



17962.1158.0 2305 32A5 IT



*Contract
Sprint*

Mod.

M97.23SM

Biasi S.p.A.
37135 Verona (Italy)
Via Leopoldo Biasi, 1
Tel. 045/8090111 (30 linee)
Fax 045/8090222

**Note d'impiego e
tecniche per l'installazione**

Complimenti per la scelta.

La Vostra caldaia è modulante a regolazione e accensione elettronica.

I materiali che la compongono e i sistemi di regolazione di cui è dotata Vi offrono sicurezza, comfort elevato e risparmio energetico così da farVi apprezzare al massimo i vantaggi del riscaldamento autonomo.



IMPORTANTE



- ✓ **Il libretto** deve essere letto attentamente; si potrà così utilizzare la caldaia in modo razionale e sicuro; deve essere conservato con cura poichè la sua consultazione potrà essere necessaria in futuro.
Nel caso in cui l'apparecchio venga ceduto ad altro proprietario dovrà essere corredato dal presente libretto.
- ✓ **La prima accensione** deve essere effettuata da uno dei Centri Assistenza Autorizzati il cui elenco è allegato al presente libretto; dà validità alla garanzia a partire dalla data in cui viene eseguita.
- ✓ **Il costruttore** declina ogni responsabilità da eventuali traduzioni del presente libretto dalle quali possano derivare interpretazioni errate; non può essere considerato responsabile per l'inosservanza delle istruzioni contenute nel presente libretto o per le conseguenze di qualsiasi manovra non specificamente descritta.

DURANTE L'INSTALLAZIONE

- ✓ **L'installazione** deve essere eseguita da personale qualificato in modo che, sotto la sua responsabilità, vengano rispettate le leggi e le norme nazionali e locali vigenti in merito.
- ✓ **La caldaia** permette di riscaldare acqua ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione;
deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o a una rete di distribuzione di acqua sanitaria, compatibilmente alle sue prestazioni e alla sua potenza;
dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente prevista;
non deve essere esposta agli agenti atmosferici;
non deve essere toccata da bambini o da persone inesperte; inoltre:
 - evitare l'uso scorretto della caldaia;

Manutenzione

- 1 Avviare la caldaia in riscaldamento alla massima potenza.
- 2 Verificare la combustione della caldaia utilizzando le prese posizionate sui tubi fumo e confrontare i dati misurati con la tab. 9.2.

La verifica può essere effettuata anche con caldaia funzionante alla massima potenza in sanitario, in tal caso però deve essere specificato sul rapporto di verifica.

Portata termica nominale	kW	25,6
Rendimento globale	%	90,9
Rendimento di combustione	%	92,0
Eccesso di aria	n	2,1
Composiz. fumi CO ₂	%	5,5
Composiz. fumi O ₂	%	11,1
Composiz. fumi CO	ppm	100
Temperatura fumi	°C	166
<i>Valori riferiti alle prove con scarico sdoppiato da 1+1 m e gas Metano G20</i>		

tab. 9.2

9.4 Svuotamento del circuito riscaldamento

- 1 Chiudere i rubinetti mandata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.
- 2 Allentare il rubinetto di svuotamento caldaia 18 in fig. 9.4

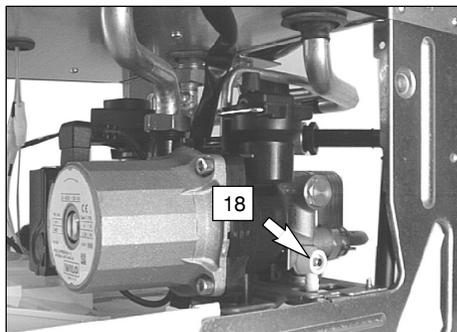


fig. 9.4

9.5 Pulizia dello scambiatore primario

Togliere il pannello frontale della carrozzeria, quindi la parete mobile della camera stagna e il pannello anteriore della camera di combustione.

Nel caso si rilevi presenza di sporczia sulle alette dello scambiatore primario 36 a pag. 7, coprire interamente la superficie delle rampe del bruciatore 34 a pag. 7 con una protezione (foglio di giornale o simile) e spazzolare con un pennello in setola lo scambiatore primario 36 a pag. 7

9.6 Verifica della pressurizzazione del vaso di espansione

Svuotare il circuito riscaldamento come descritto nella sez. 9.4 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.

9.7 Pulizia dello scambiatore sanitario

La disincrostazione dello scambiatore sanitario 37 a pag. 7, verrà valutata dal Tecnico del Centro Assistenza

Autorizzato, il quale eseguirà l'eventuale pulizia utilizzando prodotti specifici.

9.8 Pulizia del bruciatore

Il bruciatore 34 a pag. 7 del tipo a rampe e multigas non necessita di una manutenzione particolare, ma è sufficiente spolverarlo con un pennello in setola.

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

9.9 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 43 a pag. 7 e del condotto aria 44 a pag. 7, la pulizia del venturi 40 a pag. 7 e l'efficienza del circuito di sicurezza fumi.

Per il controllo della depressione del venturi utilizzare le prese di pressione 15 in fig. 9.5

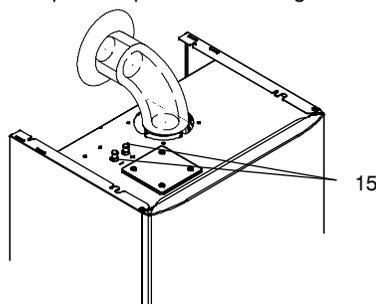


fig. 9.5

Per il valore minimo di pressione del venturi riferirsi alla tab. 9.1

Pressione minima del venturi	Pa	90
	mbar	0,9

tab. 9.1

9.10 Verifica rendimento caldaia

La verifica del rendimento caldaia, come richiesto dalla Legge n° 10/90 e dal successivo regolamento, deve essere effettuata ogni due anni.

- evitare manovre su dispositivi sigillati;
- evitare il contatto con parti calde durante il funzionamento.

DURANTE L'USO

- ✔ **È vietato poiché pericoloso** ostruire anche parzialmente la o le prese d'aria per la ventilazione del locale dov'è installata la caldaia (UNI 7129/92 par. 3);
- ✔ **Le riparazioni** devono essere eseguite esclusivamente dai Centri di Assistenza Autorizzati utilizzando ricambi originali; limitarsi pertanto a disattivare la caldaia (vedere istruzioni).
- ✔ **Avvertendo odore di gas:**
 - non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
 - aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
 - chiudere i rubinetti del gas;
 - chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- ✔ **Prima di avviare la caldaia**, si consiglia di far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto di alimentazione del gas:
 - sia a perfetta tenuta;
 - sia dimensionato per la portata necessaria alla caldaia;
 - sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti;
 - assicurarsi che l'installatore abbia collegato lo scarico della valvola di sicurezza ad un imbuto di scarico.

Il costruttore non è responsabile di danni causati dall'apertura della valvola di sicurezza e conseguente uscita d'acqua, qual'ora non correttamente collegata ad una rete di scarico.
- ✔ **Non toccare l'apparecchio** con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi.
- ✔ **Nel caso di lavori o manutenzioni** di strutture poste nelle vicinanze dei condotti dei fumi e/o nei dispositivi di scarico dei fumi o loro accessori, spegnere l'apparecchio e, a lavori ultimati, farne verificare l'efficienza da personale professionalmente qualificato.

INDICE

1	Descrizione della caldaia	1	5.4	Montaggio della caldaia	14
1.1	Vista d'assieme	1	5.5	Installazione del condotto di espulsione fumi	14
1.2	Pannello comandi fig. 1.3	1	5.6	Dimensione e lunghezze scarichi fumi	15
1.3	Valvole di intercettazione	1	5.7	Collegamenti elettrici	16
1.4	Caratteristiche generali	1	5.8	Selezione della frequenza di accens	18
2	Istruzioni per l'uso	3	5.9	Dimensioni	19
2.1	Avvertenze	3	5.10	Raccordi	19
2.2	Accensione	3	6	Preparazione al servizio	20
2.3	Temperatura del circuito di riscald. ..	3	6.1	Sequenza delle operazioni	20
2.4	Temperatura acqua sanitaria	4	7	Verifica regolazione gas	22
2.5	Spegnimento	4	7.1	Avvertenze	22
3	Consigli utili	5	7.2	Controllo pressione gas	22
3.1	Riempimento del circuito riscald.	5	8	Trasformazione gas	24
3.2	Riscaldamento	5	8.1	Avvertenze	24
3.3	Protezione antigelo	5	8.2	Operazioni	24
3.4	Manutenzione periodica	5	9	Manutenzione	25
3.5	Pulizia esterna	5	9.1	Avvertenze	25
3.6	Anomalie di funzionamento	5	9.2	Smontaggio pannelli carrozzeria	25
4	Caratteristiche tecniche	7	9.3	Svuotamento del circuito sanitario ..	25
4.1	Vista d'assieme	7	9.4	Svuotamento del circuito riscaldam. ..	26
4.2	Schema di principio	8	9.5	Pulizia dello scambiatore primario ..	26
4.3	Schema elettrico 1	9	9.6	Verifica della pressurizzazione del vaso di espansione	26
4.4	Dati tecnici mod. M97.23S	10	9.7	Pulizia dello scambiatore sanitario ..	26
4.5	Caratteristica idraulica	12	9.8	Pulizia del bruciatore	26
4.6	Vaso d'espansione	12	9.9	Controllo del condotto di espuls. fumi	26
5	Installazione	13	9.10	Verifica rendimento caldaia	26
5.1	Avvertenze	13			
5.2	Precauzioni per l'installazione	13			
5.3	Allacciamento idraulico e installazione del supporto caldaia	13			

Apparecchio in categoria II_{2H3+} (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.

