

***SPECIALE  
TECNICO***

**QUAL**  **ENERGIA.it**

# Guida all'acquisto del pellet di qualità



**Annalisa Paniz**

(AIEL – Associazione Italiana Energie  
Agroforestali)



## PICCOLA GUIDA ALL'ACQUISTO DEL PELLETT

### INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<i>pag. 3</i>
<b>2. COSA È IL PELLETT E COME SI PRODUCE</b>	<i>pag. 3</i>
<b>3. I NUMERI DEL MERCATO ITALIANO</b>	<i>pag. 8</i>
<b>4. LA CERTIFICAZIONE DEL PELLETT. PERCHÉ È IMPORTANTE LA QUALITÀ</b>	<i>pag. 12</i>
<b>5. QUALI ASPETTI CONSIDERARE AL MOMENTO DELL'ACQUISTO DEL PELLETT. CAPIRE L'ETICHETTATURA</b>	<i>pag. 14</i>

**Autore: Dott. For. Annalisa Paniz** (AIEL - Associazione Italiana Energie AgroForestali) - [paniz.aiel@cia.it](mailto:paniz.aiel@cia.it)

In collaborazione con  **AIEL**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
ENERGIE AGROFORESTALI [www.aiel.cia.it](http://www.aiel.cia.it)

## 1. INTRODUZIONE

L'Italia è il principale mercato europeo per impiego domestico di pellet. Oltre un milione e mezzo di famiglie ha scelto questo combustibile per riscaldare la propria abitazione, tanto da raggiungere un consumo annuo ormai prossimo ai 2 milioni di tonnellate.

Sia l'acquisto del pellet sia dell'apparecchio richiedono alcune conoscenze di base per poter ottenere i migliori risultati. Con questa guida vorremmo fornire al consumatore alcune importanti nozioni per acquistare pellet in sicurezza.

3

## 2. COSA È IL PELLETT E COME SI PRODUCE

Il pellet è un combustibile densificato, di forma cilindrica, derivante da un processo industriale attraverso il quale la materia prima viene trasformata in piccoli cilindri di diametro variabile da 6 a 8 mm e lunghezza di 10-30 mm.

La pelletizzazione avviene principalmente con presse a molazza con matrice piana o anulare. Oltre a queste, si conosce l'impiego anche di presse a ruota dentata.

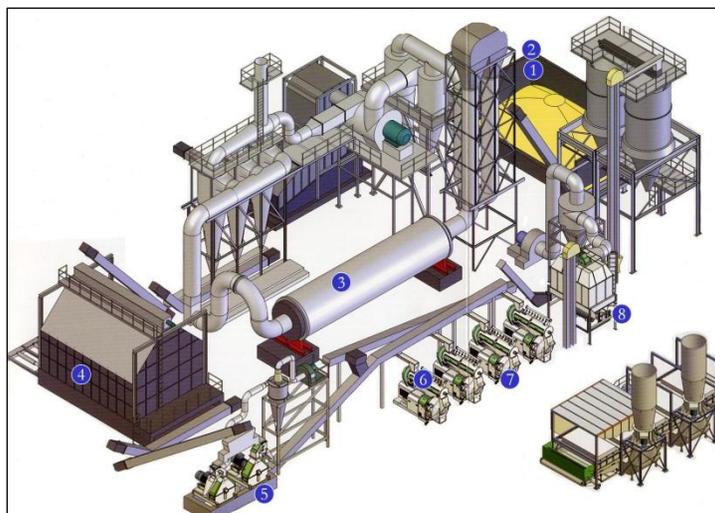
Le caratteristiche qualitative del pellet (massa volumica, massa sterica, durabilità meccanica, contenuto di particelle fini, ecc.) dipendono da numerose altre proprietà, riconducibili al processo di densificazione. Per ottenere pellet di qualità costante è decisivo mantenere la più elevata omogeneità possibile delle materie prime in ingresso.

