



# Legno Energia

## Nord Ovest



# Come riscaldarsi con il legno

In sicurezza,  
nel rispetto dell'ambiente  
e della qualità dell'aria



**PSR 2014-2020**  
Misura 16 Operazione 16.2.1  
Attuazione progetti pilota



Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
l'Europa investe nelle zone rurali



# Legno Energia Nord Ovest

## Presentazione

Questo vademecum “come riscaldarsi con il legno, in sicurezza, nel rispetto dell’ambiente e della qualità dell’aria” è una edizione rinnovata in occasione del progetto Legno Energia Nord Ovest di una pubblicazione realizzata da AIEL. Il progetto nasce per valorizzare e promuovere la filiera foresta-legno-energia in Piemonte, affrontando in modo cooperativo le principali criticità di settore.

Produrre energia, in particolare calore, da legname proveniente da lavorazioni forestali è una soluzione responsabile dal punto di vista ambientale, in grado di contrastare i cambiamenti climatici e di contribuire ad una moderna gestione del territorio. Tuttavia, perché tali effetti siano concreti, duraturi e socialmente vantaggiosi il settore deve intraprendere un percorso di qualificazione che assicuri la riduzione drastica delle emissioni inquinanti, l’affidabilità, il controllo e la manutenzione costante di apparecchi (stufe, camini) e impianti, la qualità dei combustibili prodotti, la tracciabilità e la sostenibilità di tutte le attività forestali.

Tali aspetti ambientali ed economico-legali pongono oggi il settore forestale, specialmente in Piemonte, di fronte alla necessità di rinnovarsi, per garantire qualità nei biocombustibili e tutela delle risorse naturali, e rendere più solido il settore, valorizzandone il ruolo socio-economico ed ambientale, in particolare nelle aree montane e rurali.

La cooperazione in Legno Energia Nord Ovest intende innescare un cambio di mentalità nel settore, rafforzando la consapevolezza e la responsabilità per il proprio ruolo ambientale (non solo nella gestione forestale ma anche nella riduzione dell’inquinamento) ed economico (in termini di qualità imprenditoriale, tutela del lavoro locale e sostegno all’economia emersa).



# L'energia del legno

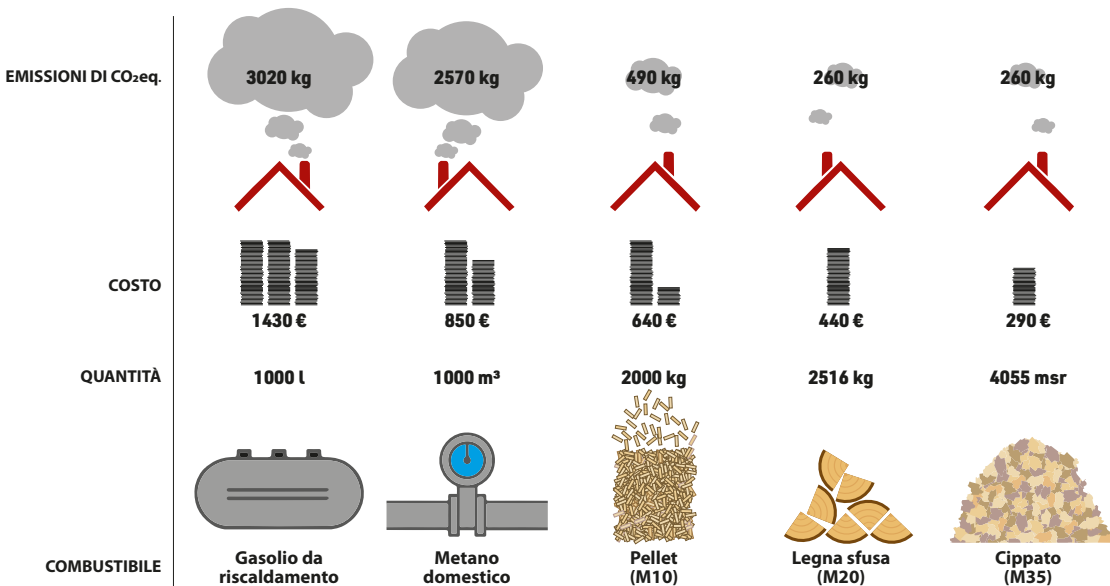
## Equivalenze volumetriche ed energetiche del legno

Partendo dalla stessa quantità di legno vergine non contaminato, il fattore che varia maggiormente nella produzione delle diverse tipologie di biocombustibili è il **volume**. A parità di peso e di contenuto idrico, le diverse specie legnose hanno **potere calorifico**, cioè la quantità massima di calore pro-

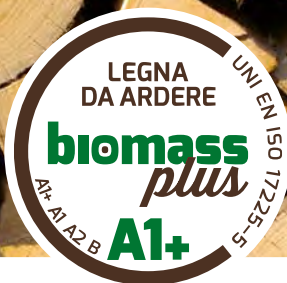
ducibile da un combustibile, quasi identico. Il parametro che maggiormente influenza il potere calorifico è il **contenuto idrico (M)**, espresso in % di acqua rispetto al peso fresco del legno, in quanto durante la combustione deve essere spesa dell'energia per far evaporare l'acqua contenuta nel legno.



