

GRUPPO TERMICO PRESSURIZZATO IN ACCIAIO

A GAS , GASOLIO E MISTI

SERIE:

ECOMAX

dal mod. 6 al mod. 60

da 64 a 630 kW



INDICE:

Tabella dati tecnici	pag. 4
Generalità	pag. 5
Installazione	pag. 5
Montaggio del mantello	pag. 6
Pannelli di comando	pag. 9
Programmatore orario	pag. 12
Circuito idraulico	pag. 13
Dimensioni d'ingombro e attacchi	pag. 13
Montaggio del bruciatore	pag. 14
Allacciamento elettrico	pag. 14
Alimentazione elettrica del gruppo termico	pag. 15
Collegamento idraulico	pag. 15
Trattamento dell'acqua	pag. 16
Collegamento al camino	pag. 16
Pulizia della caldaia	pag. 18
Diagramma di "Abbassamento del rendimento della caldaia in funzione dello spessore di fuliggine"	pag. 18

Leggi e norme che regolano l'installazione dei sistemi caldaia-bruciatore ad aria soffiata e le centrali termiche per edifici civili ed assimilabili	pag. I
Leggi e norme che regolano l'installazione dei gruppi termici ad aria soffiata	pag. II
Stralcio circolare 73 del 29/07/1971 "Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici ad olio combustibile od a gasolio"	pag. III

DATI TECNICI

ECOMAX	mod.	6	7	8	10	12	14	17	21	25	30	33	35	40	45	50	55	60	
Portata termica nominale	kW	70.3	81.3	98.6	114.0	136.9	163.9	201.7	239.4	283.0	342.4	378.9	399.1	456.5	512.8	571.5	631.0	683.0	
	kcal/h	60.458	69.918	84.796	98.040	117.734	140.984	173.501	205.876	243.380	294.464	325.855	343.229	392.590	441.008	491.490	542.660	587.380	
Potenza termica nominale	kW	64	74	90	104	125	150	185	220	260	315	349	368	421	473	527	582	630	
	kcal/h	55.040	63.640	77.400	89.440	107.500	129.000	159.100	189.200	223.600	270.900	300.112	316.457	362.065	406.740	453.192	500.539	541.800	
Portata termica min (comb. metano/GPL)	kW	41.5	43.7	60	67.8	71	93	120	147	174	206	223	239	272	299	337	375	402	
	kcal/h	35.690	37.582	51.600	58.265	61.060	79.980	103.200	126.420	149.640	177.160	191.780	205.540	233.920	257.140	289.820	322.500	345.720	
Potenza termica min (comb. metano/GPL)	kW	38	40	55	62	65	85	110	135	160	190	205	220	250	275	310	345	370	
	kcal/h	32.680	34.400	47.300	53.320	55.900	73.100	94.600	116.100	137.600	163.400	176.300	189.200	215.000	236.500	266.600	296.700	318.200	
Portata termica min (comb. gasolio)	kW	56.9	62.0	70.5	90.9	93.5	104.1	117.0	153.4	188.7	215.7	223.7	236.6	301.0	337.0	378.3	411.0	443.8	
	kcal/h	48.928	53.320	60.587	78.174	80.410	89.526	100.628	131.924	162.282	185.545	192.344	203.441	258.860	289.820	325.338	353.460	381.668	
Potenza termica min (comb. gasolio)	kW	52.0	57.0	65.0	84.0	87.0	96.0	108.0	142.0	175.0	200.0	208.0	220.0	278.0	312.0	350.0	380.0	410.0	
	kcal/h	44.720	49.020	55.900	72.240	74.820	82.560	92.880	122.120	150.500	172.000	178.880	189.200	239.080	268.320	301.000	326.800	352.600	
Rendimento utile	%	91.0	91.0	91.3	91.2	91.3	91.5	91.7	91.9	91.9	92.0	92.1	92.2	92.2	92.2	92.2	92.2	92.2	
gas *	gas *	AZUR 80 Mc	AZUR 80 Mc	BLU 120 P Mc	BLU 170 P Mc	BLU 170 P Mc	BLU 250 P Mc	BLU 250 P Mc	BLU 350 P Mc	BLU 350 P Mc	BLU 500 P/R Mc	-	-	-	-	-	-	-	
gas	gas	AZUR 80 Duoflam Mc	AZUR 80 Duoflam Mc	BLU 120 P AB Mc	BLU 170 P AB Mc	BLU 170 P AB Mc	BLU 250 P AB Mc	BLU 250 P AB Mc	BLU 350 P AB Mc	BLU 350 P AB Mc	BLU 500 P AB/R	BLU 500 P AB	BLU 500 P AB	BLU 500 P AB	BLU 500 P/S AB/S	BLU 700 P AB	BLU 700 P AB	BLU 1000 P/S AB	
Modello bruciatore installato	modulante gas	-	-	-	-	-	-	Modulair P 250	Modulair P 350	Modulair P 350	Modulair P 500	Modulair P 500	Modulair P 500	Modulair P 500	Modulair P 500	Modulair P 700	Modulair P 700	Modulair P 1000	
NOx (0% O ₂)	gasolio *	Minor 8	Maior P10	Maior P10	Maior P15	Maior P15	Maior P25	Maior P25	Maior P25	Maior P35	Maior P35	-	-	-	-	-	-	-	
	gasolio	Minor 8 Duoflam	Maior P10 Duoflam	Maior P10 AB	Maior P15 AB	Maior P15 AB	Maior P25 AB	Maior P25 AB	Maior P25 AB	Maior P35 AB	Maior P35 AB	Maior P45 AB	Maior P45 AB	Maior P45 AB	Maior P60 AB	Maior P60 AB	Maior P60 AB	Maior P80 AB	
gas naturale	ppm	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	<55	
	mg/Nm ³	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	<113	
Gasolio	mg/kWh	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	<97	
	ppm	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
SO ₂ (3% O ₂)	mg/Nm ³	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	<205	
	mg/kWh	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	<180	
contenuto d'acqua	mg/Nm ³	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	<450	
	lt	120	120	135	135	172	172	172	220	340	340	340	500	500	500	570	640	640	
Pressione max d'esercizio	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	m CA	0.11	0.11	0.12	0.15	0.18	0.2	0.2	0.25	0.28	0.28	0.21	0.21	0.21	0.35	0.23	0.29	0.38	
perdita di carico (1)	kW	⊗ 0.5	⊗ 0.5	⊗ 0.5	⊗ 0.52	⊗ 0.52	⊗ 0.56	⊗ 0.56	⊗ 0.56	⊗ 1.1	⊗ 1.1	1.3T	1.3T	1.3T	1.65T	1.65T	2.3T	2.3T	
	kW	⊗ 0.2	⊗ 0.2	⊗ 0.2	⊗ 0.42	⊗ 0.44	⊗ 0.44	⊗ 0.44	⊗ 0.5	⊗ 0.5	⊗ 0.8	1.3T	1.3T	1.3T	1.3T	1.65T	1.65T	1.65T	
Potenza elettrica installata	kW	* 0.55	* 0.55	* 0.76	* 0.87	* 0.87	* 0.97	⊗ 1	⊗ 1	⊗ 1	⊗ 1	1.6	1.6	1.95	1.95	1.95	1.95	2.8	
	Misto gas/gasolio																		
Tensione di alimentazione	mbar	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	
	kg	220	220	278	278	332	332	332	427	578	578	618	618	618	785	1066	1066	1066	
peso caldaia	kg	220	220	278	278	332	332	332	427	578	578	618	618	618	785	1066	1066	1066	
categoria degli apparecchi		II 2H3+																	
Tipo di apparecchio		tipo B23																	

230 V - 50 Hz

400 V - 50 Hz

(1) con ΔT lato acqua=15°C

T=380V 50Hz trifase ⊗= 1-2 regimi di fiamma

*= 1 regime di fiamma

= 2 regimi di fiamma

GENERALITA'

I gruppi termici Ecomax sono realizzati mediante l'accoppiamento di un bruciatore di gas, di gasolio oppure misti gas/gasolio a seconda della necessità, con una caldaia in acciaio di alta qualità ed alto rendimento. In particolare il bruciatore è espressamente progettato e calibrato "su misura" per il corpo caldaia al quale è abbinato per fornire il massimo delle prestazioni del gruppo.

Nei gruppi Ecomax, la qualità dell'insieme bruciatore-caldaia è stata curata nei minimi dettagli, in particolar modo la riduzione delle emissioni inquinanti, la silenziosità e l'affidabilità prolungata nel tempo.

I gruppi Ecomax sono disponibili nelle versioni:

- 1 regime di fiamma (fino a 348,5 kW)
- 2 regimi di fiamma
- modulanti a gas (per i modelli dalle 205,3 kW comprese in poi)
- misti gas-gasolio
- olio combustibile

CORPO CALDAIA

Il corpo caldaia è costruito in acciaio di qualità e grosso spessore, con focolare pressurizzato ed inversione di fiamma, condotti fumo di grandi dimensioni per garantire lunghe autonomie di esercizio e facilità di pulizia, muniti di turbolatori ad elevato effetto in acciaio inox per aumentare lo scambio termico; il fondo posteriore inoltre è ad effetto anticondensa.

Il senso di apertura della portina è modificabile semplicemente invertendo la posizione degli elementi di serraggio della portina stessa.

MANTELLO

Il mantello è imballato separatamente dal corpo caldaia, ed è costituito da pannelli verniciati.

ISOLAMENTO

Particolare studio è stato dedicato all'isolamento del corpo caldaia Ecomax. Esso è composto da un isolamento di lana di vetro di grosso spessore che avvolge interamente il corpo a bagno d'acqua rendendo minime le dispersioni per irraggiamento e contribuendo ad un elevato rendimento del generatore.

QUADRO DI COMANDO

Il quadro comando dei gruppi termici Ecomax è concepito per risolvere all'installatore tutti i problemi inerenti il collegamento elettrico ed il corretto funzionamento del gruppo.

E' dotato infatti di componentistica e strumentazione destinata a facilitare il controllo e la regolazione del gruppo termico. Un pratico econometro digitale (a richiesta) situato sul quadro consente di visualizzare la temperatura di caldaia e quella dei fumi, premendo sull'apposito tasto di selezione.

Al raggiungimento di una temperatura fumi limite preimpostata si accende una spia luminosa per segnalare la necessità di un intervento di pulizia della camera di combustione e dei tubi fumo della caldaia.

INSTALLAZIONE

Avvertenza: questo gruppo termico serve a riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica; deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o di produzione e distribuzione di acqua calda sanitaria nei limiti delle sue prestazioni e della sua potenza. Ogni altro uso di tale apparecchio è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

L'installazione del gruppo termico deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato, nel rispetto della normativa e delle prescrizioni in vigore in materia di sicurezza, con particolare riferimento alla legge 5/3/1990 n°46: "Norme per la sicurezza degli impianti", al D.M. 12/04/96: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi", alla circolare n. 73 del 29/7/1971 (per combustibili liquidi) del Ministero dell'Interno, al D.M. 1/12/75 e relativa raccolta "R" ediz. 1982, ed alle norme UNI-CIG 8042 (dic.85), CEI 64-2 e relativa app.B (nov.1990) e CEI 64-8 (giugno 1987).

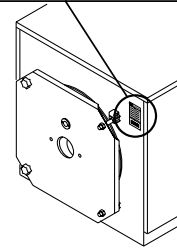
Attenzione: al atto dell'installazione e dell'assemblaggio delle varie parti della caldaia, assicurarsi di eseguire correttamente il collegamento di messa a terra.

Una cattiva installazione può causare danni a persone o cose per i quali il costruttore non è responsabile.

