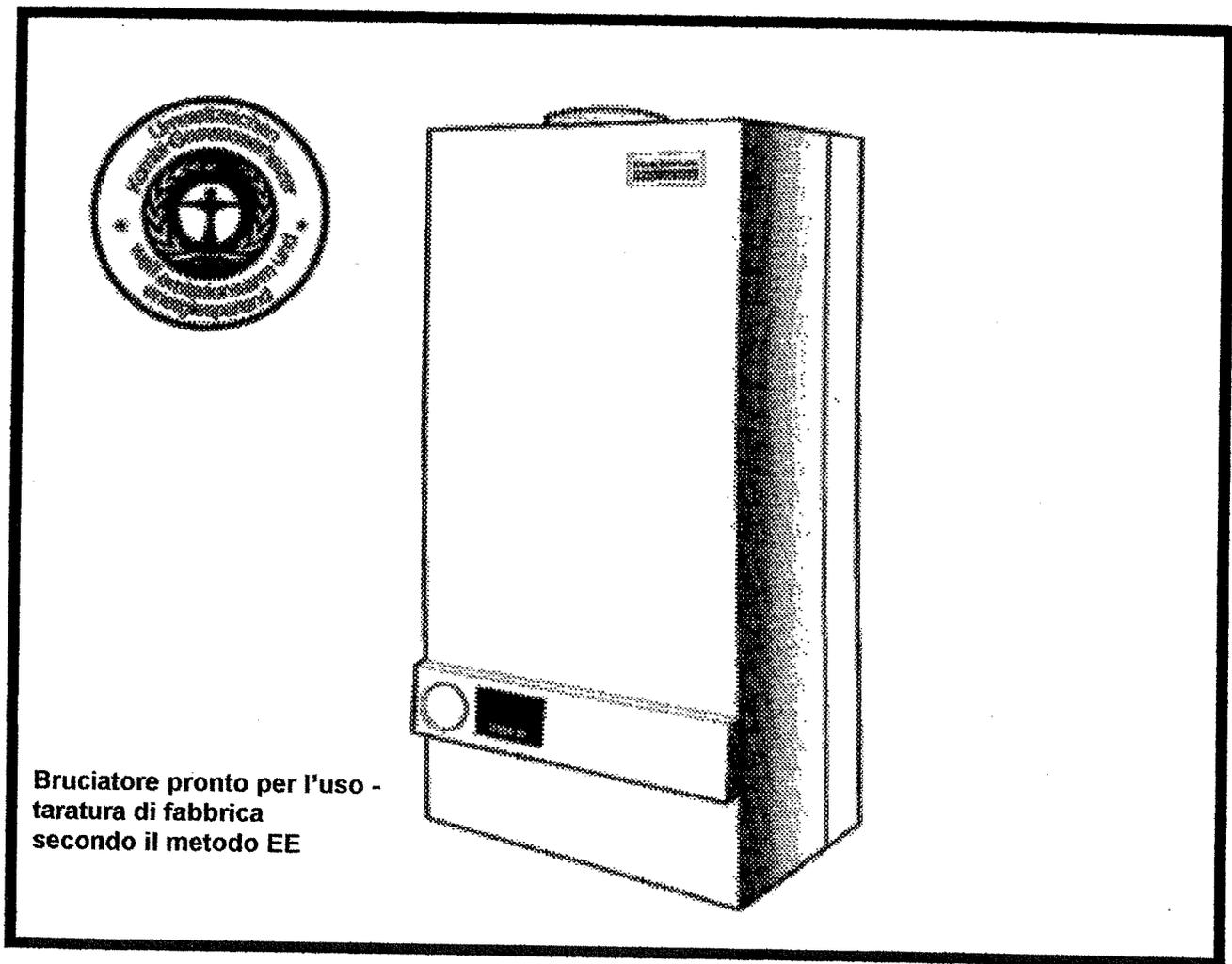


# Istruzioni per il montaggio e la manutenzione

*Caldaia a gas murale U104 W / WK*



Da conservare con cura

## INDICE

<b>1. Norme e direttive</b>	<b>3</b>
<b>2. Dimensioni ed attacchi dell'acqua e del gas</b>	<b>4</b>
<b>3. Montaggio</b>	<b>5</b>
3.1. Raccordi	5
3.2. Montaggio caldaia	6
3.3. Attacco sistema scarico gas	6
3.4. Collegamenti elettrici	7
<b>4. Messa in funzione</b>	<b>8</b>
4.1. Predisposizione messa in esercizio	8
4.2. Protocollo per la messa in funzione	11
4.3. Operazioni per la messa in funzione	12
<b>5. Manutenzione</b>	<b>20</b>
5.1. Protocollo di manutenzione	20
5.2. Lavori di manutenzione	21
<b>6. Passaggio ad altro tipo di gas</b>	<b>24</b>
<b>Appendice</b>	<b>27</b>
Messaggi diesercizio	27
Messaggi di errore	28
Dati tecnici	29
Dati caratteristici e consegna impianto	31

## 1. Norme e direttive

La caldaia a gas Buderus U104 W / WK è conforme, per costruzione e funzionamento, alla norma DIN 3368, Parte 5.

Per la messa in opera ed il funzionamento dell'impianto si devono osservare sia le regole della tecnica che le disposizioni di legge e degli organi di controllo.

