AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

in collaborazione con

PROGETTO FUOCO

ITALIA LEGNO ENERGIA

Come riscaldarsi con il legno

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

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Aiel, Associazione Italiana Energie Agroforestali, rappresenta le aziende della filiera legno-energia: dai produttori professionali di biocombustibili legnosi (legna, pellet e cippato) ai produttori di tecnologie per la produzione di calore ed energia (stufe, inserti camino, caldaie) fino agli installatori e manutentori di tali tecnologie.

QUALI SONO I NOSTRI OBIETTIVI?

- **Garantire** la corretta e sostenibile valorizzazione energetica delle biomasse legnose
- **Rappresentare** gli interessi della filiera ad ogni livello istituzionale e dialogare con tutti gli interlocutori sui temi di energie rinnovabili con particolare attenzione alle rinnovabili da biomasse legnose
- **Promuovere** le buone pratiche della combustione per una più alta efficienza, miglior qualità dell'aria e per una convenienza anche economica
- **Supportare** il percorso di miglioramento continuo degli standard qualitativi lungo tutta la filiera

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 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.

Equivalenze di 1 m³ di legno

1 m³ ≈ 1,4 msa* ≈ 2 msr** ≈ 2,5 msr (P31,5) 3 msr (P63) ≈ 0,7 msr

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

Costi ed emissioni di diversi combustibili per riscaldare una casa di circa 60 m², con isolamento medio, e un consumo di energia primaria stimato in 10 MWh

Certificazione Biomass*plus*®

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

Denominazione del **biocombustibile di riferimento** (es. legna da ardere, cippato, etc.)

Codice identificativo dell'azienda certificata composto da:

- (P) per produttore o (D) per distributore
- sigla del Paese (es. IT=Italia)
- numero progressivo di certificazione

Indicazione della **norma ISO 17225**, riferimento di base per le classi di qualità **Biomass*plus*®**

Indicazione della **classe di qualità** certificata

Nel marchio di certificazione **Biomass*plus*®**, 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.

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.

Biomass*plus*® 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_2 eq.** 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 di adottare 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.

3

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.

Scopri di più su **www.biomassplus.org**

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.

Qualità del cippato

Materia prima (tronchi, ramaglie) e specie legnosa

Grado di stagionatura o essiccazione

Pezzatura delle scaglie di cippato (lunghezza delle particelle in mm; frazioni principale, fine e grossolana espresse in % in peso)

Contenuto di cenere

La qualità del cippato è definita dalla norma tecnica internazionale UNI EN ISO 17225-4 che definisce quattro classi di qualità e le relative caratteristiche.
Le classi di qualità previste dalla norma sono A1, A2, B1, B2; mentre lo schema di certificazione BiomassPlus® prevede anche le classi "A1+" e "A1+ Cippatino" che sono migliorative rispetto alla classe A1 della norma tecnica, e non certifica materiale in classe B2.

Quando scegliere il cippato per il riscaldamento

Si presta a essere utilizzato in caldaie di media-grande potenza (almeno 40-45 kW termici), con un fabbisogno superiore a circa 50-60 MWh termici annui.

Necessita di un apposito locale di stoccaggio che va dimensionato in base ai consumi della caldaia.

È particolarmente conveniente laddove sia geograficamente vicino un produttore professionale nel raggio di 70-100 km.

Trova il produttore professionale di cippato più vicino

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 essiccarla 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 A1+ ha parametri qualitativi superiori rispetto alla classe A1 prevista dalla norma ISO 17225-5.