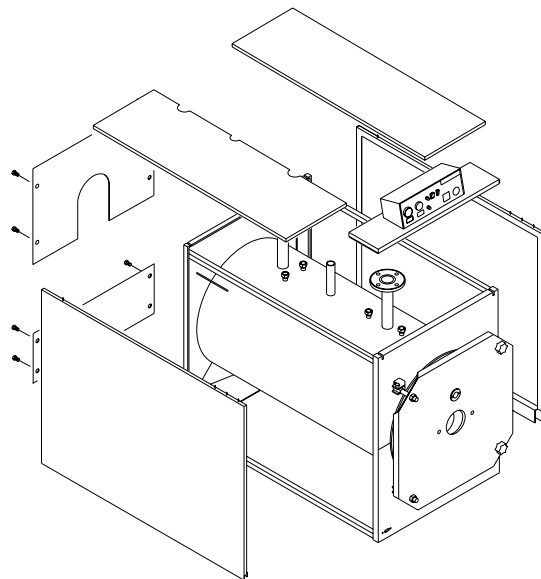
A tal proposito viene allegato al libretto uno schema riassuntivo delle leggi e norme riguardanti l'installazione dei generatori di calore per produzione di acqua calda con bruciatori ad aria soffiata ed uno stralcio della circolare n.73 inerente i locali caldaia per gli impianti termici a combustibile liquido.

Targa caratteristiche tecniche

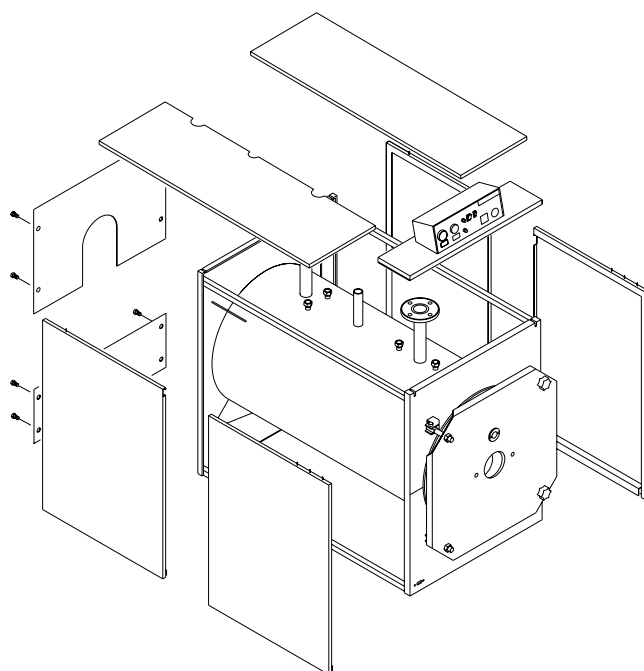
La figura a lato indica il luogo dove viene posizionata la targa indicante le caratteristiche tecniche del gruppo termico

**MONTAGGIO DEL MANTELLO**

Il montaggio del mantello della caldaia va effettuato seguendo un ordine ben preciso, al fine di evitare errori e perdite di tempo; a questo scopo si consiglia di rispettare le fasi elencate nelle parti successive.



esplosa mantellatura nelle versioni
dalla **ECOMAX 6** fino alla **ECOMAX 40**



esplosa mantellatura nelle versioni
dalla **ECOMAX 45** fino alla **ECOMAX 60**

Prima di montare il mantello montare la mostrina elettrica sul pannello superiore, facendo passare i vari cavi attraverso il foro predisposto. Collegare quindi i cavi uscenti dal pannello (spinotto di collegamento al bruciatore, bulbi dei termostati, ecc.) nelle rispettive sedi (vedi figura).

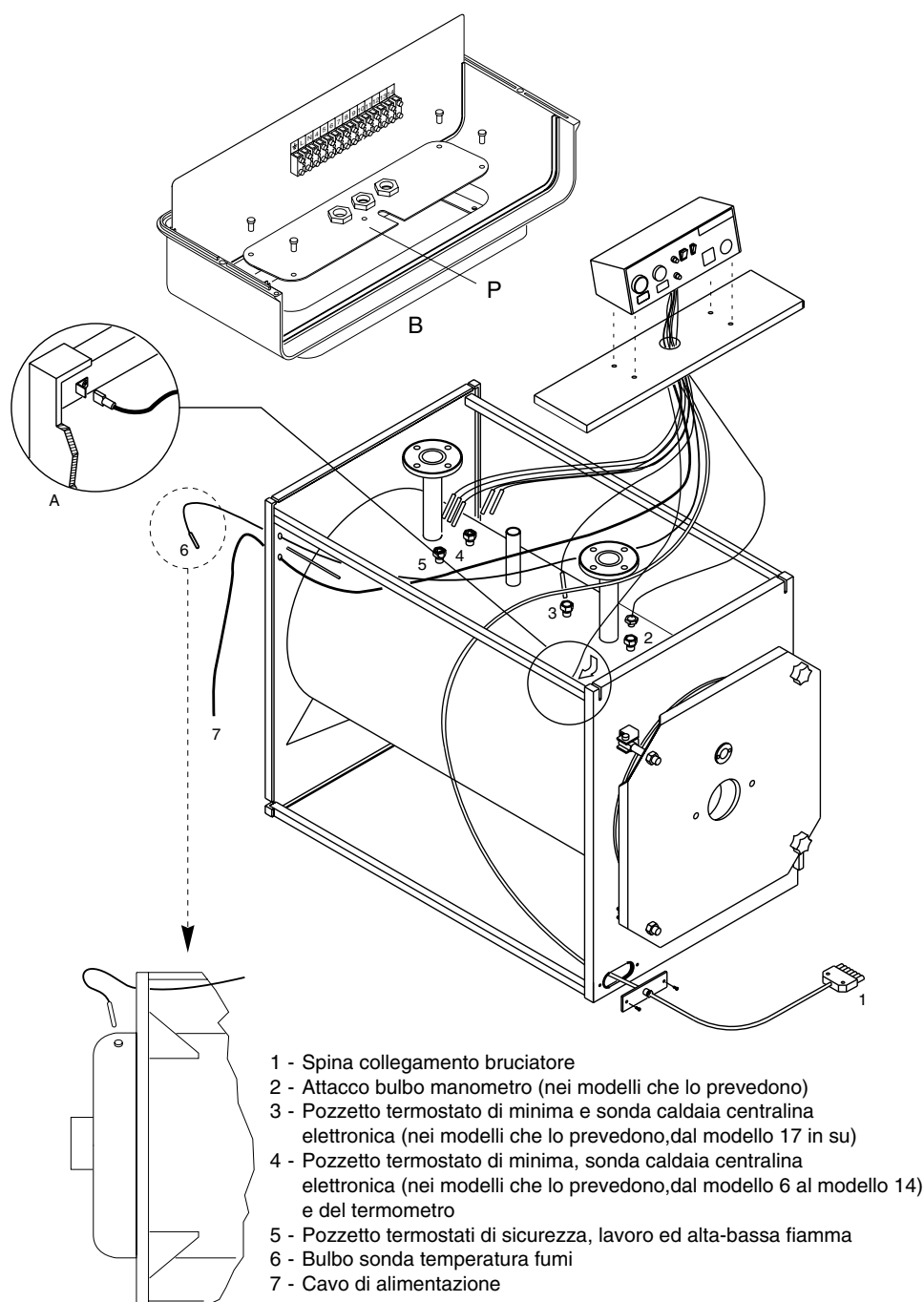
Si raccomanda di eseguire il collegamento del cavo di messa a terra come indicata dal particolare A in figura.

All'atto del fissaggio del pannello elettrico, applicare la piastra di protezione P adoperando le stesse viti (Vedi particolare B); **vista l'importanza di detto fissaggio, si raccomanda di eseguirlo con cura adoperando tutte le viti date in dotazione.**

Lo spinotto di collegamento al bruciatore va fatto passare attraverso l'apertura posta sulla facciata anteriore della caldaia, dopo aver asportato la placchetta di copertura.

Il bulbo della sonda per la misurazione della temperatura fumi (in acciaio inox) va fatto passare attraverso il foro situato sulla parete posteriore della caldaia ed inserito nella sede ricavata nel cassetto fumi (vedasi la figura).

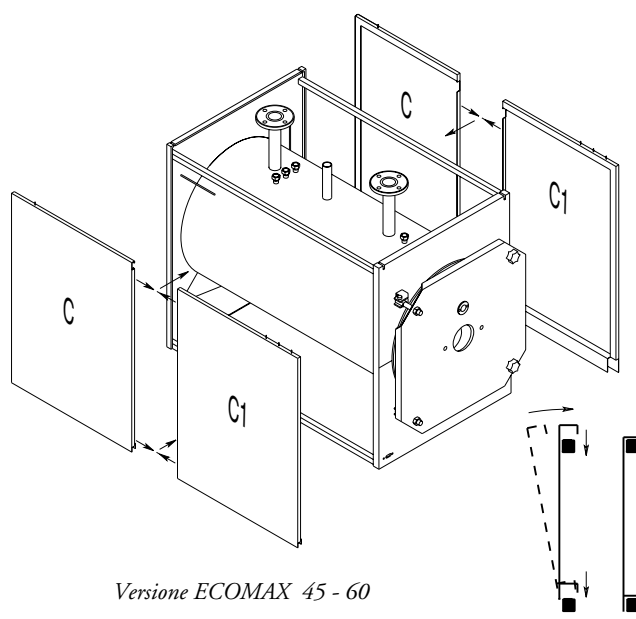
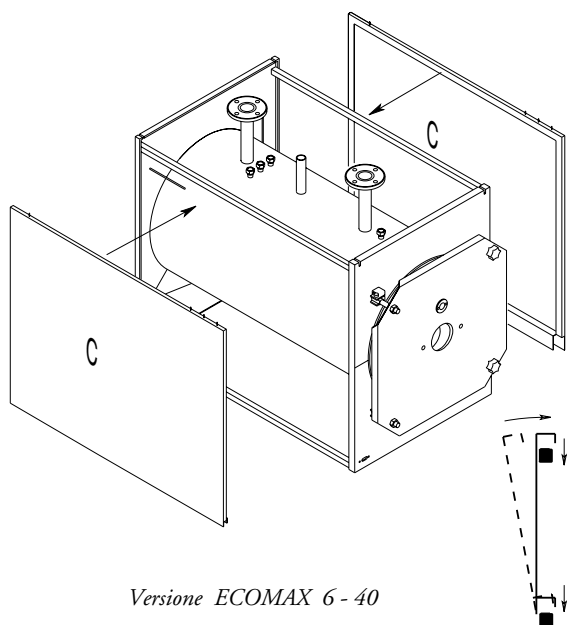
Attenzione: il bulbo del manometro (nei modelli che lo prevedono) va avvitato nel pozzetto n.2, i bulbi dei termostati di lavoro, sicurezza, alta/bassa fiamma inseriti nel pozzetto n.5, quello del termometro nel pozzetto n.4 ed il termostato di minima, dal modello 6 al modello 14, va inserito nel pozzetto n.3, mentre dal modello 17 in poi, lo stesso va inserito nel pozzetto n.4.