Il montaggio, i raccordi per il gas ed i gas di scarico, la messa in esercizio, l'allacciamento alla rete, nonché la manutenzione e le riparazioni, devono essere eseguite da una ditta specializzata. I lavori relativi a parti collegate al gas devono essere eseguiti da una ditta specializzata autorizzata.

La pulizia della caldaia e la manutenzione ordinaria devono essere eseguite almeno una volta all'anno. In tale occasione si deve verificare che tutto l'impianto funzioni senza problemi. Eventuali inconvenienti devono essere eliminati immediatamente.

### Attenzione:

Il sistema integrato di controllo dei gas di scarico non può essere messo fuori esercizio neanche in caso d'emergenza. Un intervento sul controllo dei gas di scarico potrebbe, in caso di fuoriuscita dei gas di scarico, mettere in pericolo di vita le persone che si trovano nei locali dove è installata la caldaia.

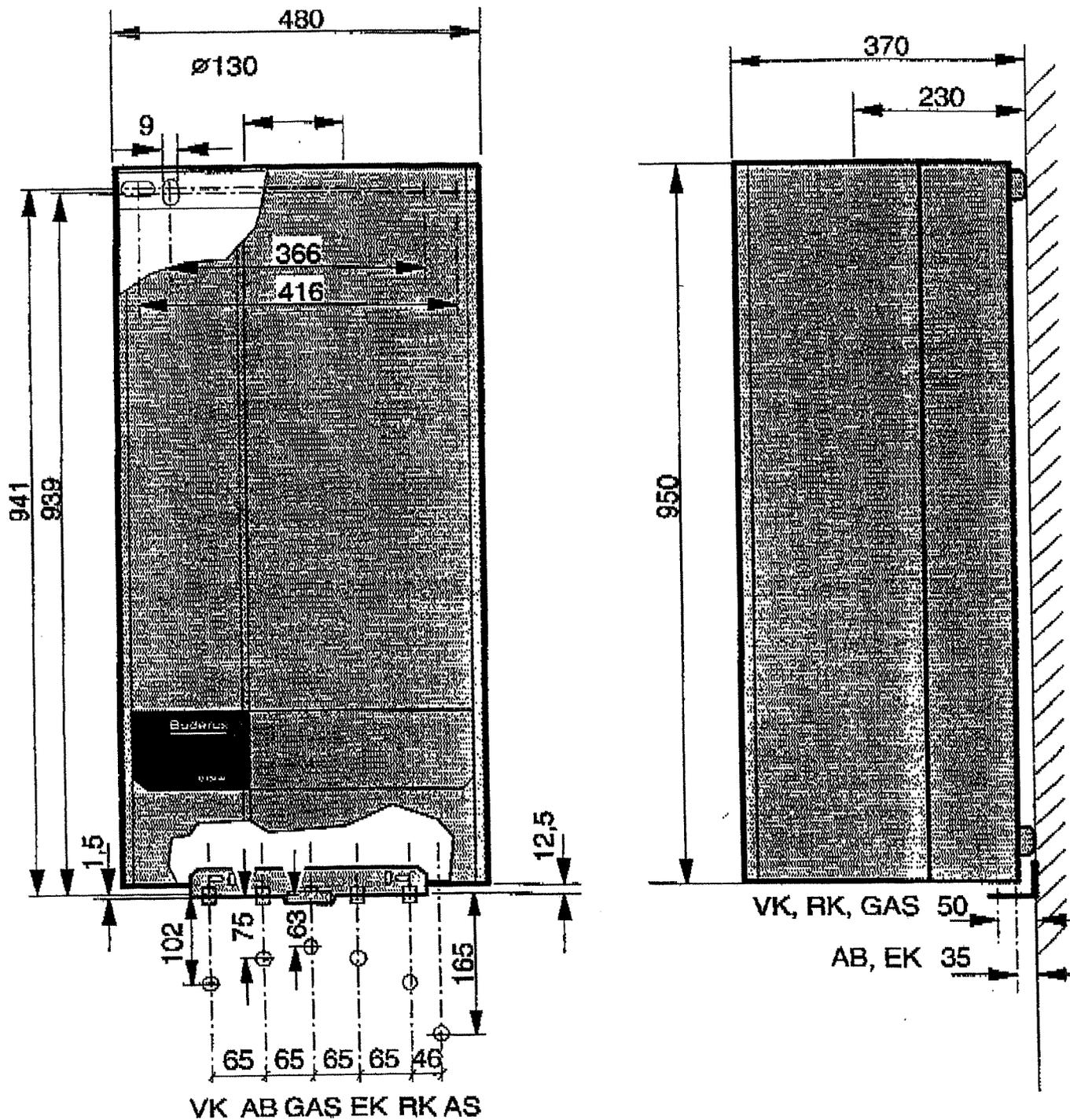
In caso di frequente intervento della sicurezza fumi deve essere rimossa la causa di guasto e condotto un controllo delle funzioni. La sostituzione di parti può avvenire solo con ricambi originali.

Per l'installazione ed il funzionamento della caldaia si devono osservare, in particolare, le seguenti norme e direttive:

HeizAnIV	Decreto sugli impianti di riscaldamento
1.BImSchV	Primo decreto per l'esecuzione della legge federale per la protezione contro le immissioni (decreto per gli impianti a focolare ridotto)
FeuVo	Decreto degli stati federali sugli impianti di combustione
DIN 3368	Caldaie per riscaldamento, caldaie combi. Requisiti e collaudo
DIN 4701	Regole per il calcolo del fabbisogno di calore degli edifici
DIN 4705	Calcolo delle dimensioni dei camini
DIN 4751 Parte 3	Allestimento per la sicurezza degli impianti di riscaldamento ad acqua calda
DIN 4753	Boiler ed impianti per il riscaldamento dell'acqua, per acqua potabile e non
DIN 4756	Impianti con focolare a gas
DIN 4788	Brucciatori per gas
DIN 18 160	Camini per abitazioni
DIN 18 380	Impianti di riscaldamento ed impianti centralizzati per il riscaldamento dell'acqua (VOB)
DVGW	Bollettino G 260, Regole tecniche per impianti a gas (TRGI)
DVGW	Bollettino G 260, Qualità del gas
VDI 2035	Direttive per la prevenzione dei danni derivanti dalla corrosione e dalla formazione di calcare negli impianti di riscaldamento

Norme VDE ed eventuali altre norme speciali delle aziende locali di fornitura dell'energia elettrica.

## 2. Dimensioni ed attacchi dell'acqua e del gas



- VK = Mandata caldaia G $\frac{3}{4}$  (caldaia) R $\frac{3}{4}$ (accessori)
- AB = Uscita acqua sanitaria G $\frac{1}{2}$  (caldaia) R $\frac{1}{2}$  (accessori)
- GAS = Attacco gas G1 (caldaia) R $\frac{1}{2}$  (accessori)
- EK = Entrata acqua sanitaria G $\frac{1}{2}$  (caldaia) R $\frac{1}{2}$  (accessori)
- RK = Ritorno caldaia G $\frac{3}{4}$  (caldaia) R $\frac{3}{4}$  (accessori)
- AS = Scarico per la valvola di sicurezza Rp $\frac{3}{4}$  (caldaia) R1 (accessori)

## 3. Montaggio

### 3.1 Raccordi tubi

#### Requisiti degli ambienti per l'installazione

Osservare le norme prescritte dalla legislazione edilizia in merito agli ambienti per le installazioni.

