatore	PP (mg/Nm ³)	COT (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	η (%)
Camini aperti	30	70	160	1250	77
Camini chiusi, inserti a legna	30	70	160	1250	77
Stufe a legna	30	70	160	1250	77
Cucine a legna	30	70	160	1250	77
Stufe ad accumulo	30	70	160	1000	77
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	20	35	160	250	87
Caldaie	20	10	150	200	87
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	15	10	130	100	91
Classe 3 stelle					
Tipo di generatore	PP (mg/Nm ³)	COT (mg/Nm ³)	NOx (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	η (%)
Camini aperti	40	100	200	1500	75
Camini chiusi, inserti a legna	40	100	200	1500	75
Stufe a legna	40	100	200	1500	75
Cucine a legna	40	100	200	1500	75
Stufe ad accumulo	40	100	200	1250	75
Stufe, inserti e cucine a pellet - Termostufe	30	50	200	364	85
Caldaie	30	15	150	364	85
Caldaie (alimentazione a pellet o a cippato)	20	15	145	250	90



Istituto di Ricerca e Sviluppo Tecnologico
 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
 Organismo notificato n. 1860 - Regolamento (EU) n. 305/2011

Certificato ambientale n. 1880-CPR-016CA-19

CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEI GENERATORI DI CALORE ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI SOLIDE

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DECRETO 7 NOVEMBRE 2017, N. 186

Produttore: KWB
 KRAFT UND WÄRME AUS BIOMASSE GMBH
 INDUSTRIESTRASSE 235
 8321 ST. MARGARETHEN/RAAB
 AUSTRIA

Modelli: MULTIFIRE MF2 D/ZI 70

Tipo di generatore: caldaie (303-5 alimentazione a cippato)

Laboratorio di prova: NB 0408 TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH
 Am Thalbach 15
 4600 Thalheim bei Wels
 Austria

Confronto delle prestazioni del generatore di calore con i limiti stabiliti dal decreto 7 novembre 2017, n.186

VALORI CERTIFICATI		LIMITI all. 1 D.M. 7/11/2017, n.186			
		5 stelle	4 stelle	3 stelle	2 stelle
PP	mg/Nm ³ 10	10	15	20	40
COT	mg/Nm ³ <3	5	10	15	20
NOx	mg/Nm ³ 67	120	130	145	200
CO	mg/Nm ³ 8	25	100	250	300
η	% 93,7	92	91	90	90

PP = particolato primario, COT = carbonio organico totale, NOx = ossidi di azoto, CO = monossido di carbonio, η = rendimento
 Tutti i valori indicati si riferiscono al gas secco in condizioni normali (273 K e 1013 mbar) con una concentrazione volumetrica di O₂ residuo pari al 13%.

CLASSE ENERGETICA DI APPARTENENZA: 5 STELLE

I risultati delle prove eseguite sull'apparecchio oggetto della presente Certificazione ambientale sono contenuti nel Rapporto di prova 18-U-495-7/SD datato 13.12.2018.

Data di emissione: 07.01.2019

Responsabile del laboratorio
 dr.ssa Claudia Maruzzi

ACTECO s.r.l. - Via Amman, 41 - 33884 CORDEGNONS (TN) - Tel. 0464 / 43675-541343-43171 - www.acteco.it
 Cap. Soc. € 76.000,00 L. - Iscr. Reg. Imp. n. 00218620239 - Cod. Fis. n. 0218620239



A partire dal 1 ottobre 2019

NUOVA INSTALLAZIONE: almeno 4 STELLE

ESERCIZIO: almeno 3 STELLE

APPARECCHI Pn < 35 kW solo **pellet A1**
certificato (ENplus)



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

- Incentiva la **rottamazione di vecchi generatori a biomasse e gasolio**
- Per valori dell'incentivo < **5.000 € rata unica (→ 2-5 anni)**
- Incentivo fino al **65% dell'investimento (35-50 %)**
- **Accesso diretto** in qualsiasi momento



Esempi di calcolo dell'incentivo

Le seguenti tabelle permettono di avere un'idea dell'ordine di grandezza dell'incentivo, in funzione dei diversi fattori precedentemente descritti.

Incentivo erogato in 1, 2 o 5 anni (valori in Euro)

Stufe e termocamini

Zona Climatica	Potenza 8 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	780	936	1.170
E	947	1.136	1.421
F	1.003	1.203	1.504

Zona Climatica	Potenza 12 kW		
	Ce=1	Ce=1,2	Ce=1,5
D	932	1.118	1.398
E	1.132	1.358	1.698
F	1.198	1.438	1.798

