



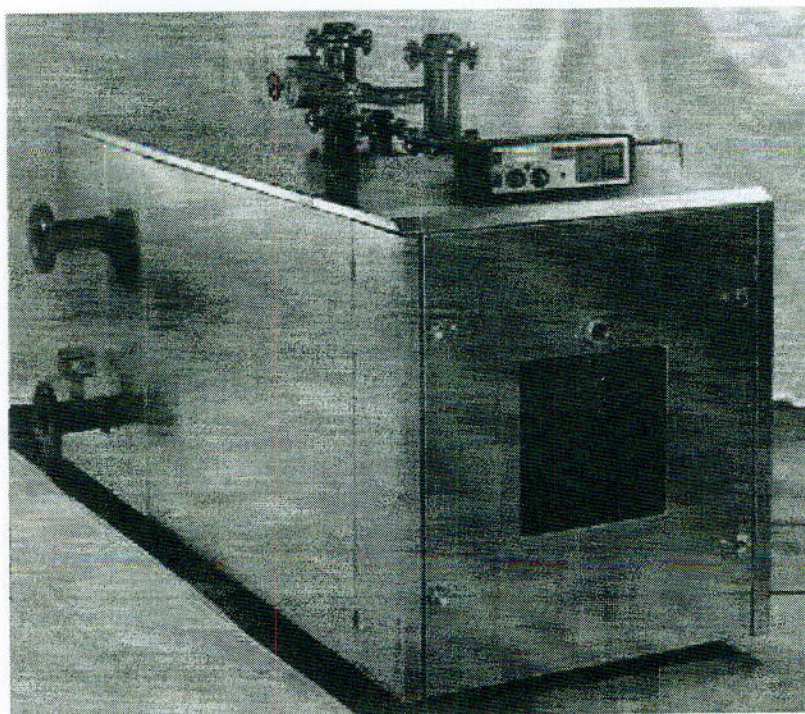
CARBOFUEL

GREEN ENERGY COMPANY 

Manuale Tecnico

Generatore di calore modello:

ECOGAS



EDIZIONE GIUGNO 2008

Il manuale è in corso di stampa e sarà pronto entro il 15/06/08

CARATTERISTICHE

Caldaie a condensazione

Corpo caldaia

- Corpo caldaia costruito con acciaio ST 37/2 di grande spessore secondo la norma NBN D 06001 e DIN 4702/1 con camera di combustione raffreddata dall'acqua.
- Caldaia a ritorno di fiamma.
- Caldaia pressurizzata a tubi da fumo con turbolatori di tipo amovibile
- Focolare a libera dilatazione secondo la normativa DIN 4702
- Tubi da fumo sporgenti di 10mm dalla piastra posteriore per evitare la condensa. In questo modo si surriscalda l'estremità del tubo e di conseguenza si ottiene l'evaporazione della condensa che si potrebbe formare.

Condensatore

- Condensatore tubolare costruito in acciaio inossidabile AISI 316 che conferiscono una grande resistenza alla corrosione (spessore dei tubi 1,6mm); scambio termico tra acqua e fumi in controcorrente
- Fissato al corpo caldaia tramite un adattatore con la possibilità di smontare il condensatore stesso
- Il fascio dei tubi comprende due parti :
 - Un fascio di tubi bimetallici in acciaio inossidabile con alette in alluminio. Questi sono posizionati nella parte alta del condensatore per recuperare il calore sensibile del gas di combustione
 - Un fascio di tubi lisci in acciaio inossidabile. Questi sono posizionati nella parte bassa del condensatore per recuperare il calore latente del gas di combustione. E' in questa zona dove avviene la condensazione.

Circolazione dell'acqua

L'acqua di ritorno impianto è orientata verso la piastra tubiera anteriore tramite un convogliatore.

Nella parte bassa della caldaia non sono presenti tubi da fumo per evitare che un eventuale deposito di fanghiglia riduca lo scambio termico. La caldaia viene fornita con un circuito anticondensa già installato, formato da una pompa di e da due saracinesche di intercettazione. Questo per evitare eventuali surriscaldamenti e temperature dell'acqua di ritorno troppo basse.

Porta focolare

La porta focolare ha la possibilità di apertura destra e sinistra grazie al sistema di cerniere completamente regolabili.

L'isolamento è costituito da un preformato in fibra ceramica rigida e da un materassino di fibra ceramica soffice.

La tenuta ai fumi è garantita da un cordone di fibra ceramica in battuta ad un anello saldato sulla piastra tubiera anteriore.

