



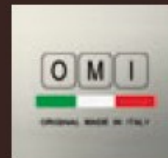
LA NOSTRA TECNOLOGIA NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE

TECNOLOGIA MODULANTE  
ELEVATO RENDIMENTO



**CALOR**

Caldaie a legna  
a fiamma rovesciata  
con ventilatore in aspirazione



# Da più di trent'anni tutto made in Italy

L'Azienda nasce nel 1982 come realtà artigianale, per la produzione di caldaie gas/gasolio e caldaie a legna per uso civile, quando in Italia, come nel resto del mondo, non si parlava ancora di sostenibilità, energie rinnovabili e impatto ambientale. Da questo inizio, sono passati più di 30 anni e oggi come ieri, le nuove generazioni contribuiscono con la stessa dedizione e intraprendenza, a mantenere alta la qualità e l'eccellenza dell'artigianato e dell'industria italiana. Oggi l'Azienda è una realtà in continua evoluzione, che investe costantemente nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni sempre più all'avanguardia, volte ad assicurare una elevata resa termica e nel contempo permettendo di economizzare i consumi e diminuire le emissioni di CO<sup>2</sup> a tutto vantaggio dell'ambiente. L'attività di ricerca, ideazione e progettazione finalizzate alla realizzazione dei propri prodotti, nonché tutta la produzione e i collaudi vengono eseguiti interamente all'interno del proprio stabilimento, come migliore garanzia, orgogliosamente Made in Italy.



## RISCALDAMENTO A LEGNA : ENERGIA RINNOVABILE E PULITA

Scegliere un sistema a biomassa vuol dire anche scegliere una risorsa energetica rinnovabile e rispettosa dell'ambiente. La biomassa vegetale è la materia che costituisce le piante. L'energia in essa contenuta è energia solare immagazzinata durante la crescita per mezzo della fotosintesi clorofilliana. Per questo motivo le biomasse, se utilizzate all'interno di un ciclo continuo di produzione-utilizzazione, sono una risorsa energetica rinnovabile e rispettosa dell'ambiente.

Bruciando gas o gasolio per riscaldarsi si trasferisce e si accumula nell'atmosfera carbonio prelevato dalle profondità del sottosuolo, contribuendo in tal modo all'effetto serra. Viceversa, la combustione di biomassa non dà alcun contributo netto all'effetto serra, perché il carbonio che si sprigiona bruciando il legno proviene dall'atmosfera stessa e non dal sottosuolo. Per questo motivo si parla di riscaldamento a impatto ambientale zero. La legna è da considerarsi tra le migliori fonti di energia pulita, in quanto è **RINNOVABILE**, **NEUTRALE** ed **ECOLOGICA**.

- **RINNOVABILE**: è continuamente riprodotta, dagli alberi che crescono. La legna oggi utilizzata per il riscaldamento proviene per la quasi totalità da piantagioni dedicate. Tagliando gli alberi in maniera responsabile si fornisce più spazio vitale al bosco, garantendo una sana rigenerazione della vegetazione.

- **NEUTRALE**: riguardo l'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera, la CO<sub>2</sub> emessa con la combustione è la stessa che era stata assorbita qualche anno prima con la fotosintesi.

- **ECOLOGICA**: perché alla fine del processo di combustione restano solo sostanze naturali presenti già nell'ambiente.

Al contrario dei combustibili fossili (carbone, gasolio, gas) che contribuiscono all'effetto serra, la legna, bruciata in modo corretto, è ecocompatibile.



## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I generatori utilizzano un sistema di scambio a secco, soluzione ottimale adottata da anni per minimizzare i residui di combustione sulle superfici e semplificarne di conseguenza le operazioni di pulizia.

**CALOR** costituisce l'evoluzione delle caldaie a legna tradizionali, in quanto è:

- a fiamma rovesciata
- a gassificazione totale
- con ventilatore in aspirazione

La tecnologia a gassificazione totale e a fiamma rovescia consente di bruciare i gas prodotti dalla combustione primaria della legna, sviluppando:

- significativo aumento della produzione di calore
- abbattimento dell'inquinamento
- riduzione di residui e ceneri.