Caldaie con potenza ≤ 35 kW

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

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

Dati aggiornati al 01/09/2019

Richieste pervenute



- Ammesse
- In Lavorazione
- Non Ammesse

242.454

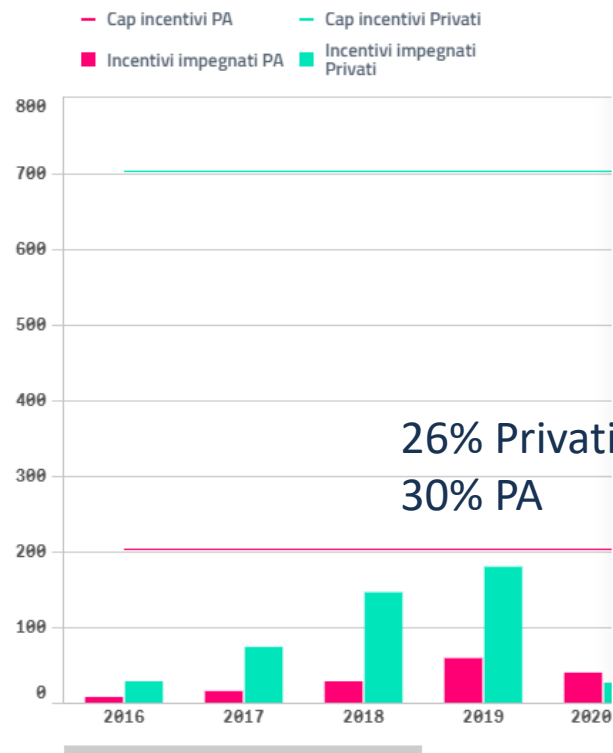
Incentivi impegnati



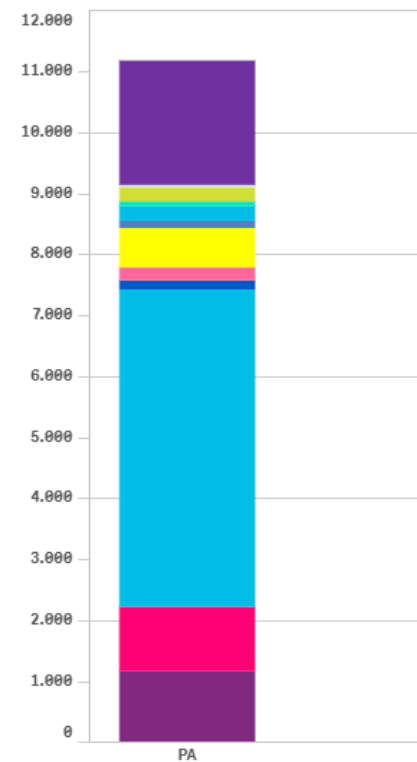
- PA
- Privati

238 € mln

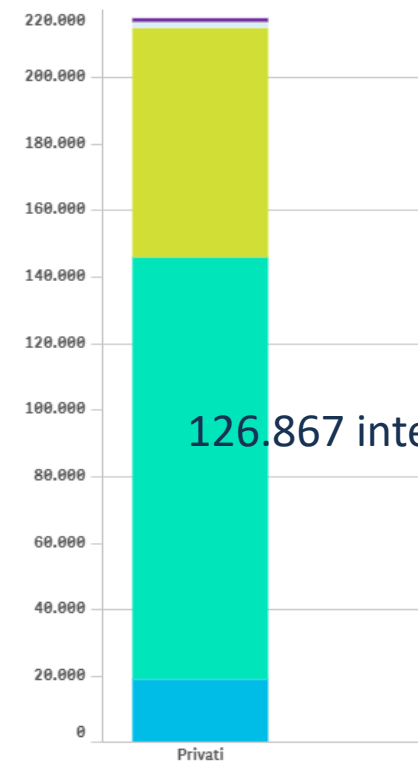
Incentivi impegnati annualmente e disponibilità residua (€ mln)



