

Come riscaldarsi con il legno



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

L'energia del legno

Il legno è da secoli il combustibile più usato per il riscaldamento e oggi è impiegato principalmente in forma di legna da ardere, cippato, pellet ed in minima parte di briquettes. La classificazione qualitativa dei biocombustibili solidi è attualmente defini-

ta a livello internazionale dalla **norma tecnica UNI EN ISO 17225 (ex UNI EN 14961)**. La norma definisce le classi di qualità dei biocombustibili in funzione dei loro parametri chimico-fisici ed energetici.

Equivalenze volumetriche ed energetiche del legno

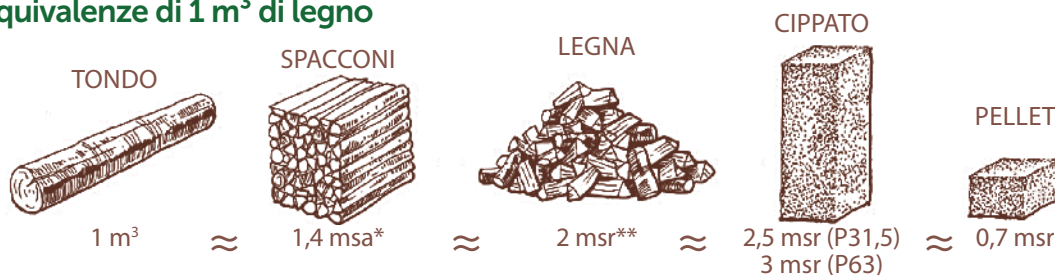
Partendo dalla stessa quantità di materia prima (legno vergine non contaminato), il fattore che varia maggiormente nella produzione delle diverse tipologie di biocombustibili è il **volume**. A parità di peso e di contenuto idrico, le diverse specie legnose hanno **potere calorifico** (quantità massima di calore producibile 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. L'**umidità (u)** invece è la % di acqua riferita al peso anidro (privo d'acqua) del legno.

$$M = \frac{\text{peso umido} - \text{peso anidro}}{\text{peso umido}} \times 100 [\%]$$

$$u = \frac{\text{peso umido} - \text{peso anidro}}{\text{peso anidro}} \times 100 [\%]$$

Equivalenze di 1 m³ di legno



Il metro stero è un'unità di misura apparente che equivale ad un metro cubo "vuoto per pieno".

* **msa** = metro stero accatastato ** **msr** = metro stero riversato

Equivalenze energetiche Per produrre 10 MWh di energia primaria (energia del combustibile prima dell'ingresso nel generatore) necessari a riscaldare un'abitazione di circa 60 m², con isolamento medio, servono:

GASOLIO	GPL	METANO	LEGNO FRESCO (M 50)	LEGNO PARZIALMENTE STAGIONATO (M 35)	LEGNO STAGIONATO (M 20)	PELLET (M10)
1.000 l (850 kg)	1.466 l	1.000 m ³	4.484 kg	3.224 kg	2.516 kg ≈ 5 msa ≈ 7 msr legna faggio 8,4 msr cippato faggio 12,5 msr cippato abete rosso	2.000 kg (3,2 msr)



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.**

Qualità della legna da ardere

Stanghe o tronchi

Materia prima
(la specie e l'origine devono essere indicate)

Scarti di legno vergine di segheria

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

Come acquistare la legna per non pagare l'acqua come il legno?

Nella **vendita a peso** il contenuto idrico è il fattore che maggiormente determina la qualità e il valore della legna. Per la sua determinazione in modo speditivo è possibile impiegare strumenti a infissione che misurano la resistenza elettrica tra due elettrodi (chiodi), in un intervallo di contenuto idrico (M) compreso tra 10 e 40%.

In mancanza di un'affidabile determinazione del contenuto idrico è preferibile acquistare la legna **a volume**, sia sfusa sia accatastata. In questo caso devono essere specificati da parte del produttore/rivenditore il tipo di legno (specie legnosa) e le caratteristiche dimensionali dei ciocchi.