Isolamento

Le caldaie della serie ECOGAS sono dotate di un doppio isolamento:

- Il primo, applicato sul corpo caldaia, è costituito da un materassino di lana minerale con finitura superficiale in carta di alluminio, dello spessore di 40mm
- Il secondo, applicato sui pannelli del mantello caldaia, è costituito da un materassino di lana minerale con finitura superficiale in carta di alluminio, dello spessore di 30mm.

Sicurezza

Le caldaie sono dotate di un microinterruttore di blocco/arresto del bruciatore che si attiva automaticamente in caso di apertura accidentale della porta

Imballo

Le caldaie vengono spedite su 2 stocchi di legno, i turbolatori legati al corpo caldaia, all'interno della camera di combustione sono inseriti il quadro comando e gli accessori della caldaia (controflange, guarnizioni, dadi, bulloni ecc..). Il mantello è imballato in un cartone e protetto da una gabbia di legno

Quadro comando standard

Il quadro comando è composto da:

- 2 termostati di regolazione (1° e 2° fiamma)
- 1 termostato di sicurezza a riarmo manuale (100°C)
- 1 spia luminosa di allarme apertura porta
- 2 spie luminose di funzionamento 1° e 2° fiamma
- 2 contaore di funzionamento 1° e 2° fiamma (opzionale)

CARATTERISTICHE TECNICHE

ECOGAS			100	150	200	250	300	350	400	500
Potenza termica utile nominale	T.man/rit. 50/30°C	kW	124,35	166,90	235,36	279,20	379,93	463,68	533,35	617,10
Potenza termica utile nominale	T.man/rit. 80/60°C	kW	113,30	150,60	212,40	252,00	343,00	418,60	481,50	557,10
Potenza utile al 30%	T.man/rit. 50/30°C	kW	37,97	50,46	71,16	84,41	114,87	140,19	161,25	186,57
Potenza termica del focolare		kW	116,00	154,00	217,00	257,00	349,00	426,00	490,00	567,00
Categoria di rendimento Dir.CEE 92/42			****	****	****	****	****	/	/	/
Rendimento al 100%	T.man/rit. 50/30°C	%	107,20	108,37	108,46	108,64	108,86	108,84	108,85	108,84
Rendimento al 30%	T.man/rit. 50/30°C	%	109,10	109,22	109,31	109,48	109,71	109,69	109,69	109,68
Rendimento al 100%	T.man/rit. 80/60°C	%	97,67	97,79	97,88	98,05	98,28	98,26	98,27	98,25
Quantità massima di condensa		kg/h	11,05	16,30	22,96	27,20	36,93	45,08	51,85	60,00
Perdite verso l'ambiente attraverso l'involucro		%	1,50	1,40	1,30	1,30	1,20	1,20	1,10	1,00
Perdite al camino con bruciatore acceso		%	0,73	0,71	0,72	0,55	0,42	0,44	0,53	0,65
Perdite al camino con bruciatore spento		%	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Contenuto d'acqua		lt.	152	152	180	180	380	430	500	675
Perdite di carico lato acqua con T 15°C	caldaia	mm ca.	65,00	94,00	190,00	260,00	220,00	280,00	370	230
	condensatore	mm ca.	1200,00	1200,00	1900	2650,00	1700,00	2250,00	3050	800
Pressione al focolare		daPa	7	13	21	30	36	43	47	48
Pressione di esercizio massima		bar	6	6	6	6	6	6	6	6
Peso a vuoto		Kg	790	790	935	935	1000	1050	1280	1423

ECOGAS			600	700	800	900	1000	1200	1400
Potenza termica utile nominale	T.man/rit. 50/30°C	kW	761,93	898,73	1051,85	1201,10	1349,44	1513,11	1717,01
Potenza termica utile nominale	T.man/rit. 80/60°C	kW	694,60	819,30	958,90	1095,00	1230,20	1379,40	1565,30
Potenza utile al 30%	T.man/rit. 50/30°C	kW	232,62	274,38	321,13	366,69	411,99	461,96	524,21
Potenza termica del focolare		kW	707,00	834,00	976,00	1114,00	1252,00	1404,00	1593,00
Categoria di rendimento Dir.CEE 92/42			/	/	/	/	/	/	/
Rendimento al 100%	T.man/rit. 50/30°C	%	107,77	107,76	107,77	107,82	107,78	107,77	107,78
Rendimento al 30%	T.man/rit. 50/30°C	%	109,67	109,67	109,68	109,72	109,69	109,68	109,69
Rendimento al 100%	T.man/rit. 80/60°C	%	98,25	98,24	98,25	98,29	98,26	98,25	98,26
Quantità massima di condensa		kg/h	67,33	79,43	92,95	106,10	119,24	133,71	151,71
Perdite verso l'ambiente attraverso l'involucro		%	0,98	0,96	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88
Perdite al camino con bruciatore acceso		%	0,67	0,70	0,70	0,68	0,72	0,75	0,76
Perdite al camino con bruciatore spento		%	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Contenuto d'acqua		lt.	695	860	950	1060	1170	1280	1380
Perdite di carico lato acqua con T 15°C	caldaia	mm ca.	350,00	300,00	330,00	400,00	470,00	500,00	650
	condensatore	mm ca.	1300,00	1700,00	1000	1500,00	1900,00	2300,00	2650
Pressione al focolare		daPa	53	63	67	72	73	78	82
Pressione di esercizio massima		bar	6	6	6	6	6	6	6
Peso a vuoto		Kg	1515	1810	1930	2270	2610	2780	2890

Caratteristiche comuni

Tutte le caratteristiche comuni devono obbligatoriamente essere rispettate:

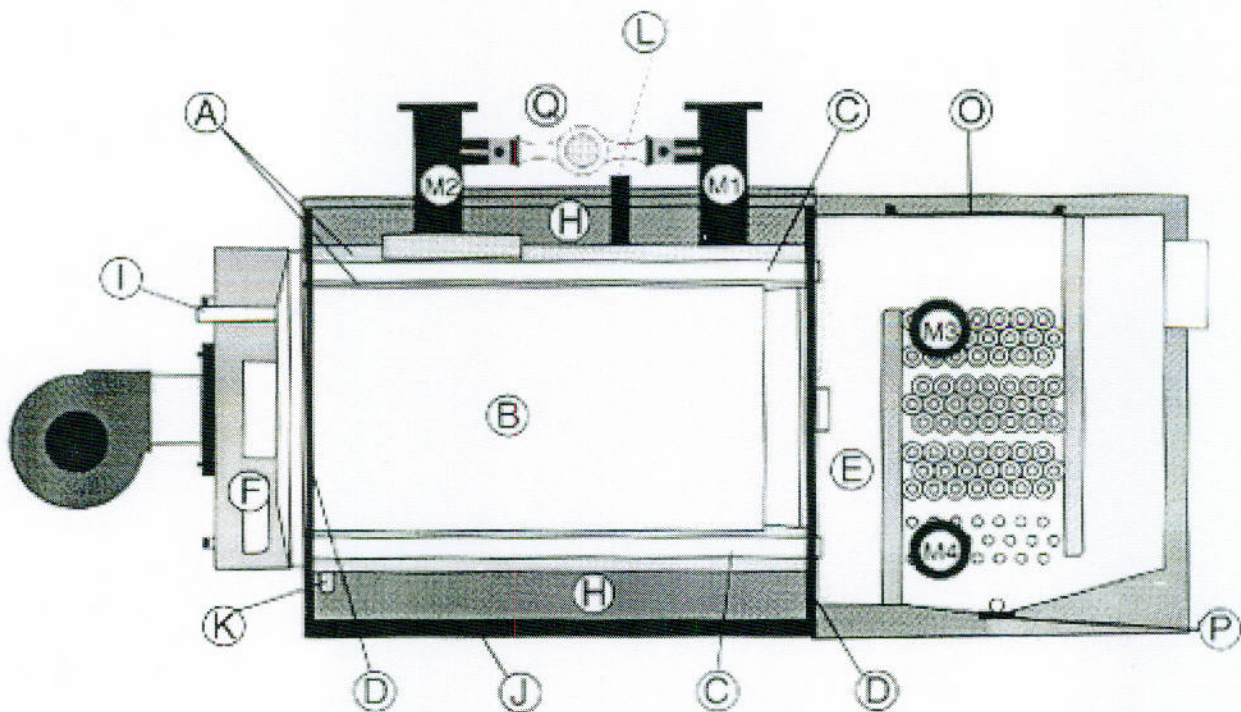
Temperatura massima di funzionamento	$T_{max} \leq 90^\circ C$
Pressione massima di esercizio	$P_{max} \leq 5 \text{ bar}$
Temperatura di ritorno	$T_r \leq 60^\circ C$
Portata d'acqua interno caldaia	$P/20 \leq Q \leq P/10$
Portata d'acqua ricircolata interno caldaia	$Q_r \geq P/30$
Portata d'acqua nel condensatore	$Q_c \geq P/60$