Classi di qualità secondo la norma ISO 17225-5	A1+ oltre la norma	A1	A2	B
Materia prima	Fusti; residui e sottoprodotti di legno non trattati chimicamente		Piante intere senza radici; fusti; residui delle utilizzazioni forestali; residui e sottoprodotti non trattati chimicamente	
Contenuto idrico (%)	10–17 %	10–20 %	10–25 %	10–35 %
Pezzi spaccati/tondi	≥ 90 %	≥ 90 %	≥ 50 %	Non richiesto
Superficie di taglio	Regolare	Regolare	Non richiesto	Non richiesto
Presenza carie	Non visibile	Non visibile	≤ 5 %	Specificare se ≥ 50 %

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 ≈ 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 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

Pellet

Il pellet è prodotto attraverso la **densificazione** della materia prima (segatura e trucioli di legno vergine non contaminato) tramite presse a matrice forata. Le pressioni e le temperature 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 fa 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 **EN*plus*®**, 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 EN*plus*®)
- 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 dello 0,5% in peso
- In Italia, per la produzione di pellet, 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 EN*plus*® è possibile **solo con autobotti certificate EN*plus*®**

Come riconoscere un sacchetto di pellet certificato EN*plus*®?

Sul sacco deve essere riportato:

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

Marchio di Certificazione: composto dal Logo EN*plus*® e dal numero identificativo dell'azienda certificata

Codice identificativo dell'azienda certificata formato dalla sigla del paese e dal numero progressivo di certificazione (da 001 a 299 per i produttori e da 300 a 899 per i distributori)

Indicazione della **classe di qualità** del pellet certificato

Indicazione della **norma ISO 17225-2** , riferimento di base per le classi di qualità EN*plus*®

Parametro	Valore	U.M.
Diametro	6	mm
Lunghezza	3,15 – 40	mm
Umidità	≤ 10	%
Ceneri	≤ 0,7	%
Potere calorifico	≥ 4,6	kWh/kg
Durabilità meccanica	≥ 98,0	%
Densità apparente	600-750	kg/m³

fac-simile

Un esempio di scheda tecnica presente su un sacchetto di classe EN*plus*® 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 almeno maggiore di 4,6 KWh/KG (16,6 MJ/kg) e varia in funzione del contenuto idrico. *Nota:* valori superiori a 5,1 KWh/kg si riferiscono al potere calorifico superiore ossia privo completamente d'acqua. Tuttavia la certificazione non prevede la possibilità di riportare questa grandezza nella scheda tecnica
- **Durabilità meccanica** e **densità sterica apparente** indicano il grado di compattezza e resistenza meccanica del pellet

Scegli solo pellet certificato EN*plus*®

Trovi l'elenco completo dei produttori e distributori di pellet certificati EN*plus*® su

www.enplus-pellets.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 303-5:2021, classe 5** e classe ambientale **non inferiore alle 4 stelle**
- **Per le caldaie >500 kW**: la certificazione è 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 biocombustibili certificati **EN*plus*®** e **Biomass*plus*®**

Caldaie a legna

Sono generatori a caricamento manuale 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 a caricamento automatico 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 a caricamento automatico 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 (o accumulatore): una scelta sempre raccomandabile

Il puffer è un serbatoio d'acqua che accumula l'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 singola carica di legna
- Permette di produrre acqua calda sanitaria per 4-5 giorni d'estate con una carica

Moderni apparecchi domestici 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)

Per riconoscere un apparecchio moderno e di elevata qualità è stata introdotta la certificazione ambientale dal decreto ministeriale 186/2017 che assegna un numero di stelle, da uno a cinque, a tutti i generatori domestici.

La certificazione ariaPulita® rende di semplice fruizione per il consumatore finale il riconoscimento delle stelle grazie a questo marchio.

Decreto Ministero dell'Ambiente n.186 del 7-11-2017
ariaPULITA®
certificazione
www.certificazionearia pulita.it

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 (come da immagine), 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®**!

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.certificazioneariapulita.it**

Trovi questa etichetta sui sistemi di riscaldamento certificati, ad indicare **qualità e prestazioni**.
Più stelle ci sono, fino a 5, maggiore è il rendimento minori sono le emissioni.

Le stelle di ariaPulita® sono un valido alleato per comprendere e rispettare le leggi regionali che normano l'utilizzo del riscaldamento a legna e pellet.

