



Come riscaldarsi con il legno

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



in collaborazione con





Foto scattata da Piazza (Comune di Artogne)



aria
inValle**nuova**
Camonica

La campagna informativa “Aria nuova in Valle Camonica” nasce dalla volontà di migliorare la qualità dell’aria in Valle Camonica e dalla consapevolezza dell’importanza dell’uso della biomassa legnosa a fini energetici, in quanto contribuisce al raggiungimento degli obiettivi assunti a livello internazionale per la riduzione dei gas serra e allo stesso tempo rappresenta un’importante risorsa per l’economia montana della Valle Camonica, considerando che oltre la metà della sua superficie territoriale è coperta da boschi.

La combustione, però, non è esente da impatti negativi sulla qualità dell’aria soprattutto quando avviene con modalità non corrette, in impianti obsoleti o non adeguatamente mantenuti. Da queste evidenze, emerse anche in uno studio di ARPA Lombardia condotto nel biennio 2013-2014 sul territorio della bassa Valle Camonica, è nato il progetto che ha come obiettivo informare e sensibilizzare cittadini, amministratori locali, rivenditori e profili tecnici come progettisti, installatori e manutentori, sulle azioni virtuose da mettere in campo per migliorare la qualità dell’aria.

Perché l’ambiente, la nostra casa, ha sempre più bisogno della nostra attenzione e soprattutto del nostro rispetto.

Mirco Pendoli

**Assessore all’Ecologia ed Ambiente
Comunità Montana Valle Camonica**



La Qualità dell'Aria in Valle Camonica

Durante il Progetto speciale "Caratterizzazione della qualità dell'aria della Bassa Valle Camonica" condotto da Arpa Lombardia nel 2013-2014 emerge che **nella nostra vallata la maggior fonte di PM10 è la combustione di biomassa (grafico 1).**

Il **Levoglucosano** è uno zucchero anidro che viene prodotto dalla decomposizione termica della cellulosa e poi emesso come particolato, per questo motivo viene usato come marker specifico per identificare se il PM deriva dalla combustione di biomassa.

Grafico 1 Fonte dati: ARPA Lombardia, 2013-2014. Il grafico è stato modificato per facilitarne la lettura

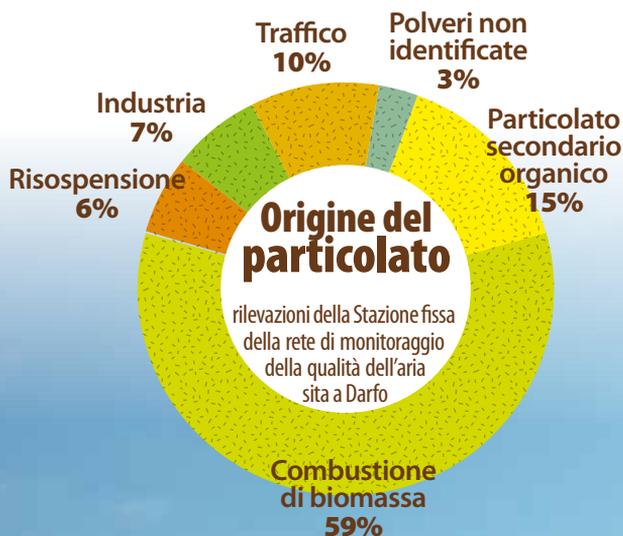
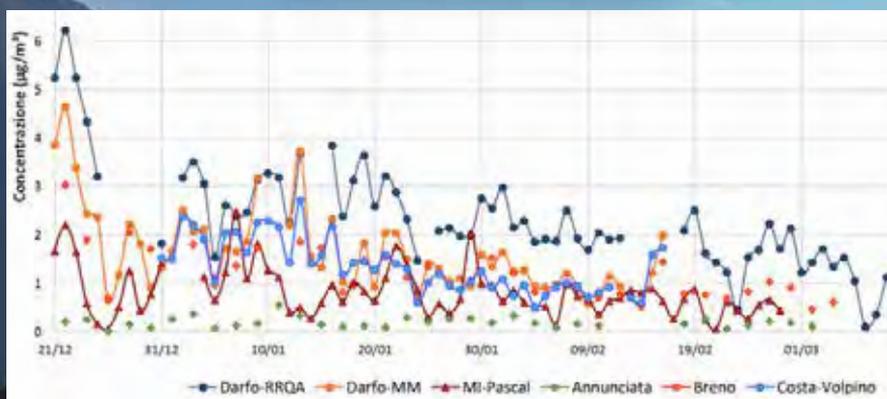