Accanto alla raffinazione dei materiali, sono di particolare importanza: il contenuto idrico della materia prima, la temperatura di processo così come l'aggiunta di additivi per facilitare la densificazione. La più semplice sostanza additivante è l'acqua, impiegata in forma di vapore o di acqua pre-temperata, sia per l'attivazione della materia prima sia per raggiungere il più idoneo contenuto idrico del materiale. Successivamente, l'eventuale aggiunta di additivi di tipo naturale migliora le caratteristiche della materia prima e la durabilità del pellet.

La qualità del prodotto finale è determinata dai parametri lungo la filiera produttiva, che nel caso delle biomasse riguarda: la preparazione e il condizionamento della materia prima, la pelletizzazione e i successivi trattamenti, lo stoccaggio temporaneo ed

eventualmente l'insacchettamento, nonché il trasporto al distributore o al consumatore finale.

Figura 1: Rendering di un pellettificio (Promill Stolz)



- 1-2: magazzino della materia prima
- 3: essiccatoio
- 4: silo per il conferimento del materiale essiccato
- 5: raffinatori
- 6: condizionamento della materia prima
- 7: presse di pellettizzazione
- 8: raffreddatore

### Selezione delle materie prime

La qualità richiesta dal pellet è in relazione al tipo di impianto di conversione energetica in cui si intende utilizzarlo (stufe, caldaie, CHP, ecc.); questo richiede una selezione ed eventualmente un'analisi chimica della materia prima. Sono particolarmente importanti il contenuto idrico e la granulometria, così come la struttura fibrosa, la specie legnosa impiegata (es. faggio o abete), la componente di corteccia e la durata dello stoccaggio del materiale prima della consegna.

Questi parametri sono decisivi sia nell'individuazione delle fasi di lavorazione necessarie al pre-trattamento della materia prima, cioè scortecciatura, sminuzzamento ed essiccazione, sia a quantificare il fabbisogno energetico necessario. La materia prima maggiormente impiegata è rappresentata da segatura e trucioli di segheria, e altro materiale legnoso derivante dalle industrie del legno, con un contenuto idrico medio del 35-45%.

Tabella 1: Quantitativi di materia prima necessari alla produzione di 1 tonnellata di pellet (M 10%)

Tipo di materia prima	Quantitativo per produrre 1 t di pellet	U.M.	M %
Trucioli, segatura	7,5	msr	10%
Cippato industriale	5,3	msr	55%
Cippato forestale	5,1	msr	30%
Tronchi interi (abete)	2,2	m <sup>3</sup>	15%

### Essiccazione

Prima della raffinazione la materia prima deve essere essiccata. L'essiccazione avviene per lo più in essiccatoi a tamburo o a tappeto a fiamma diretta o indiretta. Il processo di essiccazione è necessario affinché la materia prima raggiunga un contenuto idrico ottimale per la successiva fase di pellettizzazione, pari al 10-14%.

### Raffinazione

Dopo l'essiccazione, il materiale deve essere sottoposto all'asportazione dei materiali contaminanti (terra, sassi e parti metalliche), per evitare l'usura e il danneggiamento degli organi di taglio del raffinatore. L'obiettivo della raffinazione è ottenere la più elevata omogeneità granulometrica della materia prima. Con la raffinazione aumentano le proprietà leganti naturali del legno e la capacità di pellettizzazione perché il materiale, prima dell'ingresso nella cavità di pressatura, non necessita di essere ulteriormente sminuzzato dai rulli rotanti della pressa.

### Condizionamento

Il condizionamento serve ad attivare le capacità leganti dei materiali impiegati nel processo di pellettizzazione, migliorando la durabilità del pellet. Il materiale raffinato è pompato al condizionatore mediante un aspiratore ad aria che termina con un ciclone, dove si trova un agitatore. Con l'ausilio di un sensore di umidità viene rilevato se il materiale richiede un'umidificazione mediante acqua o vapore. L'umidificazione è necessaria qualora il contenuto idrico è inferiore al 10%. Al contrario, se il contenuto idrico tende a superare il 15%, è automaticamente intensificata la fase di essiccazione a monte. La materia prima rimane nel condizionatore per un periodo limitato, in genere

complessivamente pari a 10-20 minuti, finché raggiunge un contenuto idrico omogeneo e stabile.