ECOMAX 6 ÷ 60

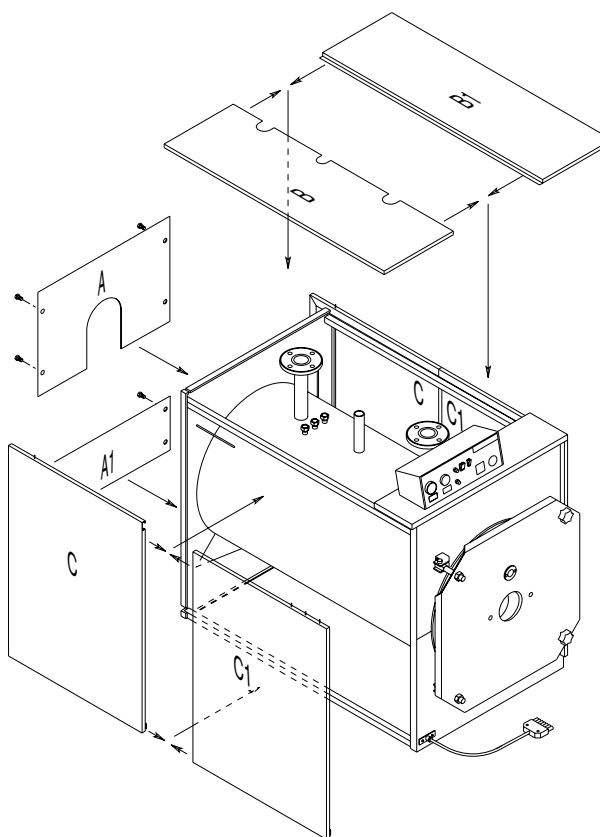
I modelli a partire dalla ECOMAX 6 fino alla ECOMAX 40 compresa hanno le fiancate del mantello composte da un unico pannello; il loro montaggio va effettuato appoggiando la staffa inferiore interna dei pannelli sul longherone inferiore della caldaia ed agganciando al tempo stesso la piega superiore del mantello sul longherone superiore; spingere quindi verso il basso per consentire il posizionamento definitivo del pannello (vedasi la figura).

I modelli a partire dalla ECOMAX 45 fino alla ECOMAX 60 hanno le fiancate del mantello composte da due pannelli ciascuna; Unire i pannelli laterali C e C1 a mezzo delle viti M4 e relativi dadi in dotazione ; montare quindi le fiancate così ottenute appoggiando la staffa inferiore interna dei pannelli sul longherone inferiore della caldaia ed agganciando al tempo stesso la piega superiore sul longherone superiore della caldaia; spingere quindi verso il basso per consentire il posizionamento definitivo della fiancata (vedasi la figura)

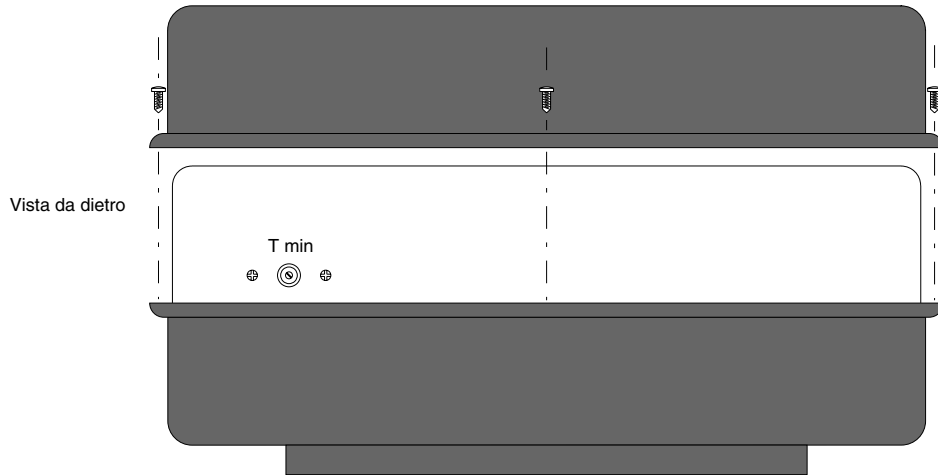


Dopo aver applicato le fiancate, fissare i pannelli posteriori A ed A1 a mezzo delle viti autofilettanti in dotazione.

Applicare infine i pannelli superiori B e B1 ed il pannello di supporto della mostrina esercitando una certa pressione .

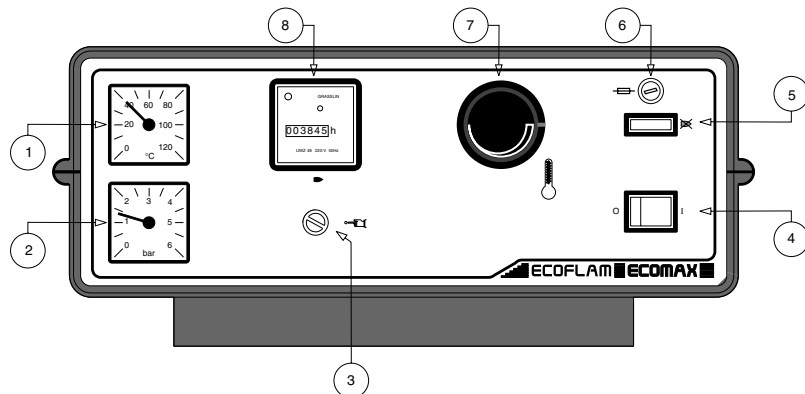


PANNELLI DI COMANDO



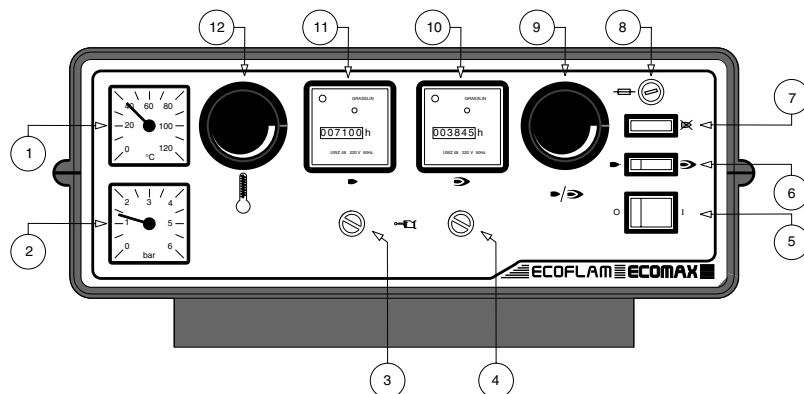
In quasi tutti i pannelli (escluso quello elettronico con centralina di termoregolazione TEM), il termostato di minima è interno (taratura preimpostata: 50°C). Per la sua eventuale regolazione, togliere il guscio superiore (vedi figura)

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione ad 1 regime di FIAMMA



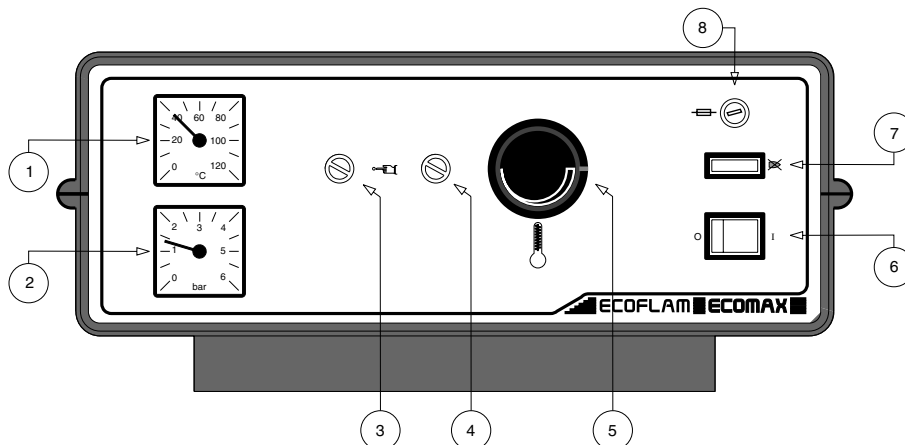
- | | |
|--|--|
| 1 - termometro | 5 - Lampada di blocco |
| 2 - Idrometro | 6 - Fusibile di protezione |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 7 - Termostato caldaia |
| 4 - Interruttore O / I | 8 - Contatore funzionamento bruciatore |

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione a 2 regimi di FIAMMA



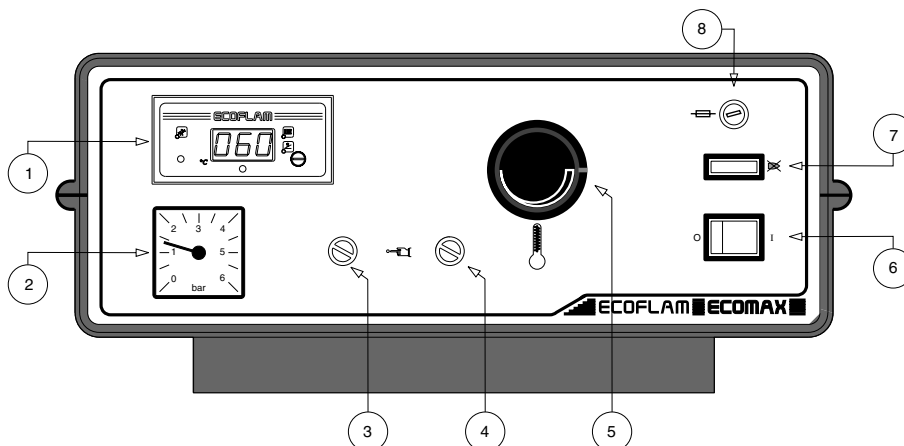
- | | |
|---|--|
| 1 - termometro | 7 - Lampada di blocco |
| 2 - Idrometro | 8 - Fusibile di protezione |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 9 - Termostato di alta e bassa fiamma |
| 4 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale (presente solo nei modelli di caldaia con potenzialità maggiore di 348,5 kW) | 10 - Contatore funzionamento bruciatore in 2ª fiamma |
| 5 - Interruttore O / I | 11 - Contatore funzionamento bruciatore in 1ª fiamma |
| 6 - Selettore manuale 1ª e 2ª fiamma | 12 - Termostato caldaia |

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione MODULANTE (sia monofase che trifase)



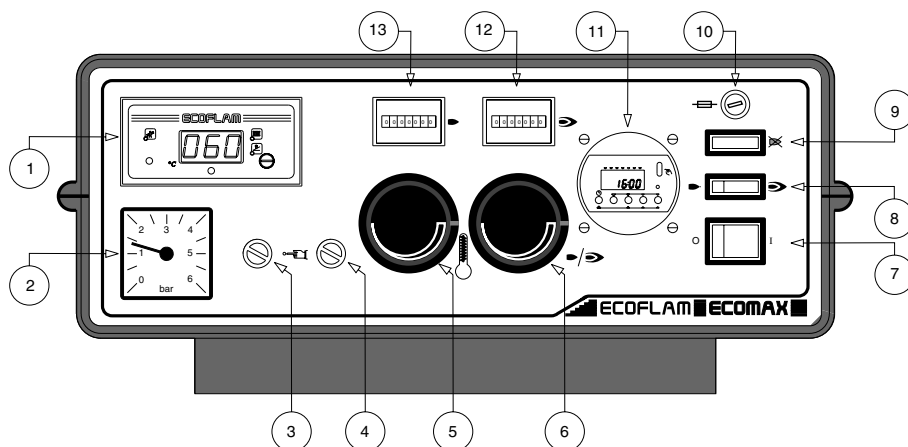
- | | |
|---|----------------------------|
| 1 - termometro | 5 - Termostato caldaia |
| 2 - Idrometro | 6 - Interruttore O / I |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 7 - Lampada di blocco |
| 4 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale
(presente solo nei modelli di caldaia con
potenzialità maggiore di 348,5 kW) | 8 - Fusibile di protezione |

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione MODULANTE (sia monofase che trifase)



