

IMPIANTI ALIMENTATI A PELLETTA



Edoardo Finzi
Energie da Biomasse
Carbotermo S.p.A.





Presentazione di **CARBOTERMO SpA**

- Società Operante nella Gestione degli Impianti di Riscaldamento e Condizionamento sia nel Settore PUBBLICO che PRIVATO
- Edifici PRIVATI in gestione: 1.200 c.a
- Edifici PUBBLICI in gestione: 850 c.a.
- Certificazioni:
 - ISO UNI EN 9001 (Qualità)
 - ISO UNI EN 14.000 (Ambiente)
 - ISO UNI EN 18.000 (Sicurezza)
 - UNI CEI 11352 (E.S.Co.)
 - F-GAS (D.P.R. 43 del 27/01/2012)

Ultime REALIZZAZIONI significative

Impianto di Trigenerazione Aeroporto Militare di CAMERI (NO)



Ultime REALIZZAZIONI significative

Impianto di teleriscaldamento a Cippato CESANO BOSCONE (MI)



Ultime REALIZZAZIONI significative

Impianto PELLET a Cesano Boscone



Potenza: 2 x 135 kW



Ultime REALIZZAZIONI significative

Impianto PELLET Via Luino, 13 - Bollate

Potenza: 135 kW



Ultime REALIZZAZIONI significative

Impianto PELLET Via Guazzoni, 40 Cinisello Balsamo



Potenza: 135 kW



Ultime REALIZZAZIONI a PELLETT

- *Via Repubblica 30 – CESANO B.ne* *Potenza: 270kW*
- *Via Luino, 13 – BOLLATE.* *Potenza: 135 kW*
- *Via Guazzoni 40 – CINISELLO B.mo.* *Potenza: 135 kW*
- *Via Nicastro 5 – MILANO* *Potenza: 100 kW*
- *Viale Misurata 60 – MILANO* *Potenza: 200 kW*
- *Via Jacopo Della Quercia – MILANO* *Potenza: 100 kW*
- *Metropolitana Milanese (in fase di realizzazione)* *Potenza: 200 kW*

KWB e Carbotermo portano le biomasse nel centro di Milano

Francesca Maito, AIEL

Ci sono ancora centinaia di condomini a Milano che vengono riscaldati a gasolio, bruciato in impianti di tipo centralizzato... con costi che, come è facile immaginare, sono molto elevati. Senza considerare l'inquinamento atmosferico. Inoltre, molte zone centrali della città non sono metanizzate, poiché la compresenza nel sottosuolo delle linee della metropolitana e dei tubi della rete del metano prevede obbligatoriamente una distanza di almeno 60 metri tra i due sistemi; senza contare i numerosi casi di edifici con locali tecnici non adeguati a ospitare centrali termiche a gas metano se non a fronte di stravolgimenti delle strutture degli edifici stessi.

Per tutti questi motivi ci sono già alcuni condomini che scelgono di abbandonare il gasolio per le biomasse. È quello che è successo a Cinisello Balsamo, nell'interland milanese, dove un condominio di 6 piani ha eliminato la vecchia caldaia a gasolio, una Unical da 250 kW, sostituita con una Pelletfire Plus di KWB da 135 kW. I lavori di installazione sono in fase di completamento.

La nuova caldaia a pellet produrrà acqua calda per il riscaldamento domestico di 22 appartamenti per un volume totale di 5.500 metri cubi, anche grazie a 3 accumuli inerziali da 1.000 litri ciascuno. Il locale caldaia è rimasto lo stesso dell'impianto precedente, anche se l'ingresso è stato leggermente allargato per consentire l'installazione dei tre grossi accumuli inerziali. Il locale di stoccaggio del pellet è immediatamente adiacente al locale caldaia e può contenere fino a 5 t di pellet.

LA NUOVA PELLETFIRE PLUS DI KWB
Il cuore della nuova caldaia Pelletfire Plus di KWB è il bruciatore a cingoli presentato in anteprima in occasione di Progetto Fuoco 2014. La particolarità di questo bruciatore è di essere in grado di funzionare con pellet, legno e combustibili di origine agricola e di adattarsi automaticamente alle diverse qualità di biocombustibile.



Il condominio a Cinisello Balsamo dove è stata installata la Pelletfire Plus di KWB è uno dei 10 impianti a pellet realizzati da Carbotermo a Milano e in provincia con le medesime modalità

La Pelletfire Plus è disponibile in diverse taglie di potenza da 45 a 135 kW ed è classificata in classe 5 secondo la norma EN 303-5:2012; le principali caratteristiche sono riportate in *tabella 1*.

IL SERVIZIO ENERGIA DI CARBOTERMO
Il progetto di sostituzione della caldaia Unical da 250 kW con una KWB da 135 kW è stato redatto dalla Carbotermo, azienda di Milano attiva fin dal 1951 nel commercio dei combustibili, nella realizzazione e nella gestione di impianti di climatizzazione invernale ed estiva, e oggi anche nell'installazione e gestione degli impianti a biomasse.