### **Aggiunta di additivi**

Nella fase di condizionamento, l'aggiunta di additivi (oltre all'acqua) alla materia prima può determinare un aumento della naturale capacità legante della biomassa. Gli additivi comunemente impiegati sono sostanze di origine biologica. La norma europea che definisce le caratteristiche del pellet a uso non industriale (UNI EN 14961-2) ammette solamente l'uso di additivi naturali quali amidi di mais, farina di cereali, paraffina vegetale, melassa, olio vegetale, in quantità non superiori al 2% in peso. L'uso di ammendanti di origine naturale, in quantità conforme alla norma, oltre ad aumentare la durabilità meccanica del pellet non comportano ulteriori significativi cambiamenti delle caratteristiche del biocombustibile.

### **Pressatura**

Dopo il condizionamento, il materiale entra nella fase di pressatura. In Europa è impiegato pellet di forma cilindrica con diametro di 6-8 mm, mentre in Italia il consumo riguarda unicamente pellet con diametro di 6 mm. Le presse maggiormente impiegate nel processo produttivo sono del tipo a molazza con trafilato a matrice forata. Nel processo sono comunemente applicati 2-5 rulli a uno o più assi incrociati, i quali possiedono un comune asse di rotazione verticale nel mezzo (presse a matrice piana) o orizzontale (presse a matrice anulare).

Le prestazioni delle presse sono funzione di diversi parametri, uno dei più importanti è il grado di raffinazione del materiale in ingresso. Infatti, tanto più raffinato è il materiale, tanto inferiori saranno gli sforzi che i rulli devono compiere. Il fabbisogno specifico di energia elettrica per la produzione di pellet è di circa 1,5% del contenuto energetico del pellet stesso. Tuttavia, nel caso in cui sia necessario impiegare energia termica per il processo di essiccazione, il fabbisogno energetico sale considerevolmente; per la pelletizzazione di materiale umido (M 43%) il fabbisogno energetico del processo complessivo supera il 14%.

### **Raffreddamento e vagliatura**

L'attrito che si sviluppa durante il processo di densificazione determina l'innalzamento della temperatura in trafilatura che può variare da 80 a circa 130°C. Questo è il motivo per cui il pellet, appena uscito dalla pressa, deve essere raffreddato nel più breve tempo possibile, portandolo ad una temperatura di circa 25°C, favorendo il suo rapido indurimento. Questa fase avviene di norma in un raffreddatore contro-corrente che consente di diminuire la ri-dilatazione del pellet. Il raffreddamento con aria consente di allontanare anche l'umidità residua dal pellet. Il contenuto idrico (M) dopo la pellettizzazione è di norma l'1-2% inferiore rispetto al materiale di partenza. Dopo il raffreddamento ha luogo il processo di vagliatura con un vaglio vibrante che consente di allontanare il materiale non perfettamente pressato e aderente al pellet. Le particelle fini separate dal pellet sono reintrodotte nel processo di pellettizzazione.

### **Confezionamento, stoccaggio e trasporto**

Attraverso l'impianto di confezionamento il pellet può essere imballato in piccoli sacchi, generalmente da 15-25 kg, oppure in big bag da 500-750 fino a 1.000 kg. Il pellet sfuso può essere consegnato con l'ausilio di un'autobotte direttamente al cliente finale, oppure essere soggetto ad uno stoccaggio intermedio in silo o in magazzini. Tuttavia, prima della consegna, il pellet viene nuovamente vagliato. Per assicurare un'adeguata qualità del pellet fino all'uso energetico finale, devono essere osservate le prescrizioni specifiche sia nella fase di stoccaggio sia di trasporto del pellet.

### **Costi di produzione**

Il costo di produzione del pellet può variare da 110 a 180 € per tonnellata, in relazione al tipo di materia prima e al processo produttivo adottato. L'approvvigionamento della materia prima rappresenta la principale voce di costo, che può incidere fra il 20 e il 50% del costo totale di produzione. L'imballaggio, qualora sia adottato, costituisce anch'esso un costo elevato, che può variare fra 6-8 €/t nel caso di big bag, fino a oltre 26-30 €/t per il confezionamento in piccoli sacchi.