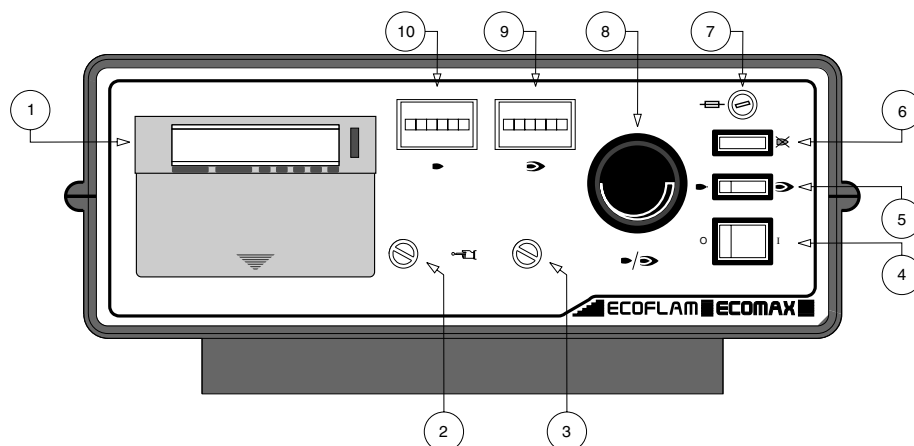
- | | |
|--|----------------------------|
| 1 - Econometro (Visualizza la temperatura di
caldaia e fumi, con segnalazione di allarme
al raggiungimento di una temp. fumi limite) | 5 - Termostato caldaia |
| 2 - Idrometro | 6 - Interruttore O / I |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 7 - Lampada di blocco |
| 4 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale
(presente solo nei modelli di caldaia con
potenzialità maggiore di 348,5 kW) | 8 - Fusibile di protezione |

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione a 2 regimi di FIAMMA con ECONOMETRO



- | | |
|--|---|
| 1 - Econometro (Visualizza la temperatura di caldaia e fumi, con segnalazione di allarme al raggiungimento di una temp. fumi limite) | 7 - Interruttore O / I |
| 2 - Idrometro | 8 - Selettore manuale 1ª e 2ª fiamma |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 9 - Lampada di blocco |
| 4 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale (presente solo nei modelli di caldaia con potenzialità maggiore di 348,5 kW) | 10 - Fusibile di protezione |
| 5 - Termostato caldaia | 11 - Orologio programmatore |
| 6 - Termostato di alta e bassa fiamma | 12 - Contaore funzionamento bruciatore in 2ª fiamma |
| | 13 - Contaore funzionamento bruciatore in 1ª fiamma |

PANNELLO ELETTRICO PER ECOMAX nella versione a 2 regimi di FIAMMA con centralina elettronica di termoregolazione digitale a temperatura scorrevole

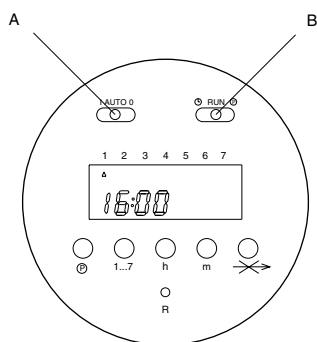


- | | |
|---|---|
| 1 - Centralina elettronica di termoregolazione | 6 - Lampada di blocco |
| 2 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale | 7 - Fusibile di protezione |
| 3 - Termostato di sicurezza a riarmo manuale (presente solo nei modelli di caldaia con potenzialità maggiore di 348,5 kW) | 8 - Termostato caldaia |
| 4 - Interruttore O / I | 9 - Contaore funzionamento bruciatore in 2ª fiamma |
| 5 - Selettore manuale 1ª e 2ª fiamma | 10 - Contaore funzionamento bruciatore in 1ª fiamma |

IMPORTANTE:

le istruzioni relative all'apparecchiatura elettronica di controllo sono contenute nel manuale 'Centralina di termoregolazione ECOTRONIC 45 MMBPr' cod. 768.

Programmatore orario DIEHL 884



- A - selettore funzionamento manuale/automatico
- B - selettore impostazione programmi/orario
- P - tasto selezione programmi
- 1...7 - tasto selezione dei giorni della settimana
- h - tasto selezione delle ore
- m - tasto selezione dei minuti
- (freccia) - tasto selezione della funzione SKIP
- R - tasto selezione ripristino

Funzionamento Manuale

Con il selettore “A” nella posizione “I”, si imposta l’impianto in funzionamento continuo e indipendente dai programmi inseriti. Con il selettore “A” nella posizione “O”, l’impianto è spento.

Introduzione dell’ora attuale

Spostare il selettore “B” nella posizione “RUN”; premere il tasto di ripristino “R”: l’indicazione nel display diventa lampeggiante. Portare il selettore nella posizione “I” ed impostare il giorno con il tasto “1...7”, l’ora con il tasto “h” e i minuti, tasto “m”. Ad operazione ultimata, riportare il selettore nella posizione “RUN”.

Impostazione del programma

Spostare il selettore “B” nella posizione “P”. Sul display comparirà “0:00 1”: le prime tre cifre indicano l’ora da impostare, l’altra il numero del programma; a lato compare il simbolo della lampadina, che sta ad indicare una accensione dell’impianto. Selezionare il giorno singolo (dal 1° al 7°) o il periodo settimanale (1+5 o 6+7 o 1+6 o tutti i giorni) tramite il tasto “1...7”; Impostare l’ora e i minuti (rispettivamente con i tasti “h” e “m”). Premendo il tasto “P” l’operazione viene memorizzata e avanza al programma successivo, dove si richiede l’orario di spegnimento (il simbolo della lampadina scompare). Ripetere le stesse operazioni per i programmi successivi.

Il numero massimo di programmi è di 9 per l’avviamento e 9 per lo spegnimento. Al termine dell’impostazione, spostare il selettore “B” nella posizione “AUTO”.

Cancellazione di uno o più programmi

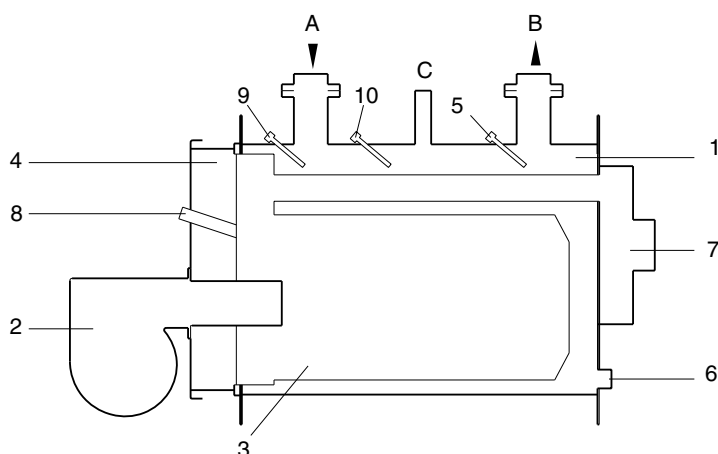
Per ogni singolo programma si deve cancellare l’ora di accensione e l’ora di spegnimento impostati, spostando il selettore “B” nella posizione “P”, selezionando il programma desiderato (tasto “P”) e togliendo, con il tasto “1...7”, l’impostazione del giorno (devono scomparire le indicazioni triangolari dei giorni). Se viene cancellata una parte del programma, riportando il selettore nella posizione “RUN”, sarà visualizzato un errore nel display, con il riferimento al programma errato.

Per cancellare tutti i programmi, spostare il selettore “B” nella posizione “P” e premere contemporaneamente i due tasti “P” e “h”.

Impostazione della funzione SKIP (salto di programmi)

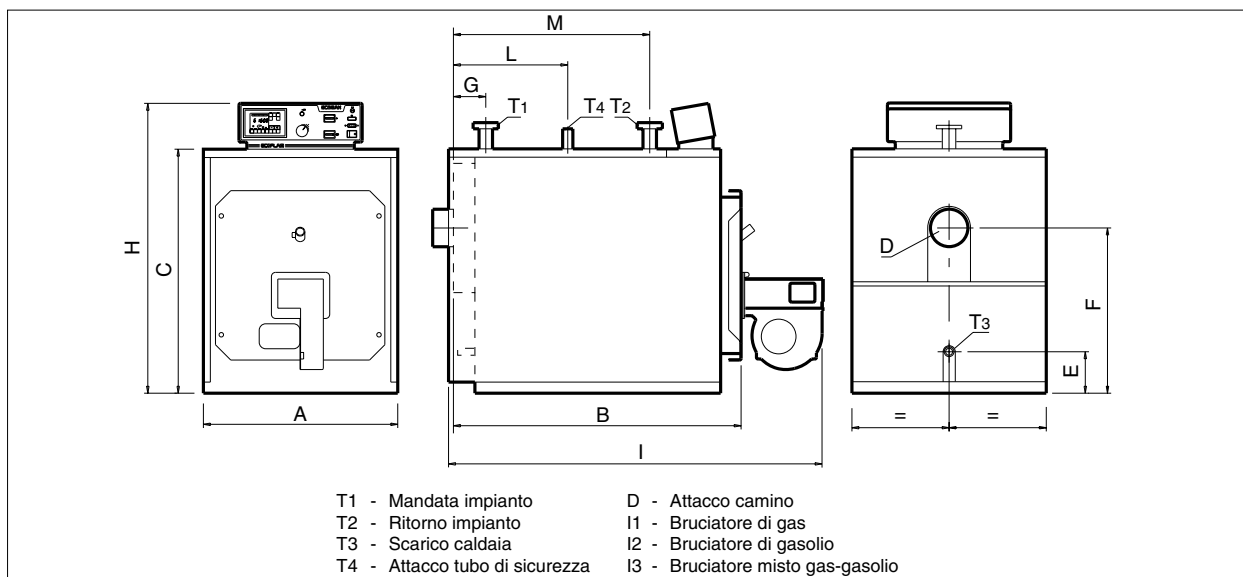
La funzione SKIP permette di scavalcare i programmi del giorno seguente e riprendere con quelli del successivo tramite il tasto simboleggiato da una freccia; questo però si attiva solo quando il selettore “B” è nella posizione “RUN”. **La funzione è annullabile solo se si ripreme il tasto “SKIP” prima delle ore 0:00 del giorno da saltare;** premendolo oltre questo termine si prolunga la funzione SKIP di un altro giorno.

CIRCUITO IDRAULICO



- A - Ritorno impianto
- B - Mandata impianto
- C - Attacco tubazione di sicurezza
- 1 - Corpo caldaia
- 2 - Bruciatore ad aria soffiata
- 3 - Camera di combustione
- 4 - Isolamento portellone in preformato
- 5 - Pozzetti per:
 - bulbo termostato alta / bassa fiamma
 - bulbo termostato lavoro
 - bulbo termostato sicurezza
 - bulbo termostato di minima (mod 6÷14)
 - bulbo termometro
- 6 - Attacco scarico caldaia
- 7 - Camera a fumo
- 8 - Visore di fiamma
- 9 - Attacco per bulbo manometro
- 10 - Pozzetto per bulbo termostato di minima (mod 17÷60)