L'aria comburente entra in caldaia per depressione per mezzo di un ventilatore correttamente dimensionato posto nella parte posteriore direttamente collegato alla cassa fumi. Il sistema permette una combustione ottimale anche in presenza di combustibili mediocri. L'unità di controllo elettronica dotata di comodo display è in grado di gestire di-

verse tipologie di impianto ed automaticamente tutte le funzioni di accensione, spegnimento, sblocco e gestione A.C.S. L'alto rendimento viene raggiunto mediante la modulazione precisa e continua della velocità del ventilatore fumi. L'unità di controllo elettronica rileva attraverso apposite sonde, la temperatura dell'acqua di caldaia e dei fumi in uscita, diminuendo o aumentando conseguentemente il numero di giri del ventilatore fumi (modulazione costante), permettendo un controllo preciso dell'aria comburente e un minor consumo di combustibile.

I vantaggi ulteriori che ne derivano sono:

- riduzione dei tempi di accensione
- eliminazione delle fuoriuscite di fumo nelle fasi di accensione e di caricamento
- riduzione della rumorosità

Risulta evidente la differenza di funzionamento rispetto ad una caldaia a legna tradizionale, dove la fiamma è totalmente libera di svilupparsi, in funzione della legna a disposizione, senza tenere conto dell'effettiva necessità di calore.



Il valore energetico del legno viene espresso dal suo "potere calorifico", che è strettamente legato al valore della percentuale di umidità presente nel legno stesso. Il potere calorifero del legno secco (15% di umidità) è di circa 4,1 kWh/kg.



Un legno ricco di umidità e non ben essiccato, possiede un potere calorifico valore da tenere in grande considerazione è la densità del legno stesso. In commercio esistono i cosiddetti "legni pesanti" (abete, carpino, frassino ...) con legno duro a densità elevata, e i cosiddetti "legni leggeri" (salice, pioppo, conifere ...) con legno tenero a densità più ridotta. Ne consegue che si otterrà il maggior potere calorifico utilizzando legna ad alta densità in modo corretto, mentre utilizzando legna a bassa densità e con grado di umidità superiore al 15% si otterrà un potere calorifico più contenuto.



## LA MODULAZIONE INTELLIGENTE

### Energia dalla natura

**CALOR costituisce l'evoluzione delle caldaie a legna: a gassificazione totale a fiamma inversa con motore ventilatore lavorante in aspirazione posto nella parte posteriore del generatore stesso.**

L'alto rendimento viene raggiunto grazie ad un preciso controllo dell'aria comburente, dato dall'accurata regolazione dell'aria primaria e secondaria, consentendo di ottenere la giusta miscela per l'ottimizzazione della combustione.

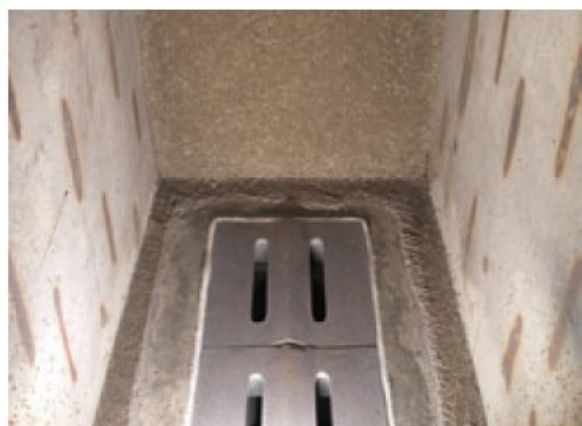
La caldaia inoltre si regola per le sue funzioni sulla misurazione tramite sonde apposite della temperatura dell'acqua e della temperatura dei fumi in uscita. Dopo aver impostato la temperatura massima in caldaia, questa viene confrontata con la temperatura rilevata dalla sonda posta sulla mandata dell'impianto, e calcolata la differenza. Quando la temperatura rilevata è inferiore di 5°C rispetto a quella impostata, la centralina elettronica va ad agire sul ventilatore modulandone la velocità e riducendone progressivamente i giri (e di conseguenza diminuendo l'aria necessaria alla combustione) fino al raggiungimento della temperatura impostata. Se la temperatura in caldaia supera quella richiesta, la velocità del ventilatore passa progressivamente al minimo fino allo spegnimento del ventilatore stesso. In caso di aumento della richiesta di calore, la centralina andrà ad aumentare i giri del ventilatore per favorire la combustione e il rilascio di energia.



**La tecnologia modulante apporta quindi i seguenti vantaggi:**

- ▶ Riduzione della quantità di legna da bruciare
- ▶ Apporto di energia termica solo quando richiesto
- ▶ Utilizzo di minor quantità di ossigeno per la combustione.