Per produrre 10MW/h di energia primaria (energia del combustibile prima dell'ingresso nel generatore) necessari per scaldare un'abitazione di circa 60m, con isolamento medio



# Legna da ardere



La legna appena tagliata contiene circa il 50% di acqua (contenuto idrico M50) e quindi non è adatta all'immediato impiego in stufa o caldaia. È necessario stagionarla o essicarla, affinché raggiunga un tenore idrico inferiore al 20%, valore ottimale per la combustione.

**Un elevato contenuto idrico riduce il potere calorifico della legna e il rendimento**

**del generatore, aumentando le emissioni.**

Per le specie a legno duro (faggio, quercia, carpino, frassino, castagno) è raccomandabile che la stagionatura all'aria aperta duri **uno o due anni**, a seconda delle condizioni climatiche e l'ubicazione della catasta. Per le specie a legno tenero (abete, pino, larice, robinia, betulla) possono bastare **9-12 mesi**.

## Qualità della legna da ardere

NOTA ALLA TABELLA. La classe A1plus ha parametri qualitativi superiori rispetto alla classe A1, con la qualità massima, prevista dalla norma.

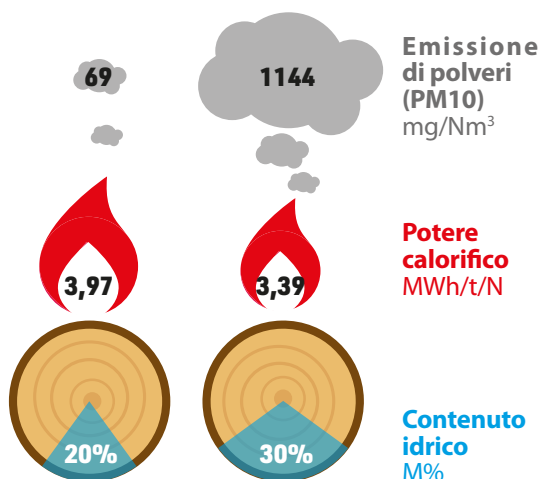
Classi di qualità secondo la norma ISO 17225-5	A1plus oltre la norma	A1	A2	B
Contenuto idrico (%)	≤ 15%	≤ 25 %	≤ 25 %	≤ 35 %
Diametro (cm)	≤ 15	≤ 15	≤ 15	> 15
Lunghezza (cm)	20-25-33-50	20-25-33-50-100	20-25-33-50-100	33-50-100
Pezzi spaccati/tondi	> 90	> 90 %	> 50 %	Non richiesto
Superficie di taglio	Regolare	regolare	Non richiesto	Non richiesto
Presenza carie	Non visibile	Non visibile	Non richiesto	Non richiesto
Valore economico (€/ton)	155-200	145-160	100-150	80-100

## Informazioni per l'acquisto

La legna da ardere è venduta a peso o a volume.

**Vendita a peso.** È necessario che il venditore attesti il peso della legna consegnata esibendo lo scontrino della pesata e comunichi anche il contenuto idrico della legna che vende.

**Vendita a volume.** Senza l'affidabile determinazione del contenuto idrico è preferibile la vendita della legna a volume, sia sfusa sia accatastata. In questo caso il venditore deve specificare: specie legnosa, dimensioni dei ciocchi e contenuto idrico.




## Decalogo per il corretto uso della legna

1. Usare solo legna secca, con contenuto idrico inferiore al 20%. In questo modo si riducono le emissioni e il deposito di fuliggine nel generatore e nella canna fumaria, allungando la vita dell'impianto.
2. Usare ciocchi di legna di lunghezza tale da lasciare un certo spazio tra la legna e le pareti laterali della camera di combustione
3. Usare legna di dimensioni uniformi, spaccata piuttosto che tonda (es. circonferenza 20 cm  $\approx$  9 cm diametro)
4. Accendere il fuoco dall'alto, formando una piccola catasta di legnetti secchi sopra la carica di legna, accendendola con accendi fuoco naturali. Se si accende il fuoco correttamente il fumo dal camino diventa invisibile al più tardi dopo **15 minuti dall'accensione**.



5. Favorire l'immissione di aria comburente nella fase di accensione
6. Introdurre ciocchi di legna più grossi solo dopo la formazione di un bel letto di braci
7. Caricare il focolare con piccole quantità di legna, senza sovraccaricarlo
8. Variare la quantità di calore preferibilmente con la quantità di legna della carica piuttosto che attraverso la regolazione dell'aria
9. Tenere sempre ben chiusa la porta dell'apparecchio
10. Possibilmente stoccare la quantità di legna giornaliera in ambiente riscaldato

 **Non bruciare mai carta, plastica o legno verniciato.** La combustione di rifiuti produce sostanze altamente tossiche che compromettono la qualità dell'aria, la salute umana e il corretto funzionamento dell'apparecchio.