Il **prezzo dell'energia primaria** (€/MWh) è un parametro che permette di confrontare i diversi combustibili. Il calcolo è molto semplice, basta dividere il prezzo del combustibile per il suo potere calorifico.
Esempio: legna M25, potere calorifico = 3,68 MWh/t, prezzo **155 €/t** → 155 : 3,68 = **42 €/MWh**



Contenuto idrico % (M)	Umidità % (u)	Potere calorifico MWh/t
10%	11%	4,56
15%	18%	4,27
20%	25%	3,97
25%	33%	3,68
30%	43%	3,39
35%	54%	3,1
40%	67%	2,81
45%	82%	2,52
50%	100%	2,23

Decalogo per il corretto uso della legna

1. Usare solo legna secca, con un contenuto idrico inferiore al 20%
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 ≈ 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
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. Stoccare la quantità di legna giornaliera possibilmente in ambiente riscaldato



Se si accende il fuoco correttamente il fumo dal camino diventa invisibile al più tardi dopo **15 minuti dall'accensione**.



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.

Determinazione speditiva del contenuto idrico della legna

Recenti studi hanno dimostrato che, in apparecchi domestici, aumentando del 10% il contenuto idrico della legna, dal 20 al 30%, le emissioni di polveri e di carbonio organico aumentano di un fattore 10.

Usare legna secca consente quindi di ridurre la produzione di emissioni e fumo nella fase di accensione ed esercizio del generatore, di ridurre il deposito di fuliggine nel generatore e nel camino, prolungando la vita dell'impianto.

Misura dell'umidità della legna con il metodo dei 3 punti

Questa semplice procedura consente di determinare, con buona precisione, l'umidità di un ciocco di legna da ardere con l'ausilio di igrometri elettrici, sulla base della resistenza elettrica.

1. Scegliere un ciocco spaccato di dimensione idonea

2. Spaccare il ciocco a metà in direzione radiale per raggiungere la zona più umida (superficie di misura). Questa fase è omessa nel caso di igrometri a infissione con chiodi lunghi

3. Ottenere un buon contatto tra le punte (elettrodi) e la superficie di misura

4. Effettuare la misura trasversalmente rispetto alle fibre e in posizione centrale rispetto alla superficie di misura. La superficie di misura deve essere priva di fessure, tasche di resina e nodi. Fissare tre punti di misura (P1, P2, P3) distanziati di 5 cm a partire dal bordo di taglio del ciocco e calcolare la media dei tre valori

Corretta la stagionatura all'aria della catasta di legna

- Usare solo legno vergine non contaminato
- Tagliare e accatastare la legna nel giusto periodo (ceduo: taglio in inverno, accatastamento prima dell'estate; alto fusto: taglio in estate, accatastamento in estate)
- Tagliare e spaccare la legna della pezzatura idonea all'accatastamento, e soprattutto all'impiego finale
- Posizionare la catasta in un luogo esposto alla luce del sole per il maggior numero di ore giornaliere possibili
- Accatastare la legna in un luogo aerato, non all'interno di locali ed edifici
- Accatastare la legna in modo che non tocchi direttamente il terreno (garantire uno spazio di 10, meglio 20 cm dal suolo) e non sia appoggiata ad un muro (lasciare uno spazio di almeno 10 cm). La legna a diretto contatto con il terreno, a causa della sua umidità e dell'acqua stagnante, provoca muffe e marciumi che determinano una perdita di sostanza legnosa del 10-15%
- Coprire il lato superiore della catasta di legna in modo che la pioggia (o neve) scorra via senza bagnare la legna. Non coprire i lati della catasta, in modo che l'acqua possa evaporare e l'aria circolare liberamente
- Evitare di creare cataste troppo alte

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

interi o da residui dell'industria del legno.

Il cippato è particolarmente indicato per la climatizzazione di edifici, i processi termici e la produzione combinata di calore ed energia elettrica (ORC, gassificazione <1MW_e).

Per l'acquisto di cippato rivolgiti
alle aziende del Gruppo Produttori
Professionali Biomasse di AIEL

Classi di qualità del cippato

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

Per scaldarti, scegli legna da ardere e cippato di qualità certificata **biomassplus**

La certificazione **biomassplus** garantisce la qualità del prodotto e quella del suo processo produttivo, attraverso un sistema di etichettatura.

1 Tracciabilità e legalità

Lo schema prevede l'obbligo dell'adozione di un sistema di tracciabilità e di dovuta diligenza del materiale, come previsto dal Regolamento EUTR 995/2010 (*Timber Regulation*).