Grafico 2 - Andamento giornaliero del Levoglucosano (2013-2014) nei 6 siti di rilevazione



Nel **grafico 2** viene illustrato l'andamento delle concentrazioni di Levoglucosano nei mesi invernali nelle stazioni di Darfo (fissa e mobile MM), Milano, Annunciata, Breno e Costa Volpino.

per maggiori informazioni





E i fuochi fatti all'aperto in inverno per bruciare sterpaglie e resti di potature?

Contribuiscono anch'essi al peggioramento della qualità dell'aria in valle, senza alcun vantaggio a fini energetici!

Ma non solo, se mal custoditi sono **causa di incendi boschivi devastanti**, dei veri e propri disastri ambientali di dimensioni anche considerevoli.

Ricorda: ne va della salute di tutti e in molti casi sono vietati e passibili di pesanti sanzioni!

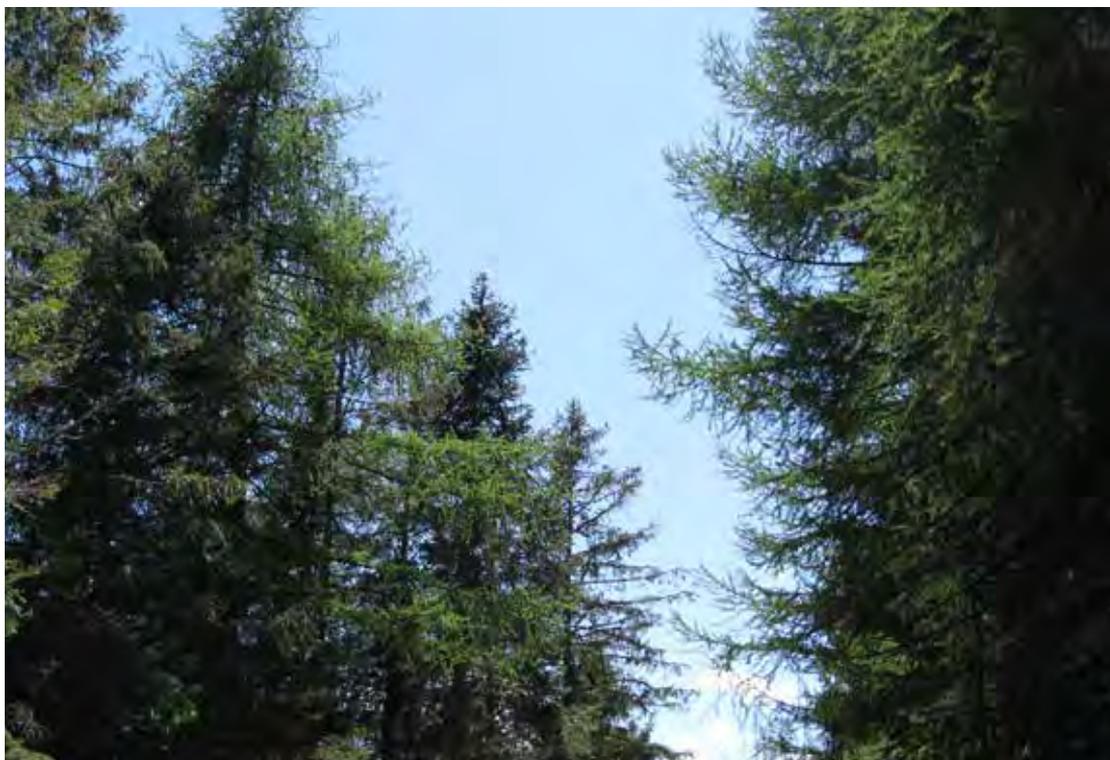


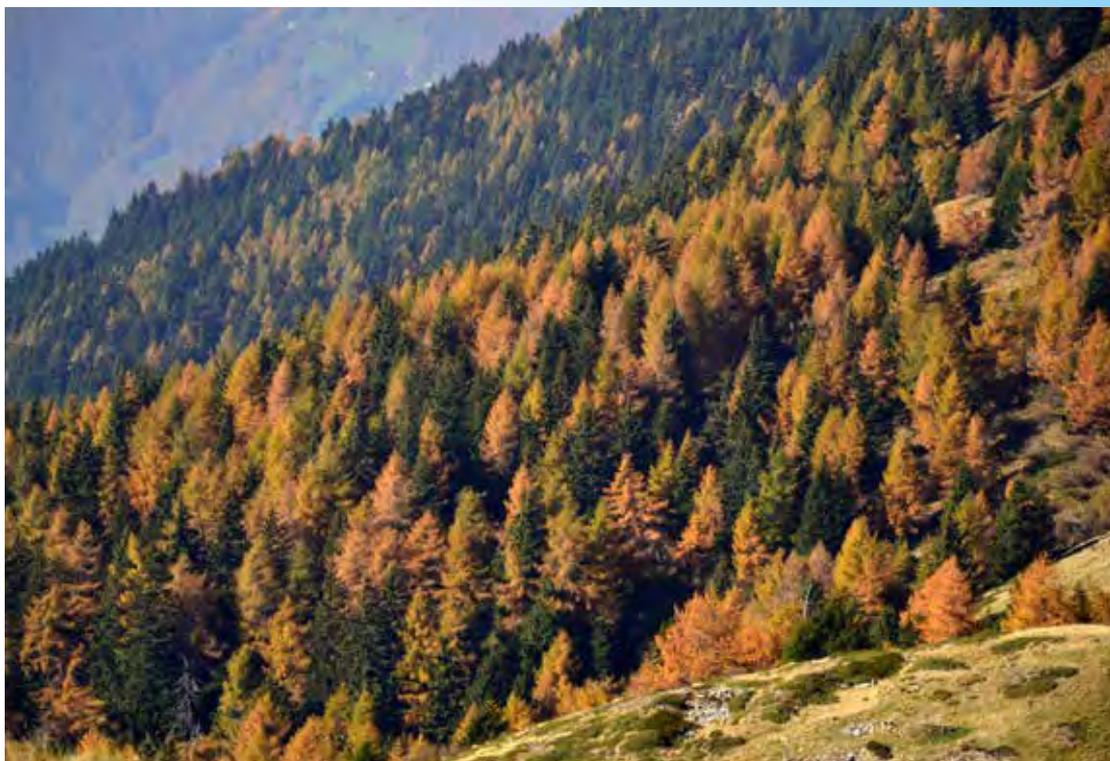
**Non accendete fuochi all'aperto in inverno,
inquinano l'aria e nessuno si scalda!**



Le foreste camune sono certificate!