## Quattro consigli per la corretta la stagionatura della catasta di legna

- Tagliare e spaccare solo legno vergine non contaminato e della pezzatura idonea all'uso finale
- Tagliare e accatastare la legna nel giusto periodo (ceduo: taglio in inverno, accatastamento prima dell'estate; alto fusto: taglio in estate, accatastamento in estate)
- Posizionare la catasta in un luogo esposto alla luce del sole per il maggior numero di ore giornaliere possibili, in luogo aerato, non all'interno di locali ed edifici, coperta sul lato superiore a protezione da pioggia o neve ma non sui lati per consentire la circolazione dell'aria
- Accatastare la legna in modo che non tocchi direttamente il terreno (10-20 cm dal suolo) e distante almeno 10 cm dal muro per evitare la formazione di muffe e marciumi



# Cippato



Il cippato è legno ridotto in scaglie, con dimensioni variabili da alcuni millimetri a circa 6 cm, attraverso macchine cippatrici. È prodotto a partire da residui agricoli e forestali quali tronchi, stanghe, ramaglie, piante intere o da residui dell'industria del legno.

Il cippato è particolarmente indicato per l'uso in caldaie di media-grande potenza (almeno 40-45 kW termici), con un fabbisogno superiore a circa 50-60 MWh termici annui, e per la produzione combinata di calore ed energia elettrica (ORC, gassificazione <math>< 1\text{MW}\_e</math>).

## Classi di qualità del cippato

Norma ISO 17225-4	A1plus oltre la norma	A1	A2	B1
<b>Materia prima</b>	 tronchi e scarti di segheria			 Ramaglie tronchi e scarti di segheria
<b>Contenuto idrico</b>	≤ 10%	≤ 25%	≤ 35%	da dichiarare
<b>Pezzatura*</b>	P16 - P31,5	P16 - P31,5 - P45		P45 - P63
<b>Ceneri (sul secco)</b>	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1,5%	1,5-3%
<b>Potere calorifico</b>	da dichiarare ≥ 4,5 kWh/kg	da dichiarare ≥ 3,6 kWh/kg	da dichiarare ≥ 3,1 kWh/kg	da dichiarare
<b>Valore economico**</b>	130-160 €/tonnellata	100-120 €/tonnellata	75-90 €/tonnellata	45-55 €/tonnellata
<b>Conversione energetica Litri gasolio/ton</b>	> 450	370-450	300-370	220-300
<b>Impiego</b>	GASSIFICATORI O PICCOLI IMPIANTI A GRIGLIA FISSA (20-100 kW)	IMPIANTI A GRIGLIA FISSA O MOBILE (35-1.000 kW)	IMPIANTI A GRIGLIA FISSA O MOBILE (150-1.000 kW)	GRANDI IMPIANTI A GRIGLIA MOBILE (> 500 kW)

\* dimensioni massime in mm della frazione prevalente

\*\* prezzi franco partenza, iva esclusa

Per scaldarti con biocombustibili di alta qualità, scegli legna da ardere, cippato o bricchette a marchio **Biomassplus®**, la certificazione che garantisce la qualità del prodotto e del processo produttivo attraverso un sistema di etichettatura.



## Qualità del prodotto e del processo

I produttori e i distributori devono rispettare la qualità del prodotto certificata in **classe A1+, A1, A2 o B**, in conformità alla norma internazionale di prodotto ISO 17225.

Biomassplus® garantisce che le aziende certificate siano dotate di **requisiti infrastrutturali** tali da assicurare la qualità del prodotto tutto l'anno.

1

La **qualità del prodotto e del processo di produzione** è controllata attraverso **verifiche periodiche dell'organismo di certificazione** e un piano di controllo di qualità dei lotti interno all'azienda.

## Sostenibilità ambientale

Ogni produttore o distributore certificato deve garantire di immettere in commercio un biocombustibile legnoso ottenuto da un ciclo produttivo in grado di generare un **risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente** almeno pari al 70% rispetto a quello prodotto del gas naturale, a parità di energia producibile. Tale valore è garantito dal monitoraggio e dal controllo delle operazioni lungo la filiera produttiva.

2

## Tracciabilità e legalità

Lo schema prevede l'obbligo dell'adozione di un sistema di tracciabilità e di dovuta diligenza del materiale.

Ogni produttore (P) e distributore (D) è dotato di un codice identificativo univoco (ID), applicato lungo il sistema di tracciabilità dei lotti di prodotto.

Il sistema di tracciabilità consente di identificare le diverse fasi del processo produttivo e i fattori di rischio che possono influenzare la qualità del prodotto.

3



# Pellet

Il pellet è prodotto attraverso la **densificazione** della materia prima (segatura e trucioli di legno vergine non contaminato) tramite delle presse a matrice. Le pressioni e le tem-

perature generate dal processo comportano il parziale rammollimento dei costituenti del legno, in modo specifico della lignina, che fondendosi agisce da collante naturale.



