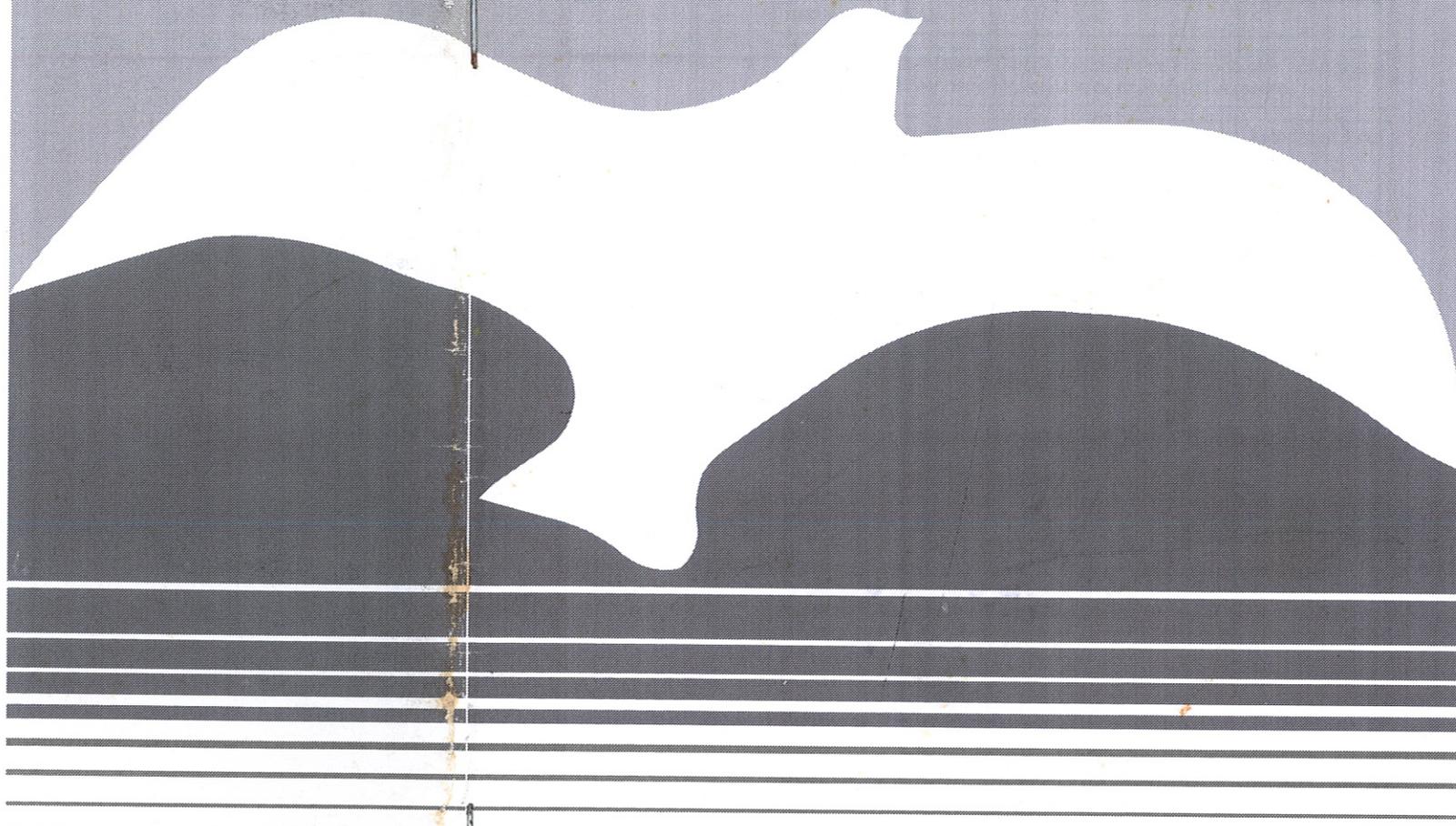




17962.0788.1 0010 (A5)

# Note tecniche per l'installazione

24S IN  
28S IN



BIASI S.p.A.  
37135 Verona (Italy)  
Via Leopoldo Biasi, 1  
Stabilimento:  
33170 Pordenone (Italy)  
Via Pravalton, 1/B



## INDICE

<b>1 Generalità</b> .....	<b>1</b>	<b>3.12 Schema elettrico</b> .....	<b>16</b>
1.1 Vista d'assieme .....	1	<b>4 Preparazione al servizio</b> .....	<b>17</b>
1.2 Schema di principio .....	2	4.1 Avvertenze .....	17
1.3 Pannello comandi caldaia .....	3	4.2 Sequenza delle operazioni .....	17
1.4 Telecomando caldaia .....	3	<b>5 Verifica regolazione gas</b> .....	<b>20</b>
1.5 Dati tecnici mod. 24S .....	4	5.1 Avvertenze .....	20
1.6 Dati tecnici mod. 28S .....	5	5.2 Controllo portata-p pressione gas ...	20
1.7 Caratteristica idraulica .....	6	5.3 Regolazione dell'accensione del bruciatore .....	21
1.8 Vaso d'espansione .....	6	5.4 Regolazione della potenza utile in funzione riscaldamento .....	22
<b>2 Principio di funzionamento</b> .....	<b>7</b>	<b>6 Trasformazione gas</b> .....	<b>24</b>
2.1 Selezione del funzionamento .....	7	6.1 Avvertenze .....	24
2.2 Riscaldamento .....	7	6.2 Operazioni .....	24
2.3 Sanitario .....	7	<b>7 Manutenzione</b> .....	<b>25</b>
2.4 Dispositivo anti-gelo .....	8	7.1 Avvertenze .....	25
<b>3 Installazione</b> .....	<b>9</b>	7.2 Svuotamento del circuito sanitario ..	25
3.1 Avvertenze .....	9	7.3 Svuotamento del circuito riscaldamento .....	25
3.2 Precauzioni per l'installazione .....	9	7.4 Pulizia dello scambiatore primario ..	25
3.3 Installazione del cassone caldaia ..	9	7.5 Verifica della pressurizzazione del vaso di espansione .....	25
3.4 Montaggio della caldaia .....	9	7.6 Pulizia dello scambiatore sanitario ..	25
3.5 Installazione del condotto di espulsione fumi .....	10	7.7 Pulizia del bruciatore .....	25
3.6 Installazione del telecomando .....	10	7.8 Controllo del condotto di espulsione fumi .....	26
3.7 Collegamenti elettrici .....	11	7.9 Funzione "spazzacamino" .....	26
3.8 Selezione della frequenza di accensione .....	13		
3.9 Dimensioni .....	13		
3.10 Raccordi .....	14		
3.11 Dimensioni e lunghezze scarichi fumi .....	14		

Apparecchio in categoria II<sub>2H3+</sub>  
(gas G20 20 mbar, G30 29 mbar, G31 37 mbar)

Paese di destinazione: IT

Questo apparecchio è risultato conforme alla direttiva 90/396/CEE e pertanto ammesso all'uso del marchio **CE**

È inoltre risultato conforme alla direttiva 87/308/CEE relativamente alla prevenzione ed eliminazione dei radiodisturbi.

Questo apparecchio è costruito in conformità alla vigente norma europea riguardante la sicurezza degli apparecchi a gas e alla vigente norma europea riguardante la sicurezza degli apparecchi utilizzatori elettrodomestici.

Il costruttore nella costante azione di miglioramento dei prodotti, si riserva la possibilità di modificare i dati espressi in questa documentazione in qualsiasi momento e senza preavviso.

La presente documentazione è un supporto informativo e non considerabile come contratto nei confronti di terzi.

## 1 GENERALITÀ

### 1.1 Vista d'assieme

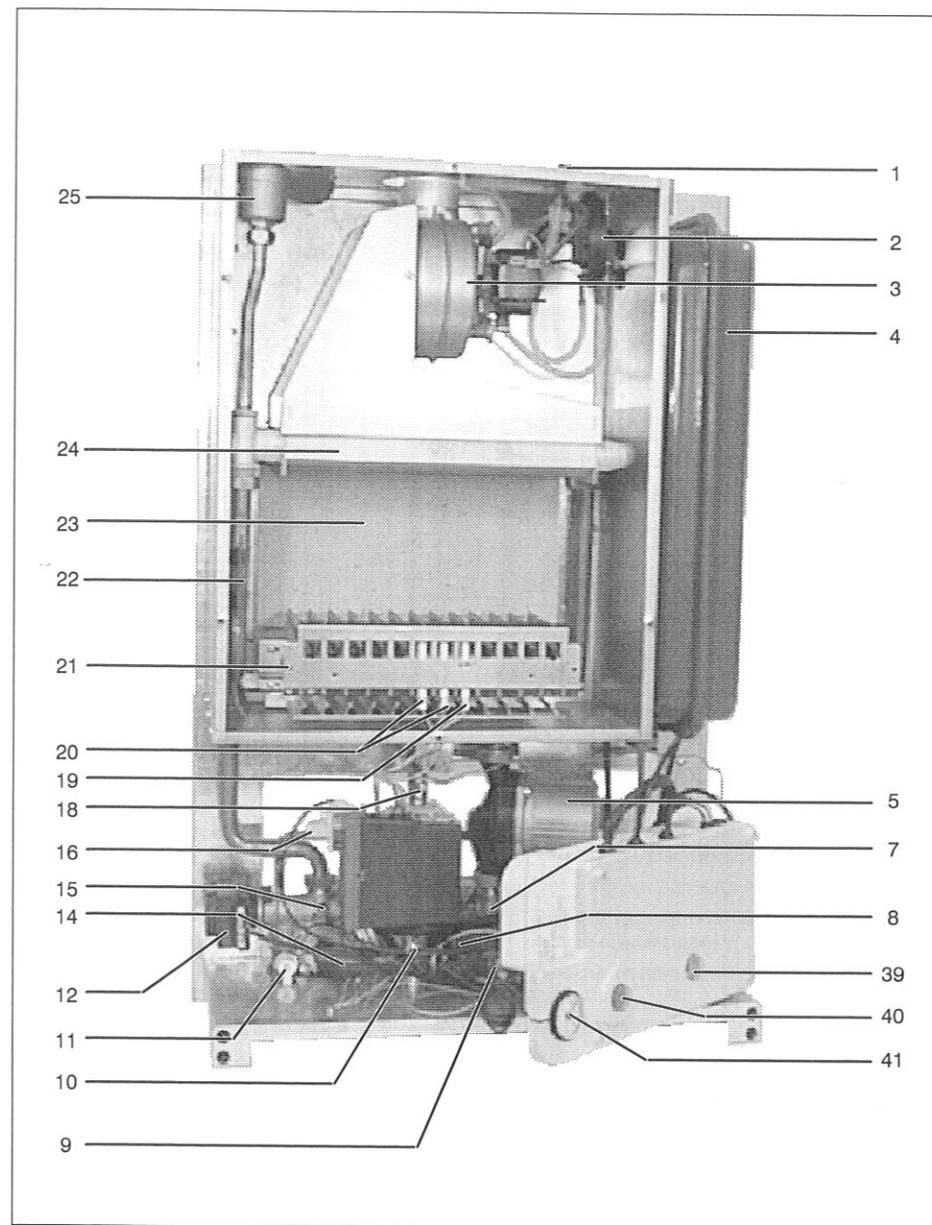


fig. 1.1 (legenda a pag. 3)