## CAMERA DI COMBUSTIONE



Il vano magazzino legna è di facile accesso e molto ampio per favorire la carica del combustibile e l'autonomia della caldaia stessa che può arrivare fino a 6 ore.

Al suo interno sono presenti le griglie (barrotti) in ghisa su cui adagiare i tronchetti di legna.

La loro forma è stata studiata specificatamente per favorire la corretta combustione della legna e ottimizzare l'inversione di fiamma e quindi il rendimento della caldaia stessa.

Una volta avvenuta l'inversione di fiamma questa va a **contatto** con la culla in acciaio termico e lo scambiatore posto nella parte inferiore del generatore.

## RETRO CALDAIA

Nel retro della caldaia trovano spazio gli attacchi di mandata e ritorno, gli attacchi del serpentino di sicurezza, i pozzetti per le sonde e la cassa fumi.

Direttamente collegati alla cassa fumi ci sono le porte anti-scoppio, utilizzate anche per le operazioni di pulizia, l'uscita per l'attacco della canna fumaria e l'attacco del motore ventilatore aspirante completo di flangia e guarnizione.



**Il motore ventilatore fa lavorare la caldaia in depressione, apportando i seguenti vantaggi:**

- Riduzione dei tempi di accensione
- Eliminazione di uscita fumi durante l'apertura della porta in fase di caricamento

## VENTOLA INOX

L'elettro-ventilazione è costituita da una ventola con pala in acciaio INOX autopulente a doppia girante, una per l'aspirazione fumi e l'altra per il raffreddamento del motore.

**La conformazione e la leggerezza data dall'uso dell'acciaio INOX creano una ventilazione forzata, garantendo bassi consumi e alzando sensibilmente i livelli di rendimento.**



## PANNELLO DI CONTROLLO

**Quando modulazione è sinonimo di risparmio**

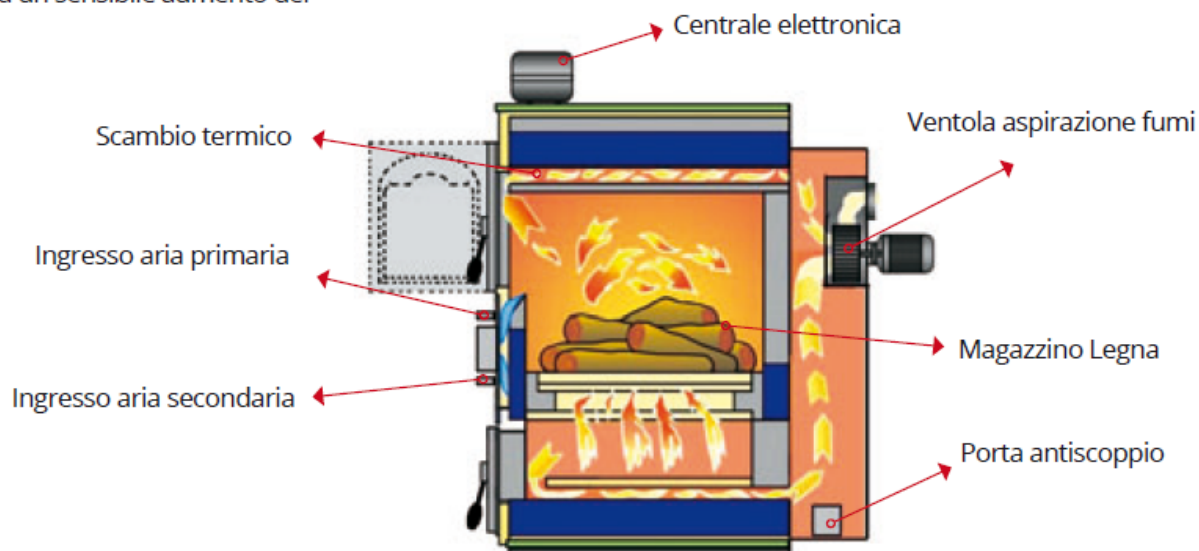
La tecnologia modulante permette di erogare energia in funzione solo delle effettive necessità dell'impianto. Una volta impostata la temperatura tramite il termostato ambiente, il generatore, in automatico, modula la fiamma, ottimizzando i consumi di combustibile, per soddisfare la richiesta nel più breve tempo, abbattendo sprechi e riducendo quindi i costi.