9 MANUTENZIONE

9.1 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, di apertura o smontaggio pannelli della caldaia, **disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica** agendo sull'interruttore onnipolare previsto sull'impianto e **chiudere il rubinetto del gas**.

9.2 Smontaggio pannelli carrozzeria

Pannello frontale

- 1 Togliere le viti "A". Rimuovere il pannello frontale spostandolo verso l'alto in modo da liberarlo dai ganci inferiori fig. 9.1

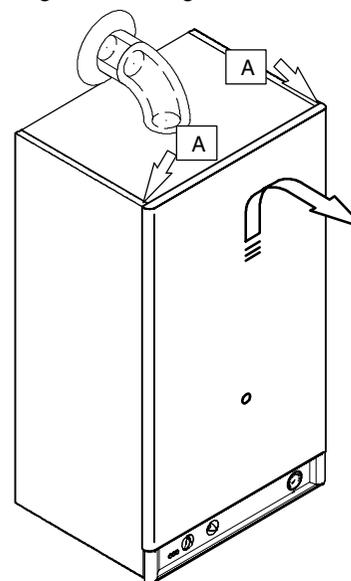


fig. 9.1

Pannelli laterali

- 2 Allentare le viti "A" fig. 9.2 e togliere i due pannelli laterali spingendoli verso l'alto in modo da liberarli dai ganci superiori.

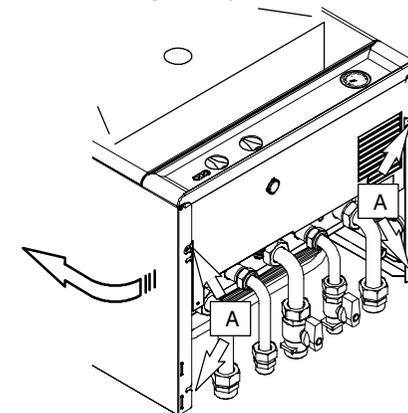


fig. 9.2 vista lato inferiore

9.3 Svuotamento del circuito sanitario

- 1 Chiudere il rubinetto entrata 11 in fig. 9.3

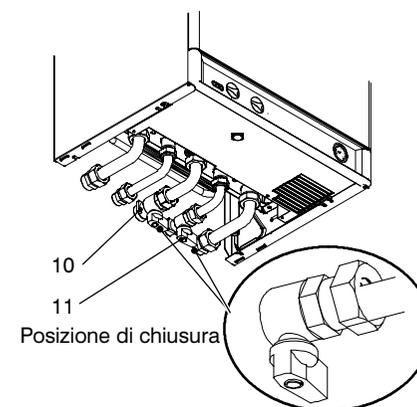


fig. 9.3

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

8 TRASFORMAZIONE GAS

8.1 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. 22.

8.2 Operazioni

- 1 Verificare che il rubinetto gas montato sulla tubazione gas alla caldaia sia chiuso e che l'apparecchio non sia sotto tensione.
- 2 Togliere il pannello frontale e quelli laterali della carrozzeria della caldaia vedi sez. 9.2
- 3 Togliere la parete mobile della camera stagna.

- 4 Togliere il pannello anteriore della camera di combustione ed il bruciatore 34 a pag. 7
- 5 Eseguire la trasformazione del tipo di gas sostituendo correttamente il diaframma gas e gli ugelli del bruciatore 34 a pag. 7
- 6 Rimontare il bruciatore 34 a pag. 7, il pannello anteriore della camera di combustione e la parete mobile della camera stagna.
- 7 Dare alimentazione elettrica alla caldaia.
- 8 Eseguire le tarature della valvola gas secondo le istruzioni riportate nel capitolo *verifica regolazione gas* a pag. 22.
- 9 Rimontare il pannello frontale e quelli laterali della carrozzeria.
- 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.

1 DESCRIZIONE DELLA CALDAIA

1.1 Vista d'assieme

Il modello e la matricola della caldaia sono stampati nel certificato di garanzia

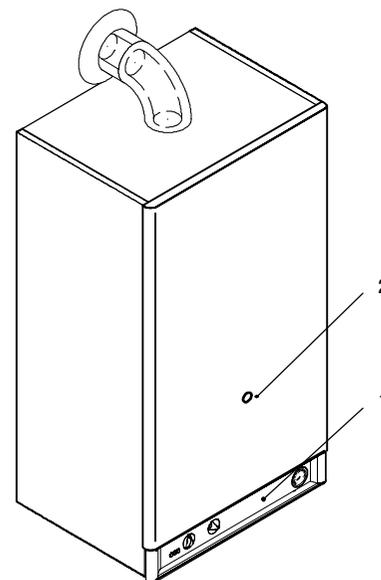


fig. 1.1

- 1 Pannello comandi
- 2 Apertura controllo bruciatore

- 6 Manometro circuito riscaldamento

1.3 Valvole di intercettazione

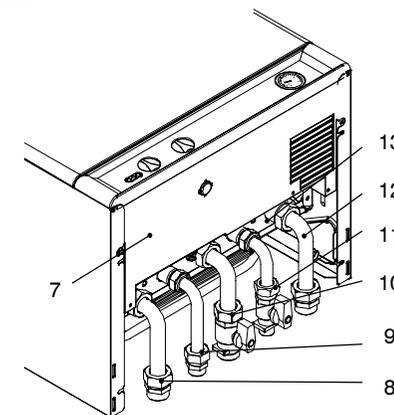


fig. 1.2 vista lato inferiore

- 7 Etichetta alimentazione gas
- 8 Tubo mandata riscaldamento
- 9 Tubo uscita acqua sanitaria
- 10 Rubinetto gas
- 11 Rubinetto entrata acqua sanitaria
- 12 Tubo ritorno riscaldamento
- 13 Rubinetto di riempimento del circuito riscaldamento

1.2 Pannello comandi fig. 1.3

- 3 Spie di segnalazione caldaia alimentata elettricamente e controllo stato di funzionamento
- 4 Manopola regolazione temperatura sanitari
- 5 Selettore di funzione / Manopola regolazione temperatura riscaldamento

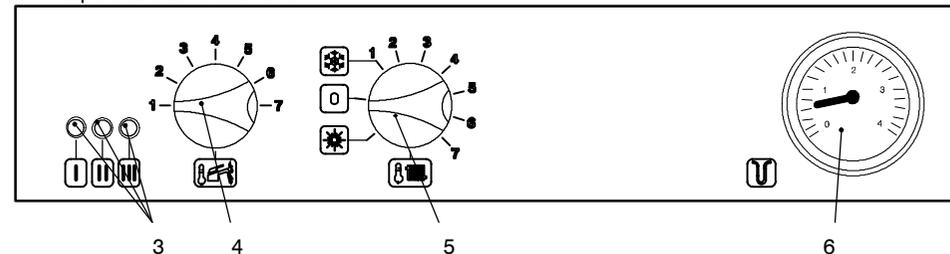


fig. 1.3

1.4 Caratteristiche generali

Per le caratteristiche tecniche della caldaia consultare la sez. 4.

Descrizione della caldaia

Segnalazioni luminose date dalle spie funzioni caldaia (3)

Leggenda :

-  Spenta
-  Accesa fissa
-  Lampeggiante
-  Lampeggiante alternata con altra spia

Funzioni CALDAIA :



-  Alimentata elettricamente selettore di funzione (Lampeggio ogni 4 secondi)
-  Selettore di funzione in  o  (lampeggio ogni secondo)
-   In richiesta riscaldamento
-   In richiesta sanitario
-   In funzionamento antigelo
-  Limitazione primario in sanitario
-   Funzionamento anomalo sonda riscaldamento
-  Funzionamento anomalo sonda sanitario
-  Mancanza d'acqua nel circuito riscaldamento
-   Mancanza fiamma (stato di blocco)
-   Intervento termostato di sicurezza (stato di blocco)
-   Anomalia pressostato aria
-    Fiamma parassita

Verifica regolazione gas

ne minima al bruciatore agire sulla vite A (fig. 7.4).