DIMENSIONI D'INGOMBRO E ATTACCHI



- T1 - Mandata impianto
- T2 - Ritorno impianto
- T3 - Scarico caldaia
- T4 - Attacco tubo di sicurezza
- D - Attacco camino
- I1 - Bruciatore di gas
- I2 - Bruciatore di gasolio
- I3 - Bruciatore misto gas-gasolio

gruppo termico	Dimensioni in mm											attacchi idraulici				attacco camino	peso caldaia	
	A	B	C	E	F	G	H	I1	I2	I3	L	M	T1 DN	T2 DN	T3 ø	T4	D ø mm	kg
ECOMAX 6	690	1012	830	65	445	205	1000	1245	1245	1255	410	625	50	50	3/4"	1"	180	220
ECOMAX 7	690	1012	830	65	445	205	1000	1245	1245	1355	410	625	50	50	3/4"	1"	180	220
ECOMAX 8	750	1105	880	55	460	260	1045	1485	1460	1440	495	730	50	50	3/4"	1 1/4"	200	278
ECOMAX 10	750	1105	880	55	460	260	1045	1485	1460	1440	495	730	50	50	3/4"	1 1/4"	200	278
ECOMAX 12	750	1105	880	55	460	260	1045	1485	1460	1440	495	730	50	50	3/4"	1 1/4"	200	278
ECOMAX 14	750	1260	930	80	495	237	1095	1640	1620	1620	538	840	65	65	3/4"	1 1/4"	200	332
ECOMAX 17	750	1260	930	80	495	237	1095	1640	1620	1620	538	840	65	65	3/4"	1 1/4"	200	332
ECOMAX 21	800	1480	1030	160	585	240	1200	1860	1870	1860	637	1035	65	65	3/4"	1 1/2"	220	427
ECOMAX 25	900	1780	1030	75	550	245	1200	2160	2170	2160	792	1340	80	80	3/4"	2"	250	578
ECOMAX 30	900	1780	1030	75	550	245	1200	2160	2170	2160	792	1340	80	80	3/4"	2"	250	578
ECOMAX 33	900	1880	1030	75	550	240	1200	2600	2425	2600	837	1435	80	80	3/4"	2"	250	618
ECOMAX 35	900	1880	1030	75	550	240	1200	2600	2425	2600	837	1435	80	80	3/4"	2"	250	618
ECOMAX 40	900	1880	1030	75	550	240	1200	2600	2425	2600	837	1435	80	80	3/4"	2"	250	618
ECOMAX 45	1000	1935	1170	110	645	265	1340	2655	2480	2655	862	1460	80	80	3/4"	DN 50	300	785
ECOMAX 50	1100	2025	1285	130	670	260	1445	2745	2575	2745	907	1555	100	100	1 1/2"	DN 65	350	1066
ECOMAX 55	1100	2025	1285	130	670	260	1445	2795	2575	2795	907	1555	100	100	1 1/2"	DN 65	350	1066
ECOMAX 60	1100	2025	1285	130	670	260	1445	2795	2575	2795	907	1555	100	100	1 1/2"	DN 65	350	1066

MONTAGGIO DEL BRUCIATORE

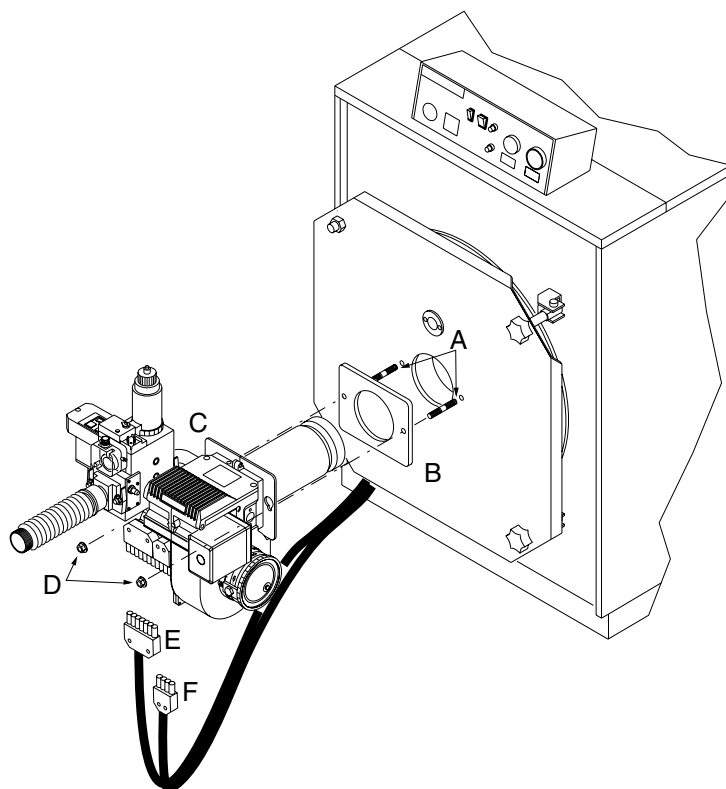
Al fine di un corretto montaggio del bruciatore, seguire correttamente le seguenti indicazioni:

- 1 - avvitare sul portellone della caldaia le viti prigioniere A (vedi figura sottostante) fornite a corredo della caldaia
- 2 - montare nell'ordine la guarnizione del bruciatore B, fornita a corredo dello stesso, ed il bruciatore C
- 3 - bloccare il bruciatore con i dadi flangiati D in dotazione. Le asole ricavate nella flangia del bruciatore consentono il montaggio e lo smontaggio dello stesso senza rimuovere completamente i dadi, ma semplicemente allentandoli
- 4 - eseguire il collegamento elettrico del bruciatore inserendo le spine E ed F nelle relative sedi

L'operazione di montaggio del bruciatore va effettuata avendo cura di assicurare una perfetta tenuta tra la flangia di attacco del bruciatore stesso e la caldaia.

Lo schema elettrico del gruppo termico, in funzione del tipo di combustibile e della tipologia di funzionamento dell'apparecchio, è allegato alla documentazione in forma separata dal presente manuale.

L'alimentazione del combustibile al bruciatore va effettuata seguendo le avvertenze contenute nel libretto di istruzioni allegato al bruciatore stesso.



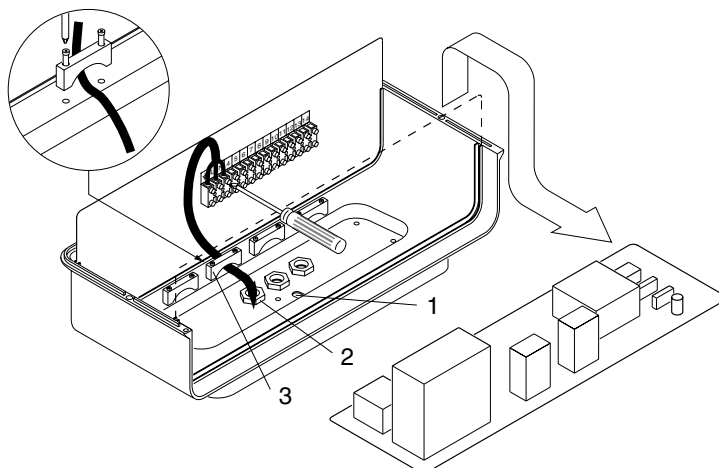
Nelle prime ore di funzionamento del bruciatore, il valore del CO può essere influenzato dall'evaporazione di solventi utilizzati in alcuni componenti del gruppo termico. Una lettura corretta di tale valore può essere eseguita dopo almeno un'ora di funzionamento; l'evaporazione dei solventi è un evento comunque da considerarsi normale e non dannoso.

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

Per accedere alla morsettiera di collegamento, sfilare il pannello porta strumenti anteriore e ribaltarlo come nella figura a lato.

Allacciare il cavo di alimentazione, rispettando scrupolosamente le indicazioni riportate nella targhetta adesiva posta sulla piastra di supporto della morsettiera e fatto passare attraverso il pressacavo come in figura a lato.

Eseguire tutti i rimanenti collegamenti alla morsettiera, facendo passare i capillari dei termostati attraverso la feritoia 1; i rimanenti fili vanno fatti passare attraverso i passacavi 2 e bloccati con gli appositi pressacavi 3 (vedi figura a lato).



N.B.: I cavi, dopo essere stati allacciati, non devono rimanere tesi onde evitare eventuali strappi degli stessi

ALIMENTAZIONE ELETTRICA del gruppo termico

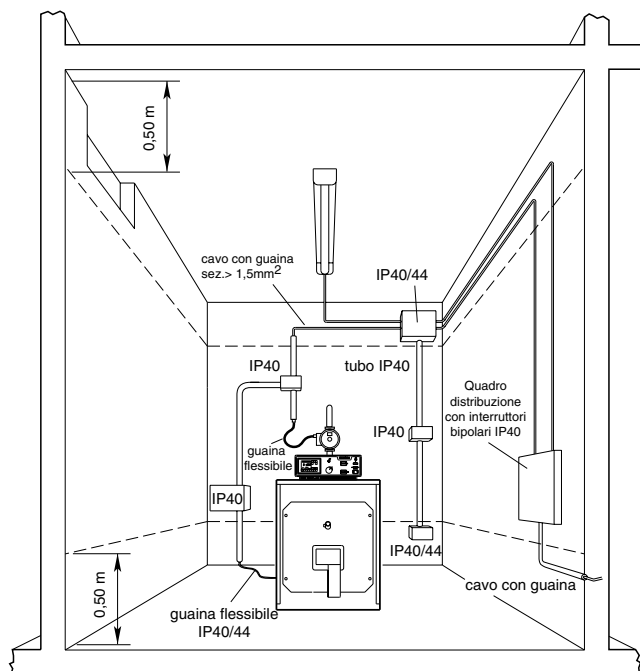
Il collegamento elettrico del gruppo termico va eseguito nel rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza, con particolare riferimento al D.M. 8/3/85 ed alle norme CEI 64-2 appendice B e CEI 64-8. Assicurarsi che l'impianto di messa a terra dell'edificio sia correttamente dimensionato ed efficiente e che il cavo di alimentazione elettrica sia del tipo H05VV-F 3 x 1,5 mm² se la sua lunghezza è minore od uguale a 5 metri (per lunghezze maggiori, dimensionarlo adeguatamente). L'allacciamento elettrico deve prevedere un interruttore onnipolare all'esterno del locale caldaia (DPR 22/12/70 n.1391) con distanza tra i contatti di almeno 3 mm in modo da assicurare la disinserzione dell'apparecchio dalla rete.

I locali destinati ad accogliere impianti termici ad uso riscaldamento ambientale sono considerati di zona AD classe 3 (luoghi in cui gli impianti elettrici devono rispettare le norme CEI 64-2, ed in cui esiste pericolo di incendio).

Le parti che nel loro funzionamento possono produrre archi o scintille o superare la temperatura massima ammessa in relazione alle sostanze infiammabili usate devono essere racchiuse in custodie aventi grado di protezione IP40.

E' necessario il ricorso a protezioni IP44 nei seguenti casi:

- fino a 0,5 m sopra al pavimento negli impianti a gasolio, olio combustibile o gas con peso specifico relativo all'aria superiore a 1,1 (GPL)
- fino a 0,5 m sotto il soffitto negli impianti a gas con peso specifico relativo all'aria inferiore a 0,9 (gas naturale)
- rispettare entrambe le prescrizioni precedenti se l'impianto è alimentato con gas con peso specifico relativo all'aria compreso tra 0,9 e 1,1



COLLEGAMENTO IDRAULICO

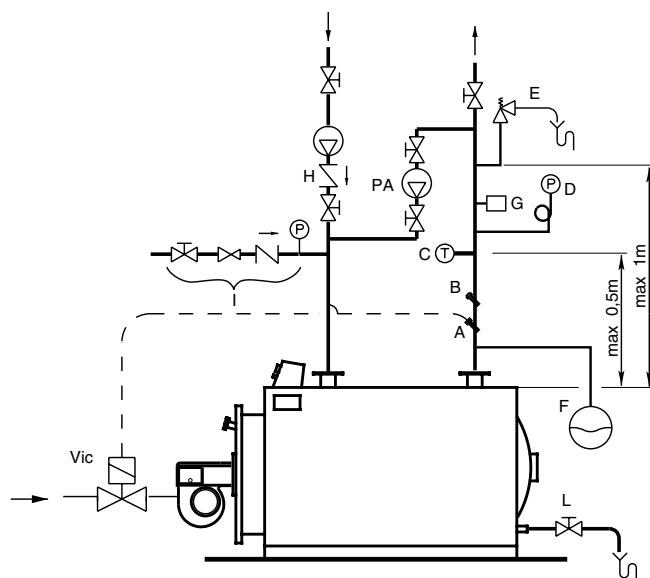
Il collegamento idraulico deve essere eseguito in ottemperanza alle norme vigenti in tema di sicurezza e va effettuato da personale professionalmente qualificato.