Tanto più c'è richiesta da parte dell'impianto, tanto più la centralina farà funzionare la caldaia al max della sua potenza. Viceversa in assenza di richiesta da parte del termostato ambiente, in caldaia verrà mantenuta solo la brace pronta a riprendere vigore alla successiva richiesta di calore. La tecnologia modulante del quadro comandi, abbinato ad un cronotermostato ambiente permette quindi un notevole risparmio sia in termini di combustibile, sia in termini economici.



## PERCORSO FUMI A TRE GIRI

Per far fronte ai rigidi parametri richiesti in termini di resa ed emissioni dalla normativa europea EN 303.5 classe 3, i generatori sono stati progettati con un percorso fumo a 3 giri, che porta ad un notevolmente abbattimento delle emissioni ed ad un sensibile aumento dei rendimenti.



## SICUREZZA ELETTRONICA

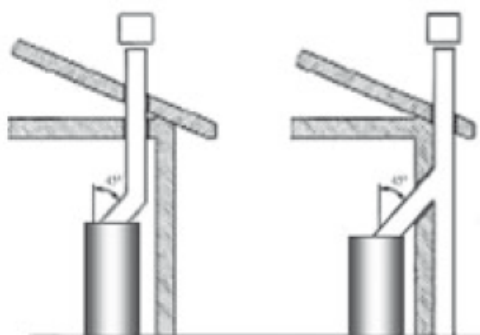
L'unità di controllo elettronica, rileva costantemente la temperatura fumi e temperatura dell'acqua. In caso di sovratemperatura dell'acqua, aziona direttamente ed istantaneamente tutte le pompe, in modo da far abbassare velocemente la temperatura.

## SICUREZZA MECCANICA

All'interno del corpo caldaia, immerso direttamente nell'acqua dei generatori è presente uno scambiatore di sicurezza che, se collegato ad una valvola a scarico termico ( optional ) nel caso in cui si arrivi a temperature troppo elevate ( 95° - 98° ) richiede acqua fredda dall'impianto idrico e riporta la temperatura a livelli ottimali.

## USCITA FUMI

La canna fumaria svolge l'importante funzione di convogliare e smaltire all'esterno i prodotti della combustione (fumi). E' importante per il corretto funzionamento del generatore, nonché per la riduzione dei consumi, prevedere aperture di ispezione, per permettere il recupero della fuliggine e favorire le azioni di pulizia ed usare raccordi senza curve brusche, con un'inclinazione non superiore ai 45° (meglio se di 30°), senza tratti orizzontali, variazioni di sezione o spigoli interni (sezione costante) come previsto dalle normative vigenti in fatto di installazione di generatori di calore a combustibile solido. Così facendo si avrà l'ottimizzazione della combustione e si eviteranno perdite di tiraggio.



I disegni sono puramente indicativi

## FOCOLARE IN ACCIAIO INOX

### Protezione dalle corrosioni

Prevedendo l'utilizzo di legna non sempre di prima qualità, quindi più ricca di umidità, o di legna particolarmente aggressiva, quindi ricca di composti polifenolici (tannini), la soluzione con camera di combustione in acciaio Inox offre la certezza della massima resistenza alla corrosione. L'acciaio Inox utilizzato ha uno spessore di ben 6 mm e permette un'estensione della garanzia fino a 10 anni.



## VERSIONE SOFFIATA

### Le origini

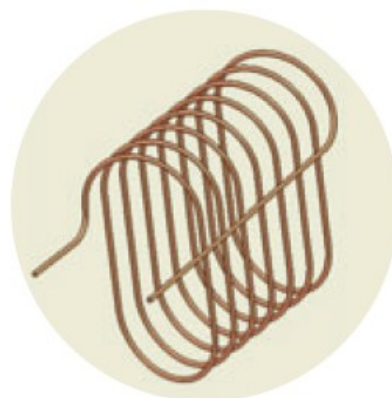
La versione SF, è il modello base da cui si è sviluppata la tecnologia della combustione a fiamma rovescia a gassificazione totale. E' dotata di ventilatore ad aria soffiata posto nella parte anteriore della caldaia che soffia l'aria comburente e by-pass manuale.



