

LEGNO ENERGIA in ITALIA



www.enama.it



N.B. Il presente articolo rappresenta un estratto della documentazione prodotta nell'ambito del Progetto Biomasse la cui versione completa è disponibile sul sito:

www.progettobiomasse.it

Fra le rinnovabili i combustibili legnosi rappresentano già la seconda fonte di energia primaria (30%). Nel 2009 sono stati consumati 22,8 milioni di tonnellate di combustibili legnosi, di cui l'83% di legna da ardere utilizzata da oltre 4,4 milioni di famiglie, delle quali oltre il 50% la usa come una fonte di riscaldamento principale. Il mercato italiano del pellet è uno dei più importanti in Europa, con oltre 1,2 Mt consumate e un valore economico stimato in 250 milioni di euro. Il cippato ha tre mercati di riferimento: le grandi centrali elettriche, i teleriscaldamenti con un fabbisogno annuo di 0,41 mt e le minireti e caldaie domestiche.

CARATTERIZZAZIONE DEI COMBUSTIBILI LEGNOSI

LEGNA DA ARDERE

Dopo l'abbattimento e la sramatura in bosco o in impianto, il legname è trasportato al piazzale di lavorazione dove subisce la riduzione a misura di impiego desiderata,

ovvero squartoni e/o legna corta. Le macchine utilizzate per la lavorazione della legna da ardere si distinguono in segalegna, spaccalegna e combinate. Comunque la legna in pezzi si misura in metri steri (ms), unità di misura che corrisponde al volume di 1m³ di pezzi di legna accatastati in maniera ordinata.

Scarica PDF

FATTORI DI CONVERSIONE VOLUMETRICA PER LA LEGNA DA ARDERE

CIPPATO

Il cippato è legno ridotto in scaglie tramite una macchina specificamente progettata, detta scippatrice, che può presentarsi fissa, semovente, carrellata, allestita su rimorchio o su autocarro o montata sull'attacco a tre punti del trattore. La macchina può essere dotata di motore autonomo o essere azionata dalla presa di potenza del trattore. Le principali caratteristiche qualitative del cippato di legno a uso energetico sono pezzatura, contenuto idrico e ceneri.

Scarica PDF

TIPOLOGIE DI CIPPATRICI SUDDIVISE PER CLASSI DI POTENZA E PRODUTTIVITÀ

PELLET

Il pellet è un combustibile densificato, generalmente di forma

cilindrica, derivante da un processo industriale per il quale la materia prima viene trasformata in piccoli cilindri di diametro variabile da 6 a 8 mm e lunghezza compresa fra 5 e 40 mm.

Nel processo produttivo la materia prima viene immessa nella cavità di pellettatura dove viene forzata da un pressore rotante attraverso delle matrici forate, dette trafile, comprimendola in pellet. Il raggiungimento di elevate temperature determina il parziale rammollimento dei co-

Scarica PDF

CARATTERIZZAZIONE DEL PELLETT

stituenti della matrice legnosa che fondendo funge da collante naturale. Il pellet è usato prevalentemente nelle stufe, quindi la sua qualità è un parametro essenziale. La sola materia prima permessa per la produzione del pellet è il legno vergine non contaminato che abbia esclusivamente trattamento meccanico.



TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA

Le tecnologie per la produzione di energia termica possono essere diverse. Possiamo avere le caldaie a pezzi di legna, che sono apparecchi termici a caricamento manuale il cui funzionamento si basa quasi unicamente sul principio dei focolari a fiamma inferiore o rovesciata. Queste caldaie trovano impiego principalmente in edifici che richiedono una potenza termica fino a 50-60 kW. L'installazione di un accumulo inerziale è fondamentale perché consente di [continua...]

Riscaldamento e raffrescamento a cippato in un resort



LEFAY RESORT & SPA LAGO DI GARDA – Gargnano (BS)

Tipologia di impianto

Riscaldamento e raffrescamento con cippato di legno

Analisi costi / benefici

- ▼ Potenza termica caldaia a cippato: 650 kW
- ▼ Potenza termica caldaia a condensazione: 895 kW
- ▼ Energia termica erogata con il cippato: 3.320 MWh/anno
- ▼ Potenza frigorifera refrigeratore a bromuro di litio: 700kWfr
- ▼ Potenza frigorifera refrigeratore a compressione acqua-acqua: 758 kWfr
- ▼ Consumo totale annuo di cippato (M30): 1.150 t/anno
- ▼ Costo per l'acquisto del cippato: 115.000 €/anno
- ▼ Volumetria silo del cippato: 300 m3
- ▼ CO2 evitata per la produzione di energia termica: 707 t/anno rispetto al metano



LA FILIERA

- ▶ Combustibile: cippato di legno
- ▶ Provenienza: fornitura da parte di un'impresa boschiva della provincia di Como. Il contratto prevede che il combustibile provenga da boschi collocati in un raggio di approvvigionamento non superiore a 70 km con obbligo di dichiarare la provenienza
- ▶ Caratteristiche cippato: M30 (contenuto idrico del 30%); PCI (potere calorifico inferiore) 3,4 MWh/t; P45 (pezzatura media di 4,5 cm)
- ▶ Consumo medio (M30): 1.150 t/anno (riscaldamento e raffrescamento)