## 1.2 Schema di principio

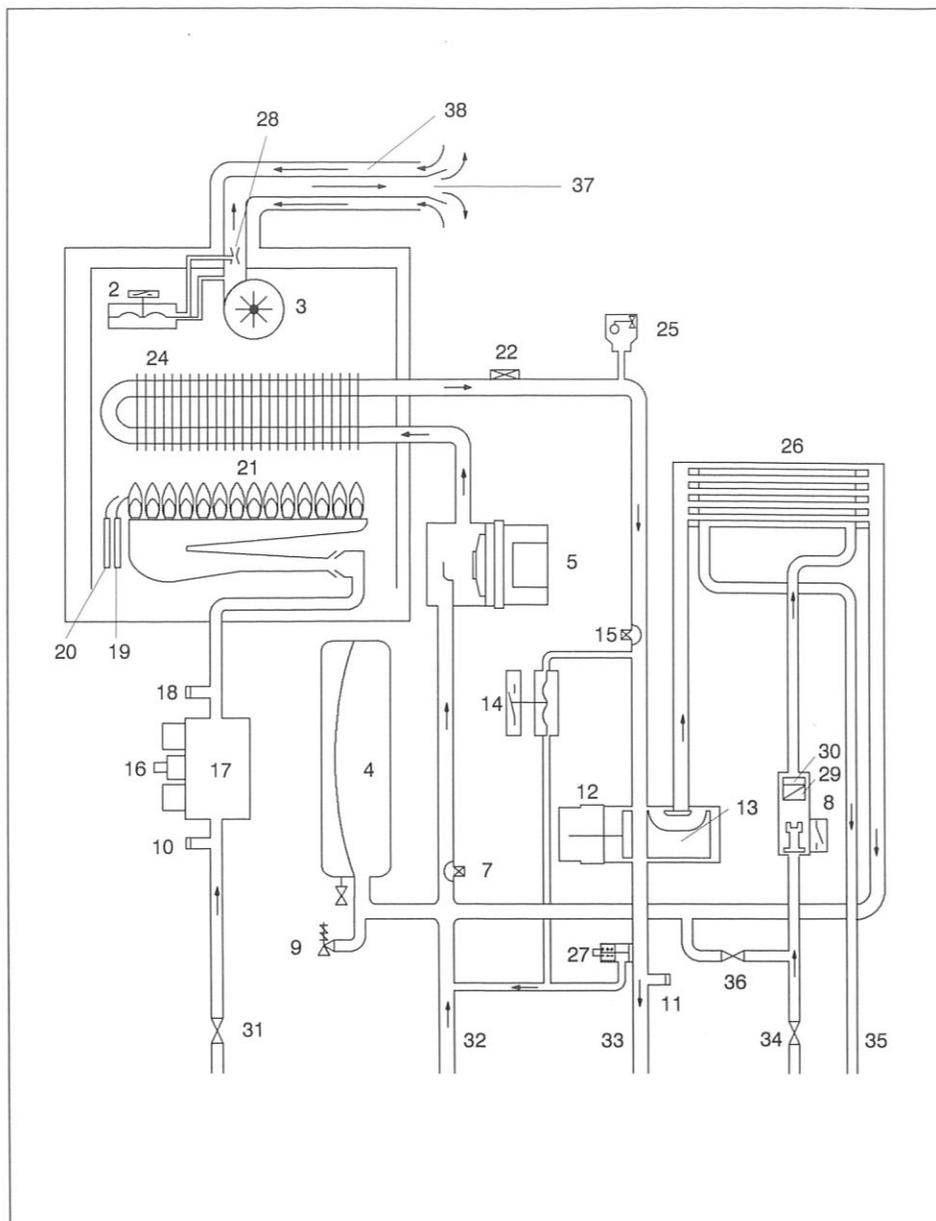


fig. 1.2 (legenda a pag. 3)

- 1 Presa verifica depressione venturi
- 2 Pressostato fumi
- 3 Ventilatore
- 4 Vaso d'espansione
- 5 Circolatore
- 6 Tappo sfiato circolatore
- 7 Sonda NTC sanitario
- 8 Flussostato sanitario
- 9 Valvola di sicurezza a 3 bar
- 10 Presa pressione ingresso valvola gas
- 11 Rubinetto di svuotamento circuito primario e sfiato manuale
- 12 Valvola a tre vie
- 13 Otturatore valvola a tre vie
- 14 Pressostato riscaldamento
- 15 Sonda NTC di riscaldamento
- 16 Operatore modulante
- 17 Valvola gas modulante
- 18 Presa pressione uscita valvola gas
- 19 Elettrodo di rilevazione fiamma
- 20 Elettrodi di accensione
- 21 Bruciatore
- 22 Termostato di sicurezza
- 23 Camera di combustione
- 24 Scambiatore primario
- 25 Valvola sfiato automatica
- 26 Scambiatore sanitario
- 27 By-pass
- 28 Venturi
- 29 Filtro acqua sanitaria
- 30 Limitatore di portata sanitari (opzionale)
- 31 Rubinetto gas
- 32 Raccordo ritorno riscaldamento
- 33 Raccordo mandata riscaldamento
- 34 Rubinetto entrata acqua sanitaria
- 35 Raccordo uscita acqua sanitaria
- 36 Rubinetto riempimento circuito riscaldamento
- 37 Condotto espulsione fumi
- 38 Condotto aspirazione aria

## 1.3 Pannello comandi caldaia

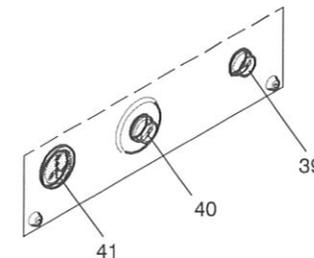


fig. 1.3

- 39 Pulsante di ripristino termostato di sicurezza
- 40 Lampada di segnalazione blocco e pulsante di ripristino
- 41 Manometro del circuito riscaldamento

## 1.4 Telecomando caldaia\*

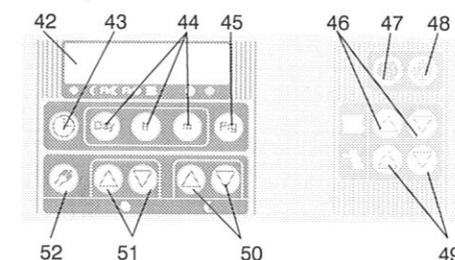


fig. 1.4

- 42 Display di visualizzazione funzioni
- 43 Tasto di programmazione dell'orologio
- 44 Tasti per programmazione *giorno, ora, minuti*
- 45 Tasto di programmazione del cronotermostato
- 46 Tasti per regolazione temperatura acqua del circuito riscaldamento
- 47 Tasto funzionamento *INVERNO (riscaldamento/sanitario)*
- 48 Tasto funzionamento *ESTATE (solo sanitario)*
- 49 Tasti per regolazione temperatura acqua calda sanitaria
- 50 Tasti per programmazione (set-point) temperatura notturna riscaldamento
- 51 Tasti per programmazione (set-point) temperatura diurna riscaldamento
- 52 Tasto funzionamento in manuale

\* Per la programmazione, consultare il libretto *Note d'impiego* al capitolo *Istruzioni per l'uso*.

## Generalità

### 1.5 Dati tecnici mod. 24S

Portata termica nominale	kW	26,6
	kcal/h	22 880
Portata termica minima	kW	11,0
	kcal/h	9 460
Potenza utile massima	kW	24,0
	kcal/h	20 640
Potenza utile minima	kW	9,3
	kcal/h	8 000

#### Riscaldamento

Temperatura massima	°C	90
Temperatura minima	°C	35
Pressione massima	kPa	300
	bar	3
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Prevalenza disponibile (a 1 000 l/h)	kPa	32
	bar	0,32

#### Sanitario

Temperatura massima	°C	60
Temperatura minima	°C	35
Pressione massima	kPa	1 000
	bar	10
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Portata massima ( $\Delta T = 25 K$ )	l/min	13,3
( $\Delta T = 35 K$ )	l/min	9,5
Portata minima	l/min	2,5

#### Portata gas massima

Metano G20	m <sup>3</sup> /h	2,82
Butano G30	kg/h	2,09
Propano G31	kg/h	2,06

#### Portata gas minima

Metano G20	m <sup>3</sup> /h	1,16
Butano G30	kg/h	0,87
Propano G31	kg/h	0,85

G 20 Hi = 9,45 kWh/m<sup>3</sup> (15 °C, 1013,25 mbar)  
G 30 Hi = 12,67 kWh/kg (15 °C, 1013,25 mbar)

#### Pressioni di alimentazione gas

Gas		norm.	min	max
Metano	Pa	2 000	1 700	2 500
G20	mbar	20	17	25
Butano	Pa	2 900	2 000	3 500
G30	mbar	29	20	35
Propano	Pa	3 700	2 500	4 500
G31	mbar	37	25	45

#### Ugelli

Metano G20	125
Butano G30	75
Propano G31	75

#### Dati elettrici

Tensione	V~	230
Frequenza	Hz	50
Potenza elettrica	W	150
Grado di protezione		IP44

#### Progettazione camino \*

Caldaia tipo C12 - C22 - C32 - C42 - C52 - C62	
Portata termica nominale	kW 26,6
Temperatura dei fumi max	°C 135
Temperatura dei fumi min	°C 105
Portata massica fumi max	kg/h 61,6
Portata massica fumi min	kg/h 52,9
Portata massica aria max	kg/h 90,0
Portata massica aria min	kg/h 72,4