## A.C.S. ISTANTANEA

### Acqua calda immediata

E' possibile richiedere la versione SN, ovvero con produzione di acqua sanitaria istantanea realizzata tramite uno scambiatore in rame, di diametro 22 mm immerso nell'acqua di caldaia, dimensionato in base alla potenza della caldaia. Questo optional è da definire sempre in fase d'ordine.



## VERSIONE COMBI

Nella gamma sono disponibili le versioni COMBI, ovvero dotate di caldaia di soccorso sovrapposte. La parte riguardante la caldaia a legna resta la stessa, ma si aggiunge la sicurezza di una caldaia di supporto, per bruciatore soffiato a gas o a gasolio, pronta ad andare in funzione in caso di fine carica legna o a richiesta dell'utente, se gestita manualmente.



## POMPA DI RICIRCOLO

E' obbligatorio prevedere l'inserimento nell'impianto della pompa di ricircolo, pena decadenza della garanzia.

## VALVOLA MISCELATRICE

Al fine di limitare al massimo la produzione di condensa è opportuno mantenere elevata la temperatura d'esercizio della caldaia, nonostante il generatore abbia accorgimenti e caratteristiche costruttive per limitare la formazione di condensa è consigliabile l'uso di una valvola miscelatrice.

## ISOLAMENTO

L'isolamento è garantito da un materassino di lana di roccia dello spessore di 80 mm. posto direttamente sulla mantelatura in acciaio verniciata.

## ACCUMULO

Viene fortemente consigliato e raccomandato prevedere l'inserimento di un puffer o di un bollitore nell'impianto. L'uso di un accumulo consente un rendimento ciclico maggiore e il funzionamento della caldaia in modo continuo con modulazione costante e precisa, diminuendo la quantità di combustibile utilizzato ed ottimizzando il numero di accensioni e spegnimenti.

## MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria è facilitata grazie all'utilizzo della strumentazione per la pulizia in dotazione e dalla grande accessibilità a tutte le sue parti interne.

La manutenzione straordinaria di fine stagione può essere eseguita dal servizio assistenza che dispone di tutte le parti di ricambio soggette a usura.

## GARANZIA

La caldaia Calor è coperta da una garanzia di 5 anni sul corpo caldaia, 2 anni su parti elettriche, cementi refrattari e barrotti in ghisa.

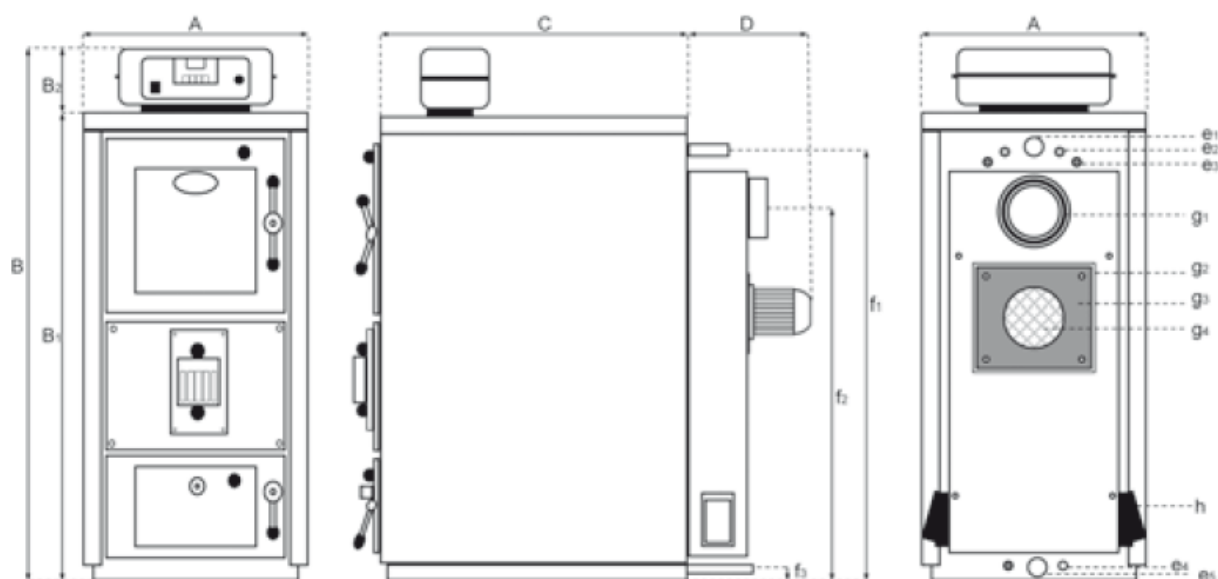
La caldaia Calor versione in INOX è coperta da una garanzia di 10 anni sul corpo caldaia, 2 anni su parti elettriche, cementi refrattari e barrotti in ghisa.