### 3. I NUMERI DEL MERCATO ITALIANO

Il settore del pellet ricopre sempre più importanza nell'economia nazionale, con numeri che dimostrano il crescente consolidamento e la necessità di riconoscimento del ruolo che riveste:

- Oltre 3.500 aziende dedicate al settore
- Oltre 1,8 milioni di tonnellate di pellet consumate
- Oltre 470 milioni di euro/anno il valore economico di tutto il pellet consumato in Italia
- Un'occupazione, mai calcolata su tutta la filiera, che presenta tra diretto e indotto, numeri intorno a 19.000 addetti con un fatturato del solo segmento delle stufe a pellet che ha superato i 10 milioni di euro.

8

#### **Produzione**

La produzione di pellet è stata avviata, dopo alcune limitate esperienze industriali, alla fine degli anni '90. In particolare il mercato nasce e si sviluppa nel Nord Italia, dove tuttora si colloca l'86% dei produttori e oltre il 95% della produzione.

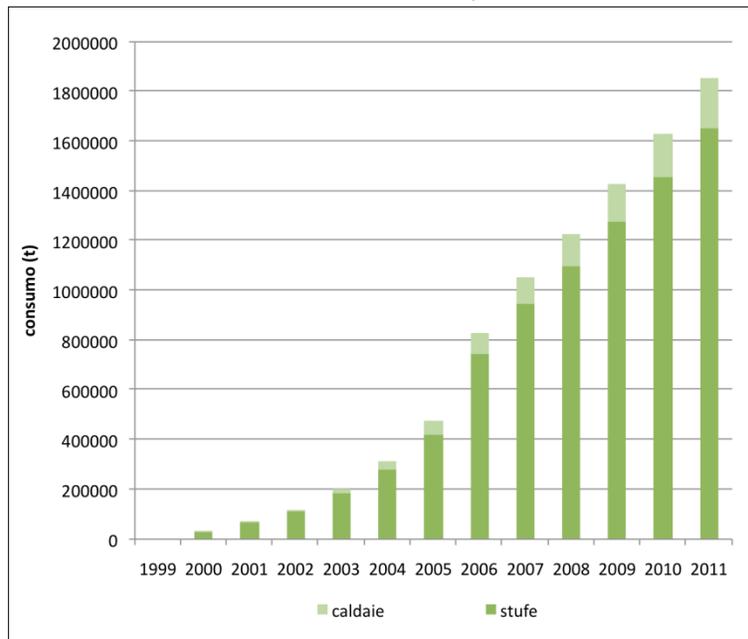
La produzione, dopo essere stata caratterizzata fra il 2003 e il 2007 da tassi di crescita medi del 59%, raggiungendo il picco produttivo nel 2007 (750.000 t), ha subito un brusco declino. Negli ultimi quattro anni, fra il 2008 e il 2011, la produzione è diminuita mediamente dell'8,5% annuo, non superando le 520.000 t prodotte nel 2011.

La diminuzione della produzione è principalmente legata alla crisi dell'industria di lavorazione del legno, che ha determinato una contrazione nella disponibilità di materia prima da destinare alla produzione. Accanto a questo fenomeno, si rileva la sempre più diffusa delocalizzazione degli impianti produttivi in paesi terzi, prevalentemente dell'Est Europa.

#### **Consumo**

Nel 2011 il consumo di pellet è stato di poco superiore a 1,8 milioni di tonnellate, di cui l'89% (≈1.600.000 t) in stufe e inserti domestici e il restante 11% (≈200.400 t) in caldaie (fig. 2).