\* Valori riferiti alle prove con camino di 1 m

#### Altre caratteristiche

Altezza	mm	860
Larghezza	mm	560
Profondità	mm	260
Peso	kg	37
Ø condotto fumi/aria	mm	80 100/60

G 31 Hi = 12,87 kWh/kg (15 °C, 1013,25 mbar)  
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H<sub>2</sub>O

## Generalità

### 1.6 Dati tecnici mod. 28S

Portata termica nominale	kW	31,1
	kcal/h	26 750
Portata termica minima	kW	13,0
	kcal/h	11 180
Potenza utile massima	kW	28,0
	kcal/h	24 080
Potenza utile minima	kW	11,0
	kcal/h	9 460

#### Riscaldamento

Temperatura massima	°C	90
Temperatura minima	°C	35
Pressione massima	kPa	300
	bar	3
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Prevalenza disponibile (a 1 000 l/h)	kPa	32
	bar	0,32

#### Sanitario

Temperatura massima	°C	60
Temperatura minima	°C	35
Pressione massima	kPa	1 000
	bar	10
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Portata massima ( $\Delta T = 25 K$ )	l/min	16,0
( $\Delta T = 35 K$ )	l/min	11,5
Portata minima	l/min	2,5

#### Portata gas massima

Metano G20	m <sup>3</sup> /h	3,29
Butano G30	kg/h	2,45
Propano G31	kg/h	2,41

#### Portata gas minima

Metano G20	m <sup>3</sup> /h	1,37
Butano G30	kg/h	1,02
Propano G31	kg/h	1,00

G 20 Hi = 9,45 kWh/m<sup>3</sup> (15 °C, 1013,25 mbar)  
G 30 Hi = 12,67 kWh/kg (15 °C, 1013,25 mbar)

#### Pressioni di alimentazione gas

Gas		norm.	min	max
Metano	Pa	2 000	1 700	2 500
G20	mbar	20	17	25
Butano	Pa	2 900	2 000	3 500
G30	mbar	29	20	35
Propano	Pa	3 700	2 500	4 500
G31	mbar	37	25	45

#### Ugelli

Metano G20	130
Butano G30	78
Propano G31	78

#### Dati elettrici

Tensione	V~	230
Frequenza	Hz	50
Potenza elettrica	W	170
Grado di protezione		IP44

#### Progettazione camino \*

Caldaia tipo C12 - C22 - C32 - C42 - C52 - C62	
Portata termica nominale	kW 31,1
Temperatura dei fumi max	°C 140
Temperatura dei fumi min	°C 100
Portata massica fumi max	kg/h 78,5
Portata massica fumi min	kg/h 63,4
Portata massica aria max	kg/h 116,3
Portata massica aria min	kg/h 85,7

\* Valori riferiti alle prove con camino di 1 m

#### Altre caratteristiche

Altezza	mm	800
Larghezza	mm	560
Profondità	mm	260
Peso	kg	49
Ø condotto fumi/aria	mm	80 100/60

G 31 Hi = 12,87 kWh/kg (15 °C, 1013,25 mbar)  
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H<sub>2</sub>O

### 1.7 Caratteristica idraulica

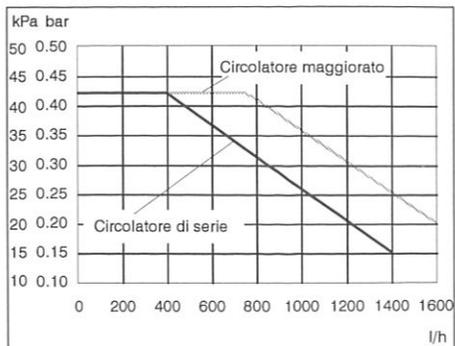


fig. 1.5

La caratteristica idraulica di fig. 1.5 rappresenta la pressione (prevalenza) a disposizione dell'impianto di riscaldamento in funzione della portata. La perdita di carico della caldaia è già stata sottratta.

#### Portata con rubinetti termostatici chiusi.

La caldaia è dotata di un by-pass automatico (27 a pag. 3), il quale opera da protezione dello scambiatore primario.

In caso di una eccessiva diminuzione o del totale arresto della circolazione d'acqua nell'impianto di riscaldamento dovuta alla chiusura di valvole termostatiche o dei rubinetti degli elementi del circuito, il by-pass assicura una circolazione minima d'acqua all'interno dello scambiatore primario.

Il by-pass è tarato per una pressione differenziale di circa 3-4 m.c.a.

### 1.8 Vaso d'espansione

La differenza di altezza tra la valvola di sicurezza ed il punto più alto dell'impianto può essere al massimo 7 metri.

Per differenze superiori, aumentare la pressione di precarica del vaso d'espansione (4 a pag. 3) e dell'impianto a freddo di 0,1 bar per ogni aumento di 1 metro.

Capacità totale	l	8,0
Pressione di precarica	kPa bar	100 1,0
Capacità utile	l	4,0
Contenuto massimo d'acqua nell'impianto *	l	140

tab. 1.1

\* In condizioni di:

- Temperatura media massima dell'impianto 80°C
- Temperatura iniziale al riempimento dell'impianto 10°C

Per gli impianti con contenuto superiore a 140 l è necessario prevedere un vaso d'espansione supplementare.

## 2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

### 2.1 Selezione del funzionamento

Premendo il tasto (47) o il tasto (48) del telecomando caldaia (fig. 2.1) è possibile utilizzare la caldaia in due differenti modalità:

- Riscaldamento e sanitario con precedenza d'uso al sanitario.
- Solo sanitario.

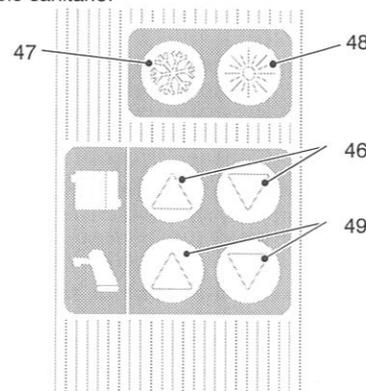


fig. 2.1

Lo stato di funzione della caldaia viene segnalato sul display (42) del telecomando con un quadrato che si posiziona in corrispondenza del funzionamento impostato (fig. 2.2).

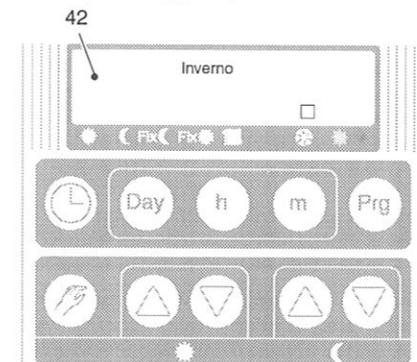


fig. 2.2

### 2.2 Riscaldamento

Il circolatore funziona secondo la logica selezionata (vedere pag. 13).

La valvola a tre vie (12 a pag. 3) permette la circolazione dell'acqua verso il circuito dei radiatori. L'otturatore (13 a pag. 3) chiude il circuito sanitario.

Ad una richiesta di calore, segue un comando elettrico al dispositivo di accensione che avvia il ventilatore (3 a pag. 3) ed esegue il ciclo di accensione.

Si ha la conseguente accensione del bruciatore e il successivo costante controllo della presenza di fiamma.

In caso di mancata accensione o dello spegnimento anomalo del bruciatore, il dispositivo di accensione si blocca interrompendo l'afflusso di gas e accendendo la lampada di segnalazione blocco (40 in fig. 2.3).

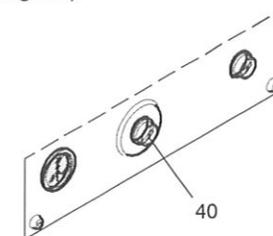


fig. 2.3

Il dispositivo di accensione può essere sbloccato solo agendo sul pulsante di ripristino coincidente con la lampada di segnalazione blocco (40 in fig. 2.3).

Allo stesso tempo la temperatura del circuito riscaldamento è rilevata dalla sonda NTC (15 a pag. 3) quindi comparata con il valore impostato sul telecomando con i tasti di regolazione di temperatura riscaldamento (46 in fig. 2.1).

### 2.3 Sanitario

Quando il telecomando della caldaia è settato in funzione **Inverno**, aprendo un rubinetto dell'acqua calda, il flussostato sanitario (8 a pag. 3) invia un segnale alla scheda elettronica di regolazione che provoca la chiusura del circuito riscaldamento con l'ausilio della valvola a tre vie (12 a pag. 3).

Quando il telecomando della caldaia è settato in funzione **Estate**, la valvola tre vie (12 a pag. 3) chiude sempre il circuito riscaldamento.

In relazione alla portata d'acqua prelevata e alla regolazione di temperatura sanitari eseguita sul telecomando (49 in fig. 2.1), la caldaia regola automaticamente la potenza termica in modo da mantenere costante la temperatura dell'acqua al valore desiderato.

Ciò è possibile purché la potenza termica richiesta non sia superiore alla potenza nominale fornita dalla caldaia.

## 2.4 Dispositivo anti-gelo

La caldaia è dotata di un dispositivo "anti-gelo" che interviene nel caso in cui la temperatura della stessa scenda al di sotto di 4 °C accendendola per un breve periodo.

Con temperature esterne molto basse, è normale notare periodicamente una breve accensione della caldaia anche se la stessa non viene utilizzata.

## 3 INSTALLAZIONE

### 3.1 Avvertenze

L'impiego delle apparecchiature a gas è sottoposto ad una regolamentazione, è **pertanto indispensabile osservare le norme tecniche e leggi vigenti.**

L'apparecchio deve scaricare i prodotti della combustione direttamente all'esterno o in una canna fumaria adeguata e progettata a tale scopo.

Lo scarico dei prodotti della combustione deve essere realizzato utilizzando esclusivamente i kit di espulsione fumi forniti dal costruttore, poiché essi sono parte integrante della caldaia.

Per il gas GPL, l'installazione deve inoltre essere conforme alle prescrizioni delle società distributrici e rispondere ai requisiti delle norme tecniche e leggi vigenti.

La valvola di sicurezza deve essere collegata ad un idoneo condotto di scarico per evitare allagamenti in caso di intervento della stessa.