IL SERVIZIO ENERGIA DI CARBOTERMO

Ed è sempre la Carbotermo che fornisce al condominio di Cinisello Balsamo un vero e proprio «Servizio Calore»: un contratto della durata di 9 anni preve-

La Pelletfire Plus installata a Cinisello Balsamo



Tabella 1 – Caratteristiche principali della Pelletfire Plus di KWB

Modello Pelletfire Plus	45	50	55	65	70	75	95	100	108	115	135
Potenza nominale (kW)	45	49,5	55	65	69,5	75	95	99/100	108	115	135
Rendimento alla potenza nominale (%)	95,0	94,8	94,7	94,4	94,3	94,1	94,0	94,0	94,1	94,1	94,1
Capacità contenitore cenere (L)	70										
Emissioni alla potenza nominale rispetto al 13% O₂											
CO (mg/Nm ³)	6	7	9	11	12	14	12	11	10	9	< 5
NOx (mg/Nm ³)	90	89	87	83	82	80	83	85	87	90	97
OGC (mg/Nm ³)	< 3										
Polvere	14	14	13	13	13	12	12	12	12	13	13

de che il condominio abbia in comodato d'uso la caldaia KWB (con diritto di riscatto a fine contratto per un valore di 3.500 euro) che viene alimentata dal pellet rifornito dalle autobotti in via di certificazione ENplus di proprietà di Carbotermo stessa. Quest'ultima però non vende direttamente il pellet che conferisce bensì vende il calore, espresso

in MWh, che il condominio usa annualmente e che viene calcolata grazie a un contatore di energia che misura l'energia termica consumata dall'impianto. Il prezzo del MWh è definito da Carbotermo in base al costo del pellet, al rendimento del generatore e ai quantitativi consumati (più questi sono alti, più si abbassa il prezzo). Nel caso di Cinisello

Balsamo il costo di 1 MWh è di 69 euro (+ Iva al 10%); il prezzo del MWh del gasolio, invece, stimato da Carbotermo, sarebbe intorno a 101-102 euro, valore su cui va calcolata l'Iva al 22%, mentre quello del MWh di metano sarebbe di circa 78 euro + iva al 22%. Con il nuovo impianto, quindi, il condominio abbate il costo del riscaldamento, al netto

SCHEMA DELLA CALDAIA

Camera di combustione in carburo di silicio ottimizzata grazie alla tecnologia CFD
emissioni ridotte grazie all'eliminazione dei gas di scarico con flusso ottimale e alle elevate temperature di combustione

Geometria e disposizione degli ugelli ottimizzata grazie alla tecnologia CFD
combustione completa dei gas del legno grazie al ricircolo ottimale e alla lunga durata

Mantenimento della temperatura di ritorno
ottimizzazione del sistema idraulico, adattato all'impianto

Regolazione KWB Comfort 3
Comando a 2 pulsanti con manopola girevole e ampio display grafico

Estrazione automatica della cenere
in un comodo contenitore con spia del livello di riempimento integrata

Sistema di combustione
bruciatore a cingoli con elementi della griglia in ghisa altolegata e autopulenti

BIOMASSE PER LE ABITAZIONI

Tabella 2 – Costi d’impianto

Voci di costo	Euro (iva esclusa)
Opere edili	7.600
Opere idrauliche (centrale termica + pompe + canna fumaria)	40.000
Serbatoio pellet	5.300
Bonifica serbatoio gasolio	1.500
Pratiche e progetto	2.400
Impianto elettrico	5.200
TOTALE	62.000

Il bruciatore a cingoli della Pelletfire Plus



dell’iva, del 45% rispetto al gasolio e del 22% rispetto al metano.

Essendo la caldaia di proprietà di Carbotermo per tutta la durata del contratto, Carbotermo ne è anche responsabile della manutenzione ordinaria e straordinaria. La manutenzione ordinaria prevede il controllo settimanale della caldaia da parte di un bruciatorista, più due controlli annuali condotti da KWB stessa; a questi interventi si sommano quelli di manutenzione straordinaria in caso di malfunzionamento del generatore o del blocco dello stesso, che rimangono in carico alla Società.