Figura 2: Consumo annuo di pellet in stufe e caldaie. Anni 1999-2011  
(Elaborazione AIEL su dati AIEL - Gruppo Apparecchi Domestici e Gruppo Caldaie e Minicogenerazione a biomasse di AIEL)



Dal 1999 al 2005 le vendite di stufe a pellet ebbero un tasso di crescita medio annuo del 49%, per subire un rialzo improvviso nel 2006 (+137%). Il 2007 e il 2008 sono stati caratterizzati da un calo delle vendite del -37% a cui è seguita una successiva ripresa (fig. 3). Nel 2011 il numero complessivo di stufe installate era di poco superiore a 1.561.000 unità, di cui il 48% nelle regioni del Nord (fig. 4).

Figura 3: Stufe a pellet vendute e relativo consumo in t  
(Elaborazione AIEL su dati GAD)

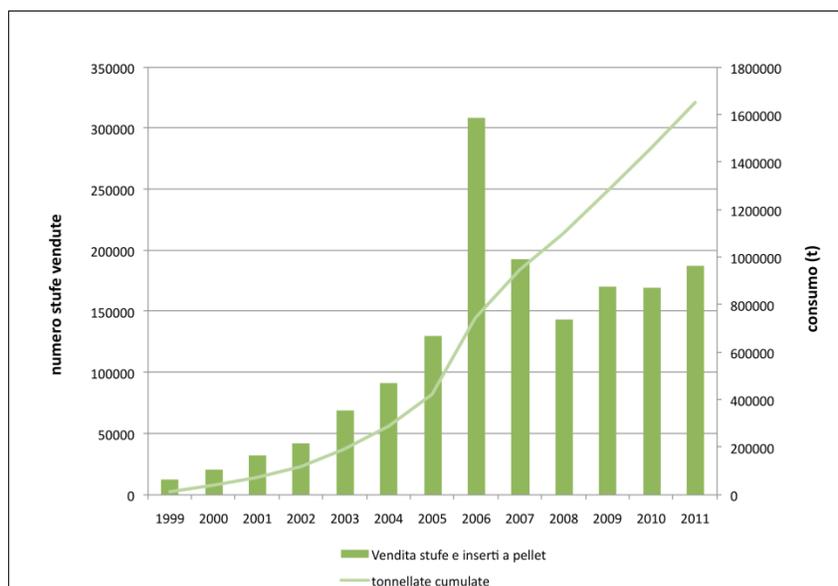
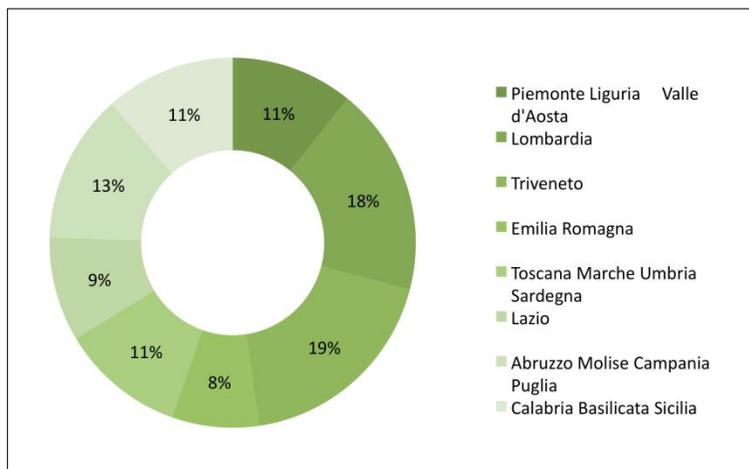
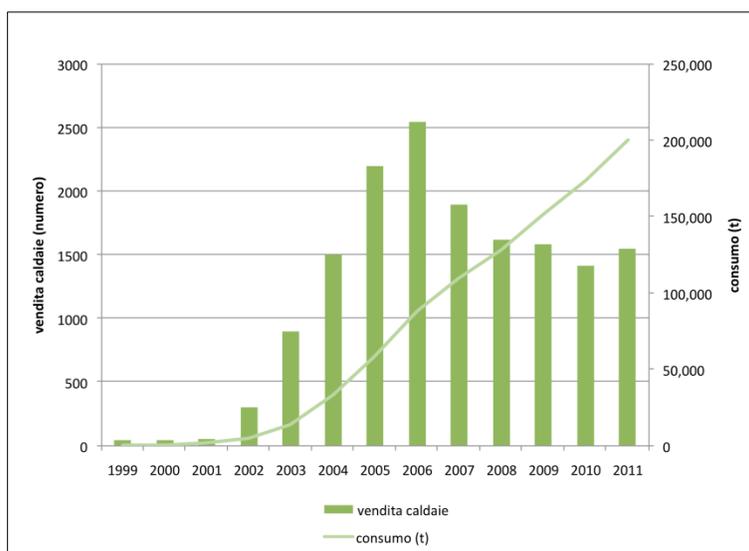