Numero e tipologia interventi PA



Numero e tipologia interventi Privati

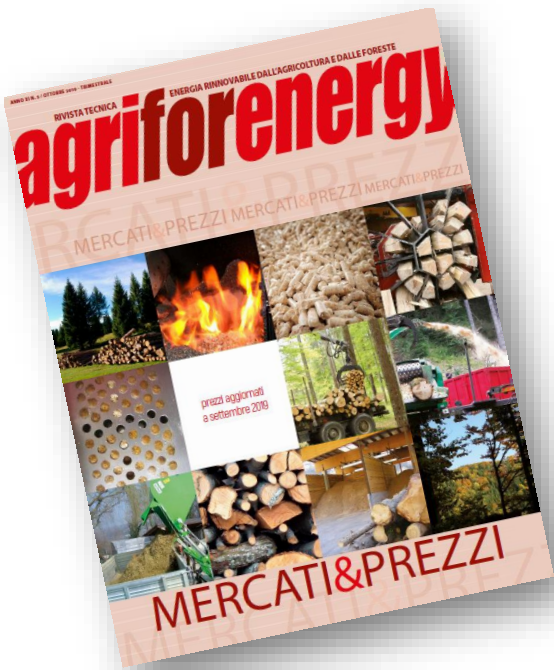


126.867 interventi 2B – 60%

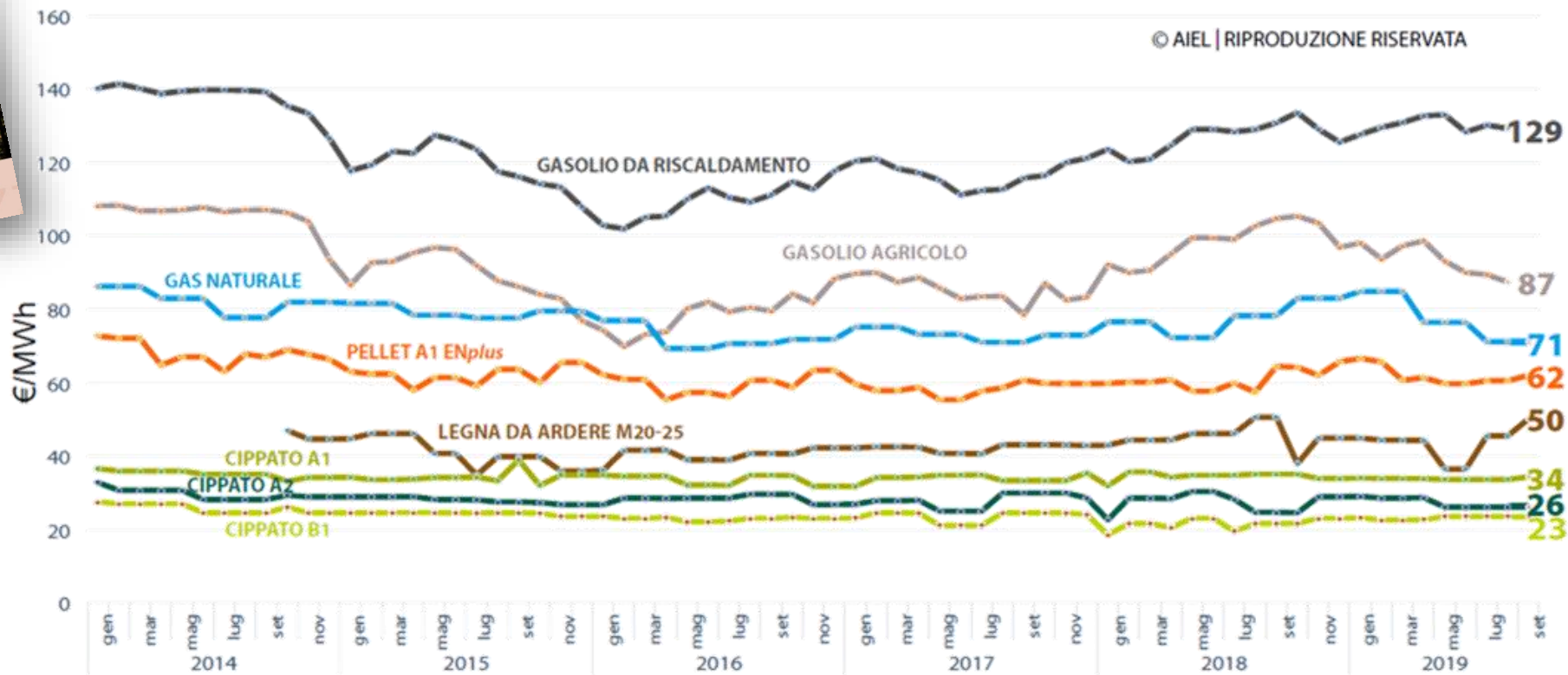
2017: 23.708

2018: 46.147

- 1.A - Involucro opaco
- 1.B - Chiusure trasparenti
- 1.C - Gener. a condensazione
- 1.D - Schermature
- 1.E - Edifici nZEB
- 1.F - Sistemi di illuminazione
- 1.G - Building automation
- 2.A - Pompe di calore
- 2.B - Generatori a biomasse
- 2.C - Solare termico
- 2.D - Scaldacqua a PdC
- 2.E - Sistemi ibridi
- DE + APE



ANDAMENTO DEL COSTO DELL'ENERGIA PRIMARIA 2014 - 2019 (in Euro/MWh) (Iva e trasporto esclusi)



GASOLIO DA RISCALDAMENTO - fonte: MiSE

GASOLIO AGRICOLO - elab. AIEL su dati MiSE

GAS NATURALE - fonte: ARERA



COSTO DELL'ENERGIA PRIMARIA (IN EURO/MWH)

settembre 2019 - al consumatore finale, Iva e tasse incluse, trasporto escluso

EMISSIONI DI CO₂ (in kg CO_{2eq}/MWh)
DELL'ENERGIA PRIMARIA

129	<	Gasolio da riscaldamento	>	326
87	<	Gasolio agricolo e per serre	>	326
71	<	Metano (domestico)	>	250
65	<	Pellet in sacchi da 15kg	>	29
63	<	Pellet in autobotte	>	29
48	<	Legna da ardere sfusa M20	>	25
26	<	Cippato M35	>	26
24	<	Cippato M50	>	26

© AIEL RIPRODUZIONE RISERVATA

Gasolio per il riscaldamento: riscaldamento max zolfo 0,1% Accisa €/lt 0,4032.

Gasolio agricolo: calcolato sulla base dell'andamento del gasolio per autotrazione con la riduzione delle accise relativa.

Metano domestico: condizioni economiche di fornitura per una famiglia con riscaldamento autonomo e consumo annuale di 1.400 m³ ridefinito in base ai nuovi ambiti tariffari.

Emissioni di CO_{2eq}: i fattori di emissione LCA descritti tengono conto del consumo di tutte le risorse lungo l'intero ciclo di vita della rispettiva fonte di energia. I fattori sono espressi in in kg CO_{2eq} per MWh di energia finale. I fattori sono stati calcolati dall'Università di Stoccarda (Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, IER), utilizzando il database GEMIS (Global Emissions Model for integrated Systems) Versione 4.95.