Due dei 3 accumulatori inerziali da 1.000 L ciascuno

COSTI D’IMPIANTO

Poiché il costo della caldaia resta in carico a Carbotermo, l’intervento di sostituzione è costato al condominio (escluse le valvole termostatiche e i ripartitori) circa 68.000 euro (Iva al 10% inclusa). Le singole voci di costo sono elencate in tabella 2. ●

BRUCIATORE

Geometria dell’alimentazione del combustibile ottimizzata
letto del combustibile omogeneo e occupazione completa della griglia per una migliore qualit. della combustione

Azionamento con motore passo-passo intelligente con risparmio di corrente
tecnologia collaudata dall’industria automobilistica

Accensione ad alte prestazioni con risparmio di corrente
tempi di accensione estremamente brevi grazie all’elemento di accensione in ceramica e al rapido riconoscimento dell’accensione

Impianti a PELLETT: Le scelte di CARBOTERMO



Generatori di Calore di Altissima Qualità ed Efficienza

Durata Media Generatore di Calore:

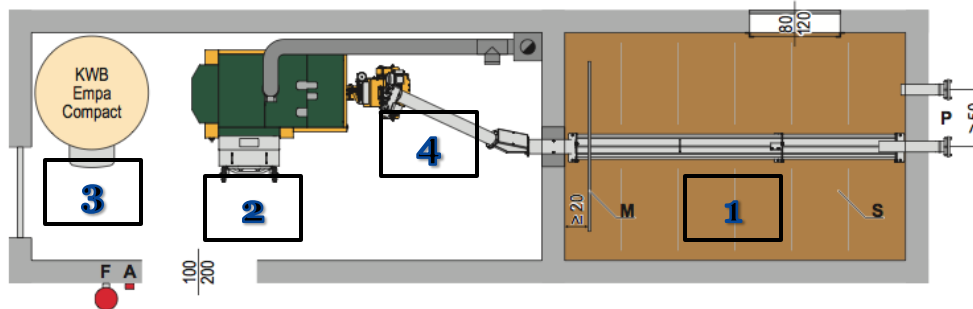
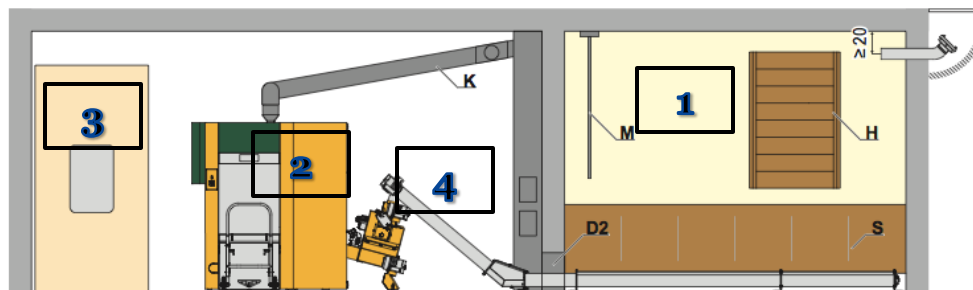
30 ANNI

Camera di Combustione:

ADIABATICA

Legenda:

- 1: Deposito PELLETT**
- 2: Generatore di Calore**
- 3: Serbatoio Inerziale**
- 4: Sistema di Caricamento**



Impianti a PELLET: Le scelte di **CARBOTERMO**



Griglie Mobili Sottoalimentate



**Temperatura di Fiamma Costante
Assenza di Faville**

Tubi da Fumo Verticali con Turbolatori Attivi



Assenza di Depositi di Polvere



Estrazione Automatica delle Ceneri

Impianti a PELLETT: Le scelte di **CARBOTERMO**

**PROVENIENZA PELLETT
CERTIFICATA**

CATEGORIA : ENPLUS A1 e A2

**Qualità controllata dal NOSTRO
LABORATORIO ANALISI situato
presso il Deposito di Pero (MI)**

Impianti a PELLET: Le scelte di CARBOTERMO



**Deposito del
PELLET di
PROPRIETA'.
Capacità 2.200
tonnellate**

Impianti a PELLETT: Le scelte di **CARBOTERMO**

Trasporto del Combustibile:
Con MEZZI di PROPRIETA' dedicati
ESCLUSIVAMENTE al tipo di Servizio



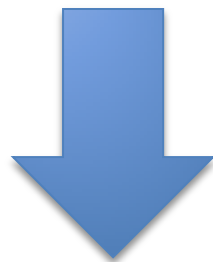
Capacità: **12 tonnellate**



Capacità: **6 tonnellate**

Impianti a PELLETT: Le scelte di CARBOTERMO

**Trasporto del Combustibile:
Personale Operaio ALTAMENTE SPECIALIZZATO**



**Filiera PELLETT
CERTIFICATA**

FILIERA CERTIFICATA



PRODUZIONE CERTIFICATA

STOCCAGGIO CERTIFICATO

AUTOBOTTI CERTIFICATE

EN 14961:2

VANTAGGI del PELLETT

- ✓ **Emissioni di CO₂ NEUTRE**
- ✓ **Durata Media Generatore di Calore: 30 ANNI**
- ✓ **Nessun obbligo di Sostituzione dopo i 15 anni di vita**
- ✓ **Miglioramento della Classe Energetica dell'Edificio**
- ✓ **IVA 10%**
- ✓ **Costo Energia INFERIORE rispetto ai combustibili tradizionali (Metano – GPL – Gasolio)**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE