



# BIOMASSA LEGNOSA

## Un'opportunità di risparmio per tutte le imprese

**Incontro pubblico per promuovere l'utilizzo della biomassa legnosa di origine locale negli impianti di riscaldamento delle imprese valesiane, anche in funzione delle opportunità di finanziamento che saranno attivate dai bandi del GAL TERRE DEL SESIA nell'ambito degli "interventi di filiera" (6.4.2 - 8.6.1).**

## BIOMASSE VARIE E NOBILI

# LE BIOMASSE

## Ma cosa intendiamo per biomasse?

Per **biomasse** si intende tutto l'insieme dei materiali biodegradabili, d'origine vegetale provenienti da scarti di attività agricole, da rifiuti di allevamenti o scarti delle lavorazioni del legname. Possono dunque riassumersi nei seguenti punti:

- residui agrio-forestali
- residui della lavorazione della legna
- rifiuti dell'industria agroalimentare
- rifiuti umidi urbani
- reflui di allevamenti

## BIOMASSE VARIE E NOBILI

# LE BIOMASSE «*NOBILI*»

Sono quella parte della biomassa che prende in considerazione solo quei prodotti che consentono un processo di combustione e quindi un funzionamento :

- Sostenibile
- Pulito
- Rinnovabile
- Tecnicamente avanzato

Questi prodotti provengono dal processo di rinnovamento, manutenzione e gestione del bosco



**Pellet di legna**



**Chips di legna**



**Legna**



**Sansa**



**Trucioli**



**Segatura**



**Nocciolino**



**Mais**



**Gusci triti**



**Rifiuti umidi urbani**



**Rifiuti reflui allevamento**

## ALTRE TIPOLOGIA DI BIOMASSA

# LE *ALTRE* BIOMASSE

Ma come si produce energia dalle biomasse?

Utilizzando questi materiali, dette biomasse, e attraverso specifiche **centrali termiche**, nelle quali vengono bruciate o processate, viene prodotta energia elettrica e/o termica.

Per molte attività, allevatori e produttori soprattutto, quindi trarre energia dalle biomasse consente da un lato d'eliminare gli scarti prodotti dalle attività agroforestali e contemporaneamente produrre energia. Inoltre dato che la biomassa è esclusivamente di origine vegetale, anche la combustione prodotta risulta "*pulita*". Nell'ambiente vengono rilasciate soltanto carbonio, zolfo e azoto, sostanze che il materiale ha accumulato nel corso del suo ciclo vitale, in quantità del tutto inferiori rispetto alle tradizionali fonti di energia.

Anche piccoli allevamenti, agricoltori o produttori, possono dunque far fruttare i loro "rifiuti" e reflui. Grazie al processo di combustione delle biomasse, il rifiuto naturale oggi diventa una fonte rinnovabile valida e pulita

# ALTRE TIPOLOGIA DI BIOMASSA

## COMBUSTIONE DIRETTA

# LE ALTRE BIOMASSE

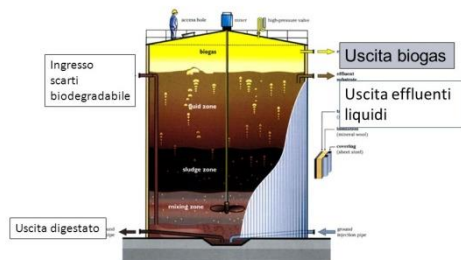
## GASSIFICAZIONE

### I PROCESSI DI UTILIZZO DELLE BIOMASSE

## BIODIGESTIONE



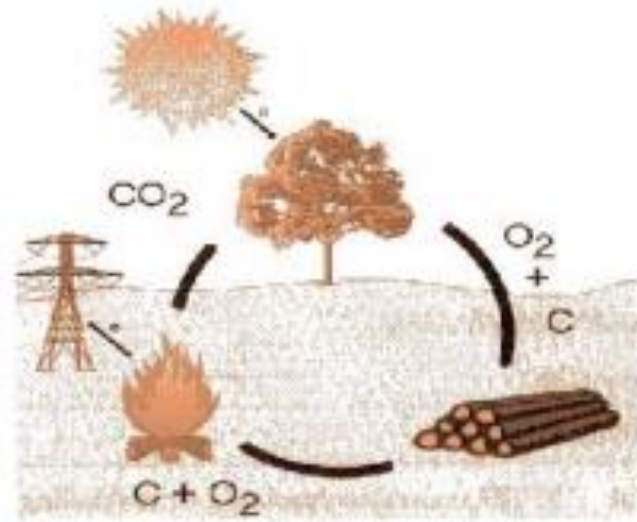
SCHEMA BIODIGESTORE



## IL BOSCO COME RISORSA RINNOVABILE

# Il ciclo vitale delle piante

I vegetali, durante la loro crescita, per effetto dell'energia posseduta dai raggi solari fissano l'anidride carbonica dell'atmosfera trasformandola in glucosio. Ogni mole di glucosio che le piante, per tale processo chiamato fotosintetico, accumulano nelle radici, rami e foglie ha un contenuto energetico pari a 2872 kJ. Contenuto energetico che viene liberato quando il composto brucia reagendo con l'ossigeno. Va ricordato che le biomasse venivano utilizzate per produrre energia fin dagli albori della civiltà umana: l'uomo primitivo bruciava la legna per riscaldarsi



## IL BOSCO COME RISORSA RINNOVABILE

# Il bosco è ...

**Rinnovabile:** prodotto dalla fotosintesi, il legno è un concentrato di energia solare che gli alberi continueranno a produrre finché ci sarà il sole.

**Pulito:** il legno produce, se correttamente utilizzato, emissioni comparabili a quelle del gas naturale.

**Neutrale:** la combustione del legno è neutra rispetto all'emissione di anidride carbonica; pertanto non influenza l'equilibrio naturale.

**Locale:** è diffuso in tutto il Paese e sfruttabile dove viene prodotto, con minori problemi di immagazzinamento e trasporto.

**Efficiente:** la produzione e trasformazione del legno consuma un terzo dell'energia grigia richiesta dal gasolio.

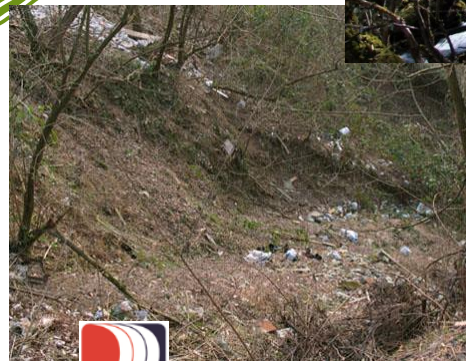
**Maturo:** le tecnologie legate all'utilizzo del legno a fini energetici permettono uno sfruttamento pratico ed economico.

**Economico:** è attualmente la fonte energetica più economica presente in Italia; il suo costo relativo è destinato a diminuire ulteriormente in futuro.

**Incentivato:** recupero fiscale del 65% del costo sostenuto, conto termico, certificati bianchi



# LA CURA DEL BOSCO



# I RISCHI



## IL BOSCO COME RISORSA RINNOVABILE

### Valore energetico della legna

Tipo di legna	peso/volume	Valore energetico in	
	kg/m <sup>3</sup>	15 % Wh/kg	25 % Wh/kg
Faggio	720	3.976	3.476
Quercia	690	3.976	3.476
Cigliegio	830	4.197	3.581
Latifiglia	750	4.060	3.480
Pino	470	4.535	3.576
Larice	600	4.314	3.640
Abete	450	4.407	3.598
Conifera	500	4.418	3.605

## IL BOSCO COME RISORSA RINNOVABILE

Combustibile economico, ecologico, sicuro per il futuro

Stagionatura della legna	Contenuto d'acqua	Valore energetico (Hu)
Appena tagliata	50 – 60%	2,0 kWh/kg
Stagionata un'anno	25 – 40%	3,7 – 2,8 kWh/kg
Stagionata più anni	15 – 25%	4,1 – 3,7 kWh/kg
Pellets	> 10%	4,7 - 4,9 kWh/kg

Valore energetico pratico della legna

## *Equivalenze energetiche*

1 l gasolio = 10 kWh = 1 m<sup>3</sup> metano

1 l GPL = 6,82 kWh

**1 litro gasolio = 3 kg cippato/legna (M30)**

**1 litro GPL = 2 kg cippato (M30)**

**1 litro gasolio = 2 kg pellet**

**1 litro GPL = 1,5 kg pellet**

## BIOMASSE VARIE E NOBILI

# LE BIOMASSE «*NOBILI*»

Combustibile	Prezzo unitario	Valore energetico	Prezzo per kWh	Confronto %
Gasolio	1,390 €/l	10 kWh	0,139 €	100
Gas liquido (GPL in cisterna)	2,493 €/kg	12,8 kWh	0,195 €	140
Gas metano	0,848 €/m <sup>3</sup>	9,8 kWh	0,087 €	62
Pellets	0,252 €/kg	4,8 kWh	0,053 €	38
Cippato (W30 mista)	0,148 €/kg	3,7 kWh	0,04 €	29
Legna spezzata (W20 mista)	0,151 €/kg	4,3 kWh	0,035 €	25

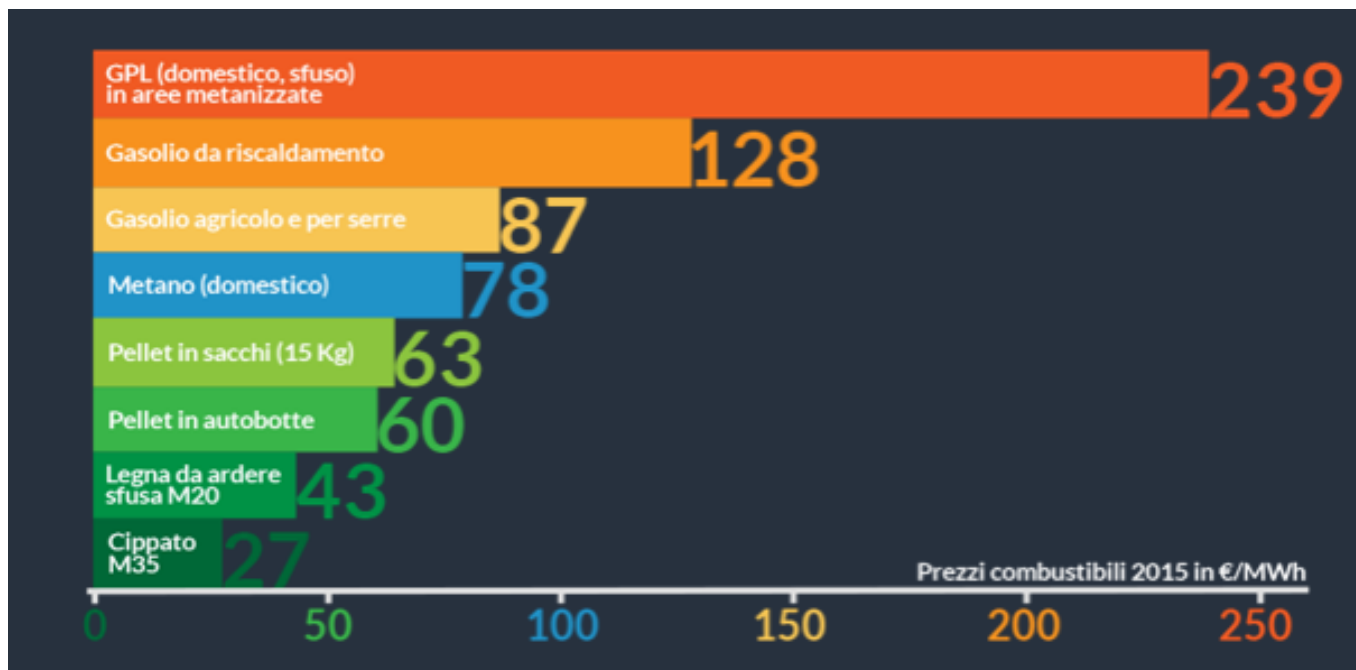
Fonte: [www.centroconsumatori.it](http://www.centroconsumatori.it)

# Benefici economici

La biomassa legnosa consente di produrre energia termica con il più basso costo per chi la utilizza. Tuttavia, c'è un reale e tangibile risparmio solo quando:

- 1) la biomassa utilizzata sia di buona qualità e conservata adeguatamente;
- 2) gli impianti che bruciano la biomassa siano all'avanguardia da un punto di vista tecnologico, dimensionati opportunamente ed in stallati a regola d'arte, in modo da garantire il massimo rendimento.

Per mettere a confronto il costo dell'energia termica prodotta bruciando combustibili differenti si può calcolare il costo dell'energia necessaria a produrre una certa quantità di calore, esprimendola in €/MWh



## Esempio: dismissione caldaia obsoleta a gasolio da 49 kW, consumo annuo di 8.500 litri di combustibile e contestuale installazione di una caldaia a cippato: 32 kW

Costo capitale	32.000 €
Costo del gasolio	$8.500 \text{ l/anno} \times 1,28 \text{ €/l} = 10.880 \text{ €/anno}$
Energia termica da gasolio	$[8.500 \text{ l/anno} \times 10 \text{ kWh/l}] : 1.000 = 85 \text{ MWh/anno}$
Costo energia termica da gasolio	$10.880 \text{ €/anno} : 85 \text{ MWh/anno} = 145 \text{ €/MWh}$
Consumo di cippato	$85 \text{ MWh/anno} : 3,7 \text{ MWh/t} = 23 \text{ t/anno}$
Costo del cippato	$23 \text{ t/anno} \times 100 \text{ €/t} = 2.300 \text{ €/anno}$
Costo energia termica da cippato	$2.300 \text{ €/anno} : 85 \text{ MWh/anno} = 27 \text{ €/MWh}$
Risparmio rispetto al gasolio	$10.880 \text{ €/anno} - 2.300 \text{ €/anno} = 8.580 \text{ €/anno}$
Tempo di ritorno semplice dell'investimento	$32.000 : 8.580 = 3,7 \text{ anni}$
Valore di sostituzione del gasolio in 20 anni	$8.580 \text{ €/anno} \times 20 \text{ anni} - 32.000 \text{ €} = 140.000 \text{ €}$

Studio termotecnico Pannova



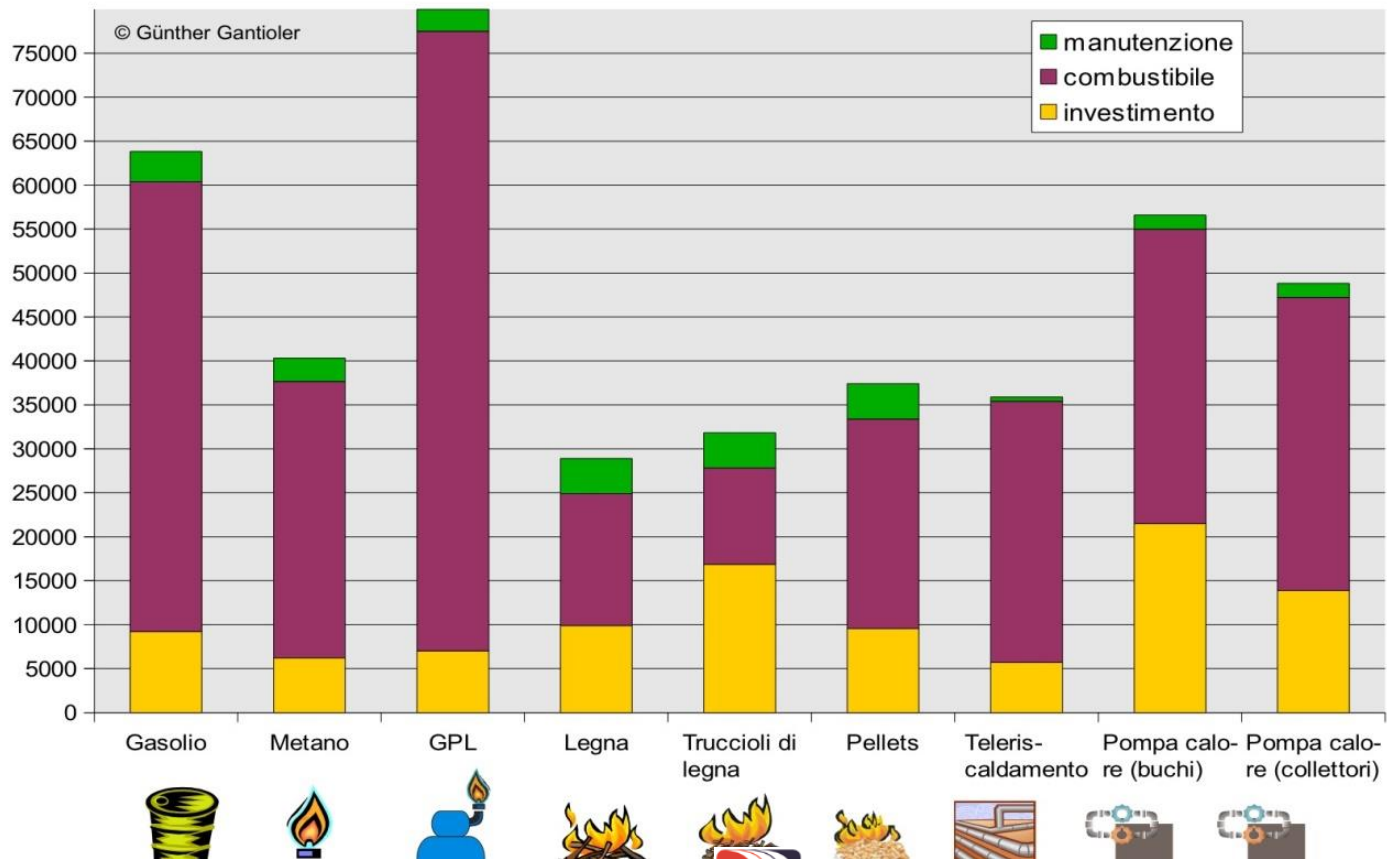
# COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

## Impianti a biomasse sono costosi ???

### Termometro dei costi di calore 2013

Situazione: ottobre 2013

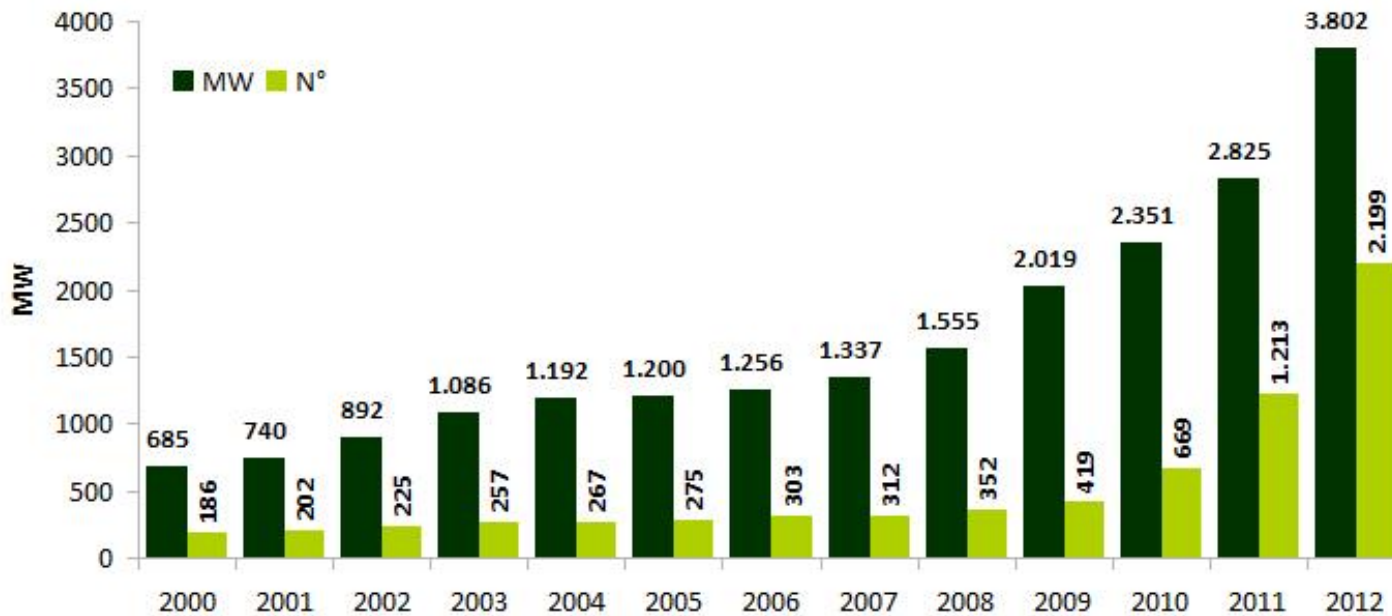
**15 kW** fabbisogno calorifico annuo di 15.000 kWh per 20 anni



## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

Evoluzione della Biomassa  
La biomassa è un mercato in crescita ???

Evoluzione del numero e della potenza di impianti a biomassa  
in Italia

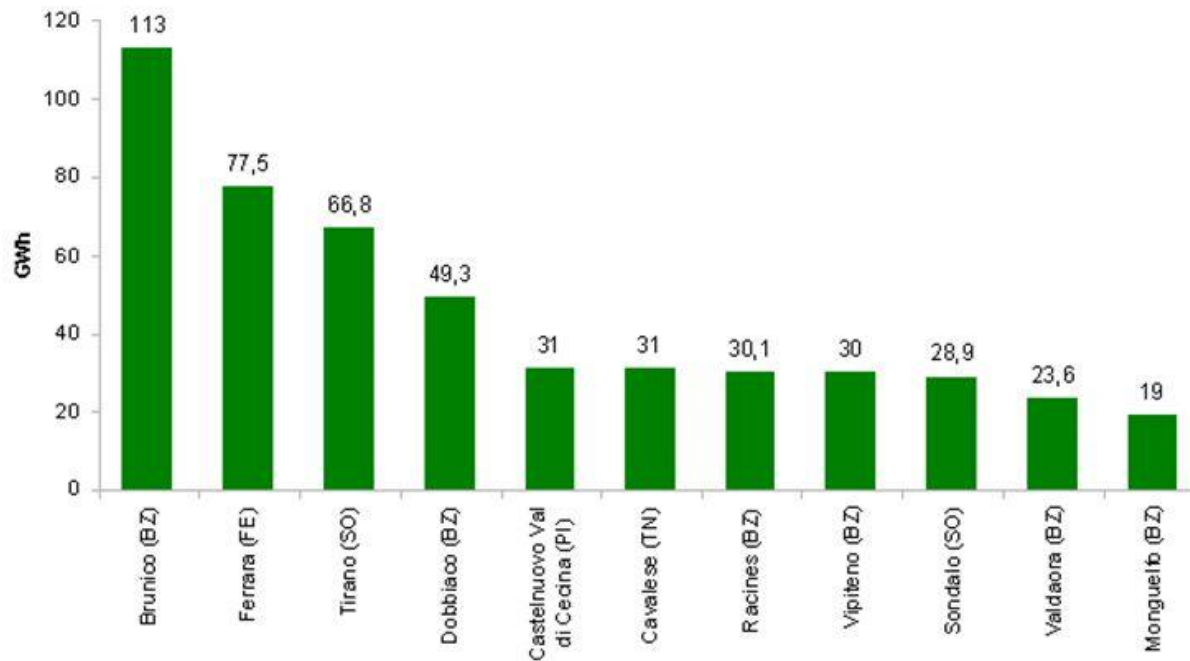


# Utilizzo di Energia da biomassa



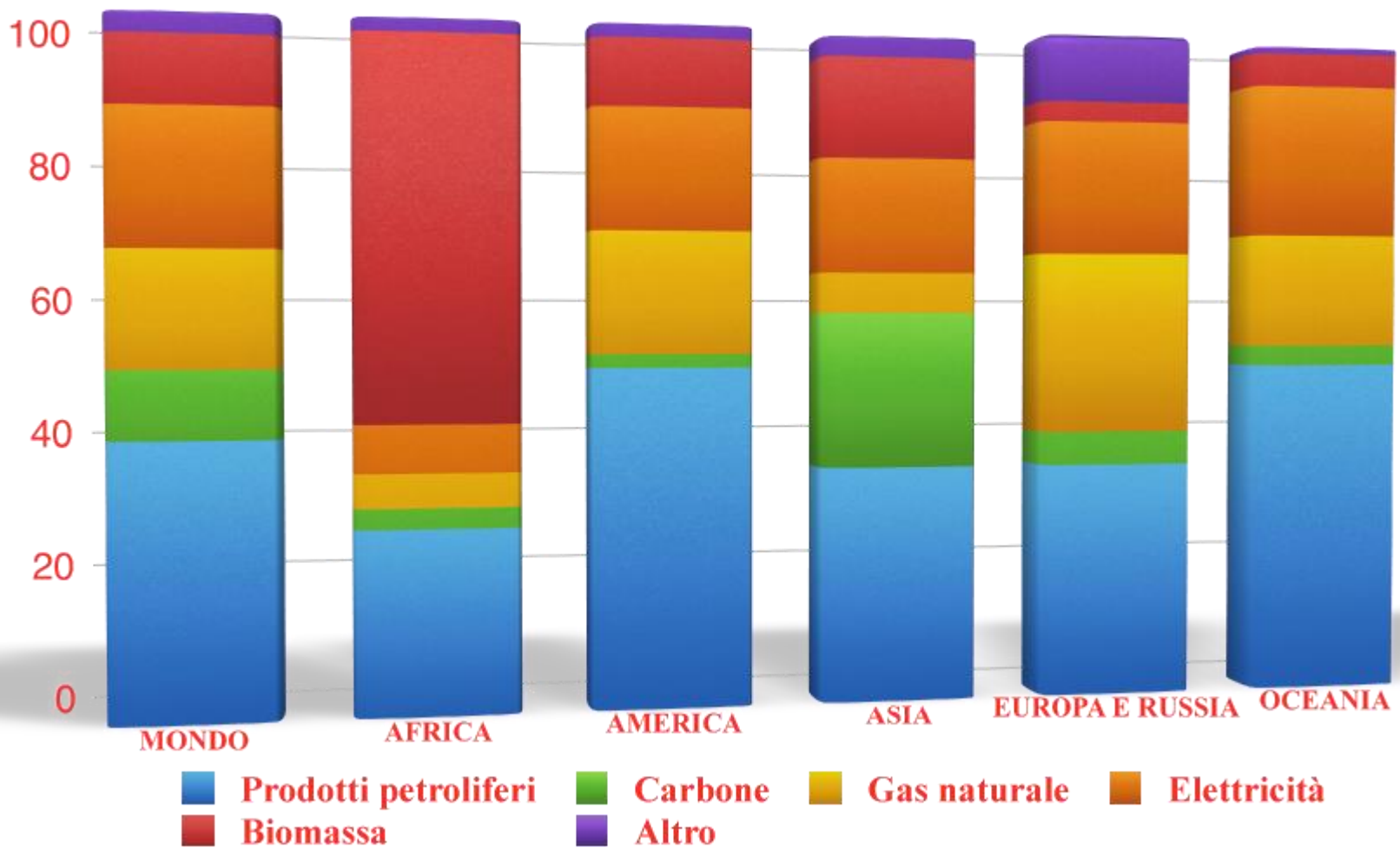
In tutta Italia si riscontra un uso diffuso delle Biomasse.  
Ci sono molti comuni che utilizzano impianti a Biomasse per la produzione anche di energia termica attraverso teleriscaldamento.

Principali Comuni italiani del teleriscaldamento a biomassa agroforestale



Fonte: Eniscuola







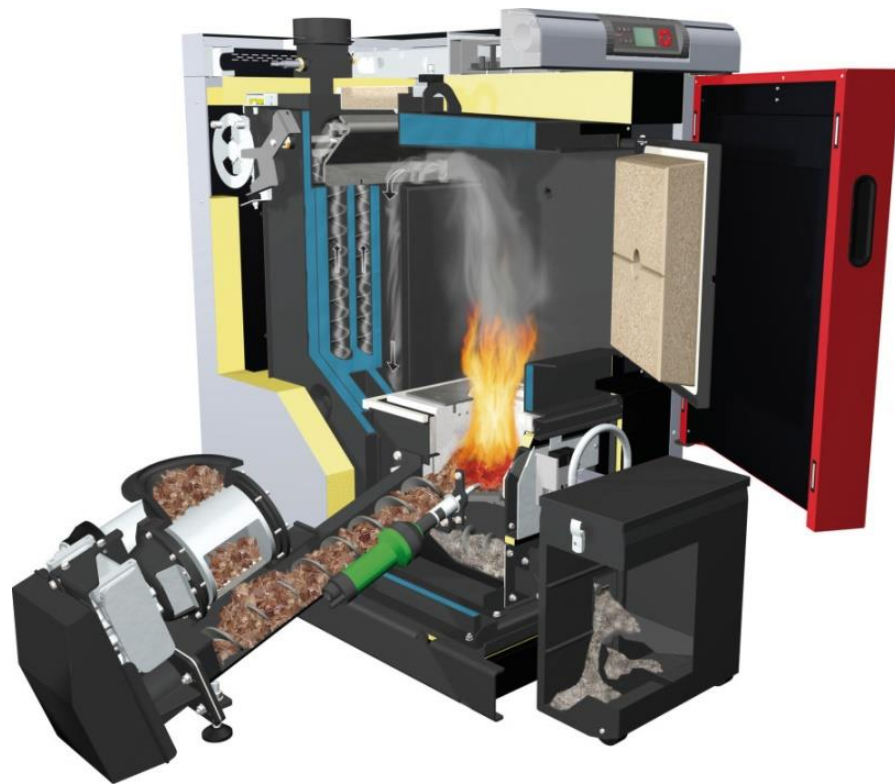
# BIOMASSA – FONTE D'ENERGIA RINNOVABILE

Un'esigenza attuale specifica del mercato  
è un riscaldamento:

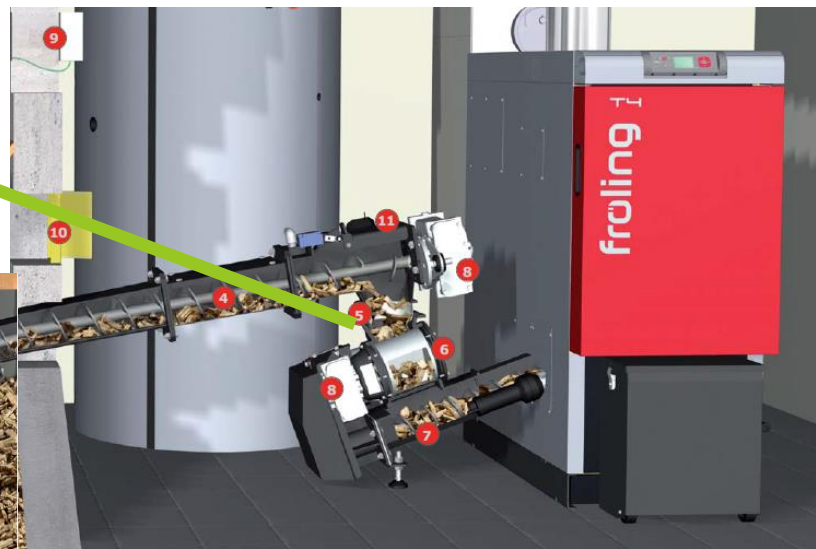


- Economico
- Ecologico
- Sicuro per il futuro

# La scelta del GAL



# Cippato



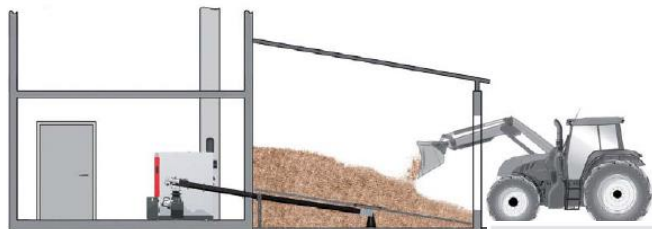
- 1 Rotore robusto.
- 2 Gli ingranaggi del rotore non richiedono manutenzione.
- 3 Robusti pacchetti di molle garantiscono il riempimento uniforme dell'estrattore a coclea.
- 4 Canale con estrattore a coclea a paletta progressiva per un funzionamento senza guasti.
- 5 Snodo sferico per l'adattamento continuo dell'inclinazione della coclea di estrazione all'unità stoker.
- 6 La valvola a stella a due camere brevettata assicura la massima sicurezza contro il ritorno di fiamma.
- 7 Coclea stoker robusta per il trasporto affidabile del combustibile con controllo automatico della rotazione.
- 8 Ingranaggi cilindrici a risparmio energetico.
- 9 Controllo della temperatura nel deposito combustibile TUB (disponibile soltanto in Austria).
- 10 Apertura di ispezione per un facile accesso al bordo di taglio.
- 11 Coperchio canale di caduta monitorato





# STOCCAGGIO

Riempimento a livello del suolo



Riempimento dall'alto

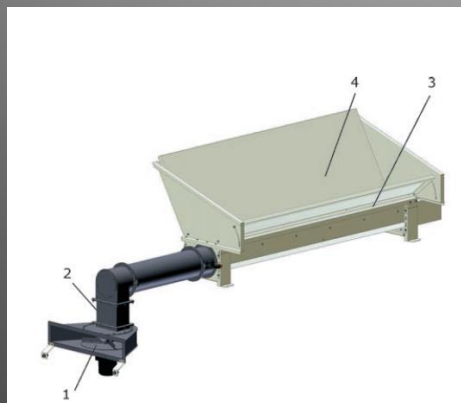
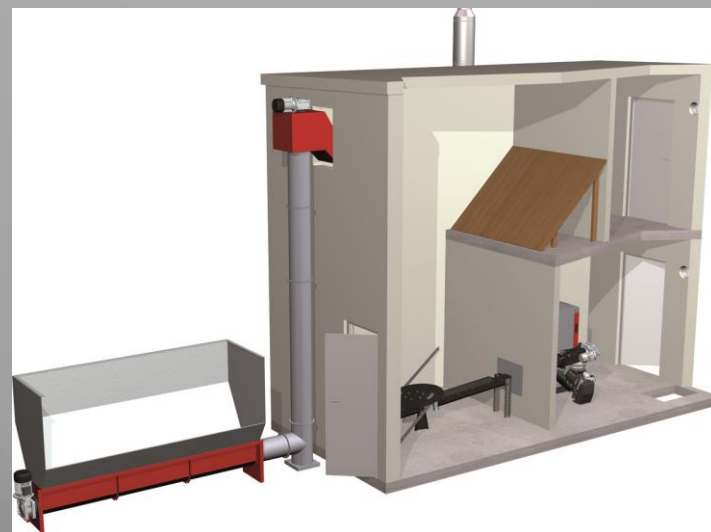


Riempimento con coclea verticale



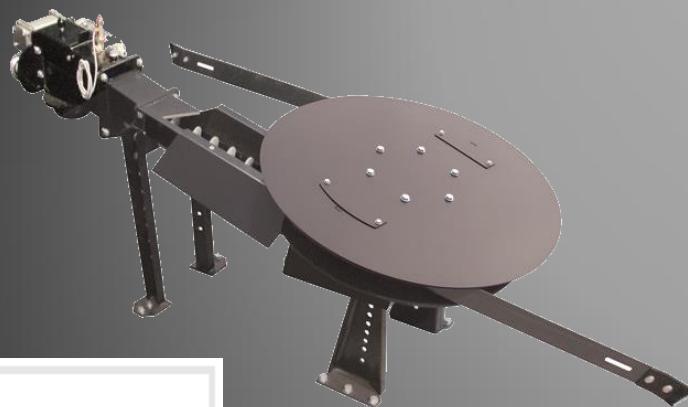


# STOCCAGGIO

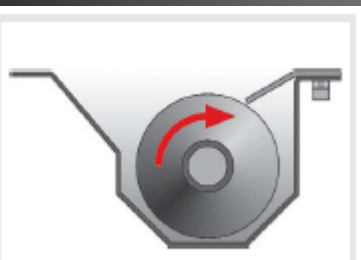




# Estrattore a molle



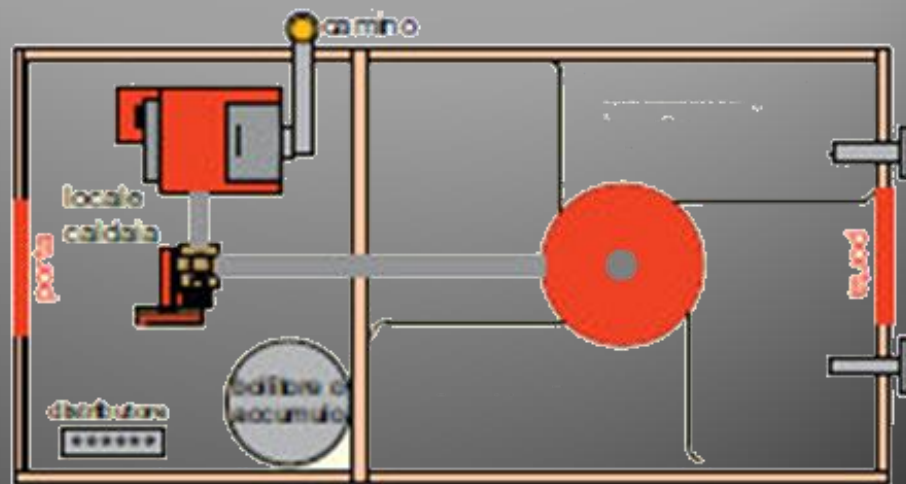
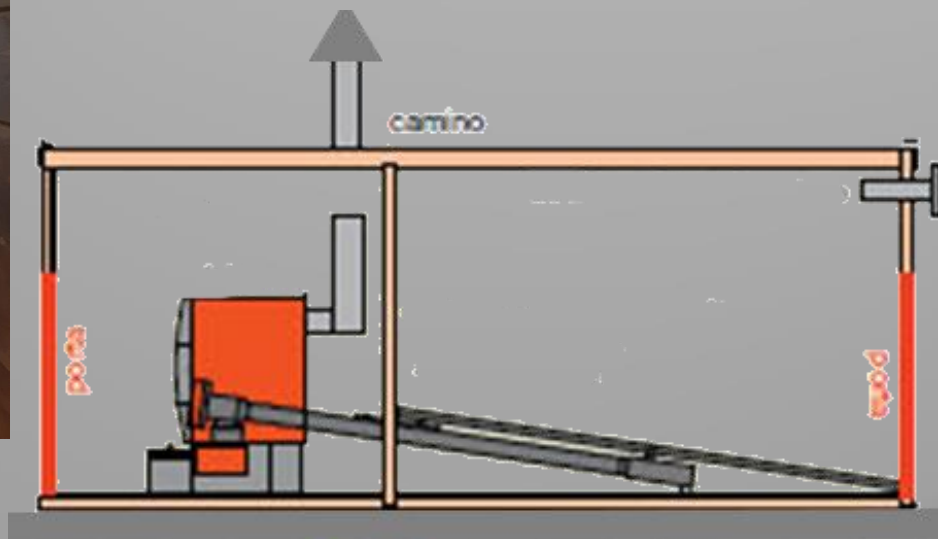
Bracci a molle

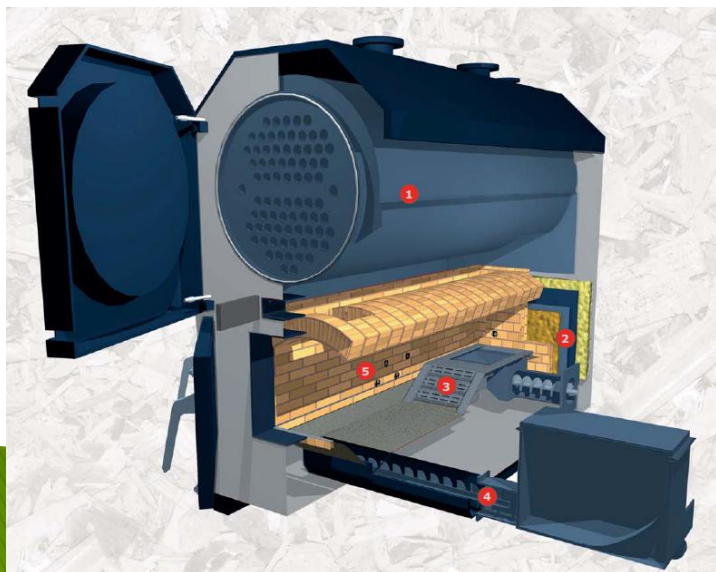


Canale coclea



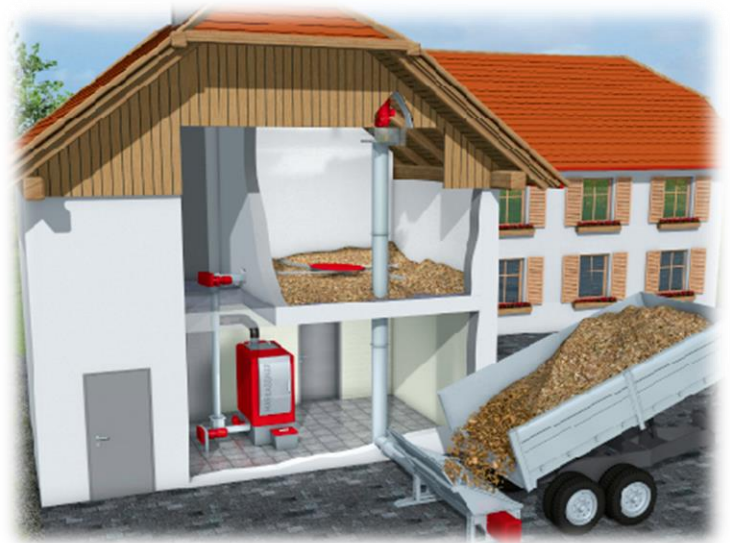
# Estrattore a torsione





#### Caratteristiche di spicco:

- 1 Scambiatori di calore multipli con superfici di grandi dimensioni. I fori di pulizia e le aperture di servizio, di grandi dimensioni e facilmente accessibili, permettono una comoda manutenzione.
- 2 La camera di combustione in refrattario per alte temperature a struttura ramificata determina rendimenti elevati e una combustione pulita.
- 3 La griglia mobile a gradini con afflusso di aria primaria consente la pulizia automatica della griglia e la rimozione automatica della cenere, e quindi un utilizzo che non richiede in pratica alcuna manutenzione.
- 4 Rimozione cenere completamente automatica in un contenitore cenere.
- 5 Le aperture dell'aria secondaria assicurano una combustione completa e quindi ottimale.







<b>Consumo combustibile teorico all'ora con potenza nominale</b>			
<b>kW</b>	<b>kg Legna W20</b>	<b>kg Pellet</b>	<b>kg Cippato W 30</b>
10	2,8	2,2	3,3
15	4,2	3,3	5,0
20	5,6	4,3	6,7
25	6,9	5,4	8,3
30	8,3	6,5	10,0
35	9,7	7,6	11,7
40	11,1	8,7	13,3
45	12,5	9,8	15,0
50	13,9	10,9	16,7
55	15,3	12,0	18,3

### **Esempio caldaia a Cippato da 35 kW**

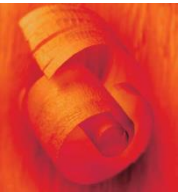
Totale ore funzionamento 1 500

Totale Kg consumati c.a. 17.550

Totale volume consumato 58,5 mc

Locale per un'unica fornitura annuale di c.a 4x4x3,5





60	16,7	13,0	20,0
65	18,1	14,1	21,7
70	19,4	15,2	23,3
75	20,8	16,3	25,0
80	22,2	17,4	26,7
85	23,6	18,5	28,3
90	25,0	19,6	30,0
95	26,4	20,7	31,7
100	27,8	21,7	33,3
105	29,2	22,8	35,0
110	30,6	23,9	36,7
150	41,7	32,6	50,0
200	55,6	43,5	66,7
250	69,4	54,3	83,3
300	83,3	65,2	100,0
350	97,2	76,1	116,7
400	111,1	87,0	133,3
450	125,0	97,8	150,0
500	138,9	108,7	166,7

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

Uno studio di AIEL (Associazione Italiana Energie agroforestali) si mette in evidenza come i dati ufficiali sui consumi e le emissioni di PM10 prodotte dalla combustione domestica di legna e pellet mostrino evidenti lacune e discrepanze rispetto alla realtà

Fonte inquinante	Consumi	Unità di misura	COV	NOx	PM <sub>10</sub>
			kg/anno	kg/anno	kg/anno
automobile media	15000	km/anno	5,4	7,9	0,7
mezzo pesante medio	35000	km/anno	48,7	235,5	11,9
camino aperto	4,0	t/anno	117,0	4,2	20,9
stufa tradizionale	4,0	t/anno	46,0	4,2	10,5
camino chiuso	4,0	t/anno	46,0	4,2	10,5
stufa innovativa	3,5	t/anno	20,1	0,8	1,9
stufa a pellets	3,5	t/anno	4,0	3,7	2,6

In questa stagione termica, di grande emergenza, per i continui sforamenti dei valori limite del PM10, si assiste a scelte di politica energetica e ambientale sbagliate e inefficaci. Ne sono un esempio gli effimeri provvedimenti «vieta tutto» - che mettono sullo stesso piano un caminetto aperto con una stufa a pellet o a legna di ultima generazione o con una moderna caldaia per senza considerare che le caldaie di nuova generazione e di alto livello sono dotate spesso di controlli e sistemi di regolazione spesso più evoluti delle caldaie a gasolio ( ma anche di quelle a metano ) Sonde Lamda e NoX sono spesso dotazioni di serie o comunque disponibili

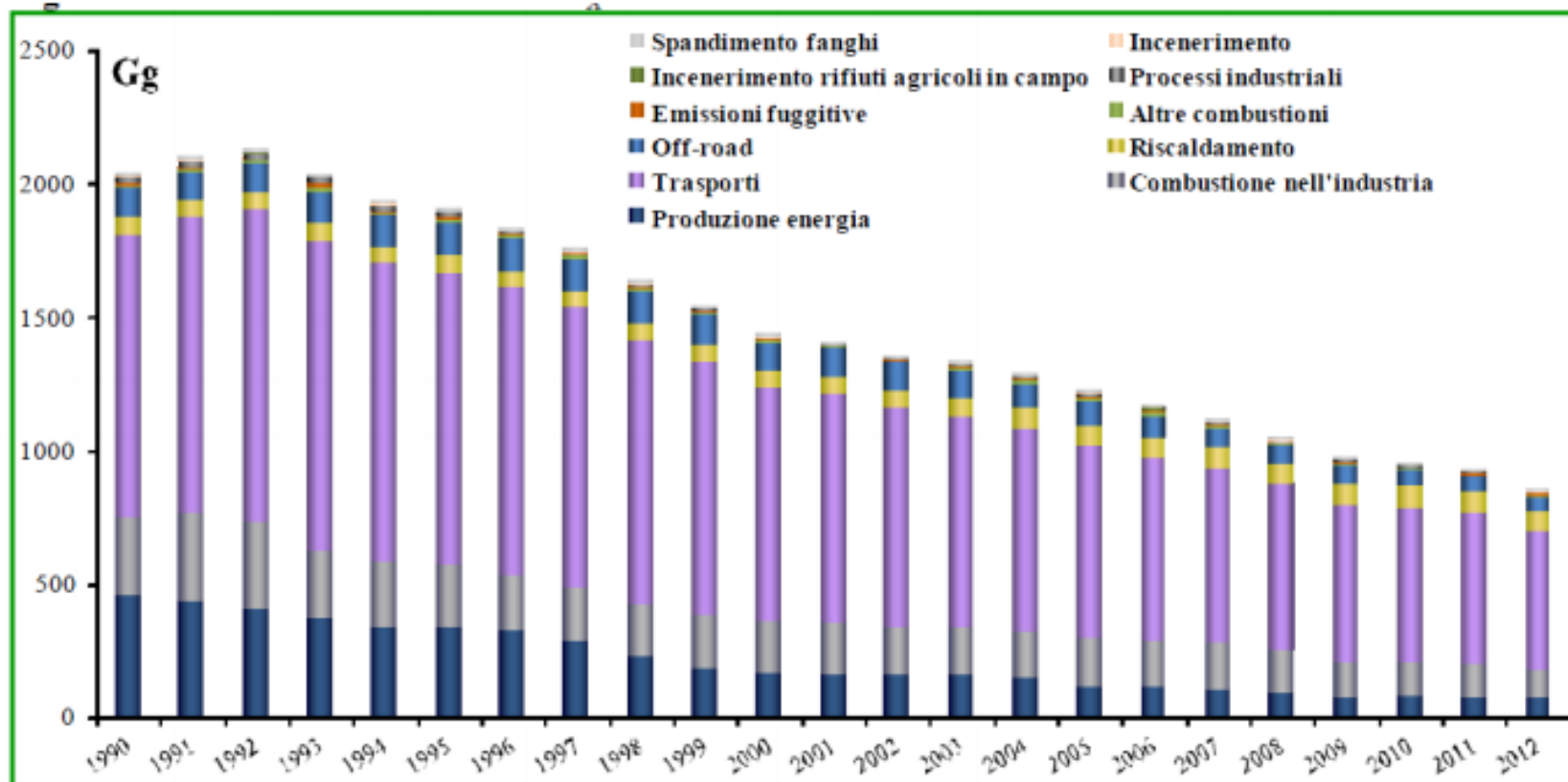
## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

Consideriamo che  
3,5 Ton di PELLETT = 3.500 kG  
PELLET da 4.500 Kcal/Kg = 5,22 Kw/Kg  
3.500kG X 5,22 Kw = 18.270 Kw  
18.270 / 1500 h = **12,18 kW**

Il dato risulta quanto meno strano poiche nella maggior parte dei casi le stufe vendute vanno dai 5 ai 9 Kw .

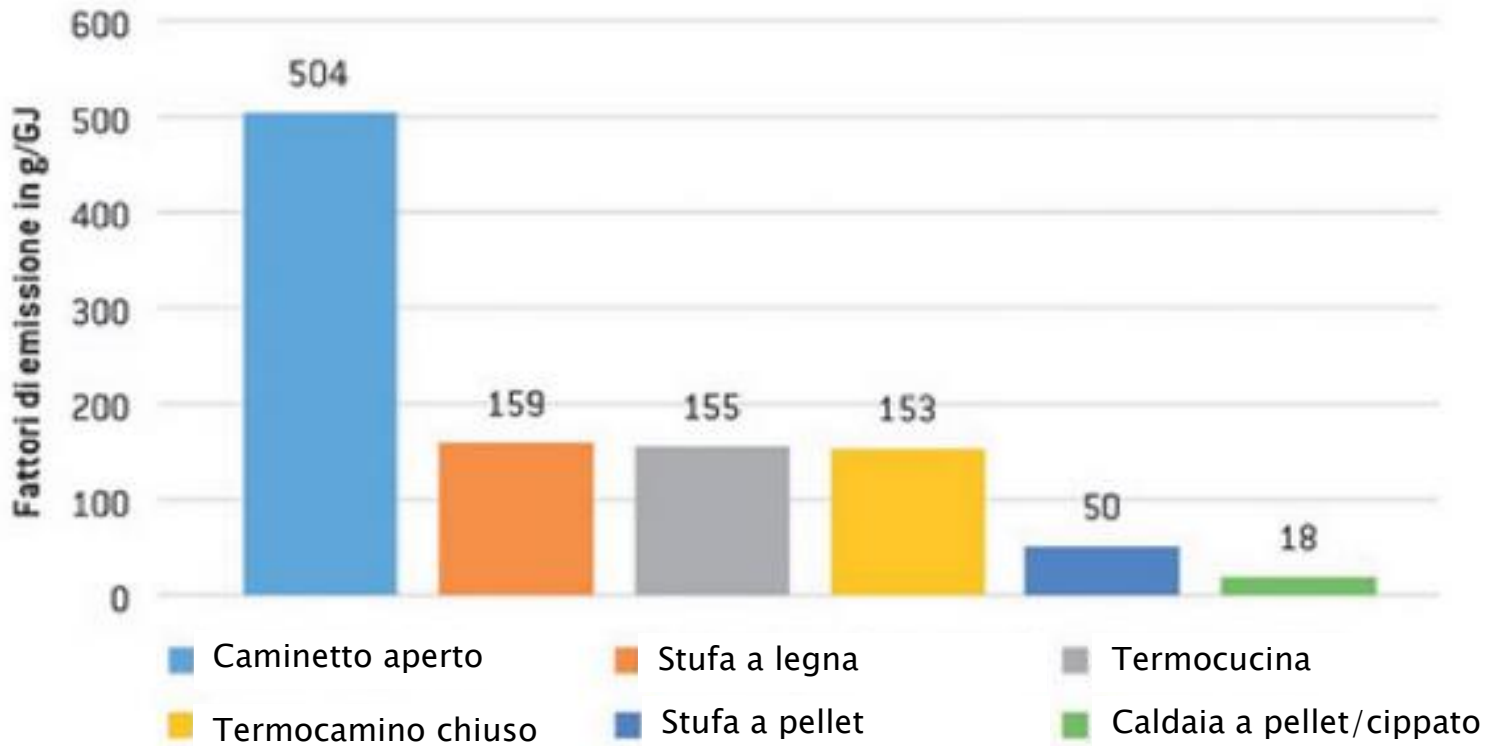
E' stato considerato anche in questo calcolo un quantitativo di ore riferito a zone climatiche rigide ( solo la zona F prevede un numero maggiore di ore 1800 ma sappiamo oche le problematiche sono spesso in città e con apparecchi di bassa qualità e di dubbia installazione

Figura 11. Emissioni nazionali di NOx (fonte: ISPRA, RT 203/2014)



Dati Assoelettrica

**Fattori di emissione (Fe) utilizzati per il calcolo della produzione di PM10 della combustione residenziale di legna e pellet in Italia nel 2015. Il Fe ponderato sulla percentuale di consumo è risultato pari a 166 g/GJ**



[Aiel, 2016]

Per ogni 20 caminetti o stufe a scarico diretto c'è solo 1 caldaia ad alta tecnologia

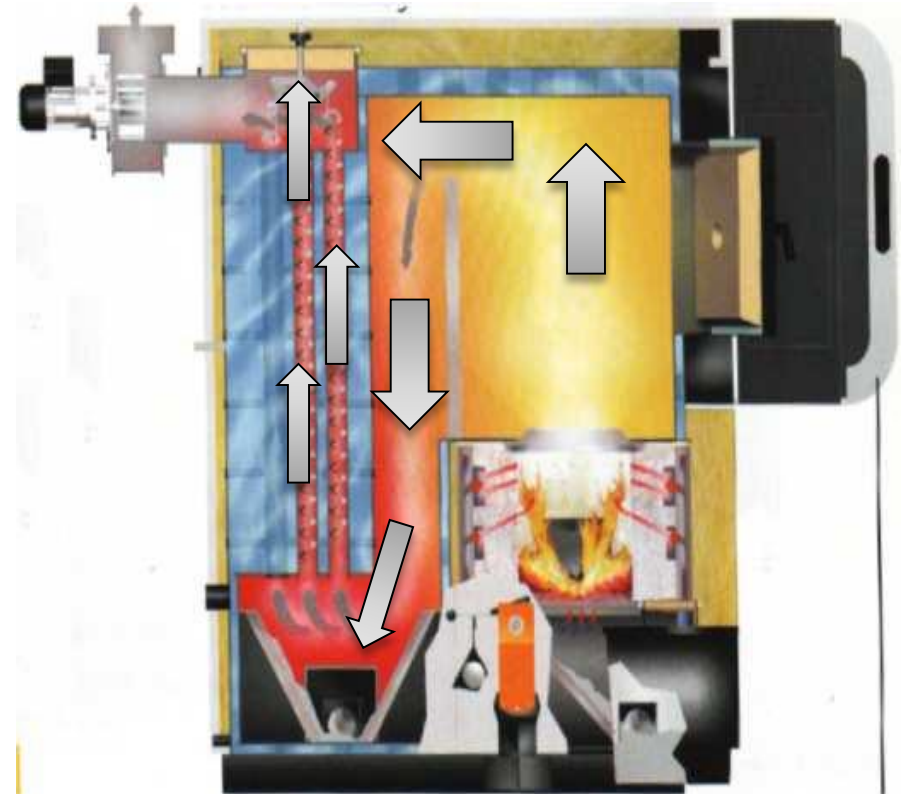
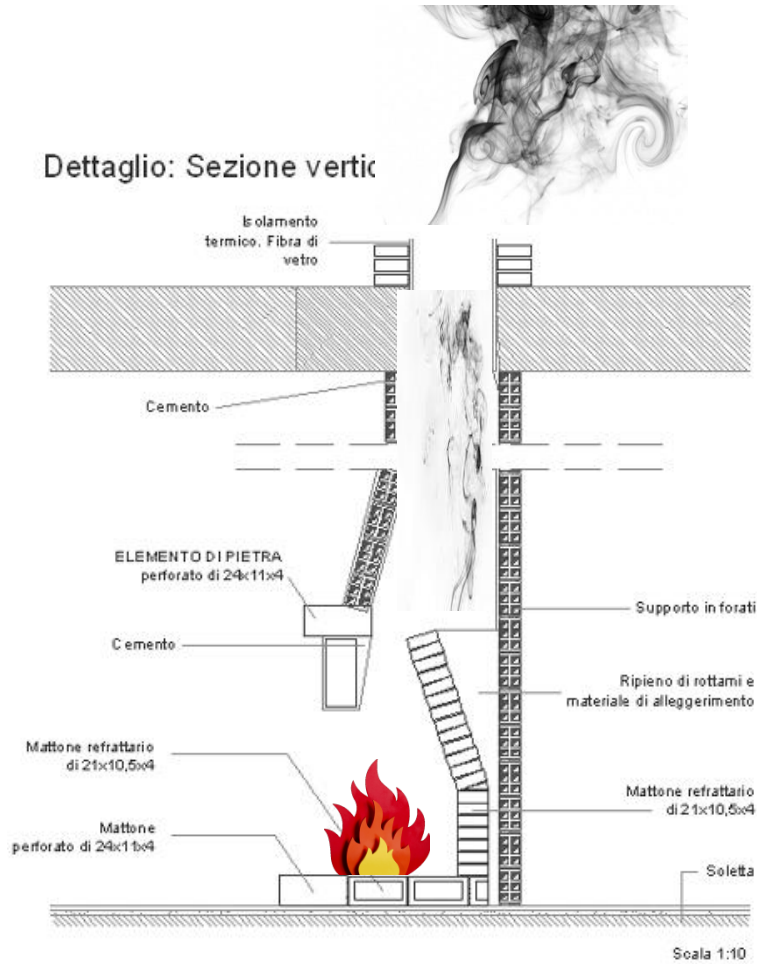
## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Le proposte di AIEL al Governo e alle Regioni: 10 misure per ridurre il PM10 del 50%