Figura 4: Distribuzione regionale delle stufe a pellet  
(Elaborazione AIEL su dati GAD e APAT Lombardia)



La posizione di mercato raggiunta dalle caldaie a pellet, se confrontata con le stufe, è da ritenersi di nicchia. Nel 2011 il numero complessivo di caldaie installate era di poco superiore a 20.000 unità (fig. 5), per la quasi totalità ad uso domestico residenziale con potenza inferiore a 150 kW. Poco meno del 5% del consumo di pellet legato al segmento delle caldaie è imputabile ad apparecchi con potenza pari o superiore a 1 MW.

Figura 5: Caldaie a pellet vendute e relativo consumo di pellet espresso in tonnellate  
(Elaborazione AIEL su dati AIEL e Gruppo Caldaie e Minicogenerazione a biomasse di AIEL)



Poiché l'89% del pellet è impiegato in stufe domestiche, la tipologia di confezionamento più usata e diffusa sono i sacchi da 15 kg, generalmente impiegati anche per l'alimentazione delle caldaie di piccola potenza (<35 kW). Tuttavia, per

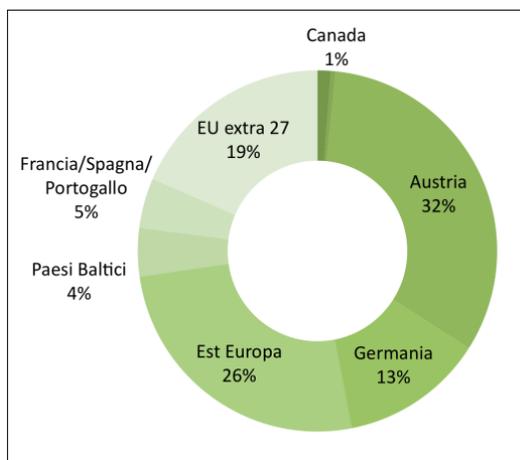
l'approvvigionamento di quest'ultime i consumatori utilizzano prevalentemente pellet confezionato in big bag, oppure si rivolgono ai rivenditori che consegnano pellet sfuso con autobotte.

### Incrocio fra domanda e offerta

Ampie quote del pellet impiegato nel nostro paese provengono da paesi terzi, sia europei sia extra europei e solo il 28% della domanda è soddisfatto dalla produzione nazionale (2011). L'Italia è il principale importatore europeo di pellet per uso domestico e l'unico paese in cui il consumo è quasi quattro volte superiore alla produzione.

Per soddisfare l'elevata domanda intera sono necessari oltre 1,2 milioni di tonnellate di pellet (2011) di provenienza estera. In figura 6 si riportano le provenienze del pellet importato in Italia nel 2010.