TUTORIAL PER IL CALCOLO DEL COSTO DEL GPL IN €/MWh

Il mercato del GPL è particolarmente territoriale ed influenzato nel prezzo anche dalla presenza del metano. Rilevare un prezzo rappresentativo del territorio nazionale con i metodi utilizzati per gli altri combustibili fossili non è possibile. Il tutorial è quindi pubblicato allo scopo di semplificare il calcolo per l'utente finale e facilitare il confronto con le principali alternative rinnovabili.



COSTO DELL'ENERGIA PRIMARIA (in Euro/MWh)

$$\frac{\text{Costo (€/l)}}{\text{P.C.I. (MWh/1.000 l)}} \cdot 1.000 \text{ litri} = \text{Costo €/MWh}$$

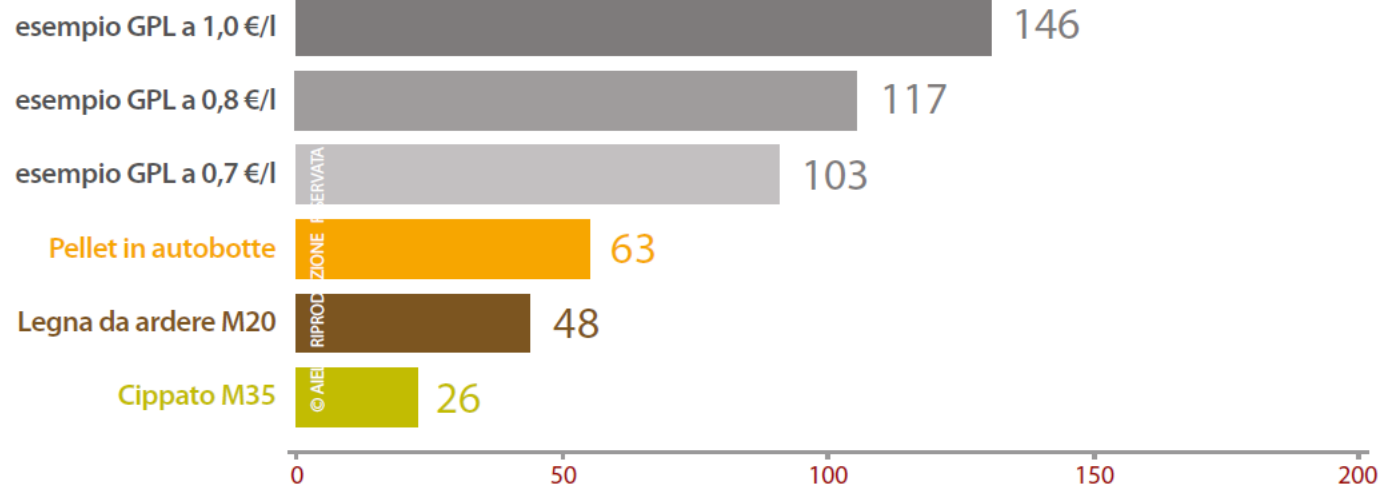
P.C.I.= Potere calorifico inferiore (GPL = 6,82 MWh/1.000 l)

Esempi:

Con il GPL a 1,0 €/l $\frac{1,00}{6,82} \cdot 1.000,00 = 146 \text{ €/MWh}$

Con il GPL a 0,8 €/l $\frac{0,80}{6,82} \cdot 1.000,00 = 117 \text{ €/MWh}$

Con il GPL a 0,7 €/l $\frac{0,70}{6,82} \cdot 1.000,00 = 103 \text{ €/MWh}$



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

Caldiaia **Legna 25 kW** vs caldaia Gasolio 40 kW

Puffer 2.000 litri

45 MWh/a di Ep

11 t legna secca (P500 M20) → € 1.700

Spesa Gasolio: 5.000 €/a (4.500 litri)

Investimento totale: **18.000 €**



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

Esempio: caldaia a legna

$P_n = 25 \text{ kW}$

zona F

Emissioni $\rightarrow C_e=1,5$

$I_{a \text{ tot}} = 3.037 \text{ €} \times 2 \text{ anni} = 6.075 \text{ €} \text{ (40\%)}$

Risparmio vs gasolio: $5.000 - 1.700 = \text{€ } 3.300$

$18.000 - 6.075 = 11.925 / 3.300 \rightarrow 4 \text{ anni}$



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B+2C)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

CT 2.0 e solare termico

Caratteristiche collettore:

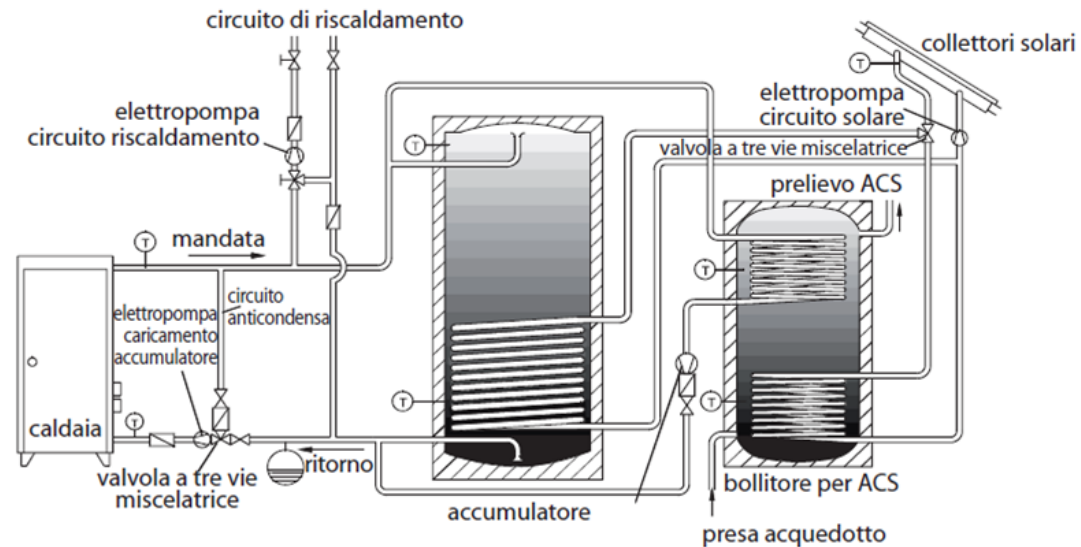
- Superficie: 2,51 m²
- Producibilità: 1280 kWh/anno

Utilizzo: solo ACS

Incentivo = 1.792 €

Erogato in unica soluzione
in meno di 1 anno

Costi investimento
1.000 €/m²



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP



Gasolio: 20.000 litri = **200 MWhp**

Spesa gasolio: **24.000 €/a**

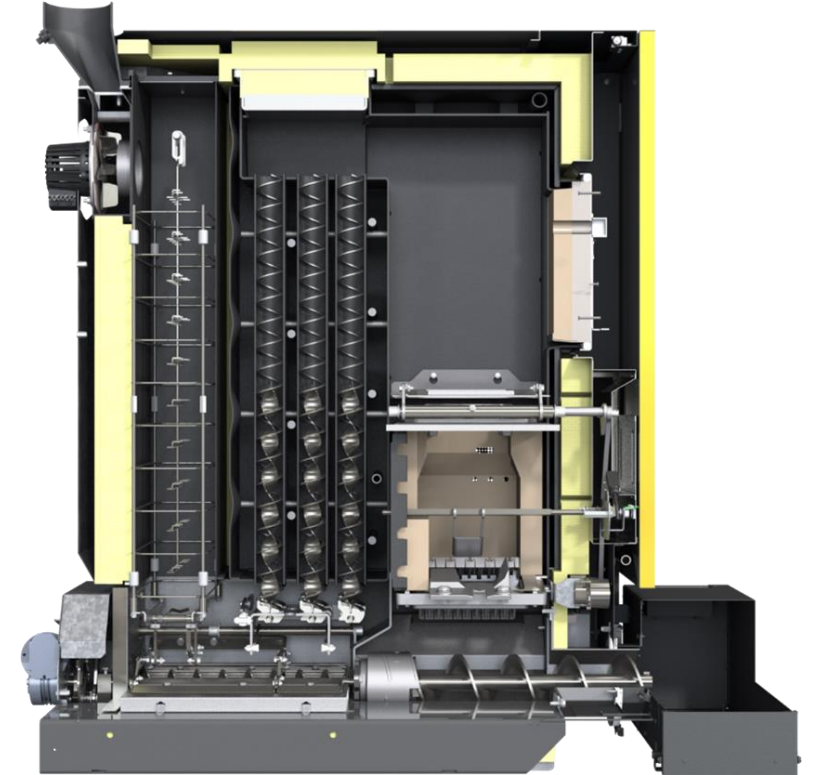
Caldaia **cippato** 120 kW

Ce = 1,5

1 puffer 1.800 litri ≈ 30 l/kW

zona F | Ce=1,5 | 120 kW

$I_{a\ tot} = 6.480\ € \times 5\ anni = 32.400\ €$



CONTO TERMICO 2.0 (intervento 2B)

Strumento strategico per velocizzare il turnover tecnologico e la riduzione di PM10 e BaP

Investimento ~ € 90.000 (750 €/kW ? ± → preventivo!)

Consumo di **cippato (A1)**: 55 t = 7.000 € (127 €/t, 32 €/MWh) → **17.000 € risp.**

Investimento € 90.000 – **32.400** (CT 36%) = **57.600 €**

Ammortamento semplice: **3 - 4** anni

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

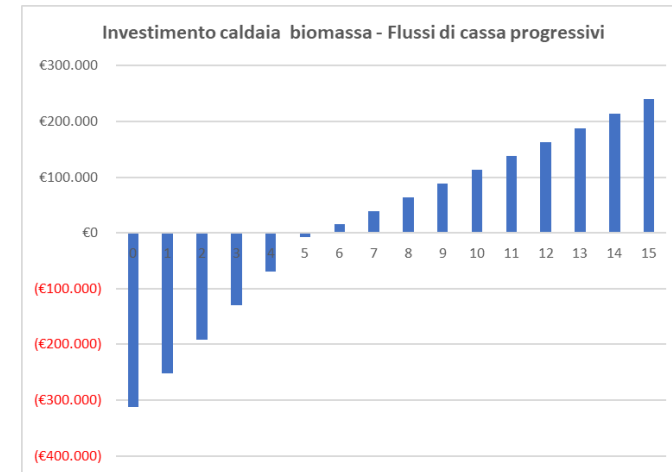


Esempio di CT per la riqualificazione energetico-ambientale di impianti obsoleti a biomasse