P : potenza termica utile in 1000 kcal/h

Q : portata d'acqua in m³/h

DESCRIZIONE DELLA CALDAIA

- A Acqua di riscaldamento
- B Focolare
- C Tubi da fumo
- D Piastra tubiera anteriore e posteriore
- E Collettore dei fumi di combustione
- F Porta anteriore
- H Isolamento
- I Spia visiva fiamma
- J Basamento caldaia
- K Tubo di scarico/riempimento
- L Tubo collegamento vaso espansione o valvola di sicurezza
- M1 Mandata acqua impianto
- M2 Ritorno acqua impianto
- M3 Mandata acqua impianto dal condensatore
- M4 Ritorno acqua impianto dal condensatore
- O Coperchio per la pulizia del condensatore
- P Scarico condensa
- Q Circuito anticondensa con pompa e saracinesche



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

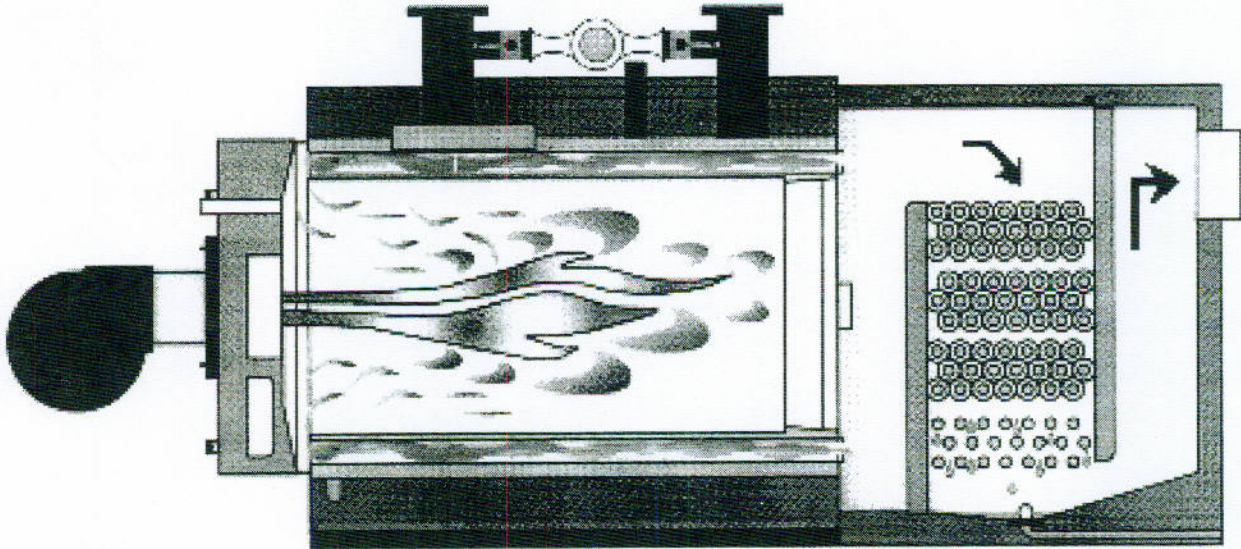
Percorso dei fumi prodotti dalla combustione

Il bruciatore emette una fiamma che si sviluppa fino alla parte posteriore della camera di combustione.

A questo punto, i fumi prodotti dalla combustione vengono indirizzati verso il preformato di fibra ceramica della porta anteriore ed indirizzati all'interno del fascio tubiero fino a raggiungere il condensatore.

Nel fascio tubiero bimetallico superiore del condensatore, viene recuperato il calore sensibile dei fumi, mentre nella parte inferiore i fumi condensano sul fascio tubiero in inox.

I fumi continuano il loro percorso verso la cassa fumo fino a raggiungere la canna fumaria per la loro evacuazione.