Non si devono depositare o utilizzare materiali o liquidi infiammabili nelle vicinanze della caldaia.

Per evitare danni alla caldaia, l'aria per la combustione non deve essere inquinata da impurità derivanti da idrocarburi alogeni (ad es. quelli contenuti in spray, solventi, vernici, colle) e da grandi accumuli di polvere. Il vano caldaia deve essere a prova di gelo e ben ventilato.

#### Raccordo del circuito di riscaldamento

Prima di collegare la caldaia, fare una pulizia completa delle tubazioni e dei radiatori.

- Montare i raccordi (accessori) (V. "Istruzioni per il montaggio dei raccordi").
- Serrare i tubi senza portarli in tensione (Figg. 1 e 2).

A protezione dell'intero impianto, consigliamo di applicare un filtro di pulizia nella tubazione di ritorno.

Immediatamente prima e dopo del filtro, devono essere installati dei rubinetti di intercettazione per consentire la pulizia del filtro stesso.

#### Tubo di allacciamento al gas

I lavori relativi a parti collegate al gas devono essere eseguiti da una ditta specializzata autorizzata.

- Realizzare l'allacciamento al gas secondo le TRGI; installare, nella tubazione del gas, un rubinetto di chiusura (accessorio) con collegamento a vite.

Si consiglia l'inserimento nella tubazione di un filtro per il gas, come da DIN 3386.

- Serrare il tubo senza portarlo in tensione (Figg. 1 e 2).

#### Per la U104 WK: attacco acqua sanitaria

Non usare tubi o raccordi zincati.

- Prima dell'entrata dell'acqua fredda, montare una valvola di sicurezza a membrana, non chiudibile, come da DIN 4753 (max 8 bar). Ciò non è necessario, se si garantisce, con un riduttore di pressione interno, che non venga superata la pressione max di allacciamento di 10 bar.
- Serrare i tubi senza portarli in tensione.

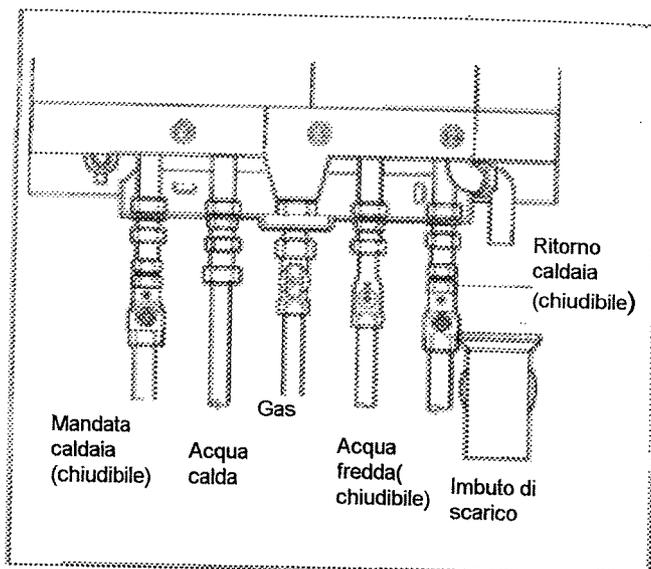


Fig. 1 Raccordi per installazione sopra intonaco

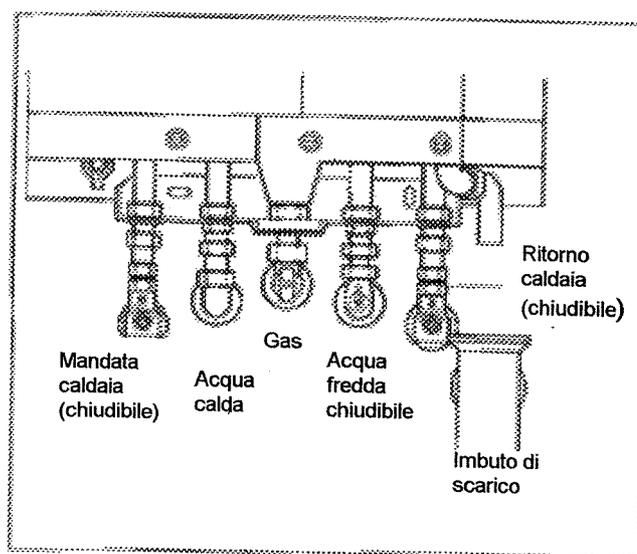


Fig. 2 Raccordi per installazione con tubazioni sotto intonaco

## 3.2 Montaggio caldaia

Fornitura (Fig. 3)