L'installazione elettrica deve essere conforme alle norme tecniche; in particolare:

- la caldaia deve essere **obbligatoriamente** collegata al circuito di terra dell'impianto elettrico mediante l'apposito morsetto;
- in prossimità della caldaia deve essere installato un interruttore onnipolare con una distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm. Per i collegamenti elettrici consultare la sez. 3.7 di questo capitolo.
- **i conduttori elettrici per il collegamento del telecomando alla caldaia** devono percorrere canaline diverse da quelli a tensione di rete (230 V), poiché alimentati a bassa tensione di sicurezza.
- **utilizzare esclusivamente solo il kit cassone fornito dal costruttore, poiché esso è parte integrante della caldaia.**

**In nessun caso il costruttore potrà essere ritenuto responsabile se le avvertenze e le prescrizioni riportate in questo libretto non dovessero essere state rispettate.**

### 3.2 Precauzioni per l'installazione

Per l'installazione attenersi alle seguenti prescrizioni:

- Il cassone della caldaia deve essere fissata ad una parete resistente.

- Nell'installazione vanno rispettate le misure del condotto di evacuazione fumi riportate nella sez 3.5 e i sistemi corretti di installazione del condotto raffigurati nel foglio istruzione fornito assieme al kit tubi espulsione fumi.
- Nel caso di un vecchio impianto di riscaldamento, prima di installare la caldaia, eseguire una accurata pulizia, in modo da asportare i depositi fangosi formatisi nel tempo.
- È consigliabile dotare l'impianto di un filtro di decantazione, o utilizzare un prodotto per il condizionamento dell'acqua in esso circolante.  
Quest'ultima soluzione in particolare, oltre a ripulire l'impianto, esegue un'operazione anticorrosiva favorendo la formazione di una pellicola protettiva sulle superfici metalliche e neutralizza i gas presenti nell'acqua.  
Si raccomanda comunque l'impiego di additivi anti-gelo nel circuito di riscaldamento.

### 3.3 Installazione del cassone caldaia

Le misure ed i dati utili per l'installazione della caldaia sono riportate nelle sezioni 3.9, 3.10 e 3.11 di questo capitolo.

#### Attenzione:

Prima di eseguire il montaggio del cassone, verificare che vengano rispettate le misure d'installazione del condotto espulsione fumi (consultare il foglio fornito assieme al kit tubi espulsione fumi, in imballo separato).

Il fondo del cassone è la dima per realizzare l'impianto idraulico (consultare quindi il foglio istruzione allegato al cassone).

L'impianto idraulico deve terminare con dei raccordi nipplo o curve con attacco femmina a filo cassone, rispettivamente con filettature 3/4" e 1/2" per poter avvitare i nippoli-biconi.

### 3.4 Montaggio della caldaia

- 1 Togliere i tappi di protezione dalle tubazioni della caldaia.
- 2 Agganciare la caldaia sul supporto.
- 3 Avvitare i rubinetti sulla caldaia.
- 4 Procedere al raccordo delle tubazioni utilizzando le guarnizioni originali fornite con i rubinetti. Si raccomanda di serrare bene i raccordi idraulici e del gas.

## Installazione

- 5 Eseguire la prova di tenuta dell'impianto di alimentazione gas.
- 6 Collegare lo scarico della valvola di sicurezza (9 in fig. 3.1) ad un imbuto di scarico.

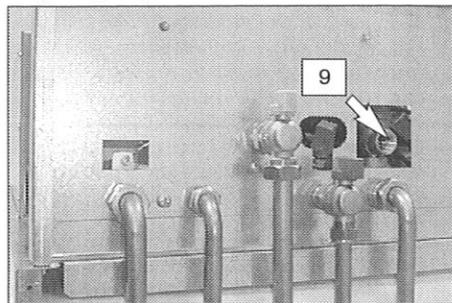


fig. 3.1

### 3.5 Installazione del condotto di espulsione fumi

Consultare il foglio fornito assieme al kit prescelto, in imballo separato.

Per il collegamento della caldaia allo scarico sono disponibili i seguenti kit: per eseguire collegamenti del tipo C12 C32 C42 C52 (vedi sez. 3.11).

Nelle caldaie 28KW installare la riduzione aspirazione aria comburente per tratti di scarico fumi inferiore al metro (fig. 3.2).

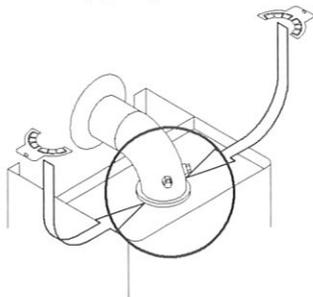


fig. 3.2

- 1 Espulsione fumi a parete ed eventuali prolunghes  $\varnothing$  60/100 mm
- 2 Uscita verticale  $\varnothing$  60/100 mm

- 3 Collegamento a camini coassiali  $\varnothing$  60/100 mm
- 4 Curva supplementare a  $90^\circ$  o a  $45^\circ$   $\varnothing$  60/100 mm
- 5 Sdoppiatore aspirazione - scarico ed eventuali prolunghes  $\varnothing$  80 mm
- 6 Curva supplementare a  $90^\circ$  a  $45^\circ$   $\varnothing$  80 mm
- 7 Scarico a tetto ed eventuali prolunghes  $\varnothing$  80/120 mm

#### Note:

Ogni curva supplementare  $\varnothing$  60/100 mm a  $90^\circ$ , riduce la lunghezza massima del condotto fumi di 1 m, mentre quella a  $45^\circ$  di 0,5 m.

Ogni curva supplementare  $\varnothing$  80 mm a  $90^\circ$  riduce la lunghezza massima del condotto di 1 m.

Ogni curva supplementare  $\varnothing$  80 mm a  $45^\circ$  riduce la lunghezza massima del condotto di 0,5 m.

Per collegamenti sdoppiati, il tubo di scarico fumi, se attraversa pareti infiammabili, deve essere coibentato con almeno 5 cm di isolante.

### 3.6 Installazione del telecomando

Per un corretto funzionamento è importante che il telecomando sia installato il più lontano possibile dalle zone prossime a correnti d'aria o a fonti di calore onde evitare che il cronotermostato registri temperature diverse da quella reale dell'ambiente. L'altezza dal pavimento consigliata è di circa 1,5 metri.

Può essere fissato direttamente a parete o posizionato sopra una scatola da incasso a tre frutti, mediante i fori previsti sulla base. Se viene fissato a parete questa deve essere piatta onde evitare deformazioni o tensioni che ne potrebbero pregiudicare, nel tempo, il corretto funzionamento.

I conduttori elettrici per il collegamento della caldaia al telecomando devono percorrere canaline diverse da quelli a tensione di rete (230 V), poiché alimentati a bassa tensione di sicurezza e la loro lunghezza massima non deve superare i 100 metri.

- 1 Introdurre un piccolo cacciavite a lama nella fessura indicata in fig. 3.3, far leva in modo da sganciare il telecomando dalla sua base.

## Installazione

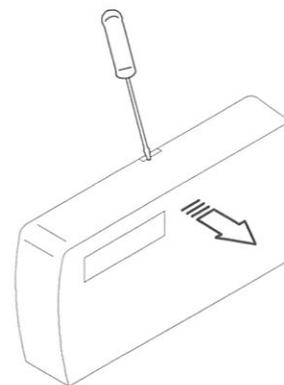


fig. 3.3

- 2 Fissare la base alla parete o sopra la scatola ad incasso (fig. 3.4)

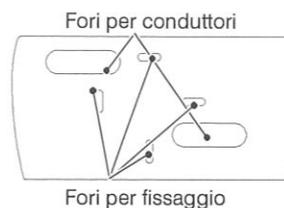


fig. 3.4

### 3.7 Collegamenti elettrici

Togliere le quattro viti del pannello comandi e rimuovere il coperchio (fig. 3.5).

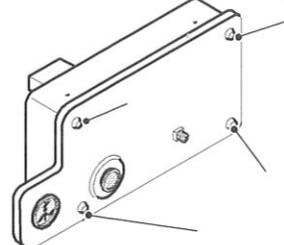


fig. 3.5

Ruotare il pannello comandi per accedere alla scatola contenente la morsetteria di alimentazione (fig. 3.6).

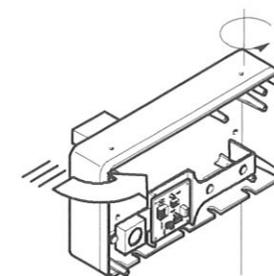


fig. 3.6

Svitare le viti e rimuovere il coperchio copri morsetteria (fig. 3.7).

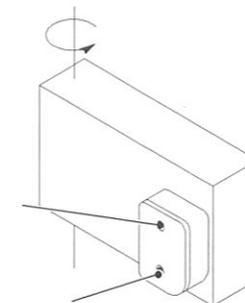


fig. 3.7

### Collegamento alla rete di alimentazione elettrica

- 1 Collegare il cavo di alimentazione elettrica proveniente dall'interruttore bipolare alla morsetteria di alimentazione elettrica della caldaia (fig. 3.8) posta dietro il pannello comandi rispettando la corrispondenza della linea (filo marrone) e del neutro (filo azzurro).

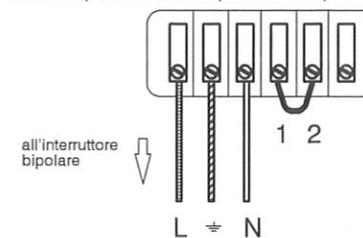


fig. 3.8

## Installazione

Il cavo o il filo di alimentazione elettrica dell'apparecchio, deve avere sezione non inferiore a 0,75 mm<sup>2</sup> e comunque attenersi alla norma tecniche.

Il percorso del cavo o dei fili di alimentazione elettrica della caldaia e del termostato ambiente dovranno seguire il percorso indicato in fig. 3.9

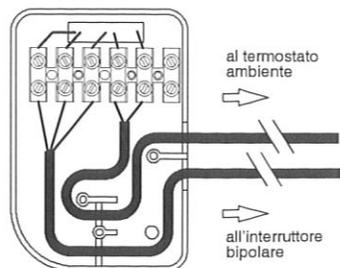


fig. 3.9

### 2 Collegare il filo di terra (giallo/verde).

Collegare il filo di terra predisposto in caldaia alla porta basculante del cassone nell'apposita vite M5.

### Collegamento del telecomando alla caldaia

Per il collegamento del telecomando alla caldaia utilizzare conduttori elettrici con sezione non inferiore a 0,50 mm<sup>2</sup>.

- i conduttori elettrici per il collegamento del telecomando alla caldaia devono percorrere canaline diverse da quelli a tensione di rete (230 V), poiché alimentati a bassa tensione di sicurezza e la loro lunghezza massima non deve superare i 100 metri.
- Rimuovere il ponticello elettrico presente sulla morsettiera tra "1 e 2" (fig. 3.8) per il corretto funzionamento del telecomando.