## La certificazione del pellet. Perché è importante la qualità

La domanda crescente di pellet farà sì che la certificazione rappresenti sempre di più un elemento determinante per il consolidamento del mercato e la tutela dei consumatori.

Il sistema di certificazione ENplus®, basato sulla norma ISO 17225-2, garantisce sia le caratteristiche chimiche, fisiche ed energetiche, sia il mantenimento della qualità del prodotto fino alla consegna all'utente finale, secondo criteri di trasparenza e tracciabilità lungo tutta la filiera.

### È utile sapere che...

- Il **colore del pellet** non è indice di qualità
- Se messo **in acqua** il pellet **deve affondare**
- L'**odore acre** non è indice di agenti chimici (vietati da ENplus®)
- Il **colore delle ceneri** può variare da pellet a pellet
- La **provenienza geografica** e/o la **specie legnosa** di partenza non sono sinonimo di qualità del pellet
- Nel sacco di pellet certificato la **presenza di polveri** deve essere minore dell'1% in peso
- In Italia è **vietato l'uso di legno trattato chimicamente e di legno post-consumo**
- Per sostituire 1 litro di gasolio sono necessari circa 2 kg di pellet
- Il trasporto e la consegna con sistemi pneumatici del pellet certificato ENplus® è possibile **solo con autobotti certificate ENplus®**

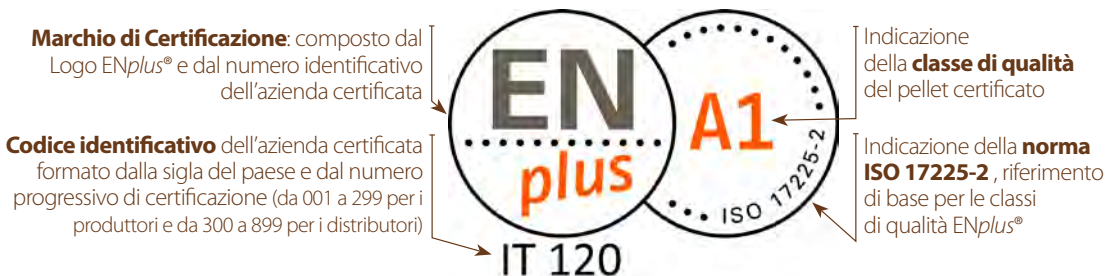




## Come riconoscere un sacchetto di pellet certificato ENplus®?

Sul sacco deve essere riportato:

- **Marchio ENplus®** e **codice azienda** (l'assenza del codice è il più evidente segno di contraffazione)
- Dicitura **"pellet di legno"** e la **classe di qualità ENplus®** (A1 o A2)
- **Peso del sacchetto** ( ad es. 15 kg)
- **Diametro** (ad es. 6 mm)
- Nota **"conservare in luogo asciutto"**
- Nota **"Usare in impianti di combustione appropriati e approvati in accordo con le indicazioni del costruttore e la normativa vigente"**
- **Nome del produttore o del distributore** (responsabile della messa in commercio)



Parametro	Valore	U.M.
Diametro (D)	6	mm
Lunghezza (L)	25	mm
Contenuto idrico	6	%tq
Contenuto ceneri	0,6	%ss
Potere calorifico inferiore	4,7 16,9	kWh/kg MJ/kg tq
Durabilità meccanica	98,5	%tq
Densità sterica	620	kg/m <sup>3</sup>


### Un esempio di scheda tecnica presente su un sacchetto di classe ENplus® A1

- Il **diametro** deve essere 6 mm
- La **lunghezza** deve essere minore o uguale a 40 mm
- Il **contenuto idrico** deve essere sempre minore del 10%
- Il **contenuto di cenere** deve essere minore dello 0,7% per rientrare in classe A1. *Nota:* un contenuto ridotto di ceneri garantisce una combustione ottimale
- Il valore di **potere calorifico inferiore** deve essere compreso tra 4,5 e 4,8 kWh/kg (16,5 – 17,2 MJ/kg), e varia in funzione del contenuto idrico. *Nota:* valori superiori si riferiscono al **potere calorifico inferiore, allo stato anidro** ovvero privo completamente d'acqua. Tuttavia la certificazione non prevede la possibilità di riportare questa grandezza nella scheda tecnica
- **Durabilità meccanica** e **densità sterica** indicano il grado di compattezza e resistenza meccanica del pellet

## Scegli solo pellet certificato ENplus®

Trovi l'elenco completo dei produttori e distributori di pellet garantiti dalla certificazione ENplus® su [www.enplus-pellets.it](http://www.enplus-pellets.it) per l'Italia e [www.enplus-pellets.eu](http://www.enplus-pellets.eu) per il resto del mondo.

# Moderne caldaie a legna, cippato e pellet



Le caldaie a legna, pellet e cippato sono generatori di calore destinati alla climatizzazione invernale degli edifici e alla produzione di acqua calda sanitaria. In ambito industriale sono utilizzate per la produzione di calore di processo.