Percorso del fluido di riscaldamento

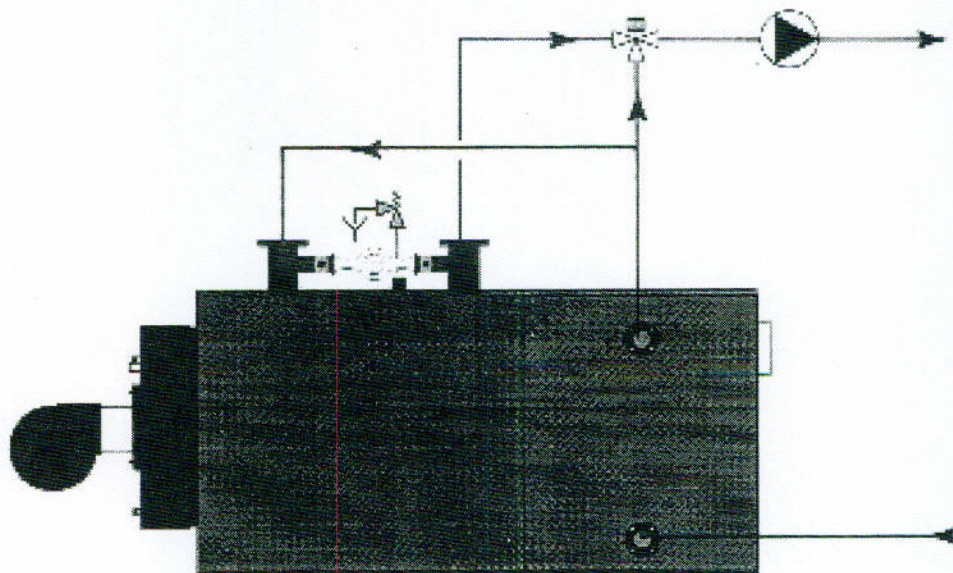
Il condensatore è uno scambiatore fumi-acqua controcorrente.

In effetti, l'acqua di ritorno dell'impianto è collegata alla parte bassa del condensatore; l'acqua si riscalda prima all'interno dei tubi della parte bassa del condensatore semplicemente grazie al calore latente di vaporizzazione, poi all'interno dei tubi alettati recuperando il calore sensibile.

E' evidente che maggiore è la temperatura dell'acqua di ritorno, maggiore è la condensazione.

Per un ottimo utilizzo, la temperatura di ritorno deve essere di 30°C.

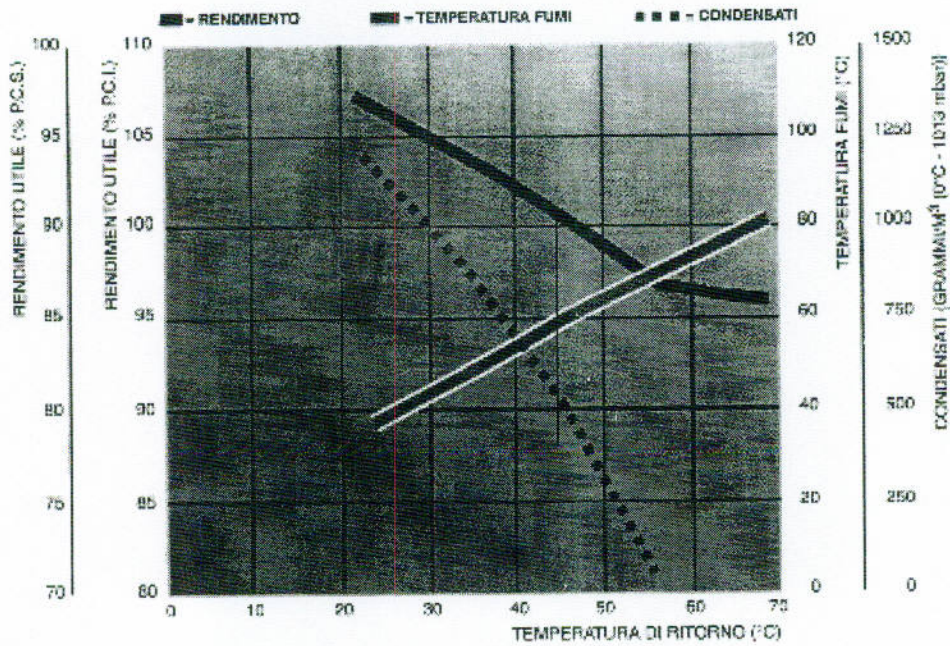
Per evitare totalmente il rischio di condensazione in caldaia, la pompa anticondensa miscela una parte dell'acqua di mandata della caldaia con quella di ritorno impianto riscaldata dal condensatore. La temperatura dell'acqua di ritorno in caldaia deve essere minimo 55°C.