Misure strutturali

	Dove	Lombardia	Veneto	Emilia-Romagna	Piemonte	Toscana
Nuova installazione		≥4 Stelle	≥4 Stelle	≥4 Stelle	≥4 Stelle	≥4 Stelle (*)
Impianto esistente	Su tutto il territorio regionale	≥3 Stelle	≥3 Stelle			
	< 300 m slm e nei Comuni in infrazione, esclusi i Comuni Montani			≥3 Stelle		
	Zone: "Agglomerato di Torino", "Pianura e Collina"				≥3 Stelle	
	Comuni di superamento e in presenza di sistema alternativo di riscaldamento					≥3 Stelle

(*) Nel caso di nuovi edifici e ristrutturazioni tranne in aree di superamento dotate di rete del metano.

Misure temporanee

	Dove	Lombardia	Veneto	Emilia-Romagna	Piemonte	Toscana
Allerta di primo livello		≥4 Stelle	≥4 Stelle			
Allerta di secondo livello		5 Stelle	≥4 Stelle			
Allerta	Agglomerato Bologna, Comuni>30.000 abit.; Comuni di pianura			≥4 Stelle		
	Zone: "Agglomerato di Torino", "Pianura e Collina"				5 Stelle	

Non possono essere installate nuove stufe sotto le 4 stelle

Non possono essere accese stufe già esistenti con meno di 3 stelle

Progettazione, e installazione

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.

EVITARE SEMPRE IL «FAI DA TE»

Manutenzione

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.

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

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

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

Conto Termico
Incentivi alla rottamazione di vecchi impianti

Il Decreto interministeriale del 16 febbraio 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 (coefficiente premiante, vedi pagina seguente "Calcolo e durata dell'incentivo)**
- **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 accatastati o deve essere stata presentata la domanda di accatastamento)
- **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/Nm³ (13% O_2)	CO g/Nm³ (13% O_2)	Rendimento (%)
Termocamini Stufe	Legna da ardere Biomasse (d.lgs. 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	**EN 303-5:2012 classe 5**	**30**	**0,36**	**87+ log(Pn) > 89%**
	Cippato e biomasse vergini				
	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

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

Caldaie con potenza ≤ 35 kW

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

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

Caldaie con potenza > 35 kW

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

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

Due esempi

1 Il signor Antonio Bianchi riqualifica il vecchio camino aperto della propria abitazione in un comune ubicato in **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 in un comune ubicato in **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 con bonifico al beneficiario 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"** del GSE
- 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 in questo video

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.

ENERGIA PRIMARIA energia del combustibile prima dell'ingresso nel generatore

Gasolio per riscaldamento: riscaldamento max zolfo 0,1% Accisa €/lt 0,4032.
Gasolio agricolo: calcolato sulla base dell'andamento del gasolio per autotrazione con la riduzione delle accise relativa.
Metano domestico: condizioni economiche di fornitura per una famiglia con riscaldamento autonomo e consumo annuale di 1.400 m^3 ridefinito in base ai nuovi ambiti tariffari.

Le stime si basano sui prezzi rilevati nel mese di Gennaio 2022:
Petroliferi Prezzi pubblicati dal Ministero dello Sviluppo Economico
Metano Prezzi pubblicati dall'AEEG
Pellet Media dei prezzi comunicati dai produttori/distributori italiani di pellet certificato En*plus*® A1/A2
Legna e Cippato Media dei prezzi comunicati dai produttori di legna e cippato conformi alla norma ISO 17225

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**

CRL_dep4_5-2022

AIEL
ASSOCIAZIONE
ITALIANA ENERGIE
AGROFORESTALI

aielenergia.it

energiadallegno.it

@AIELagroenergia

AIEL

AIEL - Associazione Italiana Energie Agroforestali
Sede Legale: Via M. Fortuny, 20 - 00196 Roma
Sede operativa: Viale dell'Università, 14 - 35020 Legnaro (PD)
Tel. 049/8830722 Fax 049/8830718
segreteria.aiel@cia.it