La superficie boscata complessiva della Valle Camonica è pari a 65.775,942 ha, con un indice di boscosità medio pari al 53,8%. Le superfici forestali pianificate (42.215,65 ha di proprietà dei Comuni e/o di Associazioni di residenti) sono gestite secondo le disposizioni di 44 Piani d'Assessment (PAF); oltre il 72% dell'intero territorio boschivo camuno è ricondotto al dettaglio gestionale di un PAF. La certificazione forestale rappresenta un importante strumento nato per promuovere la gestione sostenibile delle foreste e garantire che i prodotti di origine forestale che raggiungono il mercato provenga-





no da foreste gestite in modo sostenibile. Per gestione forestale sostenibile si intende “la gestione e l’uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che consentano di **mantenerne la biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità e potenzialità di adempiere, ora e nel futuro, a rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale, senza comportare danni ad altri ecosistemi**”.

La Certificazione di “Gestione Forestale Sostitutiva” e di “Catena di Custodia” ha quindi una forte valenza etica perché promuove la legalità, valorizza l’impegno per la corretta gestione selvicolturale dei boschi, l’attenzione imprenditoriale verso l’ambiente e le valenze sociali ad esse connesse. Non da ultimo, si garantisce un

potenziamento delle azioni finalizzate alla sicurezza sul lavoro.

Per questo motivo nel triennio 2018/2020 la Comunità Montana ha lavorato per la Certificazione di tutta la filiera, costituita dai sei Consorzi Forestali, in qualità di soggetti gestori della quasi totalità dei boschi comunali, che a loro volta costituiscono circa il 70% dei boschi camuni, delle ditte boschive e delle segherie.

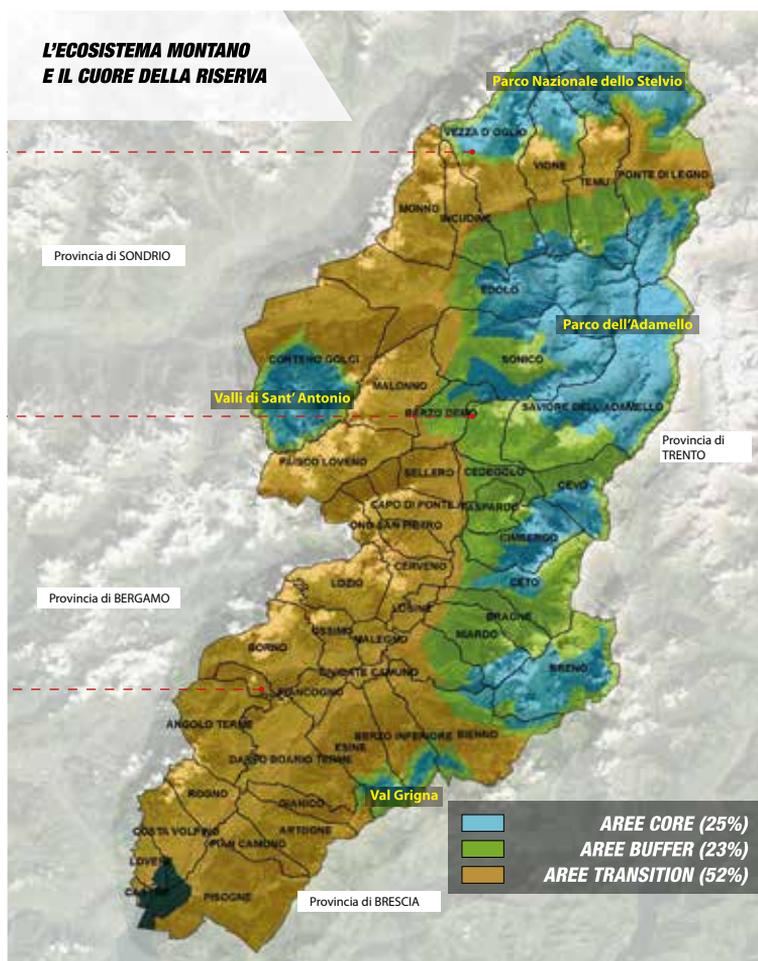
L’azione della Comunità Montana è proseguita poi lungo la catena di custodia, completandosi nel 2020 con la certificazione di 7 ditte boschive e di 4 segherie. Attualmente, pertanto, tutta la filiera bosco/legno risulta certificata PEFC.