## Come riconoscere una moderna caldaia?

- **Per le caldaie  $\leq 500$  kW**, certificazione **UNI EN 303-5:2012, classe 5**. Tale certificazione garantisce il rispetto di elevate prestazioni ambientali: **rendimento oltre l'88%** e **minimi fattori di emissione di gas inquinanti e polveri**
- **Per le caldaie  $> 500$  kW**, certificazione in opera, secondo il Protocollo tecnico AIEL, del rendimento ( $> 85\%$ ) e delle emissioni (inferiori ai valori limite della legge vigente)
- **In impianti  $> 500$  kW è sempre raccomandabile l'installazione di un sistema filtro secondario (elettrostatico/a maniche)**

## Consigli per l'acquisto di una caldaia

- Visitare qualche impianto funzionante prima dell'acquisto
- Chiedere garanzie per assistenza e pronto intervento
- Tenere in considerazione anche i consumi di energia elettrica della caldaia
- Rivolgersi a progettisti esperti ed installatori qualificati secondo lo standard AIEL*plus*
- Non sovradimensionare la caldaia, deve essere adeguata a coprire i fabbisogni termici
- Prevedere uno stoccaggio di adeguate dimensioni, conforme ai criteri di sicurezza antincendio
- Una caldaia a cippato può funzionare anche a pellet con i dovuti accorgimenti progettuali, mentre una caldaia a pellet non può mai funzionare a cippato
- Usare esclusivamente i biocombustibili indicati nel manuale d'uso del fabbricante

## Caldaie a legna>

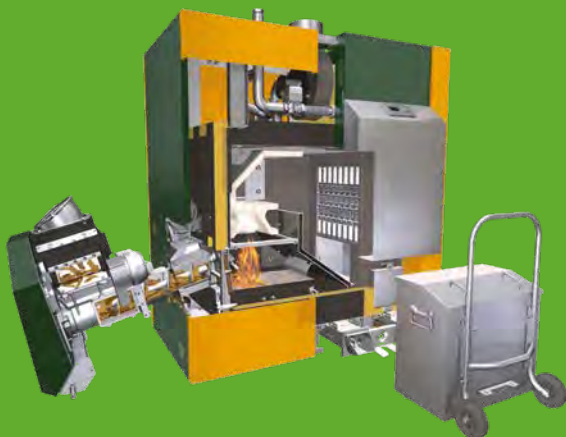
Sono generatori manuali che trovano impiego principalmente in edifici che richiedono una potenza termica da 5 kW fino a circa 50 kW

**La presenza del puffer è sempre indispensabile!**



## <Caldaie a cippato

Sono generatori automatici che trovano impiego principalmente in edifici e processi termici che richiedono una potenza superiore ai 35 kW  
**Richiedono un deposito del cippato che garantisca un'autonomia almeno di due settimane in inverno: a parità di energia primaria il volume necessario è circa tre volte quello del pellet**



## Caldaie a pellet>

Sono generatori automatici che trovano impiego in edifici che richiedono una potenza termica superiore ai 5 kW

**È sempre raccomandabile, dove possibile, prevedere un deposito annuale del pellet: per un'abitazione di 150 m<sup>2</sup> con medio isolamento serve un volume lordo di circa 5 m<sup>3</sup>**

## Il puffer: una scelta sempre raccomandabile

Il puffer, è un volume di accumulo dell'energia termica prodotta dalla caldaia



- Per le caldaie a legna è sempre indispensabile e deve essere dimensionato secondo la UNI EN 303-05 (55-100 l/kW)
- Per le caldaie automatiche a cippato è raccomandabile un volume di almeno 20-30 l/kW, per le caldaie a pellet va dimensionato in funzione delle condizioni al contorno
- Ottimizza la combustione e riduce le emissioni
- Assorbe i picchi di richiesta termica e riduce le fasi di stand-by e i cicli di accensione
- Permette di riscaldare l'abitazione per 1-2 giorni nelle mezze stagioni con una carica di legna
- Permette di produrre acqua calda sanitaria per 4-5 giorni d'estate con una carica

...scopri di più su [www.energiadalleghno.it](http://www.energiadalleghno.it)

# Moderni apparecchi a legna e pellet

Sono stufe, inserti e termocucine di potenza termica generalmente inferiore a 20 kW in grado di:

- riscaldare il locale in cui sono inseriti
- riscaldare anche gli ambienti adiacenti tramite canalizzazioni
- essere integrati nell'impianto di riscaldamento ad acqua (in questo caso prendono il nome di termoprodotti)

## Caratteristiche dei moderni apparecchi a legna e a pellet



### < Stufe a legna e ad accumulo

- Certificazione **UNI EN 13240**
- Rendimento > **77 %**
- Bassi livelli di emissione (rif. 13 % O<sub>2</sub>)  
Polveri primarie < 30 mg/Nm<sup>3</sup>  
COT < 70 mg/Nm<sup>3</sup>  
NOx < 160 mg/Nm<sup>3</sup>  
CO < 1000 mg/Nm<sup>3</sup>