EMISSIONI POLVERI RISPETTO ALLA SITUAZIONE ANTE INTERVENTO		
Emissioni di polvere Ante	mg/Nm ³	100
Emissioni polvere Post	mg/Nm ³	2,6
riduzioni % delle emissioni di polvere	%	-97,4%
totale polveri evitate	kg/anno	236,9
% polveri evitate	%	-98,4%

ANALISI INVESTIMENTO	IMPORTO
INVESTIMENTO COMPLESSIVO	431.922 €
<i>DI CUI SOLO CALDAIA A BIOMASSA</i>	<i>243.500 €</i>
INVESTIMENTO ALTERNATIVO (CALDAIA A GAS SOSTITUTIVA)	120.000 €
INVESTIMENTO DIFFERENZIALE	311.922 €
<i>CONTRIBUTO CONTO TERMICO 2.0</i>	<i>-189.257 €</i>
<i>% Contributo CT 2.0 su investimento complessivo</i>	<i>43,8 %</i>



MAPPA DELLE PIATTAFORME DI BIOMASSE

GRUPPO PRODUTTORI ITALIANI BIOMASSE

AIEL ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI



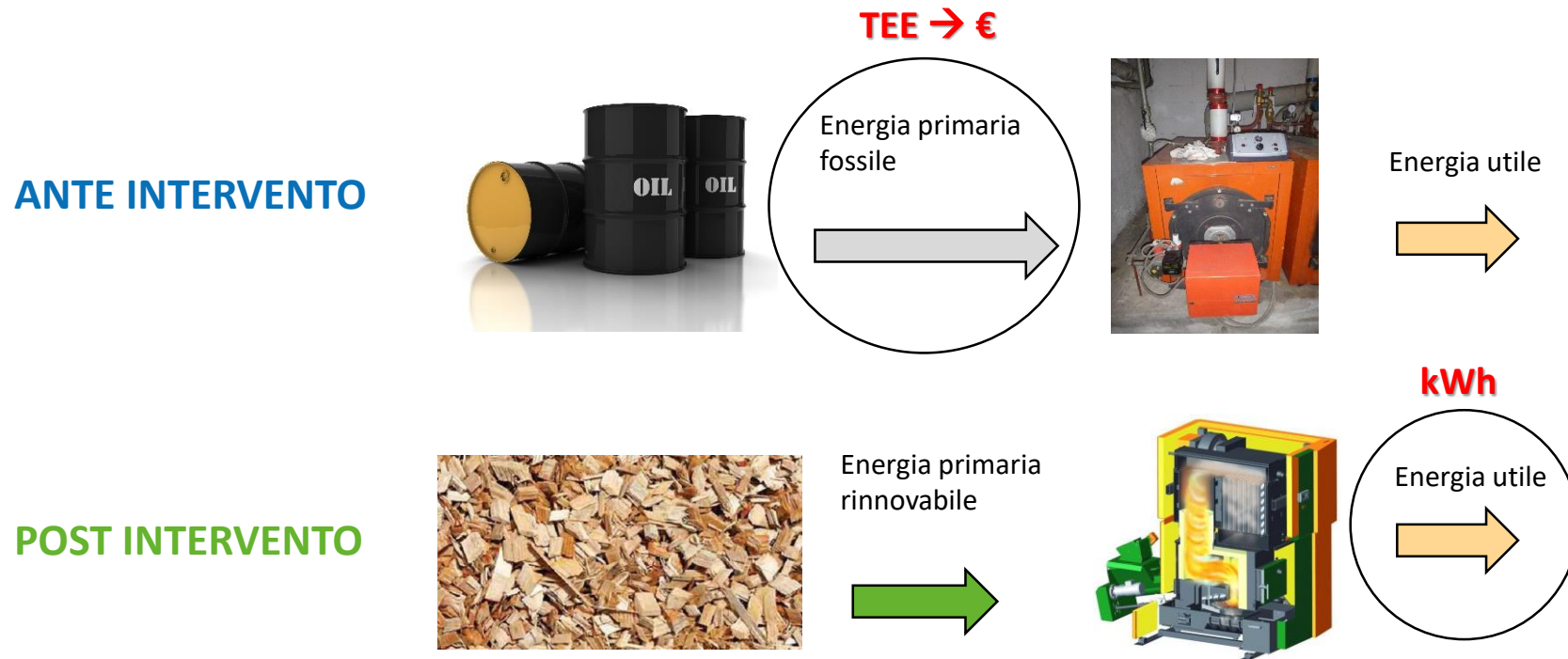
<p>1 DAL CANTON SRL 18030 San Felice (Asti) www.dalcanton.it</p> <p>2 LA FORESTA SOCIETÀ COOPERATIVA Salsomaggiore (Pavia) www.laforesta.it</p> <p>3 TERMO SANTIAR EPORDESE SRL Terme (Trento) www.termosantiar.it</p> <p>4 ROSSETTO DOMENICO SNC DI ROSSETTO ENZO & C. Cortina (Belluno) www.rossettoenergia.it</p> <p>5 SOCIETÀ COOPERATIVA SELVA Cortina (Belluno) www.socselva.it</p> <p>6 ALPIFOREST SOC. AGR. COOPERATIVA Bardonecchia (Torino) www.alpiforest.it</p> <p>7 PASTORELLI LEGNAMI SRL Bardonecchia (Torino) www.pastorelli.it</p> <p>8 ROSSO COMMERCIO SRL Sestri (Genova) www.rossoenergia.it</p> <p>9 COMPAGNIA LE FORESTE DEL BENSO Caltanissetta (Caltanissetta) www.leforeste.it</p> <p>10 BORNOLINI FRATELLI GEMELLI SRL Lungavilla (Sondrio) www.bornolini.it</p> <p>11 TECNOVAL SRL Vadobrolo (Parma) www.tecnoval.it</p> <p>12 COSENTINI DI SASSI EMILIANO Canto (Bologna) www.coSENTINI.it</p> <p>13 AZ. AGR. CIP CALOR SRL SA Lungavilla (Sondrio) www.cipcalor.it</p> <p>14 CONSORZIO FORESTALE LABIO INTELVESE San Felice (Trento) www.confor.it</p> <p>15 AZIENDA AGRICOLA CARLAT Salsomaggiore (Pavia) www.carlat.it</p> <p>16 STELLA ALPINA AZ. AGR. FLOROVIVAISTICA Sperone (Lago di Bergamo) www.stellaalpina.it</p> <p>17 FRATELLI ROSSI Salsomaggiore (Pavia) www.fratellirossi.it</p> <p>18 JUMA SNC DI MULSERM. E. I. Candelo (Arona) www.juma.it</p> <p>19 GRUMES ENERGY SRL Cortina (Belluno) www.grumesenergy.it</p> <p>20 TRENTO RINNOVABILI SRL Cortina (Belluno) www.trentorinnovabili.it</p>	<p>21 CASOLLALEGNIO SRL Lecce (Lecce) www.casollalegnio.com</p> <p>22 HOLZMEDE Salsomaggiore (Pavia) www.holzmede.it</p> <p>23 ECOOLOMITI SRL Agrate Brianza (Milano) www.ecoolomiti.com</p> <p>24 DE LUCA SAS DI DE LUCA ANTONIO & C. Cappella Maggiore (Treviso) www.deluca-energia.it</p> <p>25 FRANCESCO IMBALLAGGI SRL Cassolunghe (Trento) www.francescoimballaggi.com</p> <p>26 BIOMASS GREEN ENERGY SRL Pinerolo (Torino) www.biomassgreenenergy.com</p> <p>27 LEGNAMI VALMORBIDA SAS DIVALMORBIDA ENRICO & C. Valle di Fiemme (Valle d'Aosta) www.valmorbida.it</p> <p>28 DI FILIPPO LEGNAMI SRL Lecce (Lecce) www.difilippo.it</p> <p>29 RELEN SNC Eglio (Arona) www.relen.it</p> <p>30 AZ. AGRICOLA FATTORIA LA PASTORA Cangiano (Pistoia) www.fattoriaincogroup.it</p> <p>31 AZ. AGRICOLA FORESTALE ORLANDINI ANTONIO Pistoia (Pistoia) www.ortlandini.it</p> <p>32 SOC. AGR. F.LLI TRIVAGLINO E FIGLI SS Lugliano (Pistoia) www.fllitrivaglino.it</p> <p>33 ANTONELLI SRL Mantova (Mantova) www.antonellienergy.com</p> <p>34 VENTURINI BIOMASSE Anguillara Sabazia (Viterbo) www.venturinienergy.it</p> <p>35 SOCIETÀ COOPERATIVA AGRICOLA ECO-ENERGIE Salsomaggiore (Pavia) www.ecoenergie.com</p> <p>36 COOPERATIVA ECOSISTEMA SOC. COOP. AGR. FORESTALE Chianciano Terme (Siena) www.ecosistema.it</p> <p>37 ECOFORAZ SRL Rovato (Brescia) www.ecoforaz.it</p> <p>38 FELICE TOMMASO Civitanova Marche (Macerata Salitana) www.felice-tommaso.it</p> <p>39 SOCIETÀ AGRICOLA LE NOI MARGHERITA & C. SS Arona (Varese) www.pastorale.it</p>
---	--