Per maggiori dettagli
www.pefc.it

La Riserva di Biosfera Valle Camonica – Alto Sebino

Le buone pratiche di utilizzo delle biomasse legnose a scopo energetico, in un'area forestata e montana come quella della Valle Camonica, sono legate a doppio filo alla gestione virtuosa dei cicli naturali e dei processi industriali, all'economia circolare, al risparmio energetico, alla riduzione dell'impronta ecologica e del consumo di suolo, alla conoscenza dei servizi ecosistemici, tutte tematiche da affrontare e perseguire come Riserva di Bio-

sfera "Valle Camonica - Alto Sebino". Riconosciuta a livello internazionale il 26 luglio 2018 in Indonesia, con un territorio che si snoda lungo il fiume Oglio dall'Adamello fino al lago d'Iseo, comprende tutti i 40 comuni della Comunità Montana di Valle Camonica e 5 comuni esterni che connettono la valle al lago, in un significativo e diffuso patrimonio naturale e artistico – basti pensare al primo Sito Unesco italiano, il n. 94 "Arte Rupestre della Valle Camonica".



La Valle dei Segni

Valle Camonica - Alto Sebino
Riserva della Biosfera dal 2018

Il programma intergovernativo "MAB – Man and Biosphere" dell'Unesco nasce nel 1971 e ha come obiettivo creare una rete mondiale di Riserve della Biosfera, aree in cui vengono promosse soluzioni che conciliano la conservazione della biodiversità, l'uso sostenibile delle risorse e uno sviluppo economico socialmente, eticamente e culturalmente appropriato.

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.

Equivalenze di 1 m³ di legno



TONDO
1 m³

≈



LEGNA
2 ms*

≈



CIPPATO
2,5-3 ms riversato

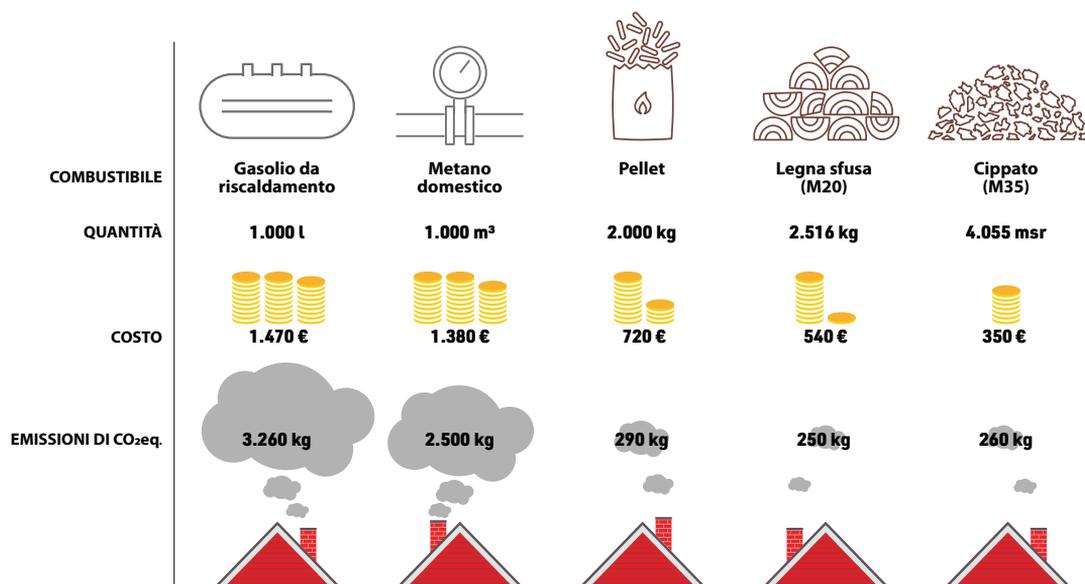
≈



PELLET
0,7 ms*

* Il metro stero (ms) è l'unità di misura della legna da ardere che corrisponde a un metro cubo di legna considerando gli spazi vuoti tra un pezzo di legna e l'altro come fossero pieni.