Collegare ai morsetti A e B della scheda del pannello comandi (fig. 3.10) i due conduttori elettrici, inserendoli dalla parte della morsettiera per il collegamento elettrico (230 V) della caldaia (fig. 3.7).

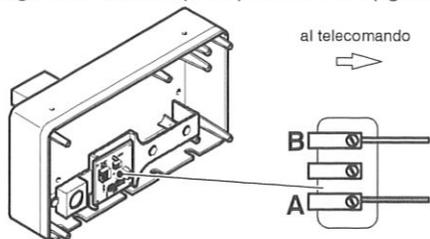


fig. 3.10

Collegare gli stessi conduttori ai morsetti A e B della base del telecomando rispettando le polarità (fig. 3.11).

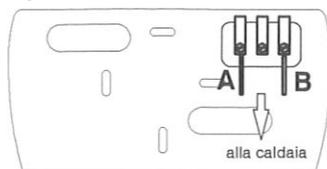


fig. 3.11

Per comandare una valvola di zona dell'impianto di riscaldamento dal cronotermostato del telecomando, inserire l'accessorio *scheda comando valvola di zona*.

N.B. Il telecomando deve essere fissato alla parete sopra una scatola ad incasso per frutti, poiché l'accessorio *scheda comando valvola di zona* viene applicato nella parte posteriore del telecomando.

### Collegamento di un termostato ambiente o di valvole di zona.

Per il collegamento di un termostato ambiente, non utilizzando il cronotermostato del telecomando caldaia, servirsi della morsettiera di alimentazione elettrica della caldaia (fig. 3.8).

I conduttori elettrici del termostato ambiente vanno inseriti tra i morsetti "1 e 2".

### Collegando un qualsiasi tipo di termostato ambiente, il ponticello elettrico presente tra "1 e 2" va tolto.

Attenzione a non collegare cavi in tensione sui morsetti "1 e 2".

### Modi di funzionamento del circolatore

Quando la caldaia funziona in riscaldamento, sono selezionabili tre modi di funzionamento del circolatore tramite una sequenza impostata sui micro selettori "4" e "3" che si trovano sulla scheda di regolazione.

Per accedere ai micro selettori del circolatore, procedere come segue:

- 1 togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia agendo sull'interruttore onnipolare previsto nell'installazione;
- 2 togliere le quattro viti del pannello comandi e rimuovere il coperchio (fig. 3.12);

## Installazione

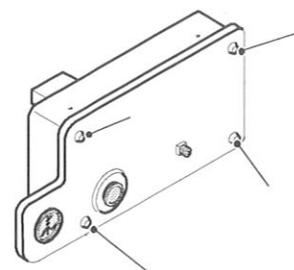


fig. 3.12

3 Selezionare i micro selettori "3" e "4" in fig. 3.13 per il funzionamento desiderato del circolatore come segue:

- Con i micro selettori "3" e "4" in ON il circolatore è sempre in marcia.
- Con i micro selettori "3" e "4" in OFF il circolatore è in marcia sotto controllo del termostato ambiente.
- Con il micro selettore "3" in OFF e "4" in ON il circolatore è in marcia solamente quando si ha richiesta di potenza, cioè quando è acceso il bruciatore principale.

Qualsiasi sia il modo scelto, il circolatore comunque viene automaticamente avviato durante un prelievo di acqua sanitaria, sia con la caldaia predisposta per funzionare in *riscaldamento/sanitario* che in *solo sanitario*.

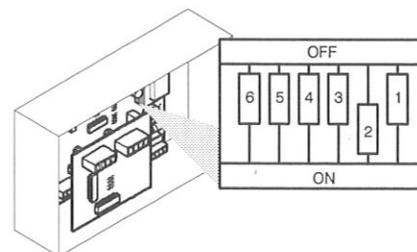


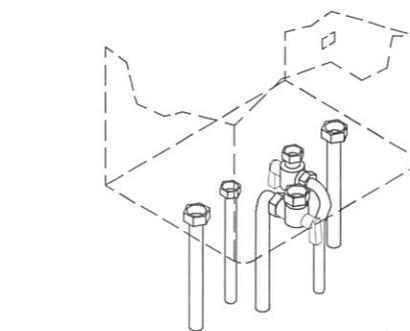
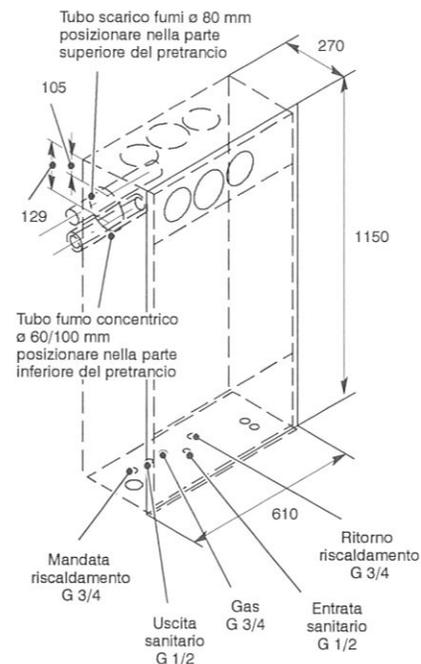
fig. 3.13

### 3.8 Selezione della frequenza di accensione

La caldaia è predisposta per una frequenza di accensioni del bruciatore in funzionamento riscaldamento, quando questa sia al minimo della sua potenza, ogni 30 secondi.

Agendo sul micro selettore "5" (fig. 3.13) della scheda di regolazione spostandolo in ON si può portare questo intervallo a 6 minuti.

### 3.9 Dimensioni



Tutte le misure sono in mm.  
fig. 3.14

**3.10 Raccordi**

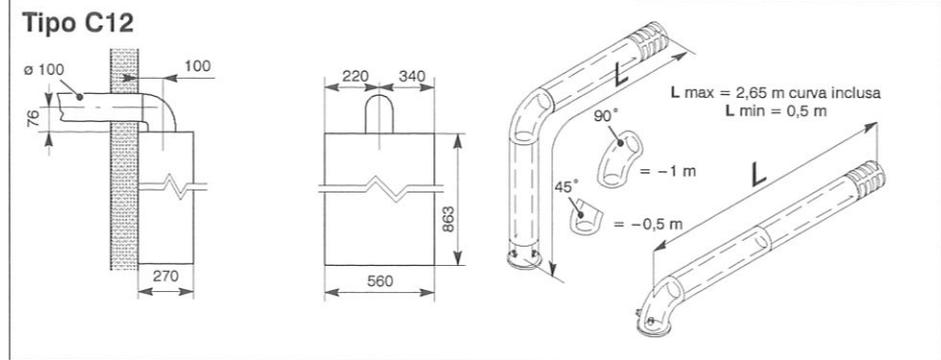
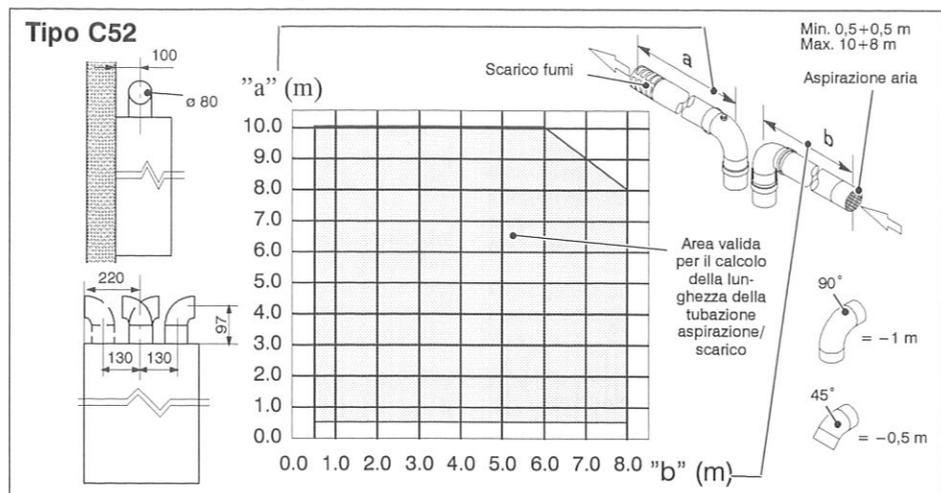
Sigla	Funzione	Rubinetto	Tube di raccordo (caldaia/impianto)	nipplo con bicono
MR	Mandata riscaldamento		ø 16/18	G 3/4 M
US	Uscita sanitaria		ø 13/15	G 1/2 M
G	Gas	G 3/4 MF	ø 16/18	G 3/4 M
ES	Entrata sanitaria	G 1/2 MF	ø 13/15	G 1/2 M
RR	Ritorno riscaldamento		ø 16/18	G 3/4 M

Raccordo della valvola di sicurezza a 3 bar G1/2 F

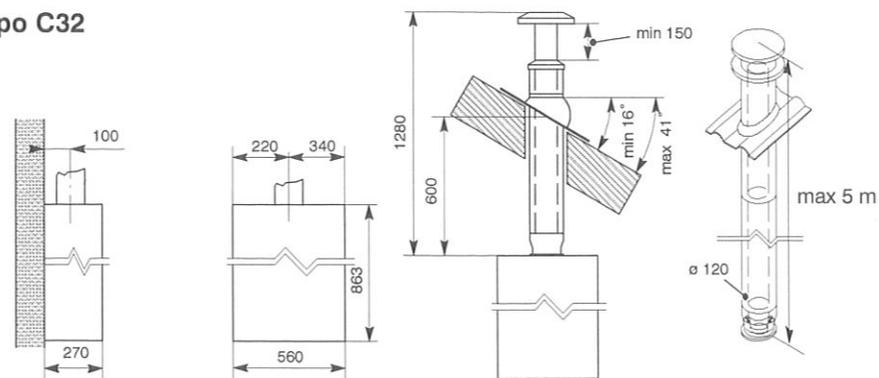
Nota: con le lettere "M" ed "F" si intendono gli attacchi maschi o femmina lato impianto