In presenza di impianti a vaso di espansione chiuso, il riduttore di pressione del gruppo di alimentazione automatico (ove presente) va tarato ad una pressione tale da non superare il valore iniziale di progetto.

Accertarsi che durante il funzionamento dell'apparecchio la pressione dell'impianto non superi quella di esercizio di ciascun componente. Collegare gli scarichi delle valvole di sicurezza ad un imbuto di scarico, al fine di evitare allagamenti del locale caldaia in caso di intervento di tali dispositivi.

Qualora fosse prevista l'installazione di una pompa anti-condensa, questa va collegata elettricamente ai morsetti predisposti all'interno della mostrina (vedasi lo schema elettrico).

Qui a lato è riportato uno schema indicativo di allacciamento idraulico del gruppo termico in caso di impianto con vaso di espansione chiuso.



- A - sonda valvola intercettazione combustibile
- B - pozzetto per termometro di controllo
- C - termostato
- D - manometro con flangia per manometro di controllo
- E - valvola di sicurezza
- F - vaso di espansione
- G - pressostato di blocco
- H - valvola di non ritorno
- I - gruppo di caricamento
- L - rubinetto di scarico
- Vic - valvola di intercettazione combustibile
- PA - pompa anticongelante

ECOMAX 6 ÷ 60

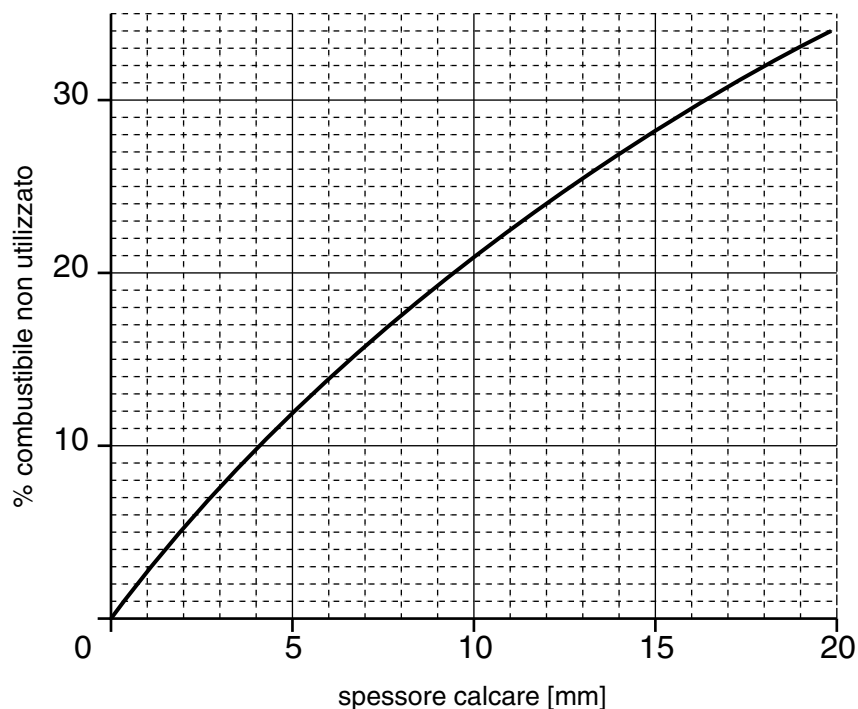
TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Il deposito di calcare compromette fortemente l'efficienza dello scambio termico tra i gas di combustione e l'acqua dell'impianto, causando un decadimento del rendimento dell'apparecchio (vedasi il grafico), ed inoltre comporta un aumento della temperatura delle pareti metalliche del corpo caldaia, riducendo la vita di quest'ultima.

Un altro fenomeno legato alla qualità dell'acqua è quello relativo alla corrosione delle superfici metalliche a causa del passaggio in soluzione del ferro. La presenza di gas disciolti quali l'ossigeno e l'anidride carbonica ha molta influenza in tale fenomeno.

Le acque addolcite e demineralizzate sono più aggressive nei confronti del ferro, per cui è necessario condizionarle con inibitori di processi corrosivi.

Il trattamento dell'acqua negli impianti è regolato dalla norma UNI CTI 8065. Si consiglia pertanto un controllo periodico a mezzo di analisi chimiche sulla durezza dell'acqua, sul PH (deve essere compreso tra 7 e 8), e sul contenuto di ferro (deve essere <1 ppm).



COLLEGAMENTO AL CAMINO

La caldaia va collegata alla canna fumaria a mezzo di un raccordo a sezione costante, privo di restringimenti o gomiti stretti, possibilmente ben isolato. Per un calcolo rapido e semplificato del dimensionamento della canna fumaria, si riporta di seguito una tabella riferita a canne in acciaio a sezione circolare, isolate, dimensionate per la potenza nominale del gruppo termico ed un diagramma.

Per i gruppi tarati ad una potenza inferiore a quella nominale, utilizzare il diagramma di pag. 14.

altezza utile camino [m]	5	10	15	20	25	30	35
modello	diametro interno camini riferito alla potenza al focolare dei gruppi termici [mm]						
ECOMAX 6	160	160	140	140	140	140	140
ECOMAX 7	180	160	160	160	160	160	160
ECOMAX 8	180	180	160	160	160	160	160
ECOMAX 10	200	180	180	180	180	180	180
ECOMAX 12	200	200	180	180	180	180	180
ECOMAX 14	225	200	200	200	200	200	200
ECOMAX 17	250	225	225	200	200	200	200
ECOMAX 21	300	250	225	225	225	225	225
ECOMAX 25	300	250	250	250	250	250	250
ECOMAX 30	350	300	300	250	250	250	250
ECOMAX 33	350	300	300	250	250	250	250
ECOMAX 35	350	300	300	300	300	300	300
ECOMAX 40	350	350	300	300	300	300	300
ECOMAX 45	400	350	350	300	300	300	300
ECOMAX 50	400	350	350	350	350	300	300
ECOMAX 55	400	350	350	350	350	350	350
ECOMAX 60	400	400	350	350	350	350	350

Diametro interno del camino [mm] per gruppi termici della serie ECOMAX
Camini in acciaio a sezione circolare, isolati

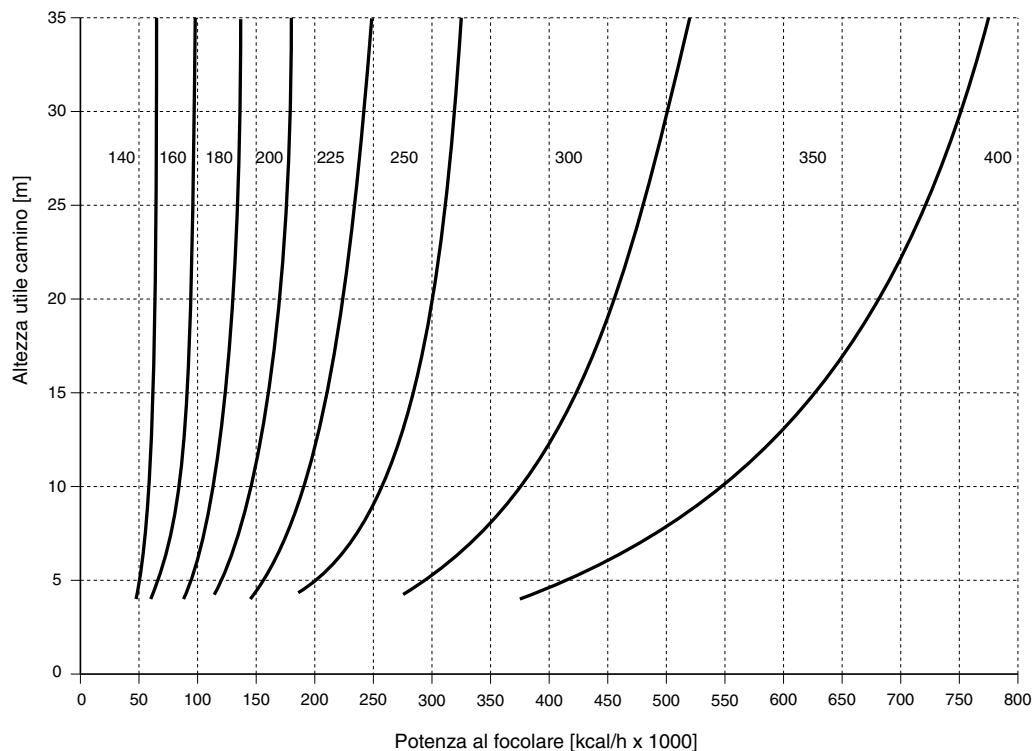


diagramma 1

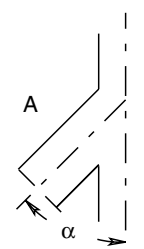
Il diagramma precedente tiene conto delle norme CTI UNI 9615 (Dic. 1990) e fa riferimento alle seguenti condizioni:

- 1 - Temperatura dei gas di scarico all'uscita della caldaia pari a 220 °C
- 2 - Temperatura esterna = 15 °C;
- 3 - Il tratto orizzontale di camino di lunghezza uguale o minore di 1/4 della altezza utile (questo, in ogni caso, non deve superare i 7 metri);
- 4 - Somma delle resistenze singole R_s per cambiamenti di direzione, innesti, ecc. pari a 2,2.

L'altezza utile del camino é pari alla differenza di quota tra la sezione di ingresso dei fumi e la sezione di uscita

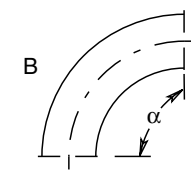
Le resistenze singole, in caso di raccordo al camino, assumono i seguenti valori (vedi figura A):

- Innesto con $\alpha = 90^\circ$ $R_s = 1,2$
- Innesto con $\alpha = 45^\circ$ $R_s = 0,6$

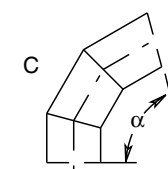


Per i cambiamenti di direzione a mezzo di curve o segmenti (fig. B,C), valgono i seguenti valori:

- Curva con $\alpha = 30^\circ$ $R_s = 0,2$
- Curva con $\alpha = 45^\circ$ $R_s = 0,3$
- Curva con $\alpha = 90^\circ$ $R_s = 0,6$



Al fine di limitare le resistenze concentrate, si consiglia di limitare al massimo il numero di curve e di allacciare la caldaia al camino con un raccordo di 45°.