La caldaia di soccorso per bruciatore soffiato a gas /gasolio della versione Combi è coperta da una garanzia di 3 anni sul corpo caldaia.

La prima accensione che deve avvenire solo ad impianto idraulico ed elettrico finito e a norma di legge, è gratuita, salvo quanto previsto nelle condizioni generali di garanzia.

La garanzia è esclusa per tutti quei fenomeni di corrosione, comprese correnti galvaniche, ed in caso di impianto non a norma di legge.

## CARATTERISTICHE TECNICHE CALOR

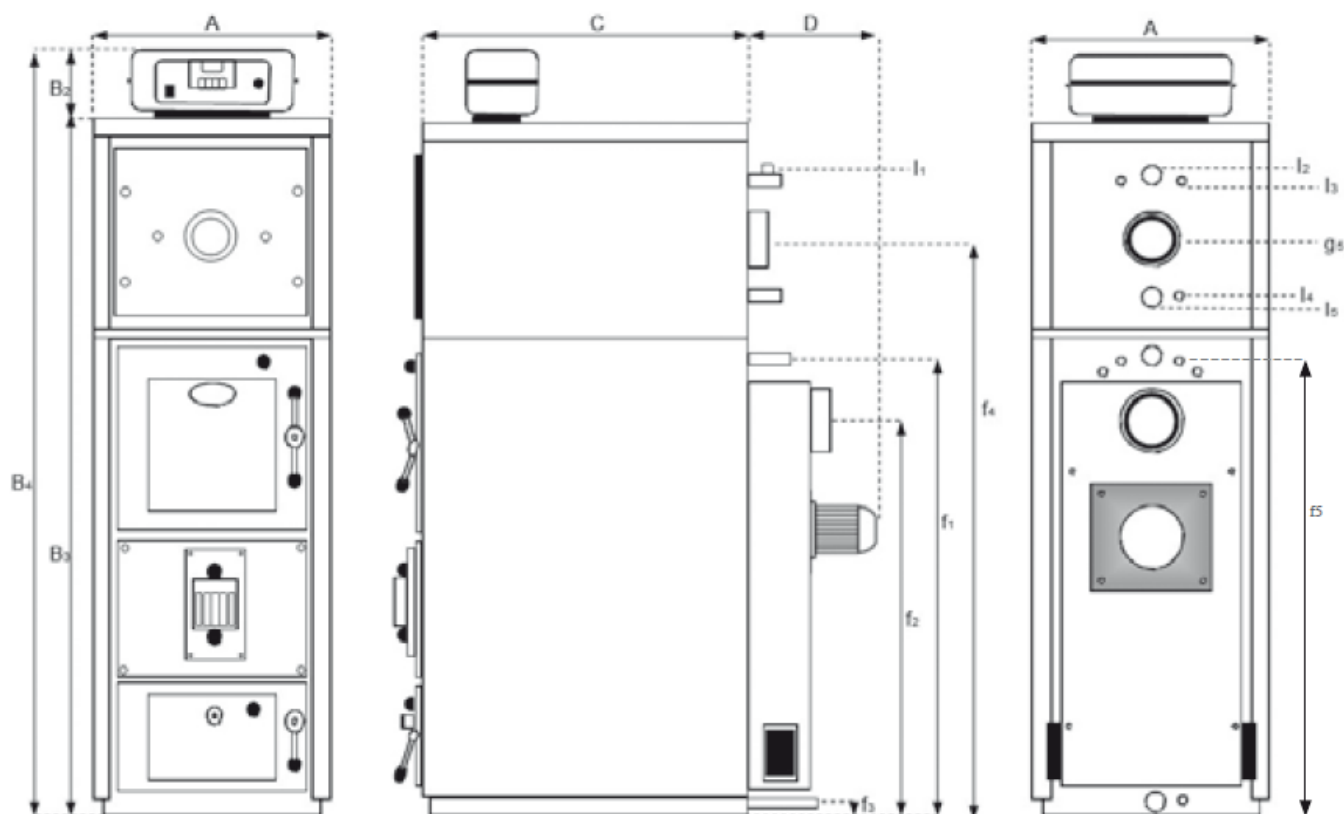


- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| e1 mandata               | g3 flanga motore       |
| e2 attacco serpentino    | g4 attacco motore      |
| e3 pozzetti sonda acqua  | h porte anti scoppio   |
| g1 uscita fumi           | e4 svuotamento caldaia |
| g2 guarnizione TENSBOARD | e5 ritorno caldaia     |