- **Publicare urgentemente il decreto di attuazione dell'art. 290, comma 4, del d.lgs. 152/2006, che prevede la certificazione delle prestazioni tecnico-ambientali**
- **Similmente agli autoveicoli, orientare i provvedimenti di limitazione dell'esercizio dei generatori a biomasse solo alle classi prestazionali peggiori**
- **Promuove a livello europeo la revisione delle norme di prodotto dei generatori domestici a biomasse**
- **Promuovere la certificazione di processo e di prodotto dei biocombustibili legnosi**
- **Abbassare l'IVA al 10% del pellet certificato**
- **Promuovere fortemente, le misure di incentivazione del conto termico per la sostituzione di obsoleti generatori**
- **Attuare urgentemente la riforma del d.lgs. 152/2006, aggiornando i valori limite di emissione**
- **Attivare maggiori verifiche e controlli presso gli impianti domestici, per velocizzare la diffusione dei Libretti d'Impianto, l'implementazione dei Catasti informatici degli impianti termici, le Dichiarazioni di Conformità**
- **Favorire e omogeneizzare a scala nazionale (veri) percorsi di qualificazione professionale ( tipo FER )**
- **Attivare campagne di informazione ed educazione a scala regionale e nazionale per rendere più consapevoli i cittadini sul corretto uso della rinnovabile legno, sensibilizzandoli e orientandoli correttamente sui seguenti aspetti chiave: 1. qualità del biocombustibile e corretta gestione del generatore; 2. corretta progettazione, installazione e manutenzione dell'impianto; 3. riqualificazione del vecchio impianto con generatori a basse emissioni.**

[http://www.qualenergia.it/sites/default/files/articolo-doc/AIEL\\_Francescato\\_emissioni-biomasse.pdf](http://www.qualenergia.it/sites/default/files/articolo-doc/AIEL_Francescato_emissioni-biomasse.pdf)

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY



# LE *ALTRE* BIOMASSE DL102

## Impegno a ridurre le emissioni di gas serra

- Piano d'azione UE 202020 (marzo 2007): in Europa si è concordato un piano di azione per una politica comune dell'energia che vincola gli Stati membri entro il 2020 a:

Obiettivi  
vincolanti

- Ridurre le emissioni del 20%
- Utilizzare per il 20% risorse rinnovabili

Obiettivo non  
vincolante

- Incrementare del 20% il livello di efficienza energetica



# LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

1. **Conto Termico** attuale e nuovo
2. **Detrazione 65%** *comma 347*
3. **Titoli di Efficienza Energetica**

# LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

## Conto Termico (CT)

- Non una detrazione fiscale
- Non un incentivo conto capitale/interessi (investimento)
- **Incentivo all'energia rinnovabile termica da biomasse**
- **GSE → pagamento diretto soggetto responsabile**
- Pre-requisiti tecnico-ambientali → RED



# LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

Tipologia di interventi incentivabili (1.1.1 pag 6, § 5 pag 37)

## 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

### Soggetti ammessi (pag 7)

1. Amministrazioni pubbliche
2. Privati: persone fisiche, condomini, titolari di reddito di impresa o di reddito agrario
3. ESCO e finanziamento tramite terzi

# LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

## 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 con  **Le serre esistenti e fabbricati rurali**
  1. **azienda agricola** che svolge attività agroforestale
  2. edificio/serra in area NON metanizzata
  3. bonus emissioni 1,5 (più restrittivo)

## QUALI EDIFICI ?

Edifici pubblici esistenti

Edifici privati esistenti

**Le serre esistenti e fabbricati rurali**



## LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

Scegliere zona climatica  ▼



Ore di funzionamento per anno:

Modello caldaia FRÖLING	kW	C <sub>e</sub>	C <sub>i</sub>	Per anno	anni	Totale contributo
<b>Caldaie a legna</b>						
S1 Turbo 15	15,0	1,5	€ 0,045	€ 1.822,50	2	€ 3.645,00
S1 Turbo 20	20,0	1,5	€ 0,045	€ 2.430,00	2	€ 4.860,00
S3 Turbo 18	22,5	1,5	€ 0,045	€ 2.733,75	2	€ 5.467,50
S3 Turbo 28	31,0	1,5	€ 0,045	€ 3.766,50	2	€ 7.533,00
S3 Turbo 36	36,0	1,5	€ 0,020	€ 1.944,00	5	€ 9.720,00
S3 Turbo 45	45,0	1,5	€ 0,020	€ 2.430,00	5	€ 12.150,00
S4 Turbo 15	15,0	1,5	€ 0,045	€ 1.822,50	2	€ 3.645,00
S4 Turbo 22	22,0	1,5	€ 0,045	€ 2.673,00	2	€ 5.346,00
S4 Turbo 28	28,0	1,5	€ 0,045	€ 3.402,00	2	€ 6.804,00
S4 Turbo 32	32,0	1,5	€ 0,045	€ 3.888,00	2	€ 7.776,00
S4 Turbo 40	40,0	1,5	€ 0,020	€ 2.160,00	5	€ 10.800,00
S4 Turbo 50	50,0	1,5	€ 0,020	€ 2.700,00	5	€ 13.500,00
S4 Turbo 60	60,0	1,5	€ 0,020	€ 3.240,00	5	€ 16.200,00

# LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO novita' 2016

efficienza raggiunto. Entrambe le misure, se associate a lavori di ristrutturazione edilizia, possono essere accompagnate (per quel che riguarda le opere murarie) dalla detrazione Irpef delle spese al 50% (anche in tal caso la percentuale vale entro il 2016). A questi incentivi si ag-

per raffrescare le abitazioni in vista dell'arrivo della stagione calda. Per chi vuole aggiungere il condizionamento in casa, una soluzione efficiente (e oggi più incentivata grazie al nuovo conto termico, alternativa all'ecobonus del 65%) è rivoluzionare l'intero impianto di climatizzazione di casa, virando su un unico sistema alimentato a pompa di calore ibrido-capace di garantire una doppia funzione: il raffreddamento dei locali in estate e il riscaldamento in inverno.

Si tratta di una scelta che non tutti sono in grado di portare avanti e che deve essere effettuata con consapevolezza. Ma che d'altra parte consente di conseguire importanti risparmi sia sui costi di installazione (grazie appunto al sostegno degli incentivi, si veda l'articolo a

l'esclusivo fine del condimento: anche perché, sotto l'aspetto del riscaldamento, sono meno efficienti.

Per ciò che riguarda le pompe di calore aria/aria, un discorso diverso è quello inerente i cosiddetti sistemi Vrf o Vrv. «Si tratta di macchinari molto efficienti», precisa Colli, «in grado di sostituire del tutto la presenza di un impianto di riscaldamento tradizionale, che può essere semplicemente dismessi. Queste apparecchiature sono

**AMPIA GAMMA**  
Oltre ai comuni apparecchi aria/aria mono o multisplit, per raffreddare le abitazioni sono disponibili altre soluzioni più efficienti

radianti». È un tipo di lavoro che, per essere effettuato, richiede spesso il deposito di una Dia presso gli uffici comunali di pertinenza per la posa del sistema. «In genere, la presenza di impianti esistenti in una abitazione molto meno invasiva, è quella di associare la pompa di calore a una serie di termocanali, montati al posto dei caloriferi. È importante però chiarire che, nell'ambito di un edificio con più appartamenti, questa strada può essere percorsa o da tutti i proprietari delle singole unità oppure solo da chi è dotato di un riscaldamento autonomo». In entrambe le ipotesi, per aumentare il grado di efficienza della pompa di calore si può prevedere l'integrazione del sistema con pannelli

## IMPIANTO ARIA/ACQUA

Impianto aria/acqua in zona climatica E (ad esempio, Milano) per una potenza di **15 kW** (standard per la climatizzazione di una villetta). A fronte di un investimento complessivo (includere operazioni su parte impiantistica, tubazioni e

valvole) di **13.500 euro**, il conto termico restituisce una cifra di **4.274 euro** complessivi, erogati in una rata unica a 90 giorni. Con l'ecobonus al 65% si ottiene, invece, la cifra di **8.775 euro**, ma spalmata in 10 anni sotto forma di detrazione fiscale

grato (anche ibrido) può consentire il raffrescamento e il riscaldamento alla climatizzazione. La caldaia esistente le pompe di calore aria/acqua.