COSA SONO I CERTIFICATI BIANCHI (CB) – NOVITA' DECRETO CRESCITA

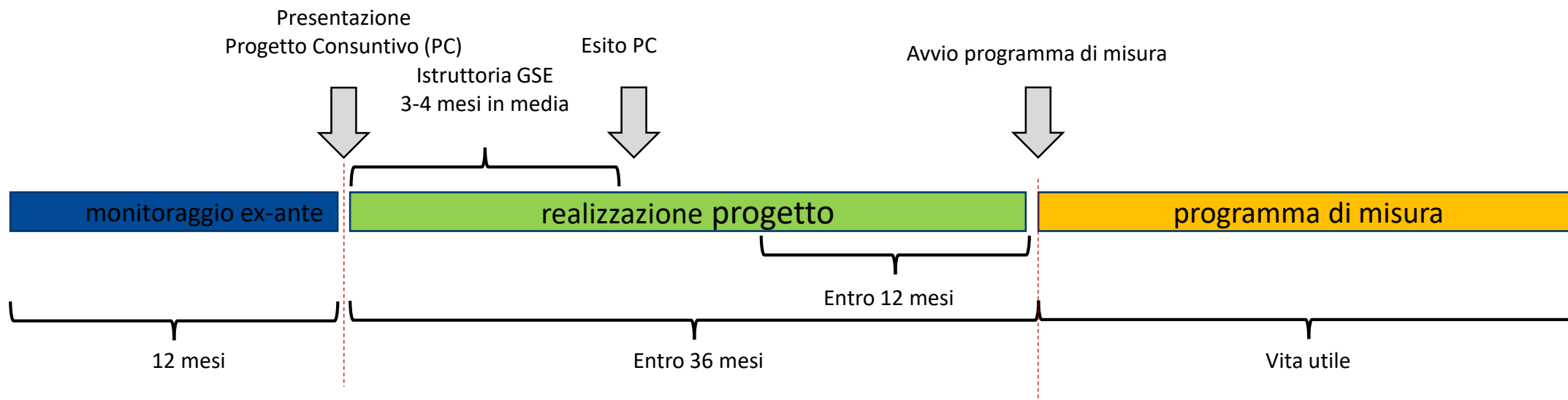
- **Meccanismo di incentivazione**, introdotto nel 2004, basato sulla certificazione del risparmio energetico conseguito negli usi finali di energia
- **1 CB = 1TEP → titolo negoziabile (circa 260 €/CB)**
- I ricavi da TEE costituiscono **reddito agrario**
- Si applica a **qualsiasi taglia e tipologia di intervento** (calore di processo, climatizzazione invernale, acqua calda sanitaria, teleriscaldamento)
- La presentazione del progetto va fatta **prima** di realizzare l'intervento: **certezza dell'incentivo**
- **Periodo di erogazione dell'incentivo: 7 o 10 anni**
- **Cumulabile con PSR e credito d'imposta** associato alle reti TLR in zona climatica E
- Il **Decreto Crescita** ha sbloccato l'applicazione del meccanismo dei Certificati Bianchi alle **biomasse** e altre **rinnovabili termiche**

L'ammissibilità dei progetti è subordinata alla capacità di **incrementare l'efficienza energetica** rispetto alla situazione ex-ante. Per i progetti che prevedono la produzione di **energia termica da biomasse**, il **risparmio di energia** **addizionale** è determinato in base all'energia **non rinnovabile sostituita** rispetto alla situazione di baseline.



Progetti a consuntivo	Vita utile (anni)		
	Nuova installazione	Sostituzione	Gas/en. elettrica
INTERVENTI			
Impianti di produzione di energia termica	10	7	gas
Impianti per la climatizzazione degli ambienti	10	7	gas
Caldaie a servizio di reti di TLR	10	7	gas
Gruppi frigo ad assorbimento	7	5	gas/en. elettrica

Gas sta per: metano, Gpl, gasolio, BTZ, carbon fossile, olio combustibile



AMMISSIBILITÀ

- Rendimento di generazione degli impianti maggiore di 85% e comunque superiore al rendimento di baseline ex-ante o di riferimento
- Certificazione ambientale (D.M. 186/2017 e s.m.i) per $P_n < 500$ kW
- Emissioni in atmosfera: classe 5 UNI EN 303-:2012 per $P_n < 500$ kW, limiti D.Lgs. 152/06 o più restrittivi per $P_n > 500$ kW
- Tipologia di biomassa impiegata: UNI EN ISO 17225:2014 (almeno A2 per $P < 500$ kW)
- Laboratori accreditati al rilascio delle attestazioni/certificazioni (UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e UNI EN 303-5:2012)

ESEMPIO CB 1

Caseificio (zona climatica E) che utilizza 650.000 metri cubi di metano per pastorizzazione, sterilizzazione, lavaggi, climatizzazione, ACS

PRE-INTERVENTO

INTERVENTO

POST-INTERVENTO

**Costo
combustibile:
248.000 €/anno**



Sostituzione generatore a metano con **generatore a cippato di legno**

Investimento: 850.000 €

**Risparmio
92.000 €/anno**

**Costo
combustibile:
156.000 €/anno**

**Ricavi
Certificati Bianchi
139.000 €/anno per 7 anni**

- Tempo di rientro: **3,7 anni**
- Ricavi generati al netto dell'investimento nel periodo di utilizzo: **2 M€**

ESEMPIO CB 2

Struttura ricettiva con piscina riscaldata e SpA che utilizza metano come energia primaria (120.000 smc/anno)



Valter Francescato, direttore tecnico

AIEL – Associazione Italiana Energie Agroforestali

francescato.aiel@cia.it

www.aielenergia.it



Legno Energia
Nord Ovest

www.legnoenergia.org

energiadallelegno 
UN PROGETTO AIEL

www.energiadallelegno.it