Pressioni al bruciatore min		
Metano G20	Pa	200
	mbar	2,0
Butano G30	Pa	500
	mbar	5,0
Propano G31	Pa	710
	mbar	7,1
1 mbar corrisponde a circa 10 mm H ₂ O		

tab. 7.1

8 Per uscire dalla modalità di programmazione e memorizzare il parametri impostati, togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia.

9 **Chiudere la presa di pressione** 25 in fig. 7.4

Durante le operazioni di verifica della pressione al bruciatore, controllare la portata gas al contatore e confrontare il suo valore con i dati di portata gas a pag. 10

7 VERIFICA REGOLAZIONE GAS

7.1 Avvertenze

Dopo ogni misurazione delle pressioni gas, **richiudere bene** le prese di pressione utilizzate (26 e 25 in fig. 7.4). Dopo ogni operazione di regolazione gas **gli organi di regolazione della valvola devono essere sigillati**.

7.2 Controllo pressione gas

- 1 Togliere il pannello frontale della carrozzeria della caldaia vedi sez.9.2

Verifica pressione di rete.

- 2 A caldaia spenta (fuori servizio), controllare la pressione di alimentazione utilizzando la presa 26 in fig. 7.4 e confrontare il valore letto con quelli riportati nella tabella **Pressioni di alimentazione gas** a pag. 10

- 3 **Richiudere bene la presa di pressione 26**

Verifica pressione minima al bruciatore.

- 1 Aprire la presa di pressione 25 (fig. 7.4) e collegare un manometro.

Per tarare la pressione minima al bruciatore è necessario entrare in una modalità di programmazione. La programmazione del parametro "pressione minima" è prioritaria rispetto a qualsiasi altra richiesta di funzionamento.

Il termostato ambiente deve essere in "richiesta calore".

- 2 Ruotare la manopola regolazione temperatura sanitari (4) e la manopola selettore di funzione (5) in senso antiorario e posizionarle come in fig. 7.1.

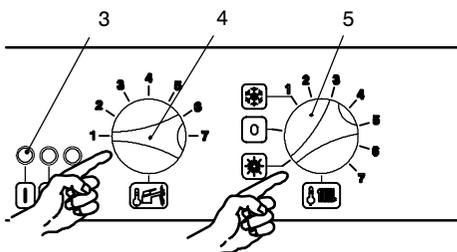


fig. 7.1

- 3 Togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia e successivamente rialimentare la caldaia.
- 4 Le spie di segnalazione 3 (fig. 7.1) lampeggiano alternativamente: la prima e la terza lam-

peggiano alternativamente con la seconda. E' iniziato il conteggio del tempo disponibile per la validazione programmazione parametri (5sec).

- 5 Ruotare le manopole 4 e 5 contemporaneamente in senso orario fino al massimo (fig. 7.2) e successivamente ruotarle entrambe contemporaneamente in senso antiorario fino al minimo (fig. 7.1).

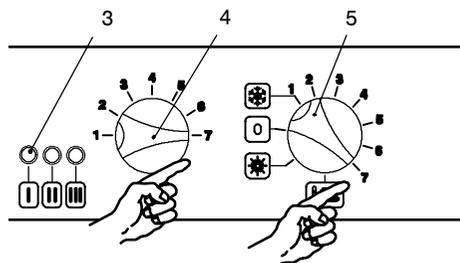


fig. 7.2

- 6 Le spie di segnalazione 3 si accendono fisse (fig. 7.3) : è iniziato il conteggio del tempo disponibile per la programmazione dei parametri.

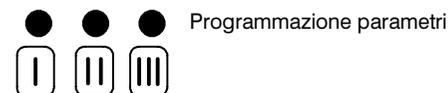


fig. 7.3

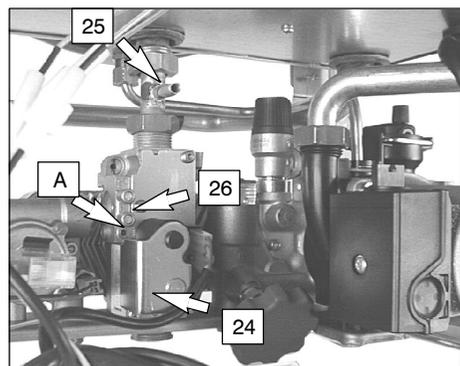


fig. 7.4

- 7 Confrontare il valore di pressione misurato con quello indicato in tab. 7.1. Per tarare la pressio-

2 ISTRUZIONI PER L'USO

2.1 Avvertenze

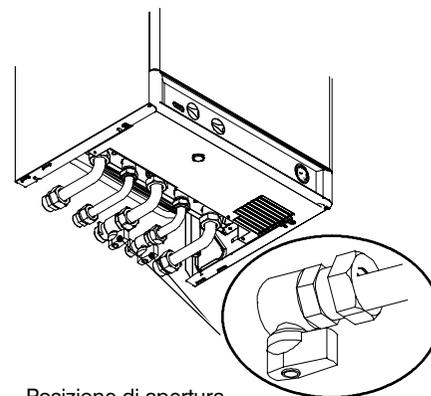
Controllate che il circuito riscaldamento sia regolarmente riempito d'acqua anche se la caldaia dovesse servire alla sola produzione d'acqua calda sanitaria. Provvedete altrimenti al corretto riempimento vedi sez. 3.1 a pag.5

Tutte le caldaie sono dotate di un sistema "anti-gelo" che interviene nel caso in cui la temperatura della stessa scenda al di sotto di 4 °C; pertanto **non disattivare la caldaia**.

Nel caso in cui la caldaia non venga utilizzata nei periodi freddi, con conseguente rischio di gelo fate quanto indicato nella sez.3.3 a pag.5

2.2 Accensione

- 1 I rubinetti della caldaia devono essere aperti fig. 2.1.



Posizione di apertura
fig. 2.1 vista lato inferiore

- 2 Alimentate elettricamente la caldaia azionando l'interruttore bipolare previsto nella installazione; la lampada di segnalazione 3 in fig. 2.2 fa un breve lampeggio circa ogni 4 secondi.

Funzionamento in riscaldamento/sanitario

- 3 Ruotate il selettore 5 come in fig. 2.2; la lampada di segnalazione 3 lampeggia ad intermittenza circa ogni secondo.

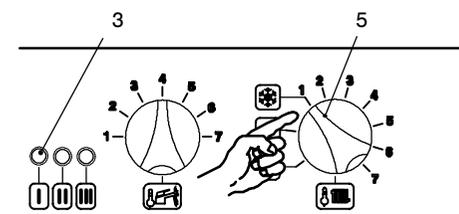


fig. 2.2

Funzionamento della sola produzione di acqua calda

- 4 Ruotate il selettore 5 come in fig. 2.3; la lampada di segnalazione 3 lampeggia ad intermittenza circa ogni secondo.

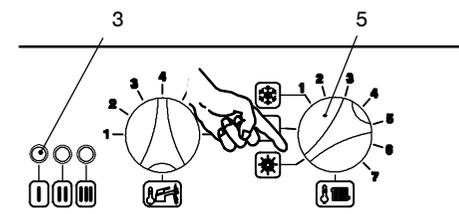


fig. 2.3

2.3 Temperatura del circuito di riscaldamento

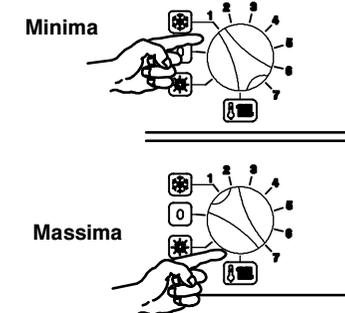


fig. 2.4

La temperatura di mandata dell'acqua di riscaldamento è regolabile da un minimo di circa 30 °C ad un massimo di circa 85 °C, ruotando la manopola indicata in fig. 2.4

Istruzioni per l'uso

Regolazione della temperatura riscaldamento in funzione della temperatura esterna

Posizionando la manopola come segue:

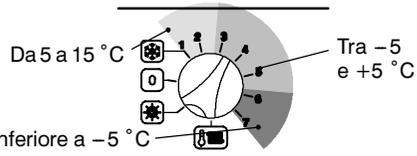


fig. 2.5

Il Vostro installatore qualificato, Vi potrà suggerire le regolazioni più indicate per il Vostro impianto.

2.4 Temperatura acqua sanitaria

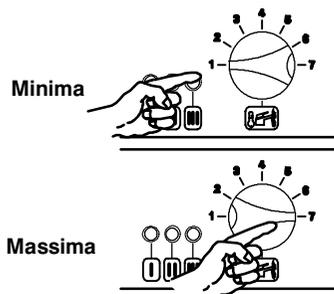


fig. 2.6

La temperatura dell'acqua calda sanitaria in uscita dalla caldaia può essere regolata da un minimo di circa 35°C, ad un massimo di circa 55°C, ruotando la manopola indicata fig. 2.6

Regolazione

Regolate la temperatura dell'acqua sanitaria ad un valore adatto alle Vostre esigenze.