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.

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 CO₂ 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.

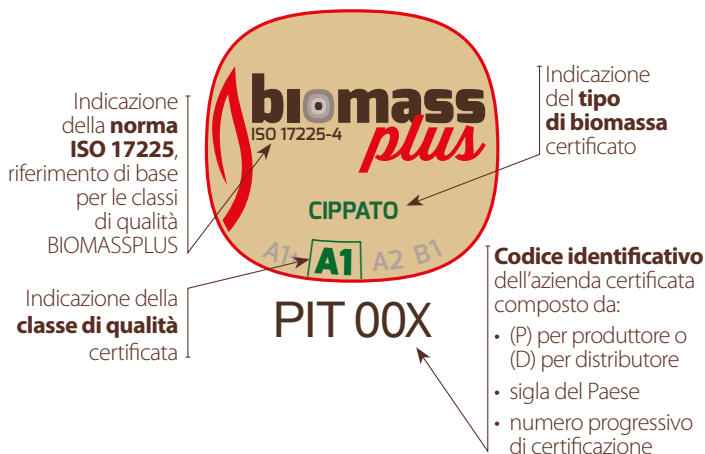
2

3 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.

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.



Nel marchio di certificazione BIOMASSPLUS, l'indicazione della norma ISO 17225 contiene anche l'informazione relativa alle parti specifiche per i diversi biocombustibili: ISO 17225-3 per le bricchette, ISO 17225-4 per il cippato e ISO 17225-5 per la legna da ardere.

La certificazione di terzo livello contribuisce a rendere il mercato più trasparente e gli operatori più qualificati, in una logica di sviluppo del mercato sostenibile, sotto il profilo economico e ambientale.

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

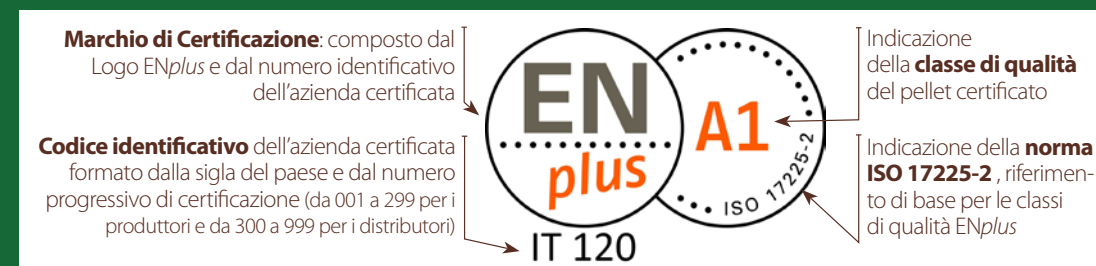
- Il **colore del pellet** non è indice di qualità
- Se messo **in acqua** il pellet **deve affondare**
- L'**odore acre** non è indice di agenti chimici (vietati da **ENplus**)
- Il **colore delle ceneri** può variare da pellet a pellet
- La **provenienza geografica** e/o la **specie legnosa** di partenza 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)



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

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/m³

- 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

Produttori e distributori di pellet ENplus in Italia

L'elenco completo dei produttori e distributori di pellet certificato è consultabile al sito www.enplus-pellets.it per l'Italia e www.enplus-pellets.eu per il resto del mondo. Per maggiori informazioni scarica la brochure "Come riconoscere il pellet certificato ENplus" dal sito di AIEL www.aiel.cia.it



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 ≤ 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 AIELplus
- 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

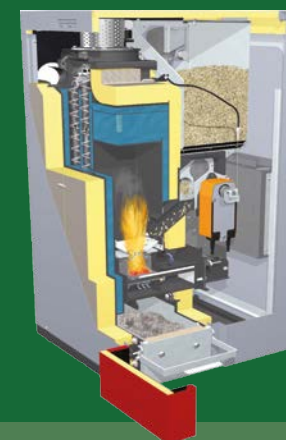
Richiedono un deposito del cippato che garantisca un'autonomia almeno di due settimane in inverno: a parità di energia primaria il volume necessario è circa tre volte quello del pellet



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 m² con medio isolamento serve un volume lordo di circa 5 m³



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

Moderni apparecchi a legna e pellet

Sono generatori destinati al riscaldamento diretto dei locali in cui sono installati, di potenza termica generalmente inferiore a 20 kW. Esistono in commercio dei prodotti che, pur mantenendo la funzione primaria di riscaldare il locale di installazione, permettono di riscaldare altri ambienti tramite canalizzazioni o di essere integrati nell'impianto di riscaldamento ad acqua (termoprodotti).