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 Biomassplus®

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.

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.

1

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 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.

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

Scopri di più su www.biomassplus.org

Cippato

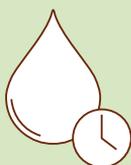


Il cippato è legno ridotto in scaglie, con dimensioni variabili da alcuni millimetri a circa 6 cm, attraverso macchine cippatrici. È prodotto a partire da residui agricoli e forestali quali tronchi, stanghe, ramaglie, piante intere o da residui dell'industria del legno.

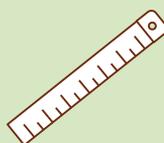
Qualità del cippato



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)



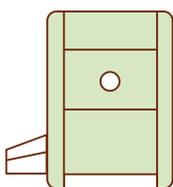
Contenuto di cenere

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.

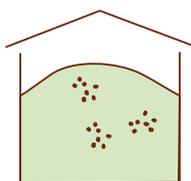
Le classi di qualità previste dalla norma sono

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.

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

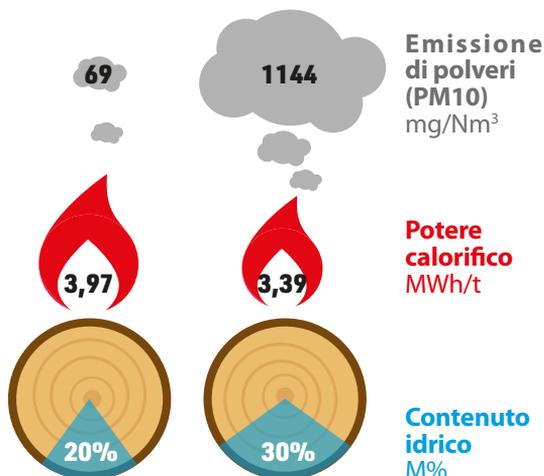
Classi di qualità secondo la norma ISO 17225-5	A1+ oltre la norma	A1	A2	B
Materia prima	Fusti; residui e sottoprodotti di legno non trattati chimicamente		Piante intere senza radici; fusti; residui delle utilizzazioni forestali; residui e sottoprodotti non trattati chimicamente	
Contenuto idrico (%)	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 \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 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 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 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 **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...

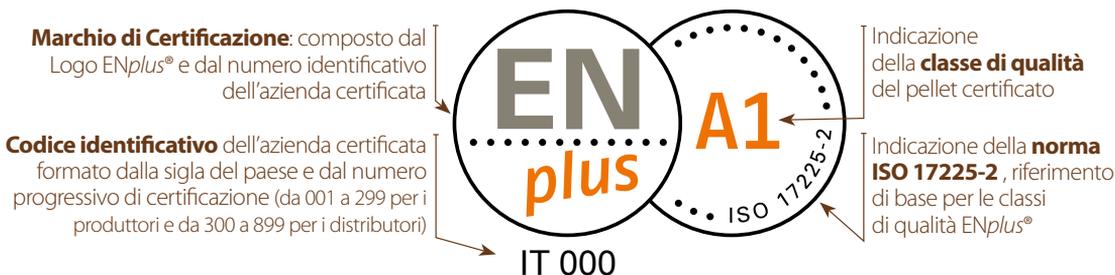
- Il **colore del pellet** non è indice di qualità
- Se messo **in acqua** il pellet **deve affondare**
- L'**odore acre** non è indice di agenti chimici (vietati da ENplus®)
- Il **colore delle ceneri** può variare da pellet a pellet
- La **provenienza geografica** e/o la **specie legnosa** di partenza non sono sinonimo di qualità del pellet
- Nel sacco di pellet certificato la **presenza di polveri** deve essere minore 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 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 ENplus® 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 indicazioni del costruttore e la normativa vigente”**
- **Nome del produttore o del distributore** (responsabile della messa in commercio)



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

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 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 ENplus®

Trovi l'elenco completo dei produttori e distributori di pellet certificati ENplus® 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 **ENplus®** e **Biomassplus®**

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.