Riducete la necessità di miscelare l'acqua calda con acqua fredda.

In questo modo apprezzerete le caratteristiche della regolazione automatica.

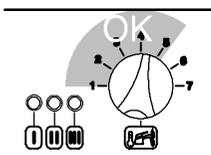


fig. 2.7

Se la durezza dell'acqua è particolarmente elevata, Vi consigliamo di regolare la caldaia a temperature inferiori a 50°C fig. 2.7

In questi casi Vi consigliamo comunque di far installare un addolcitore sull'impianto sanitario.

Se la portata massima dell'acqua calda sanitaria è troppo elevata, tale da non permettere di raggiungere una temperatura sufficiente, fate installare l'apposito limitatore di portata dal Tecnico dell'Assistenza Autorizzata.

2.5 Spegnimento

Ruotate il selettore 5 come illustrato in fig. 2.8; la lampada di segnalazione 3 fa un breve lampeggio circa ogni 4 secondi.

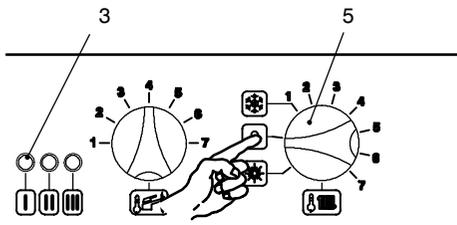


fig. 2.8

Nel caso si preveda un lungo periodo di inattività della caldaia:

- 1 Scollegate la caldaia dalla rete di alimentazione elettrica;
- 2 chiudete i rubinetti della caldaia fig. 2.9;
- 3 provvedete, se necessario, allo svuotamento dei circuiti idraulici vedi sez.9.3 e 9.4 a pag.26

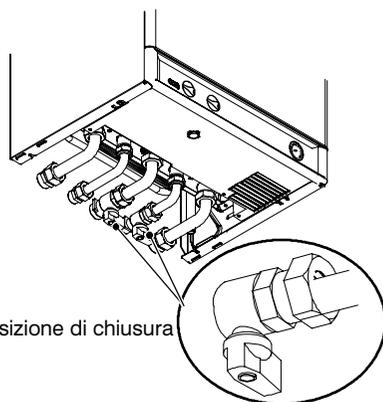


fig. 2.9 vista lato inferiore

Preparazione al servizio

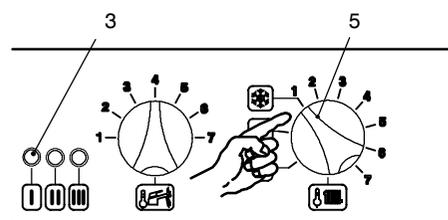


fig. 6.4

17 Aprire il rubinetto gas

18 Assicurarsi che il termostato ambiente sia in posizione di "richiesta calore".

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

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

21 Spegner la caldaia portando il selettore 5 sulla posizione "O" fig. 6.5

22 **Illustrare all'utente il corretto uso dell'apparecchio** e le operazioni di:

- accensione
- spegnimento
- regolazione

È dovere dell'utente conservare la documentazione integra e a portata di mano per la consultazione.

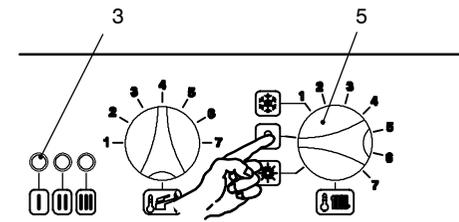


fig. 6.5

6 PREPARAZIONE AL SERVIZIO

6.1 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

- 1 Aprire il rubinetto del contatore gas e quello della caldaia 10 in fig. 6.1

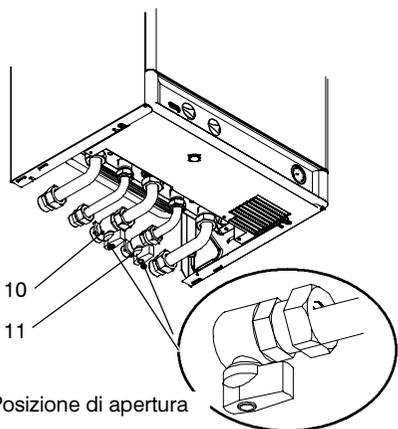


fig. 6.1

- 2 Verificare con soluzione saponosa o prodotto equivalente, la tenuta del raccordo gas.
- 3 Richiudere il rubinetto gas 10 in fig. 6.2

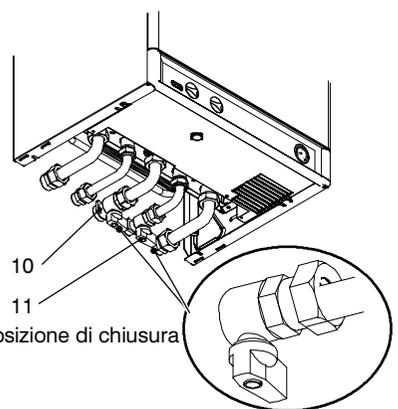


fig. 6.2

- 4 Togliere il pannello frontale della carrozzeria vedi sez. 9.2
- 5 Aprire il rubinetto 11 in fig. 6.1
- 6 Aprire uno o più rubinetti dell'acqua calda per sfiatare le tubature.
- 7 Allentare il tappo della valvola di sfiato automatico (20 in fig. 6.3).
- 8 Aprire i rubinetti dei radiatori.
- 9 Riempire l'impianto di riscaldamento vedi sez. 3.1 a pag. 5

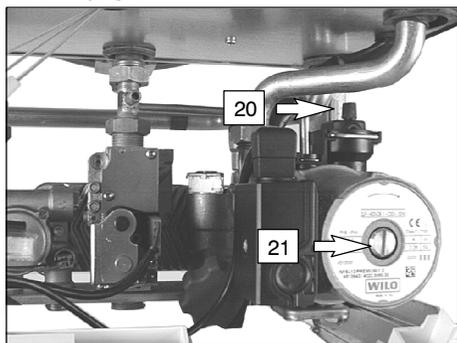


fig. 6.3

- 10 Sfiatare i radiatori ed i vari punti alti dell'installazione, richiudere quindi gli eventuali dispositivi manuali di sfiato.
- 11 Togliere il tappo 21 in fig. 6.3 e sbloccare la pompa ruotando il rotore con un cacciavite. Durante questa operazione sfiatare la pompa.
- 12 Richiudere il tappo della pompa.
- 13 Montare il pannello frontale della carrozzeria.
- 14 Completare il riempimento dell'impianto riscaldamento. Lo sfiato dell'installazione, come pure quello della pompa devono essere ripetuti più volte.
- 15 Dare alimentazione elettrica alla caldaia (interruttore bipolare); la lampada di segnalazione 3 in fig. 6.4 si accende circa ogni quattro secondi.
- 16 Ruotare il selettore di funzione 5 come in fig. 6.4
La lampada di segnalazione 3 lampeggia ad intermittenza circa ogni due secondi.

3 CONSIGLI UTILI

3.1 Riempimento del circuito riscaldamento

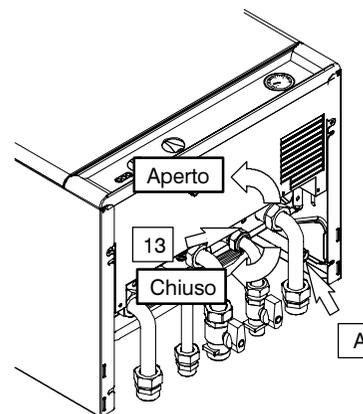


fig. 3.1 vista lato inferiore

Aprire il rubinetto di riempimento 13 in fig. 3.1 posto sotto la caldaia e verificate contemporaneamente la pressione del circuito riscaldamento sul manometro 6 in fig. 3.2

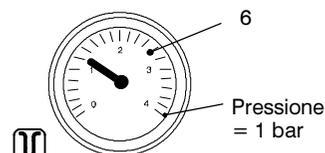


fig. 3.2

La pressione dovrà essere compresa tra un valore di 1 bar, 1,5 bar.

Ad operazione effettuata, richiudete il rubinetto di riempimento e sfiatate eventualmente l'aria presente nei radiatori.

3.2 Riscaldamento

Per un servizio razionale ed economico fate installare un termostato ambiente.

Non chiudete mai il radiatore del locale nel quale è installato il termostato ambiente.

Se un radiatore (o un convettore) non riscalda, verificate l'assenza d'aria nell'impianto e che il rubinetto dello stesso sia aperto.