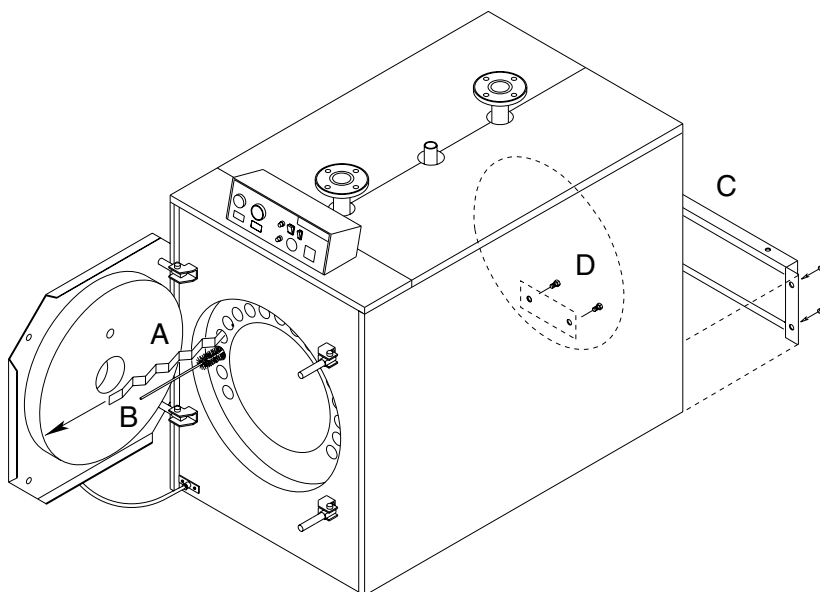


PULIZIA DELLA CALDAIA

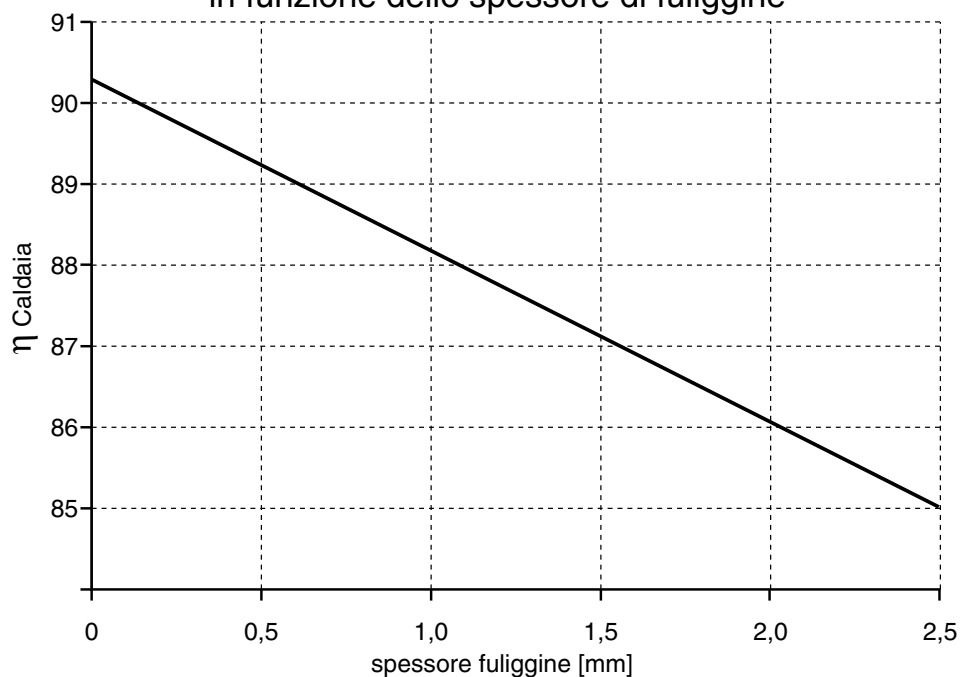
La pulizia del corpo caldaia va effettuata regolarmente al fine di garantire una costante efficienza di esercizio dell'apparecchio, in quanto il deposito di fuliggine ne penalizza il rendimento, come si può vedere dal grafico a fondo pagina; la frequenza di tale operazione dipende dal tipo di combustibile usato e dalla qualità della combustione. Il controllo della temperatura dei fumi in tal senso è utilissimo in quanto un aumento progressivo nel tempo di tale valore è legato anche al grado di sporco del corpo caldaia e dei tubi di fumo. Si ricorda inoltre che la permanenza prolungata di residui corrosivi all'interno della caldaia (derivanti per lo più dalla combustione di combustibili liquidi) può danneggiare gravemente l'apparecchio.

Per effettuare la pulizia :

- spegnere il gruppo termico e staccare il collegamento elettrico
- Svitare le manopole di fissaggio del portellone ed aprirlo
- estrarre i turbolatori (A) dai tubi fumo (vedi figura)
- pulire con l'aiuto della spazzola metallica (B) i tubi fumo ed estrarre i residui
- pulire la camera di combustione con una spazzola metallica
- reinserire i turbolatori e richiudere il portellone
- togliere la parte inferiore (C) del pannello posteriore del mantello
- aprire il portellino (D) di ispezione posto sul fondo della cassa fumi
- asportare i residui
- richiudere il tutto
- ripristinare il collegamento elettrico



Abbassamento del rendimento della caldaia
in funzione dello spessore di fuliggine



LEGGI E NORME CHE REGOLANO L'INSTALLAZIONE DEI SISTEMI CALDAIA-BRUCIATORE AD ARIA SOFFIATA E LE CENTRALI TERMICHE PER EDIFICI CIVILI ED ASSIMILABILI

Sicurezza degli impianti

Legge 5 marzo 1990 n. 46 : *Norme per la sicurezza degli impianti.* (G.U. n.59 del 12/3/1990)

Sicurezza impiego gas

Norma UNI-CIG 8042 (dicembre 1985): *Bruciatori di gas ad aria soffiata. Prescrizioni di sicurezza*

Legge 6 dicembre 1971 n.1083: *Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.* (G.U. n.320 del 20/12/71)

Risparmio energetico

Legge 9 gennaio 1991 n.10: *Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico, di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.*

D.P.R. 26/08/93 n° 412: *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10.*

Sicurezza antincendio

Legge 7 dicembre 1984, n.818: *Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n.66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.* (G.U. n.338 del 10/12/84).

Decreto ministeriale 8 marzo 1985: *Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n.818.* (suppl. alla G.U. n.95 del 2/4/85).

Circolare n. 68 del 25 novembre 1969: *Norme di sicurezza per gli impianti termici a gas di rete.*

Circolare n. 73 del 29 luglio 1971: *Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizione ai fini della prevenzione incendi.*

Norma CEI 64-2 e App. B (IV ed., nov.1990): *Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio - Appendice B - impianti termici non inseriti in un ciclo industriale.*

Norma CEI 64-8 (giugno 1987): *Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.*

Sicurezza anticoppio

Decreto ministeriale 1° dicembre 1975: *Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.* (suppl. ord. alla G.U. n.33 del 6/2/76).

titolo II

Generatori di calore per impianti di riscaldamento ad acqua calda sotto pressione con temperatura non superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica.

A.N.C.C. : *Specificazioni tecniche applicative del titolo II del D.M. del 1° dicembre 1975 riguardante le norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.* Raccolta R - acqua calda - ed. 1982

Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

Legge 13/7/1966, n.615: *Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico*

D.P.R. 22/12/1970 n.1391: *regolamento per l'esecuzione per la legge 13/7/1966 n.615 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici (suppl. alla G.U. n.59 dell'8/3/71)*

Circolare del M.I. n. 61 del 2 luglio 1971: *Interpretazione dell'espressione "tecnico abilitato" di cui all'art. 13 del regolamento antimog (DPR 22/12/1970 n.1391)*

Circolare n. 73 del 29 luglio 1971: *Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizione ai fini della prevenzione incendi.*

Circolare del M.I. n. 28 del 19/4/1972: *chiarimenti circa l'applicazione delle norme vigenti riguardanti gli impianti termici*

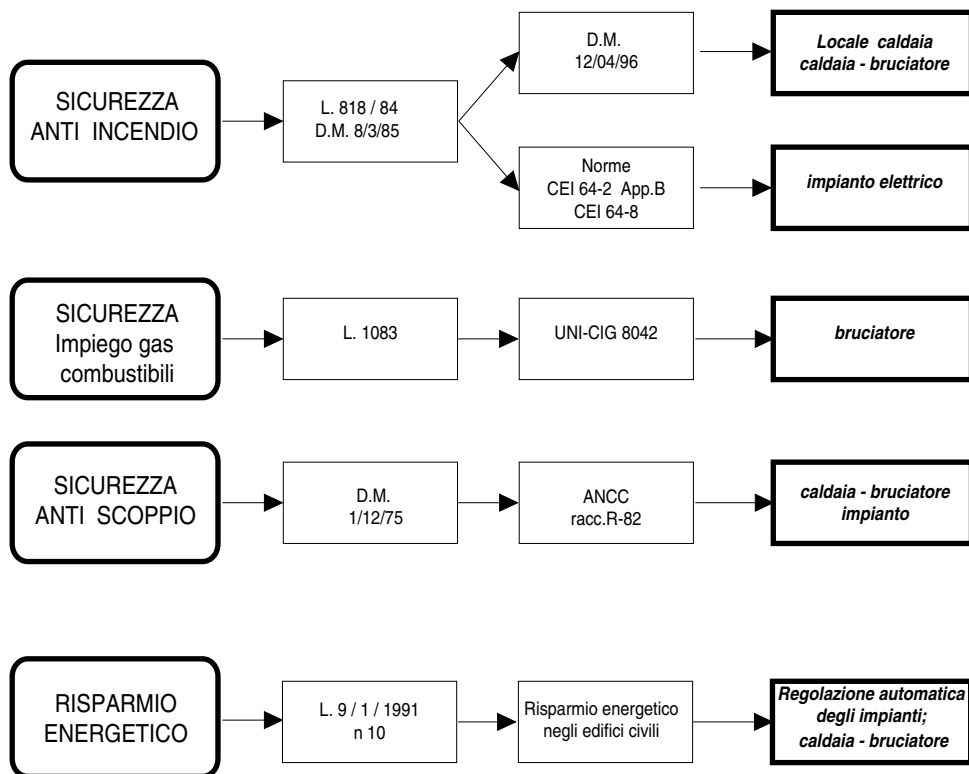
Lettera circolare del M.I. n. 10760/4183 del 16/5/1974: *centrali termiche ad alimentazione promiscua (combustibile liquido e gas di rete)*

Lettera circolare del M.I. n. 25599/4183 del 7/11/1974: *bruciatori ad alimentazione mista gasolio gas di città*

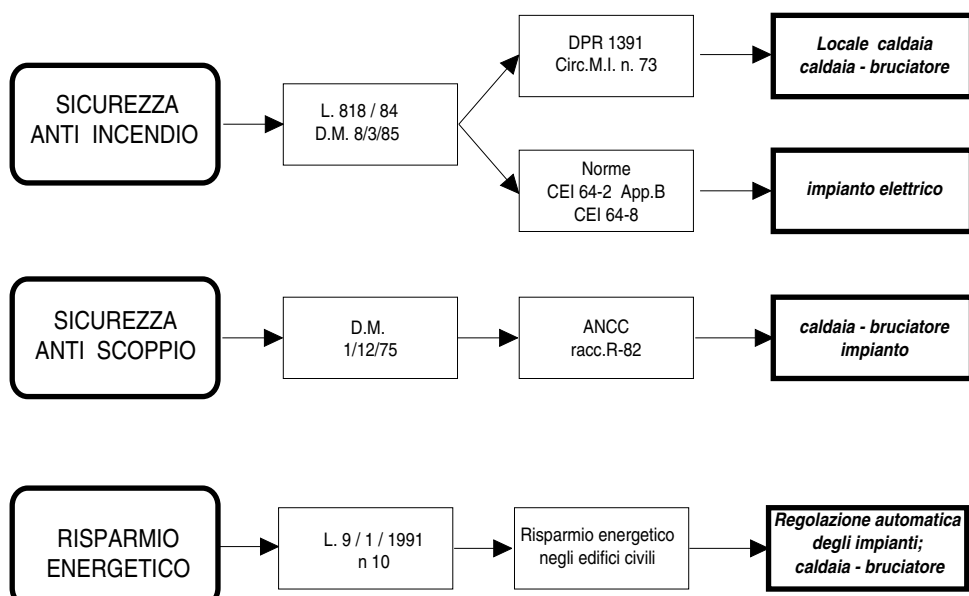
D.P.R. 24/5/1988 n.203: *Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/4/1987 n.183*

LEGGI E NORME CHE REGOLANO L'INSTALLAZIONE DEI GRUPPI TERMICI AD ARIA SOFFIATA

COMBUSTIBILI GASSOSI



COMBUSTIBILI LIQUIDI



STRALCIO DELLA CIRCOLARE n.73 del 29/7/1971 -

NORME DI SICUREZZA DA APPLICARSI NELLA PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTI TERMICI AD OLIO COMBUSTIBILE OD A GASOLIO

CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti norme si applicano agli impianti termici di potenzialità superiore alle 30.000 kcal/h e sino a 4.000.000 di kcal/h, alimentati con combustibili liquidi derivati dal petrolio (oli combustibili e gasoli) con punto di infiammabilità non inferiore a 55 gradi centigradi e con distillato in volume a 150 gradi centigradi non superiore al 2% del totale.