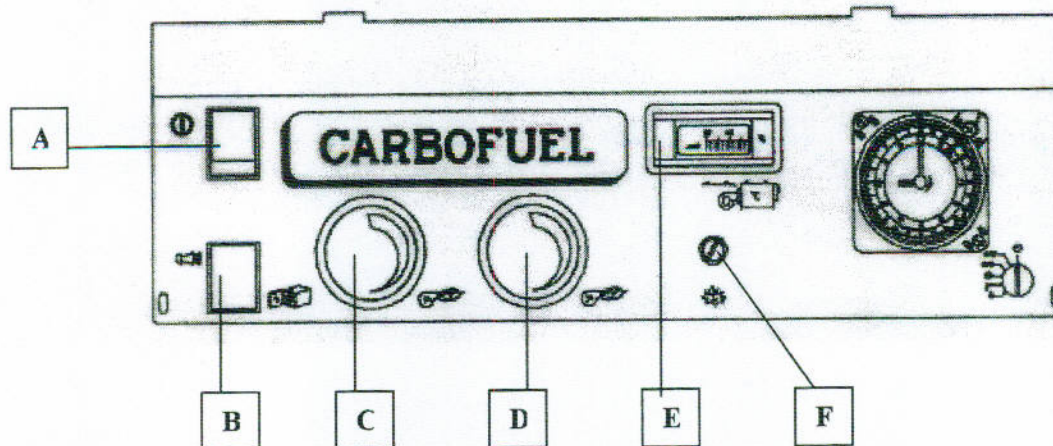
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Rendimenti

Con l'aiuto del diagramma seguente, è possibile seguire l'andamento del rendimento in funzione della temperatura dei fumi.



Quadro comando

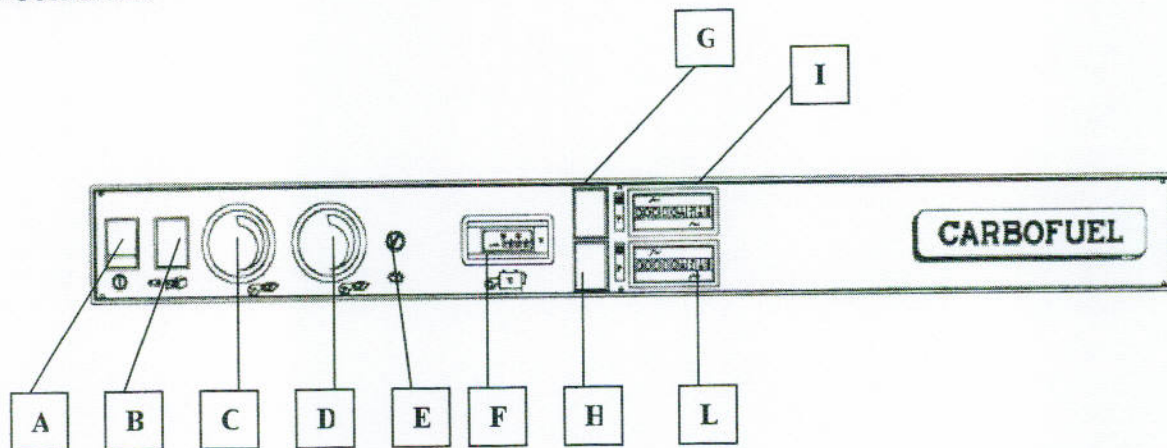


Quadro comando ECOGAS 100-250

- A Pulsante di accensione
- B Spia microinterruttore porta
- C Termostato di regolazione 1° fiamma
- D Termostato di regolazione 2° fiamma
- E Temperatura acqua di caldaia in mandata
- F Termostato di sicurezza

Regolare il termostato C di prima fiamma alla temperatura di funzionamento desiderato
 Regolare il termostato D di seconda fiamma ad una temperatura di 10°C inferiore al termostato C

Quadro comando



Quadro comando ECOGAS 300-1400

- A Pulsante di accensione
- B Spia microinterruttore porta
- C Termostato di regolazione 1° fiamma
- D Termostato di regolazione 2° fiamma
- E Termostato di sicurezza
- F Temperatura acqua di caldaia in mandata
- G Spia funzionamento 1° fiamma
- H Spia funzionamento 2° fiamma
- I Conta ore 1° fiamma (opzionale)
- L Conta ore 2° fiamma (opzionale)

Regolare il termostato C di prima fiamma alla temperatura di funzionamento desiderato
 Regolare il termostato D di seconda fiamma ad una temperatura di 10°C inferiore al termostato C