Se la temperatura ambiente è troppo elevata, non agite sui rubinetti dei radiatori, ma diminuite la regolazione della temperatura riscaldamento trami-

te il termostato ambiente o con la manopola regolazione riscaldamento 5 in fig. 3.3

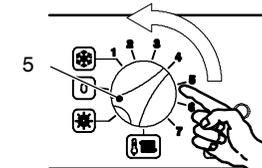


fig. 3.3

3.3 Protezione antigelo

Tutte le caldaie sono dotate di un sistema "antigelo" che interviene nel caso in cui la temperatura della stessa scenda al di sotto di 4 °C; pertanto, per brevi periodi di inattività, in condizioni di possibili gelate, **non disattivare la caldaia.**

In caso si disattivi la caldaia fare effettuare da un tecnico qualificato lo svuotamento della caldaia (circuito riscaldamento e sanitario) e lo svuotamento dell'impianto di riscaldamento e dell'impianto sanitario.

3.4 Manutenzione periodica

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 di Assistenza Autorizzato.

Durante il controllo, saranno ispezionati e puliti i componenti più importanti della caldaia. Questo controllo potrà avvenire nel quadro di un contratto di manutenzione.

3.5 Pulizia esterna

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia, scollegate la caldaia dalla rete di alimentazione elettrica.

Per la pulizia usate un panno imbevuto di acqua e sapone.

Non usate: Solventi, sostanze infiammabili, sostanze abrasive.

3.6 Anomalie di funzionamento

La caldaia è in blocco di sicurezza (Vedi segnalazioni luminose al paragrafo 1.4)

Per ripristinare la caldaia, portare il selettore 5 a zero come in fig. 3.4

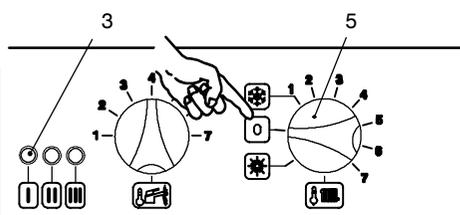


fig. 3.4

Riportare poi il selettore 5 alla posizione precedente.

Un frequente blocco di sicurezza è da segnalare al Centro di Assistenza Autorizzato.

Rumori di bolle d'aria.

Verificate la pressione del circuito di riscaldamento 6 in fig. 3.2, ed eventualmente provvedete al riempimento vedi sez.3.1

Pressione bassa del manometro 6 in fig. 3.2

Aggiungete nuovamente acqua all'impianto di riscaldamento.

Per effettuare l'operazione riferirsi alla sez.3.1

La verifica periodica della pressione dell'impianto di riscaldamento è a cura dell'utente.

Qualora le aggiunte d'acqua dovessero essere troppo frequenti, far controllare se ci sono perdite dovute all'impianto di riscaldamento o alla caldaia stessa dal centro di assistenza tecnica.

Esce acqua dalla valvola di sicurezza A in fig. 3.1

Controllate che il rubinetto di riempimento 13 in fig. 3.1 sia ben chiuso.

Controllate sul manometro 6 in fig. 3.2 che la pressione del circuito di riscaldamento non sia prossima a 3 bar; in questo caso si consiglia di scaricare parte dell'acqua dell'impianto attraverso le valvole di sfogo d'aria presenti nei termosifoni in modo da riportare la pressione ad un valore regolare.

Nel caso di disfunzioni diverse da quelle qui sopra citate, provvedere a spegnere la caldaia come riportato nella sezione 2.5 a pag. 4 e chiamare il Tecnico del Centro Assistenza Autorizzato.

5.8 Selezione della frequenza di accensione

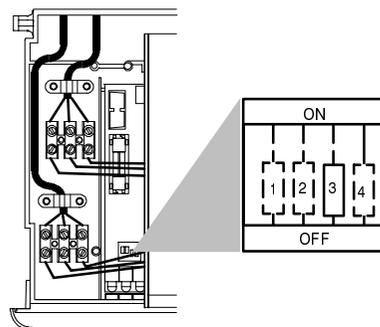


fig. 5.17

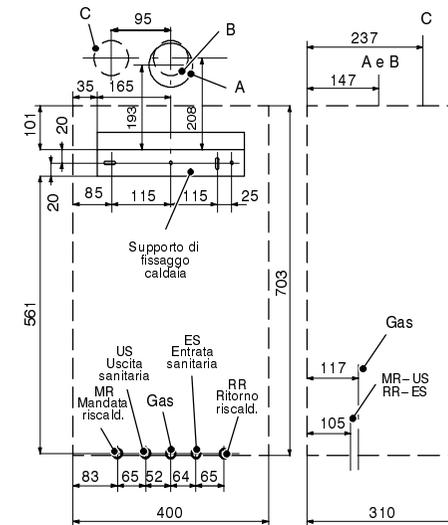
Il microselettore "3" della scheda seleziona il tempo minimo tra due accensioni quando la caldaia funziona in riscaldamento a regime acceso/spento (fig. 5.17).

Con il microselettore in posizione OFF il tempo minimo è 3 minuti.

Con il microselettore in posizione ON il tempo minimo è 0 secondi.

Per settare il funzionamento desiderato scollegare la caldaia dalla rete di alimentazione.

5.9 Dimensioni



A - espulsione fumi / aspirazione aria (coassiale ø 60/100)
 B - espulsione fumi (sdoppiato ø 80)
 C - aspirazione aria (sdoppiato ø 80)

Tutte le misure sono in mm.

fig. 5.18

5.10 Raccordi

Sigla	Funzione	Rubinetto	Tubo	Raccordo rapido
MR	Mandata riscaldamento		ø 16/18	G 3/4 M
US	Uscita sanitaria		ø 12/14	G 1/2 M
G	Gas	G 3/4 M	ø 16/18	
ES	Entrata sanitaria	G 1/2 M	ø 12/14	
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. 5.4

va tolto.

Contatti puliti del termostato ambiente

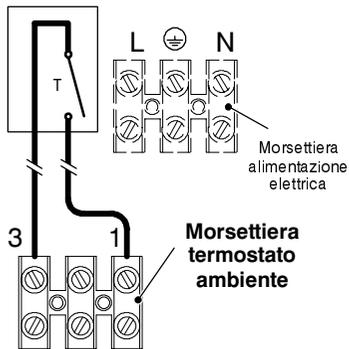


fig. 5.14

Attenzione a non collegare cavi in tensione sui morsetti "1 e 3".

I conduttori elettrici per il collegamento del termostato ambiente alla caldaia devono percorrere canaline diverse da quelli a tensione di rete (230V), poiché alimentati a bassa tensione di sicurezza.

Collegamento di valvole di zona comandate da termostato ambiente

Contatti puliti del micro valvole di zona

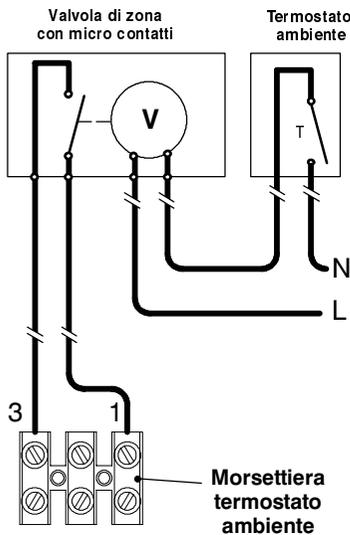


fig. 5.15

Per il collegamento di valvole di zona servirsi della morsetteria termostato ambiente della caldaia (fig. 5.13).

I conduttori elettrici dei contatti del micro della valvola di zona vanno inseriti nei morsetti "1 e 3" della morsetteria termostato ambiente come in fig. 5.15.

Il ponticello elettrico presente tra "1 e 3" va tolto.

Attenzione a non collegare cavi in tensione sui morsetti "1 e 3".