tab. 3.1

**3.11 Dimensioni e lunghezze scarichi fumi**



**Tipo C32**



**Tipo C42**

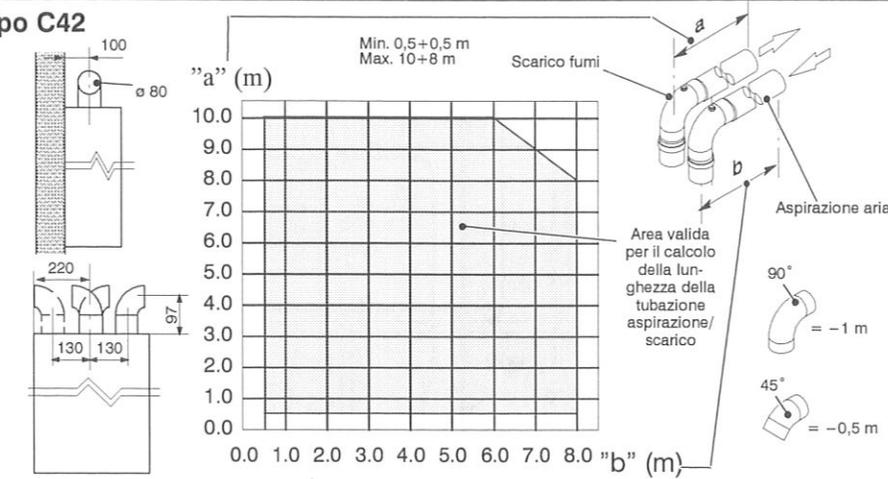
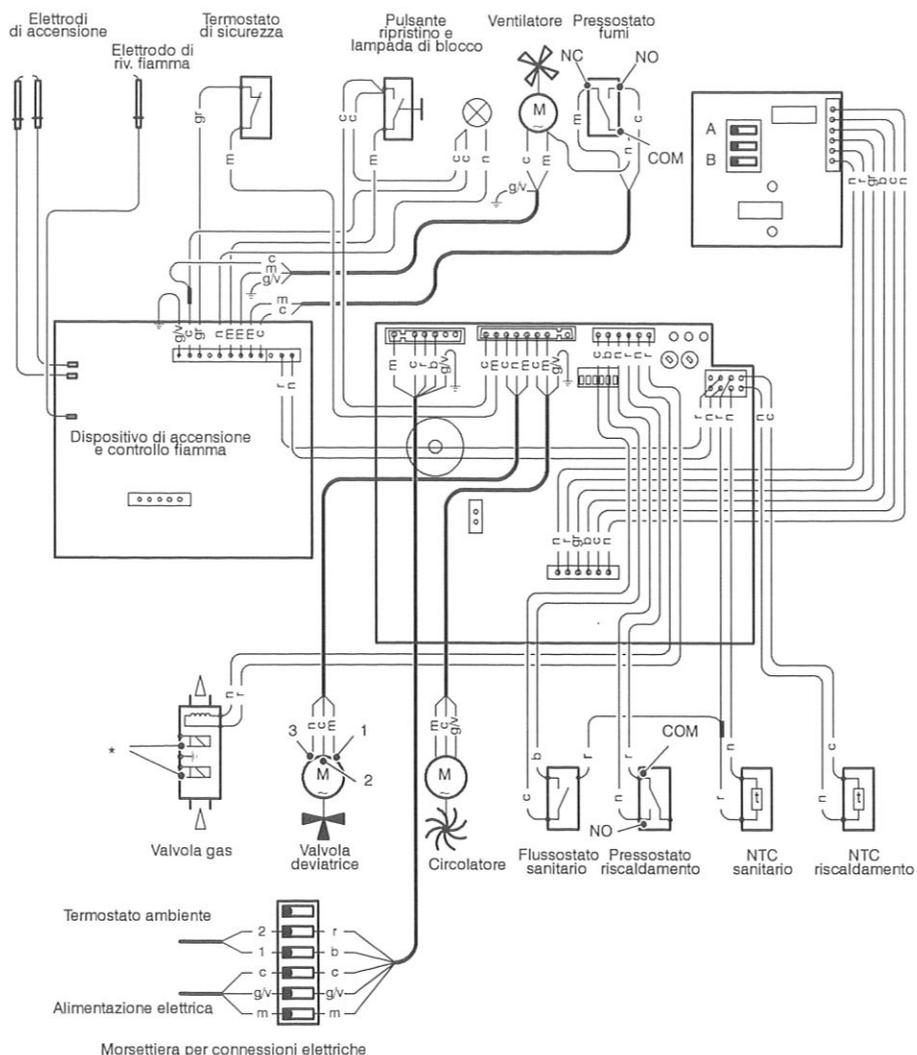


fig. 3.15

### 3.12 Schema elettrico



m = marrone  
 c = celeste  
 n = nero  
 b = bianco  
 r = rosso  
 gr = grigio  
 g/v = giallo-verde

\* -connessione diretta con il dispositivo di accensione e controllo fiamma

## 4 PREPARAZIONE AL SERVIZIO

### 4.1 Avvertenze

Per garantire la sicurezza e il corretto funzionamento della caldaia e per dare validità alla garanzia, la prima accensione deve essere eseguita dal Centro Assistenza Autorizzato.

#### Verificare:

- che la caldaia sia adatta al tipo di gas distribuito (vedere etichetta adesiva). Nel caso sia necessario adattare la caldaia ad un tipo di gas diverso vedere il capitolo *trasformazione gas* alla pag. 24;
- che le caratteristiche delle reti di alimentazione elettrica, idrica, gas siano rispondenti a quelli di targa;
- che la taratura del bruciatore sia corrispondente alle prescrizioni del costruttore;
- che l'evacuazione dei fumi avvenga in modo corretto secondo quanto stabilito dalle norme vigenti;

### 4.2 Sequenza delle operazioni

Prima di eseguire le operazioni descritte in seguito, accertarsi che l'interruttore bipolare previsto nell'installazione sia sulla posizione di spento.

#### Alimentazione gas

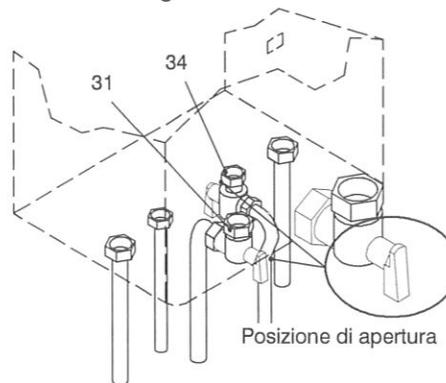


fig. 4.1

- 1 Aprire il rubinetto del contatore gas e quello della caldaia (31 in fig. 4.1).
- 2 Verificare con soluzione saponosa o prodotto equivalente, la tenuta dei raccordi gas della caldaia.
- 3 Richiudere il rubinetto gas della caldaia (31 in fig. 4.2).

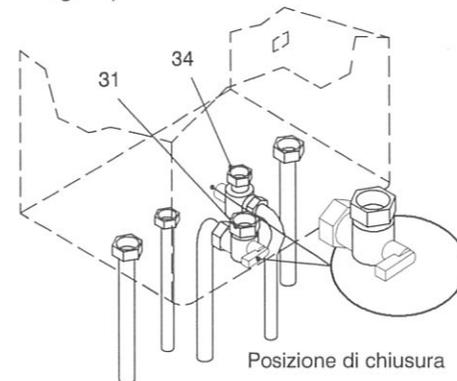


fig. 4.2

#### Riempimento circuiti idraulici

- 4 Aprire il rubinetto (34 in fig. 4.1), lasciando chiuso il rubinetto del gas (31 in fig. 4.2).
- 5 Sfiatare le tubazioni dell'impianto acqua calda sanitaria aprendo i relativi rubinetti e prelevando acqua, quindi richiuderli.
- 6 Allentare il rubinetto di sfiato manuale (11 in fig. 4.3).

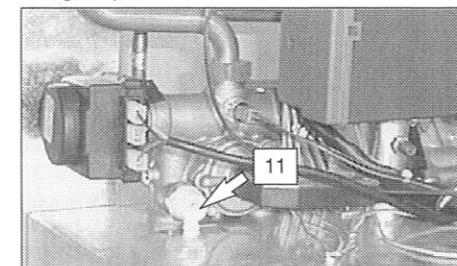


fig. 4.3

## Preparazione al servizio

- 7 Allentare il tappo della valvola di sfiato automatico (25 in fig. 4.4).

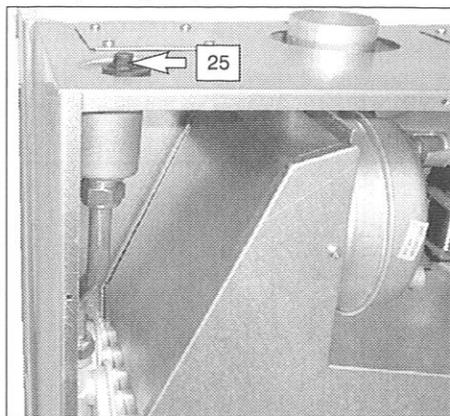


fig. 4.4

- 8 Aprire i rubinetti dei radiatori.

- 9 Aprire lentamente il rubinetto di riempimento (36 in fig. 4.5) del circuito di riscaldamento e chiudere il rubinetto di sfiato manuale (11 in fig. 4.3) quando da quest'ultimo inizia ad uscire acqua..

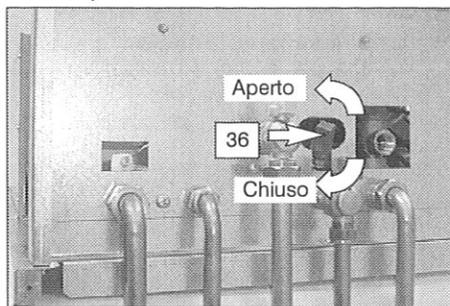
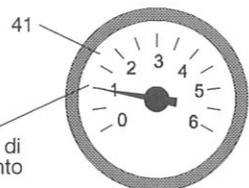


fig. 4.5

- 10 Riempire il circuito di riscaldamento fino a portare l'indicazione del manometro (41) come in fig. 4.6 quindi chiudere il rubinetto di riempimento (36 in fig. 4.5). La pressione deve essere compresa tra 1 bar e 1,5 bar.



Pressione di riempimento regolare

fig. 4.6

- 11 Sfiatare i radiatori ed i vari punti alti dell'installazione, richiudere quindi gli eventuali dispositivi manuali di sfiato.

- 12 Procedere allo sfiato dell'aria nel circolatore allentando il tappo (6 in fig. 4.7). Nel caso sia necessario eseguire lo sblocco del circolatore, togliere completamente il tappo e girare il rotore nel senso della freccia posta sulla targhetta.