Sono compresi tra detti impianti quelli per:

- riscaldamento di ambienti;
- produzione di acqua calda per edifici civili;
- cucine e lavaggio stoviglie;
- sterilizzazione e disinfezione mediche;
- lavaggio biancheria e simili;
- distruzione rifiuti (fino a 1 tonnellata al giorno);
- forni da pane e forni di altre imprese artigiane trattanti materiali non combustibili nè infiammabili, considerate tali ai sensi della legge 25 luglio 1956, n. 860.

Sono esclusi dall'osservanza delle presenti norme gli impianti inseriti in cicli di produzione industriale (esempio: in raffinerie di petrolio, industrie chimiche, industrie tessili, ecc.).

Gli impianti di potenzialità fino a 30.000 kcal/h comprese, sono soggetti alle presenti norme solo per quanto concerne i serbatoi dei combustibili liquidi, i quali debbono rispondere ai requisiti di cui ai punti 2.1. - 2.2. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6 - 3.1, se di capacità superiore ai 500 litri.

LOCALE CALDAIA

1.1. Ubicazione

Il generatore termico può essere installato in un qualsiasi vano di un edificio ovvero in apposito fabbricato ad esso esclusivamente destinato, purchè il locale abbia almeno una parete confinante con spazi a cielo libero (strade, cortili, giardini, intercapedini scoperte o superiormente grigliate affaccianti su spazio a cielo libero, terrapieni). Ai fini delle presenti norme può considerarsi spazio a cielo libero lo spazio antistante a parete con aggetti aventi rapporto maggiore di 2 fra altezza d'impostazione dal piano di campagna e sporgenza. Se lo spazio a cielo libero è costituito da cortile chiuso sui lati, questo deve avere le pareti prospicienti distanti fra loro almeno m 3,50 e superficie in metri quadrati non inferiore a quella calcolata moltiplicando l'altezza della parete più bassa, espressa in metri, per 3. Se la parete è attestata su intercapedine, questa deve essere ad esclusivo servizio del locale caldaia: deve avere larghezza minima non inferiore a m 0,60 e, al piano grigliato, sezione netta non inferiore ad una volta e mezzo la superficie di aerazione del locale stesso. Quando l'intercapedine immette su cortile, questo deve presentare i requisiti fissati al comma precedente. Se la parete è attestata su terrapieno, il dislivello fra la quota del piano di campagna ed il soffitto del locale deve essere almeno di m 0,60, onde consentire la realizzazione di aperture di aerazione. Dette aperture dovranno immettere a cielo libero ed avere altezza non inferiore a cm 50.

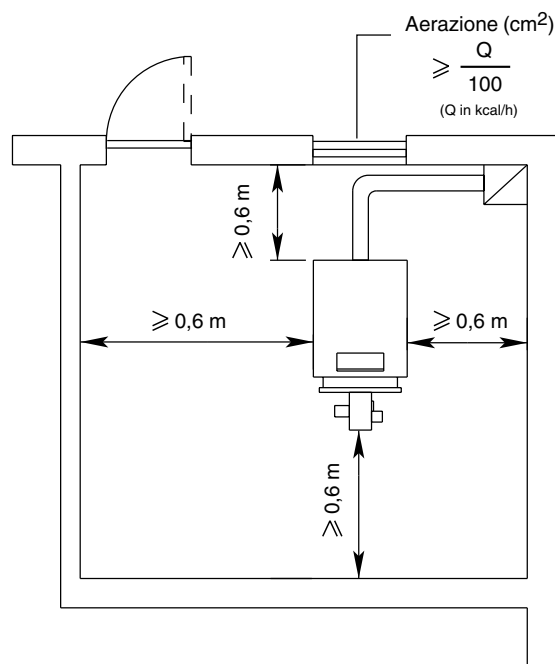
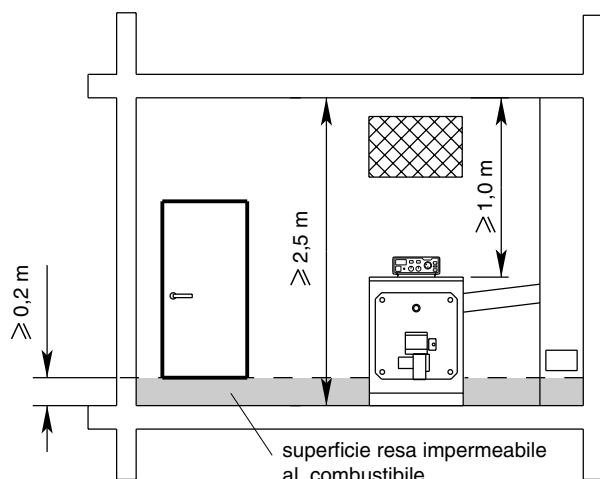
1.2. Caratteristiche costruttive

Le strutture verticali ed orizzontali del locale caldaia devono presentare una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi. La durata della resistenza al fuoco deve essere determinata secondo le modalità riportate nell'appendice.

Nelle tabelle 1, 2 e 3 dell'appendice sono indicati gli spessori di alcuni materiali e rivestimenti che assicurano una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi. La soglia della porta del locale caldaia deve essere rialzata di almeno 0,20 m rispetto al pavimento del locale. Il pavimento e le parti inferiori delle pareti, per un'altezza di 0,20 m, devono, mediante l'impiego di materiali idonei, essere resi impermeabili al liquido combustibile adoperato.

1.3 Dimensioni

L'altezza del locale caldaia non deve essere inferiore a 2,5 m. Tra le pareti del locale ed il generatore termico deve essere lasciato un passaggio libero non inferiore a 0,60 m, che consenta comunque l'accessibilità per i controlli ad ogni apparecchiatura della caldaia.



Tra il soffitto e l'involucro della caldaia deve intercorrere una distanza di almeno un metro. Per caldaie con bollitore incorporato la distanza fra l'involucro del bollitore stesso ed il soffitto deve essere non inferiore a 0,50 m.

1.4 Accesso e comunicazioni

Il locale caldaia non deve avere aperture di comunicazione con locali destinati ad altro uso, compresi i vani scala ed ascensore. In fabbricati destinati a collettività, a pubblico spettacolo ed a particolari usi (ad esempio: scuole, ospedali, caserme, teatri, cinematografi, biblioteche, grandi magazzini di vendita, alberghi, ecc.) e in fabbricati di civile abitazione di altezza in gronda superiore a 24 m, l'accesso al locale caldaia deve realizzarsi direttamente da spazi a cielo libero oppure da intercapedine superiormente grigliata a servizio esclusivo del locale stesso. Negli altri fabbricati l'accesso può realizzarsi anche attraverso disimpegno avente un lato attestato verso spazio a cielo libero e con aperture, prive di serramento, di superficie non inferiore a mq 0,5. Nel caso che il disimpegno non sia attestato su spazio a cielo libero, oppure non sia possibile realizzare tutta la superficie di aerazione sopradetta, l'aerazione può essere ottenuta mediante condotto, in materiale incombustibile, sfociante al di sopra della copertura del fabbricato; tale condotto deve essere sufficientemente coibentato se attraversante altro locale e deve avere una sezione non inferiore a mq 0,12.

1.5 Porte

Le porte del locale e del disimpegno devono essere apribili verso l'esterno, incombustibili e munite di congegno di autochiusura. Quelle che si aprono verso locali interni devono essere anche a tenuta di fumo.

1.6 Aperture di ventilazione

Nei Comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, approvato con D.P.R. 22.12.1970, n. 1391, il locale caldaia, ai fini della sicurezza, deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero, aventi sezione complessiva netta non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità fino a 1 milione di kcal/h e non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità superiore ad 1 milione di kcal/h, con un minimo di:

- a) 0,50 mq per gli impianti di potenzialità fino a 500.000 kcal/h;
- b) 0,75 mq per gli impianti di potenzialità superiore a 500.000 kcal/h e fino a 750.000 kcal/h;
- c) 1,00 mq per gli impianti di potenzialità superiore a 750.000 kcal/h.

1.7 Ai fini delle presenti norme, per impianti per forni da pane e forni di altri laboratori artigiani, per cucine e lavaggio stoviglie, per lavaggio biancheria e sterilizzazione, per inceneritori di rifiuti, deve intendersi non il solo impianto termico o bruciatore, ma il complesso dei locali e degli impianti necessari allo svolgimento delle lavorazioni strettamente collegate all'uso dell'impianto termico. La superficie di tali locali, al fine della determinazione della superficie di aerazione di cui al precedente punto 1.6, va limitata a quella minima indispensabile alla conduzione dell'impianto in relazione anche alla potenzialità termica dell'impianto stesso. Ai locali destinati a detti impianti non vanno applicate le norme del precedente punto 1.3.

TABELLA 1 - Spessori minimi di pareti

Tipo di parete	Spessore minimo in cm escluso l'intonaco
— laterizi pieni con intonaco normale	26
— laterizi pieni con intonaco isolante	26
— laterizi forati con intonaco normale	30
— laterizi forati con intonaco isolante	14
— calcestruzzo normale	12
— calcestruzzo leggero (con isolante tipo pomice, perlite, scorie o simili).....	10
— muratura ordinaria di pietrame	40

NOTA

Per intonaco isolante s'intende un intonaco a base di gesso, vermiculite, perlite o simili. Gli spessori di intonaco isolante dovranno corrispondere ai valori previsti nella tabella 3.

TABELLA 2 - Spessore minimo di alcuni tipi di solaio

Tipo di solaio	Spessore minimo comprensivo del gretonato o caldana e del ricoprimento dell'armatura metallica prescritto dal regolamento per le opere in c.a., espresso in cm
<i>Soletta in c.a.:</i>	
— con intonaco normale (2 cm)	20
— con intonaco isolante (t,5 cm)	16
— con soffitto sospeso realizzato con materiali come da tabella 3	14
<i>Solaio in laterizio armato:</i>	
— con intonaco normale (2 cm)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22
— Elementi in c.a. precompresso con intonaco normale (1,5 cm) (*)	30
— con intonaco isolante (1,5 cm)	24
— con soffitto sospeso	22

(*) Lo spessore del ricoprimento dell'armatura in acciaio preteso non deve essere inferiore nè al minimo prescritto dal Regolamento per le opere in c.a. (3 cm), nè allo spessore specificato per le singole classi della tabella 3 per l'intonaco di cemento.

TABELLA 3 - Spessore di alcuni tipi di rivestimento da applicare a strutture incombustibili

Tipo di rivestimento	Spessore In cm	Osservazioni
— Intonaco di:		
- cemento, cemento-calce; calce-gesso su rete o metallo stirato	5,75	Rapporto di miscelazione con sabbia 1:5 fino a 1:4
- perlite-gesso su rete o metallo stiato	3,75	1:2 fino a 1:2,5
- sabbia-gesso	5,25	1:1 fino a 1:3
- vermiculite-gesso	3,75	1:4
- vermiculite-cemento	3,75	1:4
— Miscele di fibre minerali su lamiera stirata.....	5,25	
— Lastre di gesso	7,25	
— Calcestruzzo leggero come da tabella 1	4,00	
— Calcestruzzo normale	4,50	
— Mattoni forati a più serie di fori	10,00	
— Mattoni forati a una serie di fori	12,75	



 **Ecoflam**

La ECOFLAM S.p.A si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

Ecoflam S.p.A.

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/715345 r.a. - telex 411357 ECOFLA I - telefax 0423/715444