Il percorso del cavo o dei fili di alimentazione elettrica della caldaia e del termostato ambiente devono seguire il percorso indicato ed essere bloccati come in fig. 5.16

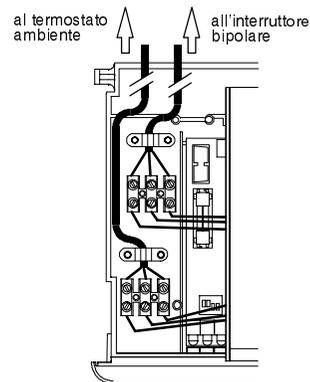


fig. 5.16

4 CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1 Vista d'assieme

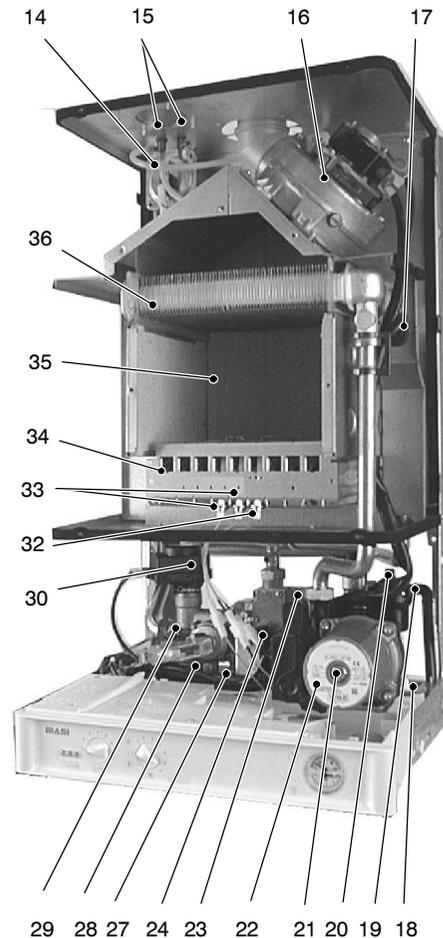


fig. 4.1

- 8 Tubo mandata riscaldamento
- 9 Tubo uscita acqua sanitaria
- 10 Rubinetto gas

- 11 Rubinetto entrata acqua sanitaria
- 12 Tubo ritorno riscaldamento
- 13 Rubinetto riempimento circuito riscaldamento
- 14 Pressostato fumi
- 15 Prese verifica depressione venturi
- 16 Ventilatore
- 17 Termostato di sicurezza
- 18 Rubinetto di svuotamento circuito primario
- 19 Valvola di sicurezza a 3 bar
- 20 Valvola sfiato automatica
- 21 Tappo sfiato pompa
- 22 Pompa
- 23 Flussostato sanitario
- 24 Valvola gas
- 25 Presa pressione uscita valvola gas
- 26 Presa pressione ingresso valvola gas
- 27 Sonda NTC sanitario
- 28 Pressostato riscaldamento
- 29 Sonda NTC di riscaldamento
- 30 Valvola a tre vie
- 31 Otturatore valvola a tre vie
- 32 Elettrodo di rilevazione fiamma
- 33 Elettrodi di accensione
- 34 Bruciatore
- 35 Camera di combustione
- 36 Scambiatore primario
- 37 Scambiatore sanitario
- 38 Vaso d'espansione
- 39 By-pass
- 40 Venturi
- 41 Filtro acqua sanitaria
- 42 Limitatore di portata sanitari (opzionale)
- 43 Condotto espulsione fumi
- 44 Condotto aspirazione aria

INSTALLAZIONE

INSTALLAZIONE

* Per accedere alla targa togliere il pannello frontale della carrozzeria come descritto nel capitolo *Manutenzione*.

4.2 Schema di principio

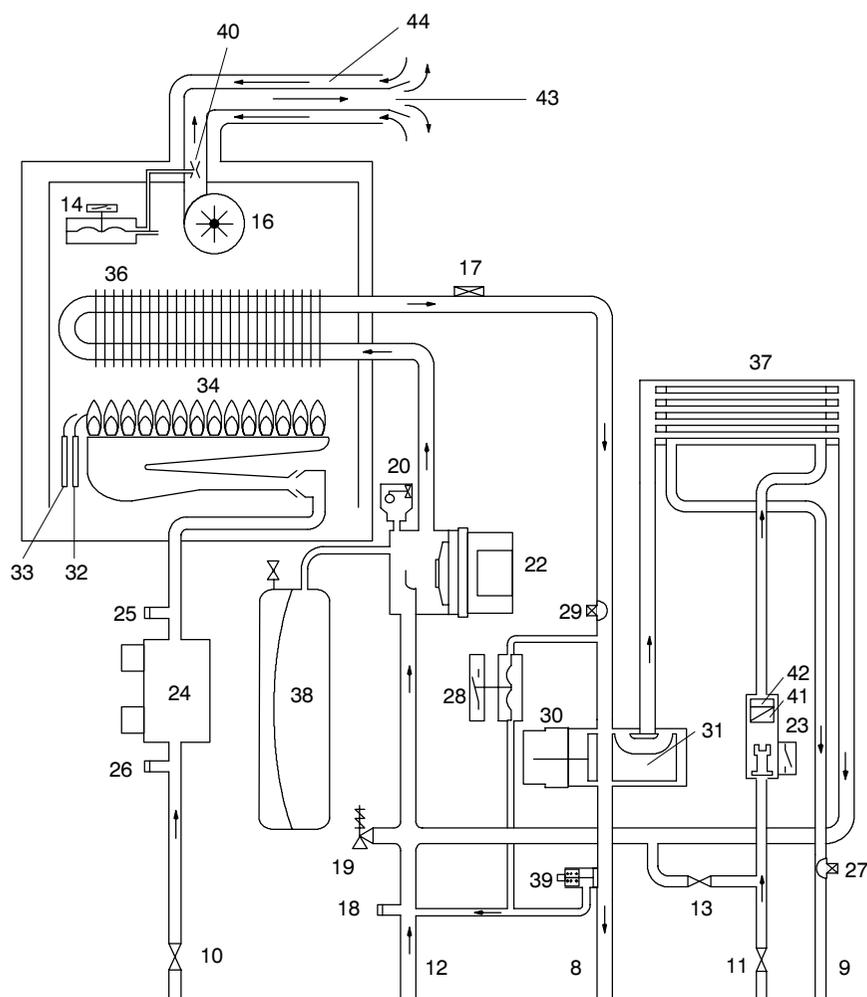


fig. 4.2

INSTALLAZIONE

Estrarre frontalmente il pannello comandi per accedere alla morsetteria di alimentazione fig. 5.11

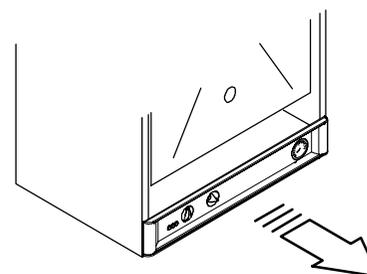


fig. 5.11

Svitare le viti e rimuovere il coperchio copri morsetteria fig. 5.12

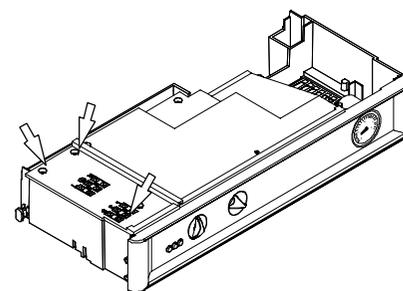


fig. 5.12

Collegamento alla rete di alimentazione elettrica

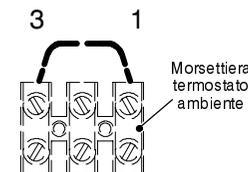
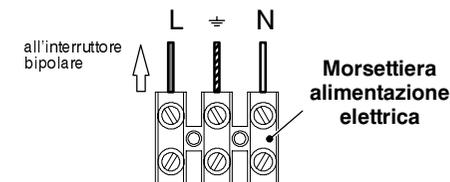


fig. 5.13

- 1 Collegare il cavo di alimentazione elettrica proveniente dall'interruttore onnipolare alla morsetteria di alimentazione elettrica della caldaia fig. 5.13 rispettando la corrispondenza della linea (filo marrone) e del neutro (filo azzurro).
- 2 **Collegare il filo di terra (giallo/verde) ad un efficace impianto di terra.**
Il filo di terra deve essere più lungo dei fili di alimentazione elettrica.

Il cavo o il filo di alimentazione elettrica dell'apparecchio, deve avere sezione non inferiore a 0,75 mm², deve essere mantenuto distante da parti calde o taglienti e comunque attenersi alle norme tecniche vigenti.

Collegamento di un termostato.

Per il collegamento di un termostato ambiente servirsi della morsetteria termostato ambiente della caldaia fig. 5.13

I conduttori elettrici del termostato ambiente vanno inseriti tra i morsetti "1 e 3" come in fig. 5.14.

Collegando un qualsiasi tipo di termostato ambiente, il ponticello elettrico presente tra "1 e 3"

INSTALLAZIONE

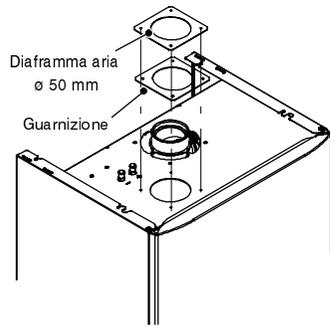


fig. 5.7

Lunghezza max tubi sdoppiati aspirazione + espulsione	Diaframma fumi	Diaframma aria
Per lunghezze da 1* m a 2m	ø 44 mm	ø 50 mm
Per lunghezze superiori a 2m e fino a 10m	ø 47 mm	ø 50 mm
Per lunghezze superiori a 10m e fino a 20m	senza	ø 50 mm

*0,5m aspirazione + 0,5m espulsione

tab. 5.3

scarico fumi (m)

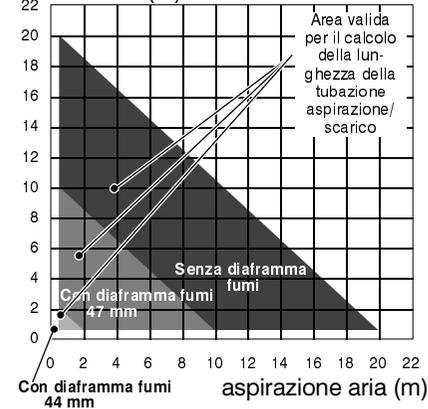


fig. 5.8

Kit scarico fumi a tetto (fig. 5.9)

Condotto coassiale 80/125 mm con altezza nominale 1,2 m.