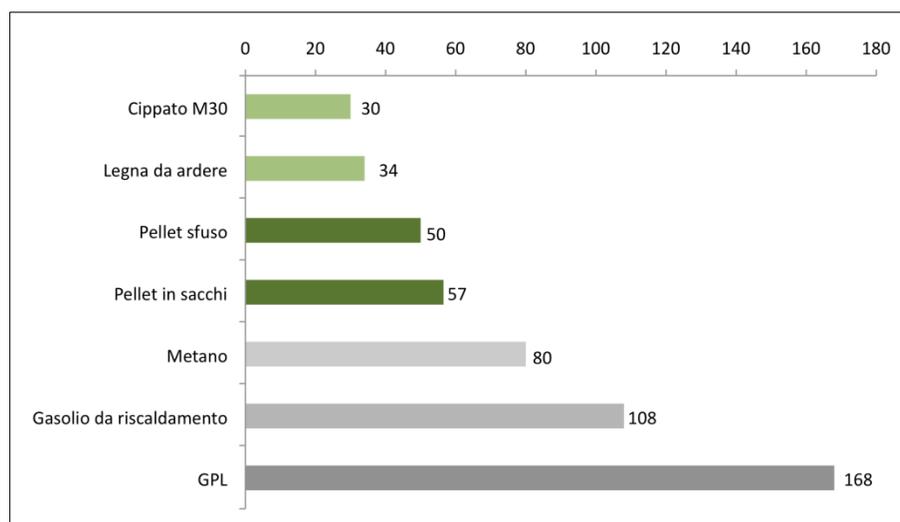
Figura 6: Provenienza del pellet importato in Italia nel 2010



### Prezzi del pellet

Un raffronto interessante riguarda il costo dell'energia primaria prodotta con il pellet e gli altri combustibili, sia legnose sia fossili (fig. 7).

Figura 7: Confronto del costo dell'energia primaria (€/MWh) prodotta con combustibili legnosi e fossili (novembre 2011)



#### 4. LA CERTIFICAZIONE DEL PELLETT. PERCHÉ È IMPORTANTE LA QUALITÀ

La crescente domanda di pellet per il settore del riscaldamento domestico, accompagnata da una contrazione della disponibilità di materia prima, fa sì che il mercato sia destinato a perdere il contesto locale/regionale a cui è storicamente legato, e sempre più animato da scambi a livello europeo e internazionale. Se comparato con i combustibili fossili il commercio mondiale del pellet, e dei combustibili solidi in generale, è ancora all'inizio. Tuttavia, il volume di prodotto oggetto di scambi internazionali aumenta di anno in anno.

Nello scenario europeo l'Italia non è un'eccezione. Infatti, come già ricordato, a causa della stagnazione dell'industria del legno e alla scarsità di risorse forestali destinate alla produzione di pellet, siamo uno dei principali importatori a livello mondiale.

I sempre più frequenti scambi commerciali fanno sì che requisiti chiari e certificati di qualità e sostenibilità dei combustibili siano necessari per una corretta crescita del mercato.

La crescente domanda di pellet e l'elevato standard tecnologico raggiunto da stufe e caldaie a uso domestico, che permette di ottenere rendimenti elevati, hanno fatto

crescere l'esigenza di disporre di pellet di elevata qualità e di poterne stabilire una precisa classificazione.

Pertanto, nel 2011 è stata pubblicata la norma europea che definisce le caratteristiche di qualità del pellet, la UNI EN 14961-2, in sostituzione alle norme nazionali esistenti. La norma introduce tre classi di qualità:

- la A1, che corrisponde alla classe di qualità più elevata
- la A2 e la B, destinata a grandi impianti di combustione per uso commerciale o industriale.

13



Sulla base della norma europea è stato creato il sistema di certificazione della qualità ENplus – [www.enplus-pellets.eu](http://www.enplus-pellets.eu) - al fine di garantire che la qualità del pellet prodotto e commercializzato in Europa sia facilmente identificabile e costante. Non si tratta di una semplice certificazione volontaria di prodotto, bensì di **una certificazione di sistema**, che esamina tutta la catena di custodia, dalla produzione-ricezione della materia prima, allo stoccaggio del combustibile, fino alla consegna al consumatore finale. Le aziende certificate devono essere dotate di un sistema interno di gestione della qualità basato sulla EN ISO 9001 e la UNI EN 15234-2. Tracciabilità e trasparenza della filiera sono garantite da una rigorosa documentazione interna e dai numeri di identificazione assegnati a produttori e distributori certificati. Anche la sostenibilità della produzione e del trasporto, sempre più importante per il settore delle biomasse, è integrata nel processo di certificazione.