Pos 1. Caldaia murale

Pos 2. Dima per fissaggio alla parete

Pos3. Documentazione tecnica

### Operazioni di montaggio

Condizioni per il montaggio: che la piastra di fissaggio sia montata secondo le "Istruzioni per il montaggio della piastra di fissaggio" e che i tubi siano posati.

Togliere l'imballo ed avviarlo al riciclaggio. Non togliere il *polistirolo* a protezione dei raccordi. Durante il montaggio, sia la caldaia che i raccordi del gas devono essere protetti da un eventuale imbrattamento da parte di materiali da costruzione, coprendoli ad es. con teli di plastica.

Mantenere una distanza laterale di min. 100 mm.

- Montare il supporto per pareti. Nel far ciò tener presente la corrispondenza con i raccordi di cui alle "Istruzioni per il montaggio dei raccordi".

### Togliere il mantello

- Svitare la vite di fissaggio (Fig. 4).
- Sfilare il mantello.
- Appendere la caldaia al supporto per pareti.
- Collegare la caldaia coi set di raccordi (accessori)

## 3.3 Attacco scarico gas

Prima dell'inizio dei lavori informare lo spazzacamino della zona.

E' consigliabile l'installazione di un termometro temperatura fumi a lettura diretta perchè a causa di temperature troppo elevate si possono avere ripercussioni sul rendimento della caldaia e sull'imbrattamento della canna fumaria. Il termometro deve essere inserito abbastanza a fondo nella condotta fumi in modo da misurare la temperatura nel nucleo del flusso di gas di scarico.

La caldaia deve essere collegata ad un condotto fumi che corrisponda alla normativa vigente. ( In germania la norma DIN 18160).

Il raccordo tra caldaia e camino dev'essere il più corto possibile. Il diametro di questo deve corrispondere all'attacco presente sulla caldaia.