L'IMPIANTO

- ▶ Caldaia a cippato: potenza nominale: 650 kW rendimento medio: 85% ener-

gia termica erogata: 3.320 MWh/anno

- ▶ Caldaia a condensazione a gas per la modulazione e la copertura dei carichi di punta: potenza nominale 895 kW
- ▶ Due turbine termiche a combustione di gas per la produzione combinata di energia termica ed elettrica.
- ▶ Impianto fotovoltaico
- ▶ Centrale frigorifera con refrigeratore ad assorbimento a doppio stadio che utilizza l'energia termica prodotta dalle turbine unitamente alla caldaia a cippato. In abbinamento è montato un secondo refrigeratore a compressione acqua/acqua

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

- ▶ In prossimità dell'ingresso nord è collocato un intero **[continua...]**

La rete di teleriscaldamento di Pomino



► COMUNE DI RUFINA (FI) – Comunità Montana Montagna Fiorentina

Tipologia di impianto

Rete di teleriscaldamento con utenze private promossa dalla Comunità Montana Montagna Fiorentina e dal Comune di Rufina.

Analisi costi/benefici

- ▼ Potenza utile installata: 970 kW
- ▼ Lunghezza rete teleriscaldamento: 1.505m
- ▼ Volumi locali da riscaldare: 27300 m3
- ▼ Consumo annuo di cippato: 600t/anno
- ▼ Energia erogata: 1800 MWh/anno
- ▼ Gasolio sostituito: 180.000 litri/anno
- ▼ Investimento totale: 1.300.000 euro
- ▼ Contributo regionale: 400.000 euro
- ▼ Tempo rientro dell'investimento: 8-9 anni

LA FILIERA

- Combustibile impiegato: cippato di legno
- Provenienza combustibile: boschi limitrofi (cure colturali in impianti artificiali di conifere), interventi selvicolturali altrimenti non realizzabili perche economicamente non convenienti, ripulitura alvei, potature di oliveti e vigneti (fi liera corta)
- Caratteristiche cippato: M30 (contenuto idrico del 30%); PCI (potere calorifico inferiore) 3,4 MWh/t; P45 (pezatura media di 4,5 cm)
- Consumo medio (M30): 600 t/anno
- Fornitura cippato: a carico della E.S.Co. Mugello Gestione Energia

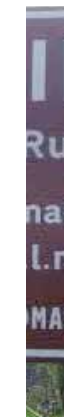
L'IMPIANTO TERMICO

- Potenza termica nominale: 970 kW (2 caldaie)
- Rendimento medio impianto: 90%
- Energia termica erogata: 1.800 MWh/anno
- Destinazione energia termica: riscaldamento e acqua calda sanitaria di 72 utenze private (abitazioni)

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Il teleriscaldamento a cippato della frazione di Pomino – Rufina (FI) è nato su iniziativa della Comunità Montana Montagna Fiorentina per rispondere all'esigenza della popolazione locale di abbattere gli elevati costi di riscalda-

[continua...]



Riscaldamento a biomasse in azienda florovivaistica



AZ. AGRICOLA FLOROVIVAISTICA SENSI Località Castroncello Castiglion Fiorentino (AR)

Tipologia di impianto

Caldaia a cippato a servizio di una serra per orto-floricoltura

Analisi costi/benefici

- ▼ Costo di investimento: 50.000 €
- ▼ Energia erogata: 160 MWh/anno
- ▼ Consumo di cippato: 70 t/anno
- ▼ Costo cippato: 60 €/t
- ▼ Gasolio risparmiato: 19.000 Litri/anno
- ▼ Prezzo gasolio agricolo: 0,6 €/Litro
- ▼ Costo evitato gasolio: 11.400 €/anno
- ▼ Risparmio di esercizio: 7.200 €/anno
- ▼ Tempo di rientro dell'investimento previsto: 7 anni

LA FILIERA

- ▶ Materia prima utilizzata: cippato da pulizia alvei fluviali e rifiuti di segheria
- ▶ Provenienza della materia prima: raggio di 60 km dall'impianto
- ▶ Consumo medio di materia prima: 70 t/anno
- ▶ Sistema di stoccaggio: 30 m³

L'IMPIANTO TERMICO

- ▶ Potenza termica: 85 kWt
- ▶ Produttività media annua: 160.000 kWh termici
- ▶ Destinazione dell'energia termica: riscaldamento di una serra di 2.400 m²

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

- ▶ Il vecchio impianto di riscaldamento

(ancora in funzione per usi ausiliari) è costituito da due generatori di aria calda alimentati a gasolio. Il consumo medio annuo di combustibile era pari a circa 20.000 litri, con una spesa annua di circa 12.000 €.

▶ All'interno della serra è stata installata una caldaia a cippato da 85 kW della ditta Bio Termicasrl. Questa comprende il corpo caldaia, i dispositivi per la pulizia automatica dello scambiatore di calore e l'asportazione della cenere; i dispositivi meccanici a coclea per il trasporto del combustibile in caldaia.

▶ L'aria necessaria alla combustione viene immessa al di sotto della griglia (aria primaria), e al di sopra (aria secondaria).

[continua...]