Altro sistema di attestazione della qualità attivo in Italia, sempre basato sulla norma UNI EN 14961-2, è Pellet Gold – [www.pelletgold.it](http://www.pelletgold.it), l'unico sistema che prevede come requisiti ulteriori l'analisi sia del contenuto di formaldeide (HCHO), sia della radioattività. È un marchio volontario di **attestazione della qualità del prodotto**, sottoposto al vaglio di un comitato tecnico e di un comitato di

attestazione composti da rappresentanti di associazione dei consumatori, del mondo ambientalista, produttivo, dell'Università e del settore pubblico allargato.

Il pellet certificato è l'unico la cui qualità è controllata costantemente attraverso ispezioni non annunciate ed eseguite da verificatori qualificati e indipendenti con analisi condotte da laboratori accreditati.

## **5. QUALI ASPETTI CONSIDERARE AL MOMENTO DELL'ACQUISTO DEL PELLETT. CAPIRE L'ETICHETTA**

Al momento dell'acquisto del pellet il consumatore finale deve assicurarsi:

1. che siano indicati tutti i riferimenti per poter contattare il produttore o il rivenditore
2. che sia riportata la dicitura "pellet di legno" accompagnata dalla classe di qualità del prodotto in base alla norma europea vigente (UNI EN 14961-2)
3. che sia riportata l'origine della materia prima (legno vergine non contaminato)
4. che sia riportato il marchio di certificazione (ENplus o Pellet Gold), completo di numero identificativo
5. che sia riportato il peso venduto (in kg o t)
6. che il pellet acquistato sia idoneo all'apparecchio termico a cui è destinato, stufa o caldaia.

Il prodotto può, inoltre, essere dotato di una scheda tecnica riportante le caratteristiche chimico-fisiche, che solitamente ha le seguenti caratteristiche.

<b>Fornitore</b>	<b>Ragione sociale. P. IVA. Riferimenti: indirizzo, Tel., Fax, Sito web</b>	
<b>Peso</b>	kg / t	
<b>Origine della materia prima</b>	Legno vergine non trattato chimicamente	
<b>Classe di qualità</b>	A1 / A2	
<b>Specifiche tecniche del prodotto</b>		
<b>Parametro</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore</b>
Diametro (D)	mm	
Lunghezza (L)	mm	
Contenuto idrico (M)	% <sub>tq</sub>	
Ceneri (A)	% <sub>ss</sub>	
Durabilità meccanica (DU)	% <sub>tq</sub>	
Particelle fini (< 3.15 mm)	% <sub>tq</sub>	
Additivi	% <sub>ss</sub>	
Potere Calorifico Inferiore (Q)	MJ/kg <sub>tq</sub>	
Densità apparente (BD)	kg/m <sup>3</sup>	
Azoto (N)	% <sub>ss</sub>	
Zolfo (S)	% <sub>ss</sub>	
Cloro (Cl)	% <sub>ss</sub>	
Arsenico (As)	% <sub>ss</sub>	
Cadmio (Cd)	% <sub>ss</sub>	
Cromo (Cr)	% <sub>ss</sub>	
Rame(Cu)	mg/kg	
Piombo (Pb)	mg/kg	
Mercurio (Hg)	mg/kg	
Nickel (Ni)	mg/kg	
Zinco (Zn)	mg/kg	
Punto di fusione delle ceneri (DT)	°C	



**www.qualenergia.it**

**QUALENERGIA.it** | Il portale dell'energia sostenibile  
che analizza mercati e scenari  
Direttore scientifico: Gianni Silvestrini

## OGNI GIORNO NEWS, ANALISI, COMMENTI SUL MONDO DELL'ENERGIA

Notizie nazionali e internazionali, normativa, statistiche, documenti, podcast e video, prodotti, eventi, news in english

- Giornalisti ed esperti del settore curano ed elaborano l'informazione
- Un archivio di migliaia di news e documenti
- Una fonte di informazione per operatori, progettisti, installatori, enti locali, decisori politici e industriali, giornalisti, ricercatori, consumatori e cittadini