MODELLI	POTENZA UTILE MASSIMA* Kcal/h   Kw		POTENZA MASSIMA FOCOLARE Kcal/h   Kw		ATTACCHI			PESO KG
					MANDATA IMPIANTO ISO 7/1	RITORNO IMPIANTO ISO 7/1	USCITA FUMI ø mm.	
CALOR 32	25.000	29	28.000	32	Rp 1¼	Rp 1¼	180	395
CALOR 45	35.000	41	43.000	50	Rp 1½	Rp 1½	180	520
CALOR 55	42.000	49	52.000	60	Rp 1½	Rp 1½	180	600
CALOR 75	58.500	68	68.500	80	Rp 2	Rp 2	200	820
CALOR 95	76.000	88	93.000	108	Rp 2	Rp 2	200	980
CALOR 125	96.000	112	118.000	138	Rp 2	Rp 2	200	1020
CALOR 150	122.000	142	148.000	172	Rp 2	Rp 2	250	1770

DIMENSIONI											Lunghezza MAX tronchi cm
MODELLI	LARGHEZZA	ALTEZZA			PROFONDITÀ			ALTEZZA ATTACCHI			
	mm.	mm.			mm.			mm.			
	A	B	B1	B2	TOT	C	D	F1	F2	F3	
CALOR 32	550	1390	1200	190	1160	680	380	1120	1000	65	50
CALOR 45	650	1500	1310	190	1160	680	380	1230	1100	65	50
CALOR 55	650	1500	1310	190	1320	840	380	1230	1100	65	70
CALOR 75	820	1670	1480	190	1300	900	400	1430	1200	65	75
CALOR 95	820	1670	1480	190	1600	1200	400	1430	1200	65	106
CALOR 125	820	1670	1480	190	1880	1200	680	UP	1200	65	106
CALOR 150	850	1870	1680	190	2130	1450	680	UP	1460	65	120

## CARATTERISTICHE TECNICHE CALOR COMBI



i1 attacchi vaso di espansione  
i2 mandata caldaia gas/gasolio  
i3 pozzetti sonda acqua caldaia

i4 scarico acqua caldaia gas/gasolio  
i5 ritorno caldaia gas/gasolio  
g5 uscita fumi caldaia gas/gasolio

## CARATTERISTICHE TECNICHE FOCOLARE A GAS/ GASOLIO MODELLO COMBI

MODELLI	POTENZA UTILE MASSIMA Kcal/h   Kw	POTENZA MASSIMA FOCOLARE Kcal/h   Kw	PESO CALDAIA PARTE COMBI Kg.	CAPACITÀ CALDAIA gas/ gasolio litri	ATTACCHI		
					MANDATA IMPIANTO ISO 7/1	RITORNO IMPIANTO ISO 7/1	USCITA FUMI ø mm.
COMBI 25	20.000 23	22.500 26	120	40	Rp 1¼	Rp 1¼	150
COMBI 40	26.000 30	29.000 34	130	45	Rp 1½	Rp 1½	150
COMBI 50	37.000 43	42.000 49	160	55	Rp 1½	Rp 1½	150
COMBI 70	58.000 68	64.000 74	220	90	Rp 1½	Rp 1½	150

DIMENSIONI							
MODELLI	LARGHEZZA mm. A	ALTEZZA mm.			PROFONDITÀ mm.		
		B4	B3	B2	TOT	C	D
COMBI 25	550	1900	1710	190	1160	680	380
COMBI 40	650	2000	1810	190	1160	680	380
COMBI 50	650	2000	1810	190	1320	840	380
COMBI 70	820	2170	1980	190	1300	900	400



Via dell' Industria 5 - 46033 Castel d' Ario ( MN )  
Tel + 39 0376 150 58 72  
[www.mtrcaldaie.com](http://www.mtrcaldaie.com) - [info@mtrcaldaie.com](mailto:info@mtrcaldaie.com)