### Stufe a pellet >

- Certificazione **UNI EN 14785**
- Rendimento > **87 %**
- Funzionamento automatizzato
- Potenza regolabile
- Bassi livelli di emissione (rif. 13 % O<sub>2</sub>)  
Polveri primarie < 20 mg/Nm<sup>3</sup>  
COT < 35 mg/Nm<sup>3</sup>  
NOx < 160 mg/Nm<sup>3</sup>  
CO < 250 mg/Nm<sup>3</sup>



# domestici

La certificazione **ariaPulita™** aiuta il consumatore a riconoscere generatori moderni e rispettosi dell'ambiente



**ariaPulita™** è la certificazione di qualità di stufe, inserti e piccole caldaie domestiche (fino a 35 kW). I prodotti certificati **ariaPulita™** sono in grado di garantire basse emissioni ed elevati rendimenti, nel rispetto della qualità dell'aria, della salute delle persone e dell'ambiente.

Per conoscere i prodotti certificati **ariaPulita™** visita la pagina «Prodotti Certificati» sul sito **www.certificazionedariapulita.it**

Trovi questa etichetta sui sistemi di riscaldamento certificati, ad indicare **qualità e prestazioni**.

Più stelle ci sono, fino a 5, maggiore il rendimento e minori le emissioni.



## Gli inserti a legna e pellet: per rendere ecocompatibile il caminetto aperto

Il camino aperto è quanto di più inquinante in termini di emissioni si possa utilizzare per riscaldarsi, senza contare che la sua efficienza energetica è bassissima.

Ma una soluzione c'è: inserendo nel camino aperto un **inserto a legna e pellet**, quindi una camera di combustione che lavora in modo efficiente, si ottiene maggiore calore per la casa e meno emissioni per l'ambiente.

Anche in questo caso è sempre raccomandabile l'acquisto di prodotti certificati **ariaPulita™**!



...scopri di più su **www.energiadalleghno.it**

# Progettazione, installazione e

## Il progettista

Per poter realizzare un impianto alla **regola dell'arte** è fondamentale rivolgersi a professionisti abilitati e competenti, che adottano specifici criteri nella fase progettuale:

- **Rispetto della legislazione e della normativa tecnica vigente in materia**
- **Dimensionamento dell'impianto coerente con i fabbisogni effettivi del committente**
- Attenta valutazione dell'**integrazione di tutti i componenti dell'impianto** (generatore, stoccaggio, ecc.) e dell'eventuale **interfaccia con altre fonti di calore**

## L'installatore

Opera in regola se è abilitato dalla Camera di Commercio ai sensi del decreto ministeriale 37/2008 e ha seguito i corsi di aggiornamento o di qualifica per installare gli impianti alimentati a fonti di energia rinnovabili.

Al momento dell'installazione, l'installatore rilascia due documenti che il proprietario della stufa, o «soggetto responsabile» dell'impianto, è tenuto a conservare e presentare ai

successivi interventi di manutenzione:

- la **dichiarazione di conformità**, che attesta che la stufa è stata installata secondo la regola dell'arte.
- il **libretto d'impianto**, che viene compilato dall'installatore alla prima accensione e che è poi aggiornato a ogni manutenzione periodica da parte del manutentore.

## Il manutentore

Per garantire lunga vita al generatore in tutta sicurezza è raccomandabile far eseguire il controllo una volta all'anno a un manutentore, anch'esso abilitato dalla Camera di

Commercio ai sensi del decreto ministeriale 37/2008 e che ha seguito i corsi di aggiornamento o di qualifica per installare le fonti di energia rinnovabile.



**EVITARE SEMPRE IL «FAI DA TE»**



# manutenzione



In Italia si registrano ogni anno ancora oltre 10.000 incendi provocati dall'installazione non conforme dell'impianto fumario e la mancata manutenzione dello stesso.

La canna fumaria è una componente determinante per il corretto funzionamento dell'impianto e infatti la norma tecnica prevede l'obbligo di scaricare i prodotti della combustione (fumi) sopra il tetto dell'edificio.



**Ogni anno si registrano in Italia oltre 10.000 incendi provocati dall'installazione non conforme dell'impianto fumario e la mancata manutenzione dello stesso**



0407-CPD-422 (IG-094-2011)/0

**Sistema Doppia Parete "MC DOPPIO" EN 1856-1**  
T200 P1 W V2 L50050 O(50) con guarnizione   
T600 N1 D V2 L50050 G(70) senza guarnizione

**Sistema Mono Parete "MC MONO" EN 1856-1-2**  
T200 P1 W V2 L50050 O(50) con guarnizione   
T600 N1 D V2 L50050 G(600) senza guarnizione

DESIGNAZIONE EN 1443 \_\_\_\_\_  
DIAMETRO (in mm) \_\_\_\_\_  
DISTANZA DAL MATERIALE  
COMBUSTIBILE (in mm) \_\_\_\_\_  
INSTALLATORE \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO \_\_\_\_\_  
DATA INSTALLAZIONE \_\_\_\_\_  
FIRMA \_\_\_\_\_

La **normativa tecnica** di riferimento per l'installazione, il controllo e la manutenzione dei generatori a biocombustibili solidi di  $P_n \leq 35$  kW, comprensivi del sistema di evacuazione fumi, è la **UNI 10683**.