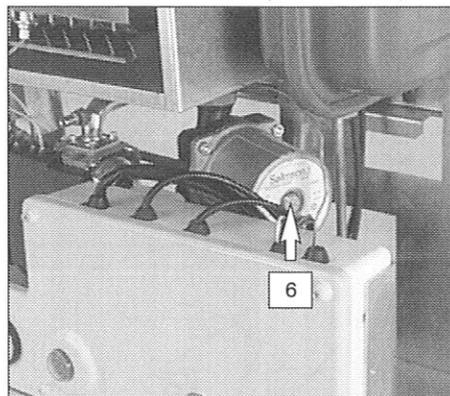


fig. 4.7

- 13 Completare il riempimento fino a portare l'indicazione del termomanometro (41) come in fig. 4.6 quindi chiudere il rubinetto di riempimento.

Lo sfiato dell'installazione, come pure quello del circolatore devono essere ripetuti più volte.

- 14 Alimentare elettricamente la caldaia azionando l'interruttore bipolare previsto nell'installazione.

## Preparazione al servizio

- 15 Aprire il rubinetto gas (31 in fig. 4.1) e avviare la caldaia premendo il tasto (47) del telecomando caldaia (fig. 4.8).

Assicurarsi che il cronotermostato del telecomando richieda calore.

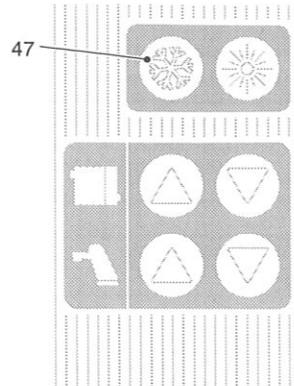


fig. 4.8

- 16 Ripristinare, se necessario la caldaia, agendo sul pulsante di ripristino (40 in fig. 4.9).

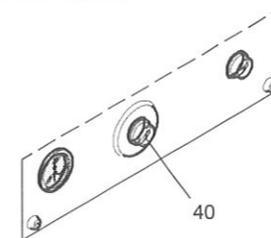


fig. 4.9

- 17 Verificare il corretto funzionamento della caldaia sia in funzione sanitario che in riscaldamento.

- 18 Controllare le pressioni e le portate gas come illustrato nel capitolo *verifica regolazione gas* di questo libretto.

- 19 Spegnerla caldaia agendo sul l'interruttore bipolare previsto nell'installazione e **illustrare all'utente il corretto uso dell'apparecchio** come indicato nel libretto *note d'impiego* nel quale sono illustrate le operazioni di:

- accensione
- spegnimento
- regolazione

È dovere dell'utente conservare il libretto *note d'impiego* integro e a portata di mano per la consultazione.

## 5 VERIFICA REGOLAZIONE GAS

### 5.1 Avvertenze

Le operazioni descritte in questo capitolo **devono essere eseguite solamente da personale professionalmente qualificato**, pertanto si consiglia di rivolgersi ad un Centro Assistenza Autorizzato.

Dopo ogni misurazione delle pressioni gas, **richiudere bene** le prese di pressione utilizzate (10 e 18 in fig. 5.2), inoltre dopo ogni operazione di regolazione gas **gli organi di regolazione della valvola devono essere sigillati**.

#### Attenzione, pericolo di folgorazione.

Durante le operazioni di regolazione dell'accensione del bruciatore e della potenza utile in riscaldamento descritte nelle sez. 5.3 e sez. 5.4, poiché la scheda elettronica di regolazione è alimentata elettricamente, **non toccare assolutamente alcuna parte elettrica**.

### 5.2 Controllo portata - pressione gas

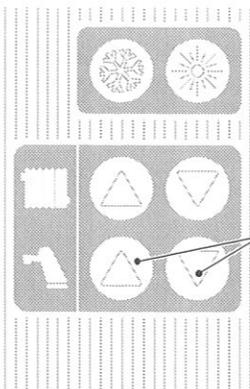


fig. 5.1

- 1 A caldaia spenta (fuori servizio), controllare con un manometro la pressione di alimentazione utilizzando la presa pressione ingresso valvola gas (10 in fig. 5.2) e confrontare il valore letto con quelli riportati nella tabella **Pressioni di alimentazione gas** a pag. 4, 5
- 2 **Richiudere bene la presa di pressione (10)**
- 3 Posizionare la regolazione di temperatura sanitaria al massimo agendo sul tasto  $\Delta$  (49 in fig. 5.1) del telecomando.
- 4 Sconnettere il filo di alimentazione (A) dell'operatore modulante (16) della valvola gas (17) fa-

cendo attenzione che non vada a toccare le parti metalliche della caldaia (fig. 5.2).

- 5 Prelevare un'abbondante quantità d'acqua calda sanitaria e confrontare quindi la minima portata di gas al contatore con i dati di tab. 5.1 e tab. 5.2. Per controllare il relativo valore di pressione utilizzare la presa pressione uscita valvola gas (18 in fig. 5.2) e confrontare quest'ultimo valore con la stessa tabella. Per tarare la pressione al bruciatore agire sul dado in ottono dell'operatore modulante (16 in fig. 5.2).

Mod. 24		
Pressioni al bruciatore min		
Metano G20	Pa	130
	mbar	1,3
Butano G30	Pa	550
	mbar	5,5
Propano G31	Pa	700
	mbar	7,0
Portata gas minima		
Metano G20	m <sup>3</sup> /h	1,16
Butano G30	kg/h	0,87
Propano G31	kg/h	0,85
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H <sub>2</sub> O		

tab. 5.1

Mod. 28		
Pressioni al bruciatore min		
Metano G20	Pa	100
	mbar	1,0
Butano G30	Pa	400
	mbar	4,0
Propano G31	Pa	550
	mbar	5,5
Portata gas minima		
Metano G20	m <sup>3</sup> /h	1,37
Butano G30	kg/h	1,02
Propano G31	kg/h	1,00
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H <sub>2</sub> O		

tab. 5.2

- 6 Ricollegare il filo di alimentazione "A" dell'operatore modulante (fig. 5.2).

## Verifica regolazione gas

- 7 Confrontare la massima portata di gas al contatore con i dati di tab. 5.3 e tab. 5.4. Per controllare il valore di pressione utilizzare la presa pressione uscita valvola gas (18 in fig. 5.2) e confrontare quest'ultimo valore con la stessa tabella. Per tarare la pressione al bruciatore agire sul dado in plastica tenendo fermo il dado in ottono dell'operatore modulante (16 in fig. 5.2).

Mod. 24		
Pressioni al bruciatore max		
Metano G20	Pa	1 050
	mbar	10,5
Butano G30	Pa	2 680
	mbar	26,8
Propano G31	Pa	3 500
	mbar	35,0
Portata gas massima		
Metano G20	m <sup>3</sup> /h	2,82
Butano G30	kg/h	2,09
Propano G31	kg/h	2,06
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H <sub>2</sub> O		

tab. 5.3

Mod. 28		
Pressioni al bruciatore max		
Metano G20	Pa	1 200
	mbar	12,0
Butano G30	Pa	2 680
	mbar	26,8
Propano G31	Pa	3 500
	mbar	35,0
Portata gas massima		
Metano G20	m <sup>3</sup> /h	3,29
Butano G30	kg/h	2,45
Propano G31	kg/h	2,41
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H <sub>2</sub> O		

tab. 5.4

- 8 Chiudere il rubinetto acqua calda sanitaria.

- 9 **Richiudere la presa di pressione (18 in fig. 5.2).**

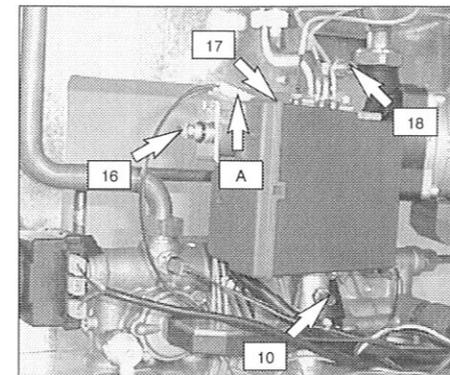


fig. 5.2

### 5.3 Regolazione dell'accensione del bruciatore

- 1 Aprire la presa di pressione in uscita alla valvola gas (18 in fig. 5.2) e collegare un manometro.
- 2 Togliere le quattro viti del pannello comandi e rimuovere il coperchio (fig. 5.3).

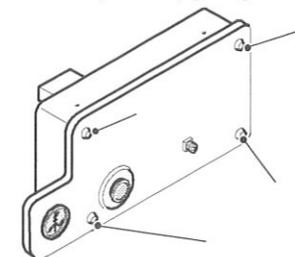


fig. 5.3

- 3 Verificare che l'accensione del bruciatore avvenga in modo uniforme ed eventualmente tarare il livello dell'accensione. Per tarare l'accensione spostare il micro selettore "6" (fig. 5.4) in posizione ON ed agire sul potenziometro "ACC" con un cacciavite appropriato fino a ottenere un'accensione corretta (consultare la tab. 5.5). Ad operazione termi-

## Verifica regolazione gas

nata riposizionare il micro selettore "6" in posizione OFF.

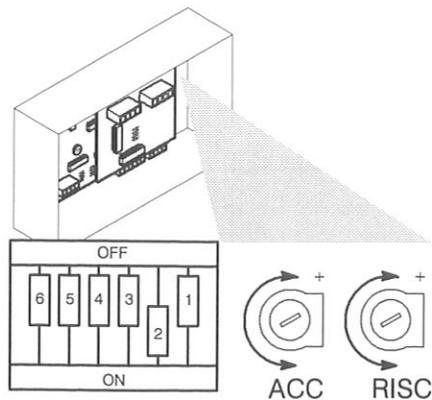


fig. 5.4

Pressione gas di accensione		
Metano G20	Pa	600
	mbar	6,0
Butano G30	Pa	1 200
	mbar	12,0
Propano G31	Pa	1 300
	mbar	13,0

tab. 5.5

Mod. 24									
Potenza utile	kW	11,50	13,00	14,50	16,00	18,50	20,00	21,50	23,00
	kcal	9 890	11 180	12 470	13 760	15 910	17 200	18 490	19 780
Metano	Pa	261	327	399	477	625	716	820	929
	mbar	2,6	3,3	4,0	4,8	6,3	7,2	8,2	9,3
	m <sup>3</sup> /h	1,43	1,60	1,77	1,93	2,21	2,37	2,54	2,70
Butano	Pa	755	947	1 156	1 380	1 810	2 074	2 373	2 689
	mbar	7,6	9,5	11,6	13,8	18,1	20,7	23,7	26,9
	kg/h	1,07	1,20	1,32	1,45	1,65	1,77	1,90	2,02
Propano	Pa	975	1 223	1 492	1 782	2 336	2 677	3 064	3 471
	mbar	9,8	12,2	14,9	17,8	23,4	26,8	30,6	34,7
	kg/h	1,05	1,17	1,30	1,42	1,62	1,75	1,86	1,98

tab. 5.6

## 5.4 Regolazione della potenza utile in funzione riscaldamento

- 1 Agire con un cacciavite appropriato sul potenziometro di regolazione "RISC" (fig. 5.4). Ruotando il potenziometro in senso antiorario si diminuisce la corrente massima di alimentazione del modulatore gas (16 in fig. 5.2), e di conseguenza, la pressione del gas al bruciatore.
- 2 Fissare la pressione del gas corrispondente alla potenza utile scelta e controllare la portata del gas secondo le tab. 5.6 e tab. 5.7
- 3 Chiudere il coperchio inferiore della scheda di regolazione.
- 4 **Chiudere bene le prese di pressione** e rimontare correttamente la carrozzeria.