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 e 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

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

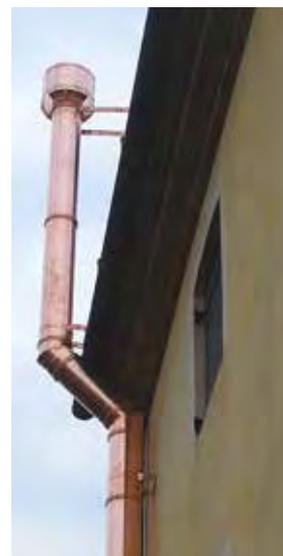
Sistema Doppia Parete "MC DOPPIO" EN 1856-1
T200 P1 W V2 L50050 D(50) con guarnizione
T000 N1 D V2 L50050 G(70) senza guarnizioni

Sistema Mono Parete "MC MONO" EN 1856-1-2
T200 P1 W V2 L50050 I(50) con guarnizione
T000 N1 D V2 L50050 G(600) senza guarnizioni

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 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/Nm ³ (13% O ₂)	CO g/Nm ³ (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		20	0,25	
	Pellet certificato 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.**

Conto Termico: incentivi alla rottamazione di vecchi impianti

Calcolatore on line

Calcolare in anticipo l'ammontare dell'incentivo Conto Termico è facile con il calcolatore online. Basta avere a disposizione il nome del modello di stufa, inserto o caldaia che si vuole acquistare e il Comune nel quale avverrà l'intervento di sostituzione.

Calcola l'incentivo >



Due esempi



1

Il signor Antonio Bianchi riqualifica il vecchio camino aperto della propria abitazione ubicata nel **comune di Borno (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 Angolo Terme (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**.

Bando rottamazione di Regione Lombardia

Per favorire il turn over tecnologico, Regione Lombardia ha emanato un bando rottamazione che prevede incentivi per privati cittadini, Pmi, e Onlus a sostegno delle spese per sostituire un vecchio generatore a biomassa con uno nuovo a basse emissioni. Questo incentivo regionale è cumulabile con il Conto Termico.

L'obiettivo è quello di mettere a disposizione di tutti i cittadini degli strumenti concreti per migliorare la qualità dell'aria nel Bacino padano.

Qui tutte le info >



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, ...)
- I bandi regionali a sostegno del turn over tecnologico sono cumulabili con il Conto Termico
- 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.

147	<	Gasolio da riscaldamento
104	<	Gasolio agricolo e per serre
138	<	Metano (domestico)
72	<	Pellet in sacchi da 15kg
77	<	Pellet in autobotte
54	<	Legna da ardere sfusa M20
35	<	Cippato M35
24	<	Cippato M50

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

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 m³ ridefinito in base ai nuovi ambiti tariffari.

Le stime si basano sui prezzi rilevati nel mese di Gennaio 2022:

Petroliiferi Prezzi pubblicati dal Ministero dello Sviluppo Economico
Metano Prezzi pubblicati dall'AEEG

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

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



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





Comunità Montana
di Valle Camonica



Valle Camonica - Alto Sebino
Riserva della Biosfera
dal 2018



www.cmvallecamonica.bs.it/scheda-ist/aria-nuova-in-valle-camonica
info@cmvallecamonica.bs.it

Servizio Parco Adamello e Tutela Ambientale
Comunità Montana di Valle Camonica
Piazza Tassara, 3 - 25043 - Breno (BS)
Tel. 0364.324047 - Fax 0364.22629"

in collaborazione con