Questo kit permette di scaricare direttamente a tetto.

Sono disponibili delle prolunghe per raggiungere l'altezza massima.

La sua altezza max con prolunghe è di 8,5 m.

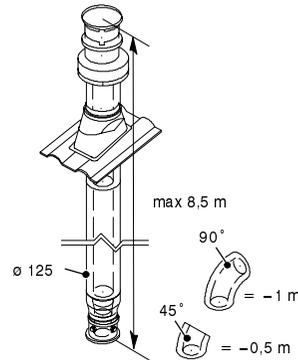


fig. 5.9

Sono disponibili anche curve coassiali 80/125 mm a 90° e a 45° che riducono la lunghezza totale max dei condotti di:

- 1 m quella a 90°
- 0,5 m quella a 45°

5.7 Collegamenti elettrici

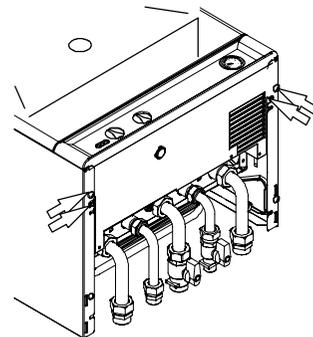
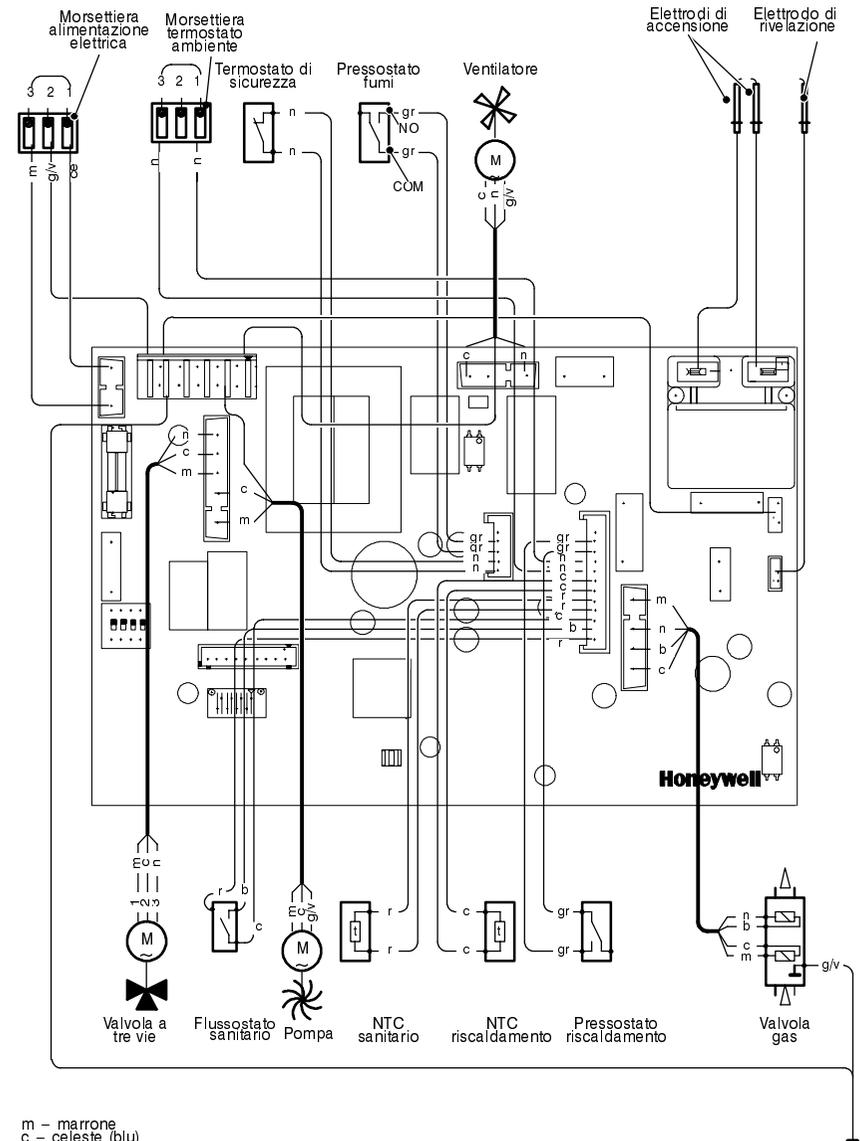


fig. 5.10

Togliere il pannello frontale della caldaia come illustrato nel capitolo *manutenzione*, sez. 9.2

Svitare le quattro viti indicate in fig. 5.10

4.3 Schema elettrico 1



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

fig. 4.3

Caratteristiche tecniche

4.4 Dati tecnici mod. M97.23S

Portata termica nominale	kW	25,6
	kcal/h	22 012
Portata termica minima	kW	11,0
	kcal/h	9 458
Potenza utile massima	kW	23,3
	kcal/h	20 034
Potenza utile minima	kW	9,0
	kcal/h	7 739

Riscaldamento

Temperatura regolabile*	°C	30–85
Temp. max di esercizio	°C	90
Pressione massima	kPa	300
	bar	3
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Prevalenza disponibile (a 1 000 l/h)	kPa	27
	bar	0,27
* Alla potenza utile minima		

Sanitario

Temperatura massima	°C	55
Temperatura minima	°C	35
Pressione massima	kPa	1 000
	bar	10
Pressione minima	kPa	30
	bar	0,3
Portata massima (ΔT = 25 K)	l/min	13,4
(ΔT = 35 K)	l/min	9,5
Portata minima	l/min	2,5

Portata gas massima

Metano G20	m ³ /h	2,71
Butano G30	kg/h	2,02
Propano G31	kg/h	1,99

Portata gas minima

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

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

	N°	ø
Metano G20	10	135
Butano G30	10	80
Propano G31	10	80

Diaframma gas

	ø mm
Metano G20	5,05
Butano G30	No
Propano G31	No

Dati elettrici

Tensione	V~	230
Frequenza	Hz	50
Potenza elettrica	W	150
Grado di protezione		IPX4D

Progettazione camino *

Caldaia tipo C12–C32–C42	
Portata termica nominale	kW 25,6
Temperatura dei fumi max	°C 166
Temperatura dei fumi min	°C 130
Portata massica fumi max	kg/s 0,0193
Portata massica fumi min	kg/s 0,0204
Portata massica aria max	kg/s 0,0187
Portata massica aria min	kg/s 0,0201

* Valori riferiti alle prove con scarico sdoppiato da 1+1 m e gas Metano G20

G 20 Hi 34,0 MJ/m³ (15 °C, 1013,25 mbar)
 G 30 Hi 45,6 MJ/kg (15 °C, 1013,25 mbar)
 G 31 Hi 46,4 MJ/kg (15 °C, 1013,25 mbar)
 1 mbar corrisponde a circa 10 mm H₂O

Installazione

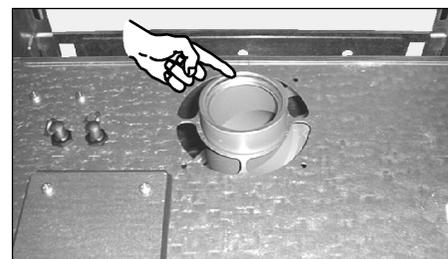


fig. 5.4

Lo scarico fumi / aspirazione aria può essere realizzato nelle modalità C12 C32 C42.

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

5.6 Dimensione e lunghezze scarichi fumi

Sono disponibili i seguenti kit da connettere alla caldaia:

Kit scarico fumi a parete (fig. 5.5A)

Condotto coassiale 60/100 mm con lunghezza nominale di 1 m.

Questo kit consente lo scarico dei fumi nella parete posteriore o a lato della caldaia.

La lunghezza minima del condotto non deve essere inferiore a 0,3 m, mentre quella max con l'ausilio di prolunghe non deve superare i 4 m.

Kit scarico fumi verticale con curva a 90° (fig. 5.5B)

Condotto coassiale 60/100 mm.

Questo kit consente di alzare l'asse di scarico della caldaia di 1 m.

La lunghezza non deve essere inferiore a 0,3 m, mentre quella max con l'ausilio di prolunghe non deve superare i 4 m in orizzontale e comunque il terminale deve scaricare sempre in orizzontale.