Secondo la **UNI 10683** quando una canna fumaria è installata alla regola dell'arte, l'installatore del sistema fumario rilascia la **Dichiarazione di Conformità** e affigge in modo visibile la cosiddetta «placca camino» (immagini a sinistra).



# Conto Termico 2.0

## Incentivi alla rottamazione di vecchi impianti



Il DM 16.02.2016 ha semplificato il sistema di incentivazione degli interventi mirati all'incremento dell'efficienza energetica e alla produzione di energia termica da fonti rinno-

vabili, tra cui rientra anche la **sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di generatori di calore alimentati a biomassa fino a 2 MW<sub>t</sub>**.

### Quali sono gli interventi ammessi?

- **Sostituzione** di generatori alimentati a **gasolio, olio combustibile, carbone o biomassa**, con generatori a biomassa
- **Sostituzione** di generatori alimentati a **GPL**, con generatori a biomassa, **limitatamente alle sole aziende agricole e imprese forestali, in aerea non metanizzata** e con bonus emissioni **Ce= 1,5**
- **Nuova installazione** di generatori a biomassa, **limitatamente alle sole aziende agricole e imprese forestali**



### In quali edifici?

- **Tutti gli edifici esistenti, sia pubblici che privati** (devono essere accertati o deve essere stata presentata la domanda di accertamento)
- **Fabbricati rurali** esistenti
- **Serre**

### Chi sono i soggetti ammessi?

- **Soggetti privati** (vi rientrano le persone fisiche, i soggetti titolari di reddito di impresa o reddito agrario, ma anche ONLUS, parrocchie ed edifici di culto)
- **Pubbliche amministrazioni**
- **ESCo** (Energy Service Company)



### Cosa si intende per «sostituzione»?

Per sostituzione si intende la rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di uno nuovo, di **potenza termica non superiore al 10% della potenza del generatore** sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze.

Tuttavia, qualora l'impianto sostituito risulti insufficiente per coprire i fabbisogni di climatizzazione invernale richiesti, è possibile accedere agli incentivi anche per un impianto potenziato oltre la soglia del 10% (fermi restando i limiti di potenza previsti dal Decreto), purché il corretto dimensionamento del nuovo impianto sia adeguatamente giustificato nell'**asseverazione** del tecnico abilitato.



## Requisiti tecnico-ambientali dei generatori di calore a biomasse

Tipo	Biocombustibili	Certificazione del generatore	PP mg/Nm <sup>3</sup> (13% O <sub>2</sub> )	CO g/Nm <sup>3</sup> (13% O <sub>2</sub> )	Rendimento (%)
Termocamini Stufe	Legna da ardere Biomasse (152/06)	UNI EN 13240 UNI EN 13229	40	1,50	> 85%
	<b>Pellet certificato</b> ISO 17225-2 cl. A1-A2	UNI EN 14785	30	0,36	
Caldaie	Legna da ardere	<b>EN 303-5:2012</b> <b>classe 5</b>	30	0,36	<b>87+ log(Pn)</b> <b>&gt; 89%</b>
	Cippato e biomasse vergini		20	0,25	
	<b>Pellet certificato</b> ISO 17225-2 cl. A1-A2				

### Requisiti impiantistici per le caldaie

Installazione di un puffer e di valvole termostatiche a bassa inerzia termica o altro sistema di regolazione modulante agente sulla portata locale per locale.



### Quali sono gli adempimenti successivi alla realizzazione dell'intervento?

- Deve essere **conservata tutta la documentazione tecnica** riguardante l'intervento
- Devono essere conservate le **fatture di acquisto della biomassa**. Oppure, limitatamente ai casi ammessi, un'autodichiarazione per le biomasse autoprodotte
- Per i generatori a pellet deve essere usato solo **pellet certificato secondo la ISO 17225-2, classi A1 e/o A2**
- Deve essere eseguita una **manutenzione almeno biennale del generatore e del sistema fumario**

### Calcolo e durata dell'incentivo

L'incentivo è calcolato tenendo conto di:

- **Potenza nominale** del generatore
- **Zona climatica**
- **Bonus emissioni Ce** (coefficiente premiante che può incrementare l'incentivo del 20% (Ce= 1,2) o del 50% (Ce=1,5) per i generatori più virtuosi in termine di emissioni di polveri.



L'incentivo è erogato tramite bonifico sul conto corrente del **Soggetto Responsabile** (colui che ha sostenuto l'investimento e ne è responsabile) con rate uguali in **2 anni** per generatori con Pn ≤ 35 kW e **5 anni** per generatori con Pn > 35 kW. **Per importi fino a 5.000 Euro è prevista l'erogazione dell'incentivo in un'unica rata.**

...scopri di più su [www.energiadallegho.it](http://www.energiadallegho.it)

# Conto Termico 2.0: incentivi alla

## 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  $\leq 35$  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

## Due esempi

1 Il signor Antonio Bianchi riquifica il vecchio camino aperto della propria abitazione ubicata nel comune di Cuneo (**zona climatica=F**), inserendovi un moderno **inserto a legna da ardere (4 stelle ariaPulita™) da 8 kW** con bonus emissioni (dato fornito dal fabbricante) **Ce=1,2**.