Gli interventi e gli incentivi a confronto

### IMPIANTO ARIA/ACQUA

Impianto aria/acqua in zona climatica E (ad esempio, Milano) per una potenza di **15 kW** (standard per la climatizzazione di una villetta). A fronte di un investimento complessivo (includere operazioni su parte impiantistica, tubazioni e

### IMPIANTO ARIA/ACQUA

spalmati in due rate (due anni) di uguale importo. Con l'ecobonus si arriva fino a **14.300 euro** (ammesso che tutte le spese comprese nell'investimento siano detraibili), ma in 10 anni

### IMPIANTO ARIA/ACQUA

**5.128 euro**, spalmati in due rate (due anni) di uguale importo. L'ecobonus offre invece uno "sconto" di **13mila euro**, però il tempo di rientro è molto più lungo

Una caldaia da 15 kW a biomassa genera Un contributo di € 7.850,00 in due anni a fonte di un costo impianto incluso opere impiantistiche, tubazioni e valvole pari a € 18.500,00 da cui si ottiene un rimborso IRPEF 12.025,00

una scelta premata e incentivata dallo Stato con due tipologie di sostegno. La prima, più conosciuta e utilizzata, è il cosiddetto ecobonus, che permette di detrarre da Irpef o Ires il 65% (percentuale valida fino al 31 dicembre 2016) delle spese sostenute per il risparmio energetico e recuperare l'importo in dieci rate annuali. La seconda, meno nota (anche perché di difficile impiego prima della revisione introdotta dal Dm 16 febbraio 2016, che entrerà in vigore il prossimo 31 maggio) è costituita dal conto termico, che prevede invece il rimborso diretto (via bonifico, con rata unica o al massimo erogata annualità) di una quota delle spese sostenute, variabile per i privati a seconda del grado di efficienza raggiunto. Entrambe le misure, se associate a lavori di ristrutturazione edilizia, possono essere accompagnate (per quel che riguarda le opere murarie) dalla detrazione Irpef del 50% (anche in tal caso la percentuale vale entro il 2016). A questi incentivi si aggiunge, infine la presenza, dal 2014, del Conto Termico agevolato e Sismabonifico (DT), che premia le pompe di calore.

Un impianto di climatizzazione a pompa di calore è incentivato sotto il profilo dell'efficienza. Se la strada scelta è quella dell'ecobonus, l'iter include l'invio della documentazione all'Enes entro 90 giorni dalla fine dei lavori in sostanza, una scheda ripieghevole dell'intervento che può essere compilata anche dal singolo utente. Il codice identificativo della pratica d'invio va conservata insieme agli altri documenti (quali la fattura, la ricevuta del bonifico "parlante", l'asseverazione del tecnico). Oltre alla sostituzione della caldaia con la pompa di calore, l'ecobonus copre anche le opere di adeguamento dell'impianto, compresa la posa dei pannelli radianti o la sostituzione dei calo-

condo dell'efficienza dell'impianto scelto, la percentuale di sostegno prevista per i privati varia entro un ampio range, fino a un massimo del 65 per cento. Il grande vantaggio è che il rimborso si ottiene subito: se come capita spesso per questo tipo di interventi - la cifra resta al di sotto dei 5mila euro, il bonifico viene effettuato dal Gse (responsabile della procedura) in una rata unica ed entro 90 giorni dalla sottoscrizione del contratto. Inoltre, la modalità di richiesta è molto semplificata: una volta ultimati i lavori, collegandosi al Portaltermico (sul sito del Gse), grazie al catalogo degli impianti presente sulla piattaforma e relativo agli apparecchi di taglia domestica (sotto i 35 Kw o i 50 Mcj), basterà scegliere il sistema montato in casa per ottenere automaticamente la documentazione necessaria. Anche in questa circostanza - come accade per l'ecobonus - il conto termico può essere associato alla detrazione del 50%, relativamente alle opere murarie.

### LA PAROLA CHIAVE

#### Pompa di calore

La pompa di calore è una macchina che, tramite un fluido (aria o acqua), trasferisce in un ambiente interno il calore presente in una sorgente esterna (aria, acqua, terreno), che ha temperatura più bassa. Invertendo le funzioni, riesce a trasferire il calore dall'edificio verso l'esterno, raffrescando gli ambienti. La combinazione di sorgente e fluido consente quindi di individuare sei tipologie principali, ma i sistemi aria/aria e aria/acqua sono i più diffusi.

## LE AGEVOLAZIONI, IL CONTO TERMICO ED IL MERCATO DELLA BIOMASSA

### Ecobonus: "detrazione confermata anche per il 2016"

Lo ha dichiarato il ministro dell'Ambiente Gianluca Galletti. È la seconda rassicurazione sulla conferma della detrazione fiscale che nelle ultime settimane arriva da fonti governative

#### **Detrazione 65% , delle spese di acquisto e installazione di generatori a biomasse**

La legge di stabilità al comma 47 introduce alcune modificazioni all'art.14 della Legge 90/2013. Oltre ad estendere fino al 31.12.2015 il periodo della detrazione al 65% delle spese, **introduce il comma 2-bis che recita:**

*"La detrazione di cui al comma 1 si applica altresì alle spese sostenute per l'acquisto e la posa in opera di impianti di climatizzazione invernale con **impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili**, sostenute dal 1<sup>o</sup> gennaio 2015 al 31 dicembre 2015, fino a un valore massimo della detrazione di 30.000 euro"*

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Condominio



Caldaia n°2 P4 80kW - Pellet (fatto nel 2013)  
Puffer 2.200 litri (63 l/kW)  
Volume riscaldato ca. 4.754 m<sup>3</sup>  
Sost. Gasolio 28.000 litri/anno 38.000 €  
Consumo annuo Pellet 25 t (carpino) 10144 €  
Risparmio: 28.000 €



## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Condominio

RISCALDAMENTO	
Superficie riscaldata	1668 m <sup>2</sup>
Altezza locali	2.85 m
Volume riscaldato	4754 m <sup>3</sup>
Fabbisogno energetico specifico	32 W/m <sup>3</sup>
Potenza richiesta	180 kW
Utilizzo giornaliero a piena potenza	6 ore
Giorni di utilizzo riscaldamento	181 giorni
Fabbisogno energetico annuo medio	180.109 kWh/anno
	RISCALDAMENTO MEDIO ANNUO 180.109 kWh
	FABBISOGNO TOTALE 180.109 kWh

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Condominio

	RAFFRONTO gasolio	SOLUZIONE A condensazione	SOLUZIONE B pellet
<b>Produzione termica effettiva</b>	277.096 kWh	187.314 kWh.	194.517 kWh
<b>Fabb. termico annuale</b>	180.109 kWh	180.109kWh	180.109kWh
<b>Produzione netta specifica di CO2</b>	1,95kg/m3	1,95kg/m3	0
<b>Produzione netta totale di CO2</b>	23.000 kg	23.000 kg	0 kg
<b>Potere calorifico inferiore</b>	9,9 kWh/m3	9,7 kWh/m3	5 kWh/kg
<b>Rendimento medio annuo caldaia</b>	65%	96%	92%
<b>Consumo di combustibile anno</b>	28.014 l	19.310 m3	38.903 kg
<b>Costo combustibile (IVA inclusa)</b>	€ 1,390	€ 1	€ 0,26
<b>Costo annuale combustibile</b>	€ 38.939	€ 19.310	€ 10.114
<b>Costo annuale manutenzione</b>	€ 4.000	--	€ 850

**Risparmio annuale**

–

**€ 31.975**

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Condominio

<b>INVESTIMENTO TOTALE IVA</b>			
Inclusa	€ 0,00	-	€ 89665
Maggior investimento rispetto alle soluzioni di raffronto	€ 0,00		€ 89665
Recupero IRPEF			65%
Recupero IRPEF	0	-	€ 58282.25
Rata annuale recupero IRPEF (per 10anni)	€ 0,00	-	€ 5828.22

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Condominio

#### Calcolo dell'ammortamento dell'investimento

	Anni	SOLUZIONE A Caldaia a Gas	SOLUZIONE B Pellet
Risparmio (irpef)	1	-	-89.665
Risparmio (irpef)	2	-	-51.861,78
Risparmio (irpef)	3	-	-14.058,56
Risparmio (irpef)	4	-	23.744,66
Risparmio (irpef)	5	-	61.547,88
Risparmio (irpef)	6	-	99.351,1
Risparmio (irpef)	7	-	137.154,32
Risparmio (irpef)	8	-	174.957,54
Risparmio (irpef)	9	-	212.760,76
Risparmio (irpef)	10	-	250.563,98
Risparmio	11	-	282.538,98
Risparmio	12	-	314.513,98
Risparmio	13	-	346.488,98
Risparmio	14	-	378.463,98
Risparmio	15	-	410.438,98

Ritorno d'investimento raggiunto nell'anno

-

3° anno

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Azienda agricola ( To )




Caldaia T4 50 kW – cippato (fatto nel 2015)  
Puffer 2.200 litri (63 l/kW)  
Volume riscaldato ca. 850 m3 (3  
appartamenti)  
Sost. Gasolio 12.000 litri/anno 14.500 €  
Consumo annuo cippato 25 t (autoprodotta)  
stimato 3.000 €  
Risparmio: 11.500 €  
Investimento tot. 38.000 € (oggi)

## COSTI IMPIANTI & CASE HISTORY

### Casa privata Ciriè (To)



Caldaia Dual SP25 kW – Legna (fatto nel 2013)  
Puffer 1.800 litri (63 l/kW)  
Volume riscaldato ca. 660 m<sup>3</sup>  
Sost. Gasolio 5.800 litri/anno 7.540 €  
Consumo annuo legna 18 t : 2340 €  
Risparmio: 5200 € / anno  
Investimento tot. 21.500 € (oggi)



Grazie per l'attenzione