Curve supplementari a 45° o a 90° (fig. 5.5C)

Curve coassiali 60/100 mm.

Queste curve quando utilizzate nel condotto riducono la lunghezza max del condotto fumi di:

- 1 m quella a 90°
- 0,5 m quella a 45°

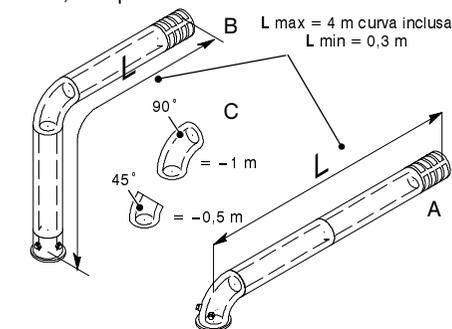


fig. 5.5

Kit condotti sdoppiati aspirazione scarico ø 80 mm (fig. 5.6)

Questo kit permette di separare lo scarico fumi dall'aspirazione aria. I terminali possono essere inseriti in apposite canne fumarie progettate a tale scopo, o scaricare fumo o prelevare aria direttamente a parete.

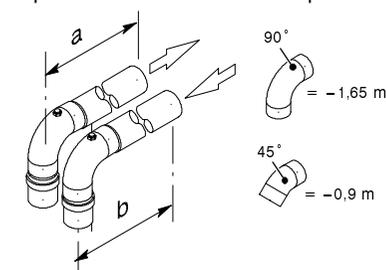


fig. 5.6

La lunghezza minima dei tubi non deve essere inferiore a 0,5 m, mentre la somma dei tratti a+b max realizzabile con l'ausilio di prolunghe non deve superare i 20 m (fig. 5.6).

Sono disponibili anche curve a 90° e a 45° che riducono la lunghezza totale max dei condotti di:

- 1,65 m quella a 90°
- 0,90 m quella a 45°

Il grafico in fig. 5.8 e la tab. 5.3 rappresentano le lunghezze ammissibili per i condotti fumi e i condotti aria con diaframma aria da 50mm (fig. 5.7).

5.4 Montaggio della caldaia

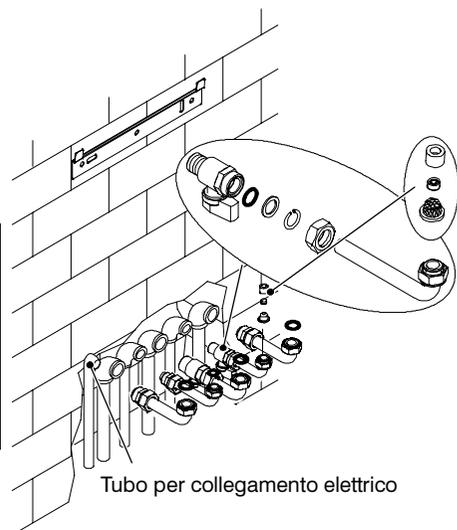


fig. 5.2

- 1 Togliere i tappi di protezione dalle tubazioni della caldaia.
- 2 Agganciare la caldaia sul supporto.
- 3 Avvitare i rubinetti e i raccordi rapidi sull'impianto idraulico (opzionali).
- 4 Se l'impianto idraulico di riscaldamento si sviluppa sopra il piano caldaia è consigliabile installare dei rubinetti per poter sezionare l'impianto per eventuali manutenzioni. In particolare vanno montati il rubinetto del gas e il rubinetto di entrata dell'acqua.
- 5 Inserire i tronchetti di tubo cartellati nei rubinetti e nei raccordi rapidi.
Nel tubo entrata acqua sanitaria inserire il limitatore di portata e l'apposito filtro che funge anche da guarnizione.
- 6 Bloccare le tubazioni interponendo le guarnizioni da 1/2" e 3/4" tra i raccordi della caldaia.
- 7 Eseguire la prova di tenuta dell'impianto di alimentazione gas.
- 8 Collegare lo scarico della valvola di sicurezza 19 in fig. 5.3 ad un imbuto di scarico.

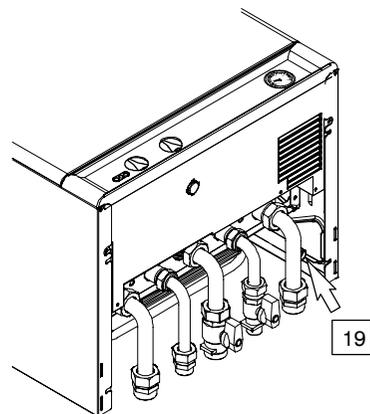


fig. 5.3

5.5 Installazione del condotto di espulsione fumi

Riferirsi alle indicazioni tab. 5.1 o tab. 5.2 per togliere o inserire i diaframmi nella curva del ventilatore fig. 5.4

Coassiali ø 60/100 mm	Diaframma
Per lunghezze da 0,3 m a 1 m	ø 44 mm
Per lunghezze superiori a 1 m e fino a 2 m	ø 47 mm
Per lunghezze superiori a 2 m e fino a 4 m	senza

tab. 5.1

Coassiali ø 80/125 mm (Scarico a tetto)	Diaframma
Per lunghezze da 0,3 m a 1,5 m	ø 44 mm
Per lunghezze superiori a 1,5 m e fino a 6,5 m	ø 47 mm
Per lunghezze superiori a 6,5 m e fino a 8,5 m	senza
<i>Per lunghezze superiori ad 1 m installare il raccordo raccogli condensa</i>	

tab. 5.2

Altre caratteristiche		
Altezza	mm	703
Larghezza	mm	400
Profondità	mm	310
Peso	kg	35
ø condotto fumi/aria	mm	100/60-80/80

4.5 Caratteristica idraulica

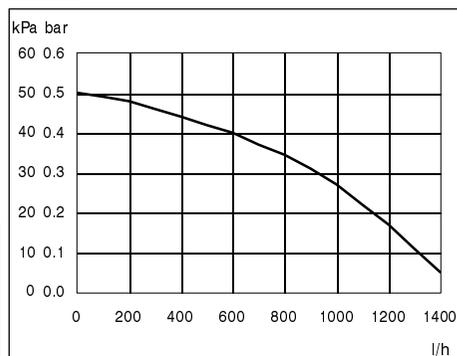


fig. 4.4

La caratteristica idraulica di fig. 4.4 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 39 a pag. 7, 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 circui-

to, 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.

4.6 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 38 a pag. 7 e dell'impianto a freddo di 0,1 bar per ogni aumento di 1 metro.

Capacità totale	l	6,0
Pressione di precarica	kPa	100
	bar	1,0
Capacità utile	l	3,0
Contenuto massimo d'acqua nell'impianto *	l	132

tab. 4.1

* 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 132 l è necessario prevedere un vaso d'espansione supplementare.

5 INSTALLAZIONE

5.1 Avvertenze

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

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;

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 ad un efficace impianto di terra 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. 5.7 di questo capitolo.

I conduttori elettrici per il collegamento del termostato ambiente alla caldaia devono percorrere canaline diverse da quelli a tensione di rete (230V), poiché alimentati a bassa tensione di sicurezza.

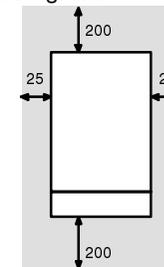
5.2 Precauzioni per l'installazione

Per l'installazione attenersi alle seguenti prescrizioni:

- Fissare la caldaia ad una parete resistente.
- Rispettare le misure del condotto di evacuazione fumi riportate nella sez. 5.5 e i sistemi corretti

di installazione del condotto raffigurati nel foglio istruzioni fornito assieme al kit tubi espulsione fumi.

- Lasciare intorno all'apparecchio le distanze minime indicate in fig. 5.1.



Tutte le misure sono in mm

fig. 5.1

- Lasciare 6 cm di spazio libero davanti alla caldaia nel caso di inserimento in un mobile, riparo, nicchia.
- Nel caso di un vecchio impianto di riscaldamento, prima di installare la caldaia, eseguire una accurata pulizia, in modo da asportare i depositi fangosi formati 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 pulire l'impianto, esegue un'operazione anticorrosiva favorendo la formazione di una pellicola protettiva sulle superfici metalliche e neutralizza i gas presenti nell'acqua.

5.3 Allacciamento idraulico e installazione del supporto caldaia

L'impianto idraulico e del gas deve terminare con raccordi femmina rispettivamente da 3/4" per il raccordo gas e la mandata e ritorno riscaldamento e da 1/2" per entrata e uscita sanitaria, oppure con tubi in rame a saldare rispettivamente del ø 18 mm e ø 14 mm in fig. 5.2

Per misure e dati utili vedi anche le sez. 5.9, 5.10. La caldaia è corredata di supporto per il montaggio.

È disponibile una dima di carta (a corredo) contenente tutte le misure ed informazioni per la corretta installazione del supporto.