A fronte di un costo complessivo dell'intervento di sostituzione pari a 3.500 € riceve un incentivo di **1.203 € in 1 anno**.



2 Il signor Mario Rossi sostituisce la vecchia caldaia a gasolio da 32 kW della propria azienda agricola ubicata nel comune di Biella (**zona climatica=E**), con una **moderna caldaia a legna da 20 kW** con bonus emissioni (dato fornito dal fabbricante) **Ce=1,5**.

A fronte di un costo complessivo dell'intervento di sostituzione pari a 13.000 € riceve un incentivo di **4.590 € in 1 anno**.



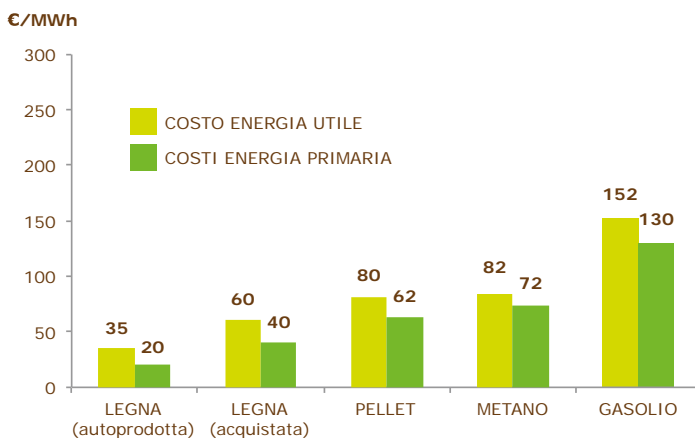
# rottamazione di vecchi impianti

## È utile sapere che...

- Il Conto Termico promuove la riqualificazione energetico-ambientale dei vecchi impianti
- Il contingente disponibile (900 milioni di €) è sufficiente per finanziare gli interventi nei prossimi 10 anni
- Il Conto Termico è un incentivo diretto pagato al beneficiario con bonifico in 1, 2 o 5 anni
- La domanda di incentivo deve essere presentata **entro 60 giorni dalla conclusione dei lavori** per via telematica attraverso il **portaltermico**
- L'incentivo può arrivare fino al **65 % di tutte le spese ammesse all'intervento** (componenti dell'impianto, tra cui anche la canna fumaria, opere edili, manodopera, ...)
- Per lo stesso intervento **non** è possibile cumulare il Conto Termico con altri incentivi statali
- Maggiori e più dettagliate informazioni sono disponibili sul sito del GSE [www.gse.it](http://www.gse.it)

## Quanto costa riscaldarsi con il legno?

Oltre alle opportunità offerte dai vari sistemi incentivanti, il punto di forza dei moderni generatori di calore alimentati da biocombustibili solidi risiede nel **risparmio generato dalla differenza di costo rispetto ai combustibili fossili**. Nella seguente tabella vengono paragonati i costi di produzione della stessa quantità di energia termica, con diverse tipologie di combustibili, per una caldaia di 32 kW.



Tuttavia è fondamentale evidenziare che per quantificare accuratamente i benefici ottenibili dall'installazione di impianti a biomasse è necessario valutare nel dettaglio le seguenti variabili:

- **Costi fissi** (investimento iniziale e costi operativi) ed **eventuali incentivi**
- **Costi variabili e di manutenzione**
- **Vita utile dell'impianto**

**ENERGIA PRIMARIA**  
energia del combustibile prima dell'ingresso nel generatore

**ENERGIA UTILE**  
energia al netto delle perdite dovute al processo di conversione energetica e di distribuzione del calore

Le stime si basano sui prezzi rilevati nel mese di gennaio 2015:

**Petroliferi** Media aritmetica dei prezzi pubblicati dalle CCIAA di: Alessandria, Bari, Brescia, Firenze, Foggia, Perugia, Treviso, Varese e Verona  
**Metano** Prezzi pubblicati dall'AEEG

**Pellet** Media dei prezzi comunicati da 24 produttori/distributori italiani di pellet certificato Enplus® A1/A2

**Legna e Cippato** Media dei prezzi comunicati da 57 produttori di legna e cippato conformi alla norma ISO 17225



# Legno Energia Nord Ovest

Progetto di valorizzazione e promozione della filiera legno-energia

## Il gruppo di gestione




La Foresta





## Partner associati



 [www.legnoenergia.org](http://www.legnoenergia.org)

 [info@legnoenergia.org](mailto:info@legnoenergia.org)

 Legno Energia Nord Ovest

 LegnoEnergia



**PSR 2014-2020**

Misura 16 Operazione 16.2.1  
Attuazione progetti pilota



Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
l'Europa investe nelle zone rurali