Come riconoscere i 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 % O₂)
Polveri primarie < 30 mg/Nm³
COT < 70 mg/Nm³
NO_x < 160 mg/Nm³
CO < 1000 mg/Nm³



Stufe a pellet >

- Certificazione **UNI EN 14785**
- Rendimento > **87 %**
- Funzionamento automatizzato
- Potenza regolabile
- Bassi livelli di emissione (rif. 13 % O₂)
Polveri primarie < 20 mg/Nm³
COT < 35 mg/Nm³
NO_x < 160 mg/Nm³
CO < 250 mg/Nm³



domestici

AIEL raccomanda l'acquisto di prodotti certificati Aria Pulita



Aria Pulita è la nuova certificazione di qualità di apparecchi e caldaie a biomasse legnose fino a 35 kW di potenza. Gli apparecchi certificati Aria Pulita, 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 Aria Pulita visita la pagina «Prodotti Certificati» sul sito **www.certificazioneariapulita.it**

Scegli la stufa della giusta potenza

Prima di scegliere la stufa è fondamentale individuare quale è la potenza nominale di cui necessita l'abitazione. Questa dipende

dalla zona climatica, dai metri quadrati che si vogliono riscaldare e dal grado di isolamento dell'edificio.

Carico termico dell'edificio	Potenza nominale della stufa		
	5 kW	7 kW	9 kW
70 kWh/m ² /anno (isolamento alto)	> 100 m ²	> 100 m ²	> 100 m ²
160 kWh/m ² /anno (isolamento medio)	50 m ²	70 m ²	90 m ²
300 kWh/m ² /anno (isolamento basso)	30 m ²	40 m ²	50 m ²

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

Oltre alle stufe a legna e a pellet tra gli apparecchi domestici per il riscaldamento ci sono anche gli **inserti a legna o a pellet**, che consentono di dismettere i caminetti aperti, molto inquinanti, coniugando il comfort ad elevate prestazioni energetiche e ambientali.

Anche in questo caso è sempre raccomandabile l'acquisto di prodotti certificati Aria Pulita!



Progettazione, installazione e manutenzione



Il progettista

Per poter realizzare un impianto alla **regola dell'arte** è fondamentale rivolgersi a figure professionali abilitate 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 delle integrazioni nell'edificio di tutti i componenti dell'impianto (generatore, stoccaggio, ecc.) e dell'eventuale interfaccia con altre fonti di calore**

L'installatore e il manutentore

L'installazione e la manutenzione straordinaria di caldaie, stufe e caminetti a biomassa devono essere eseguite da imprese abilitate dalla Camera di Commercio (DM 37/2008), qualificate e aggiornate secondo quanto previsto dal sistema di qualificazione introdotto dall'art. 15 del DLgs 28/2011.



Raccomandiamo di rivolgersi a installatori-manutentori che hanno conseguito la qualifica **AIELplus**



EVITARE SEMPRE IL «FAI DA TE»

Per garantire il **mantenimento nel tempo delle prestazioni e delle condizioni di sicurezza dell'impianto** è necessario far eseguire un **controllo periodico**, comprensivo di pulizia del generatore e del

sistema fumario. La periodicità deve essere almeno annuale per caldaie e per gli apparecchi che riscaldano l'acqua, almeno biennale per le stufe e gli apparecchi che riscaldano solo l'aria.



L'importanza della canna fumaria

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, per questo si deve sempre ricorrere a installatori-manutentori professionali in grado di effettuare un'installazione alla regola dell'arte.

È utile sapere che

- Alla fine dei lavori di installazione l'impresa installatrice deve sempre rilasciare la **"dichiarazione di conformità"** per attestare che i lavori sono stati eseguiti a **regola d'arte**, anche in caso di solo rifacimento del sistema fumario.
- A partire dal 15 ottobre 2014 gli impianti termici devono essere dotati di **Libretto di impianto**
- Lo scarico dei prodotti della combustione deve avvenire obbligatoriamente sopra il tetto dell'edificio
- 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**
- La **UNI 10683** prevede che alla fine dei lavori, l'installatore del sistema fumario compili ed affigga in modo visibile la **placca camino**



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

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 rinnovabili, 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_t**.