## Verifica regolazione gas

Mod. 28									
Potenza utile	kW	13,00	15,00	17,00	19,00	21,00	23,00	25,00	27,00
	kcal	11 180	12 900	14 620	16 340	18 060	19 780	21 500	23 220
Metano	Pa	258	377	425	520	629	748	883	1 030
	mbar	2,6	3,4	4,2	5,2	6,3	7,5	8,8	10,3
	m <sup>3</sup> /h	1,59	1,82	2,04	2,26	2,48	2,70	2,94	3,17
Butano	Pa	634	828	1 044	1 279	1 532	1 819	2 128	2 482
	mbar	6,3	8,3	10,4	12,8	15,3	18,2	21,3	24,8
	kg/h	1,20	1,37	1,54	1,70	1,86	2,03	2,20	2,37
Propano	Pa	855	1 116	1 406	1 723	2 063	2 450	2 866	3 343
	mbar	8,5	11,2	14,1	17,2	20,6	24,5	28,7	33,4
	kg/h	1,17	1,34	1,51	1,67	1,82	1,99	2,15	2,32

tab. 5.7

## 6 TRASFORMAZIONE GAS

### 6.1 Avvertenze

Le operazioni di adattamento della caldaia al tipo di gas disponibile **devono essere effettuate** da un Centro Assistenza Autorizzato.

I componenti utilizzati per l'adattamento al tipo di gas disponibile, devono essere solamente ricambi originali.

Per le istruzioni della taratura della valvola gas della caldaia riferirsi al capitolo *verifica regolazione gas* a pag. 20.

### 6.2 Operazioni

- 1 Verificare che il rubinetto gas (31 a pag. 3) montato sotto la caldaia sia chiuso e che l'apparecchio non sia sotto tensione.
- 2 Togliere la parete mobile della camera stagna.
- 3 Togliere il pannello anteriore della camera di combustione ed il bruciatore (21 a pag. 3).
- 4 Eseguire la trasformazione del tipo di gas sostituendo correttamente gli ugelli del bruciatore (21 a pag. 3).
- 5 Rimontare il bruciatore (21 a pag. 3), il pannello anteriore della camera di combustione e la parete mobile della camera stagna.
- 6 Togliere le quattro viti del pannello comandi e rimuovere il coperchio (fig. 6.1).

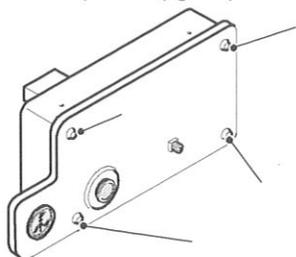


fig. 6.1

- 7 Posizionare il micro selettore "2" (fig. 6.2) in OFF per il gas Butano e Propano, in ON per il gas Metano.

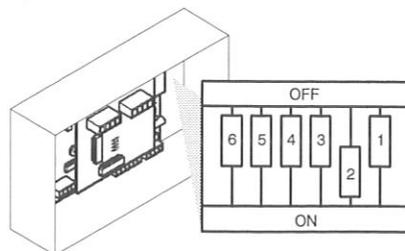


fig. 6.2

- 8 Eseguire le tarature della valvola gas secondo le istruzioni riportate nel capitolo *verifica regolazione gas* a pag. 20.
- 9 Rimontare il coperchio copri pannello comandi.
- 10 Applicare l'etichetta indicante la natura del gas ed il valore della pressione per il quale è regolato l'apparecchio. L'etichetta autoadesiva è contenuta nel kit di trasformazione.

## 7 MANUTENZIONE

### 7.1 Avvertenze

Le operazioni descritte in questo capitolo **devono essere eseguite solamente da personale professionalmente qualificato**, pertanto si consiglia di rivolgersi ad un Centro Assistenza Autorizzato.

Per un funzionamento efficiente e regolare della caldaia, si consiglia di provvedere almeno una volta all'anno alla sua manutenzione e pulizia da parte di un tecnico del Centro Assistenza Autorizzato.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia, di manutenzione, **disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica** agendo sull'interruttore onnipolare previsto sull'impianto e **chiudere il rubinetto del gas**.

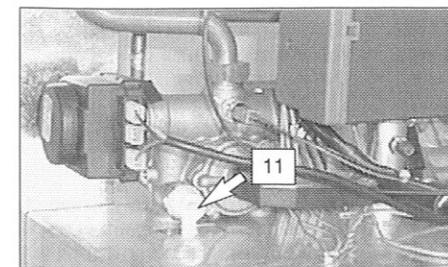


fig. 7.2

### 7.4 Pulizia dello scambiatore primario

Togliere la parete mobile della camera stagna e il pannello anteriore della camera di combustione.

Nel caso si rilevi presenza di sporcizia sulle alette dello scambiatore primario (24 a pag. 3), coprire interamente la superficie delle rampe del bruciatore (21 a pag. 3) con una protezione (foglio di giornale o simile) e spazzolare con un pennello in setola lo scambiatore primario (24 a pag. 3).

### 7.5 Verifica della pressurizzazione del vaso di espansione

Svuotare il circuito riscaldamento come descritto nella sez. 7.3 di questo capitolo e controllare la pressione del vaso di espansione non sia inferiore a 1 bar.

Se la pressione dovesse risultare inferiore provvedere alla pressurizzazione corretta.

### 7.6 Pulizia dello scambiatore sanitario

La disincrostazione dello scambiatore sanitario (26 a pag. 3), verrà valutata dal Tecnico del Centro Assistenza Autorizzato, il quale eseguirà l'eventuale pulizia utilizzando prodotti specifici.

### 7.7 Pulizia del bruciatore

Il bruciatore (21 a pag. 3) del tipo a rampe e multi-gas non necessita di una manutenzione particolare, ma è sufficiente spolverarlo con un pennello in setola.

### 7.2 Svuotamento del circuito sanitario

- 1 Chiudere il rubinetto entrata (34 in fig. 7.1)

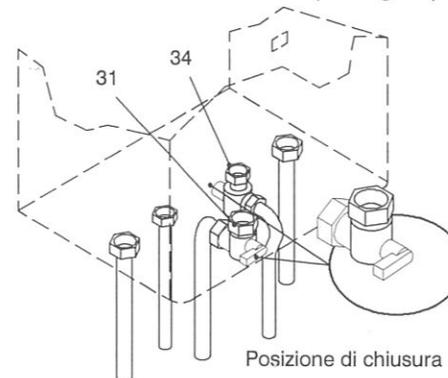


fig. 7.1

- 2 Aprire i rubinetti dell'acqua calda sanitaria dell'impianto.

### 7.3 Svuotamento del circuito riscaldamento

- 1 Chiudere i rubinetti mandata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.
- 2 Allentare i rubinetti di svuotamento caldaia (11 in fig. 7.2).

## Manutenzione

Manutenzioni più specifiche di questo componente saranno valutate ed eseguite dal Tecnico del Centro Assistenza Autorizzato.

### 7.8 Controllo del condotto di espulsione fumi

Far controllare periodicamente dal tecnico del Centro Assistenza Autorizzato (almeno una volta all'anno) l'integrità del condotto espulsione fumi (37 a pag. 3) e del condotto aria (38 a pag. 3), la pulizia del venturi (28 a pag. 3) e l'efficienza del circuito di sicurezza fumi.

### 7.9 Funzione "spazzacamino"

Per rendere più semplici le operazioni di verifica del rendimento della caldaia, come richiesto dalla Legge n° 10/90 e dal successivo regolamento, può essere attivata la funzione di "spazzacamino".

- 1 Togliere le quattro viti del pannello comandi e rimuovere il coperchio (fig. 7.3).

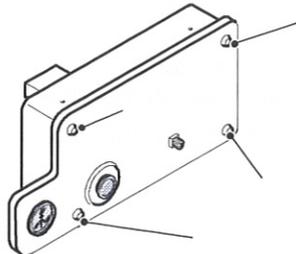


fig. 7.3

- 2 Premere il pulsante sulla scheda pannello, questo esclude le funzioni secondarie della caldaia (fig. 7.4).

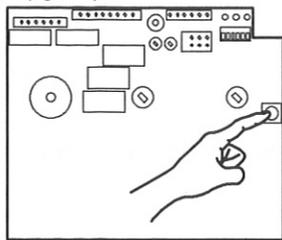


fig. 7.4

La funzione "spazzacamino" deve essere esclusa al termine delle operazioni di verifica.

Per escludere la funzione "spazzacamino" premere nuovamente il pulsante oppure spegnere e riaccendere l'apparecchio.

Per la verifica della combustione della caldaia utilizzare le prese fumi posizionate sui tubi di aspirazione aria ed espulsione fumi e confrontare i dati misurati con la tab. 7.1 o tab. 7.2

mod. 24 S		
Portata termica nominale	kW	26,60
Rendimento globale	%	90,5
Rendimento di combustione	%	92,0
Eccesso di aria	n	1,72
Composiz. fumi CO <sub>2</sub>	%	6,5
Composiz. fumi O <sub>2</sub>	%	9,3
Composiz. fumi CO	ppm	<100
Temperatura fumi	°C	135

tab. 7.1

mod. 28 S		
Portata termica nominale	kW	31,10
Rendimento globale	%	91,0
Rendimento di combustione	%	92,3
Eccesso di aria	n	2,01
Composiz. fumi CO <sub>2</sub>	%	6,0
Composiz. fumi O <sub>2</sub>	%	11,1
Composiz. fumi CO	ppm	<100
Temperatura fumi	°C	145

tab. 7.2