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 accattastati o deve essere stata presentata la domanda di accattastamento)
- **Fabbricati rurali** esistenti
- **Serre**

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.

Conto Termico 2.0: incentivi alla rottamazione di vecchi impianti

Requisiti tecnico-ambientali dei generatori di calore a biomasse

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

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.**

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

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

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 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

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

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

Il signor Antonio Bianchi riqualifica il vecchio camino aperto della propria abitazione ubicata nel comune di Arezzo (**zona climatica=E**), inserendovi un moderno **termocamino a legna da ardere 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 **1.136 € in 1 anno**.



Il signor Mario Rossi sostituisce la vecchia caldaia a gasolio da 32 kW della propria azienda agricola ubicata nel comune di Arezzo (**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**.

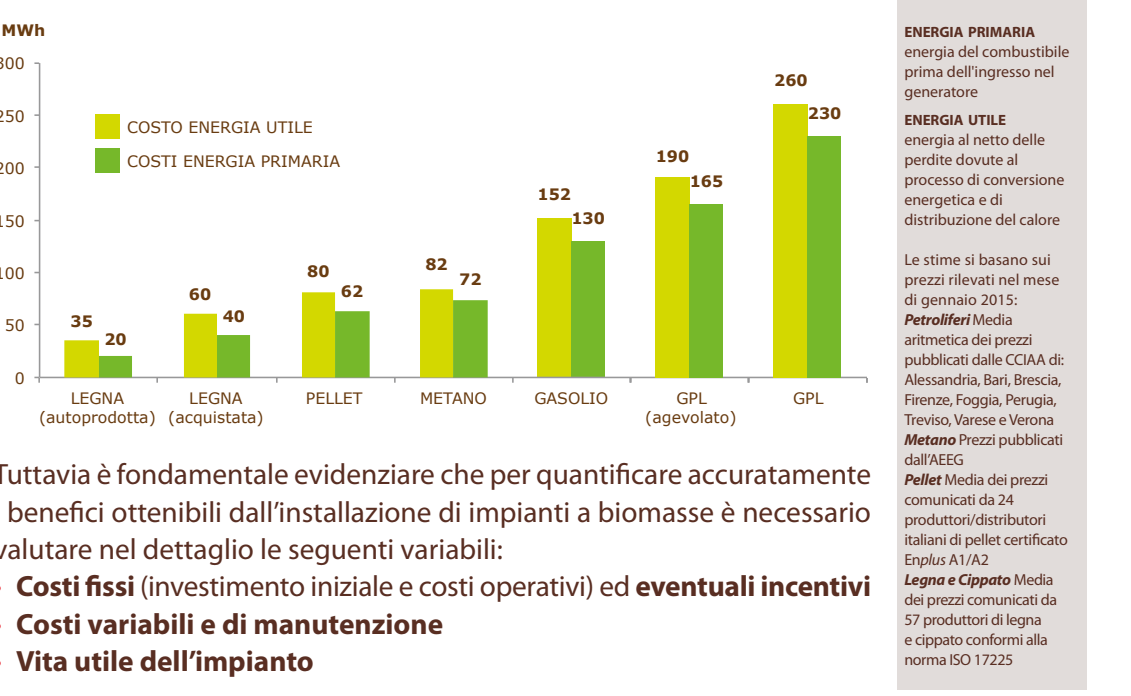


È utile sapere che...

- 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

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.



Per saperne di più...

energíadallegno.it

UN PROGETTO

AIEL



PER LA **CASA** • PER L'**AZIENDA** • PER GLI **EDIFICI PUBBLICI**



Scarica la nuova **AppAIEL**

Troverai il Produttore
Professionale Biomasse
più vicino a te
...e molto altro.

Scopri di più sul mondo del legno energia.
Trova tutte le aziende della filiera marchiate AIEL.
Usa il "calcolatore" per convertire pesi, energia
e prezzi dei biocombustibili legnosi.



www.aiel.cia.it