- Allacciare il tubo di scarico al attacco camino

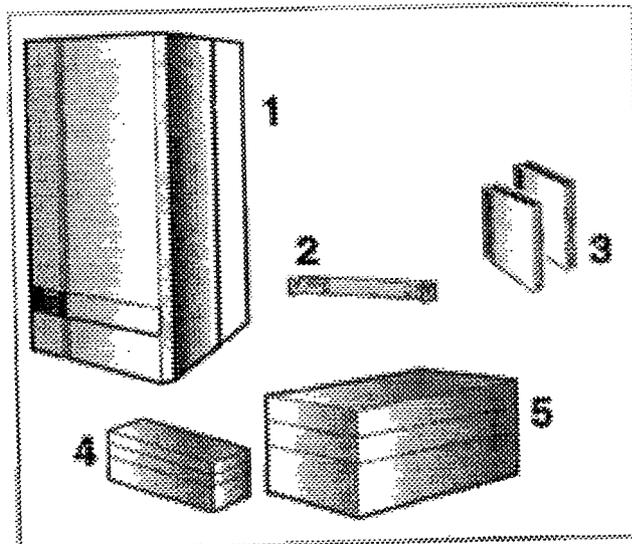


Fig 3 Modalità di fornitura

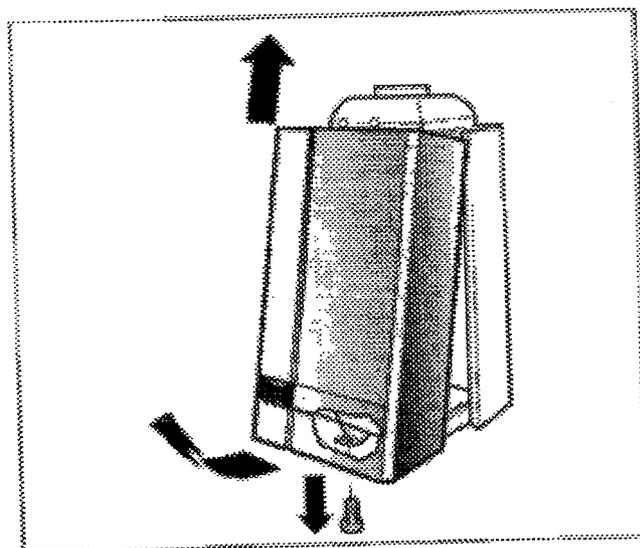


Fig. 4 Apertura mantello

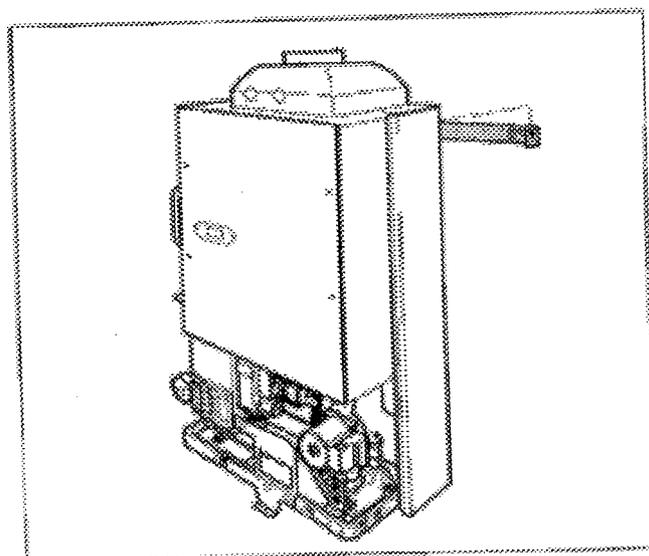


Fig. 5 Montaggio

### 3.4 Collegamenti elettrici

#### Allacciamento alla rete

L'installazione elettrica della caldaia deve essere eseguita da un tecnico specializzato autorizzato.

La caldaia deve essere collegata tramite una connessione fissa ed un dispositivo di interruzione (protezione, interruzione automatica con aperture del contatto di almeno 3 mm).

- ◆ Togliere la scatola di giunzione, svitando la vite di fissaggio (bastano due giri).
- ◆ Aprire la scatola di giunzione (Fig. 6) svitando entrambe le viti.
- ◆ Collegare il cavo di rete ai morsetti della scatola di giunzione (Fig. 6) della caldaia.

- ◆ Richiudere e fissare la scatola di giunzione.

Non accendere ancora la caldaia!

#### Collegamento del regolatore di temperatura ambiente

- ◆ Svitare con due giri la vite di fissaggio della cassetta terminale (Fig.7).
- ◆ Aprire la cassetta terminale.
- ◆ Seguendo lo schema elettrico del regolatore di temperatura ambiente, collegare quest'ultimo alla morsetteria.
- ◆ Richiudere e fissare la cassetta terminale.

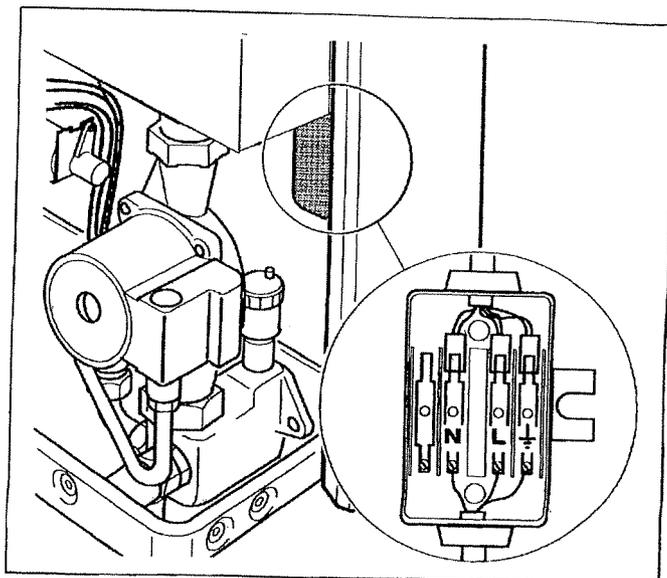


Fig. 6 Allacciamento alla rete

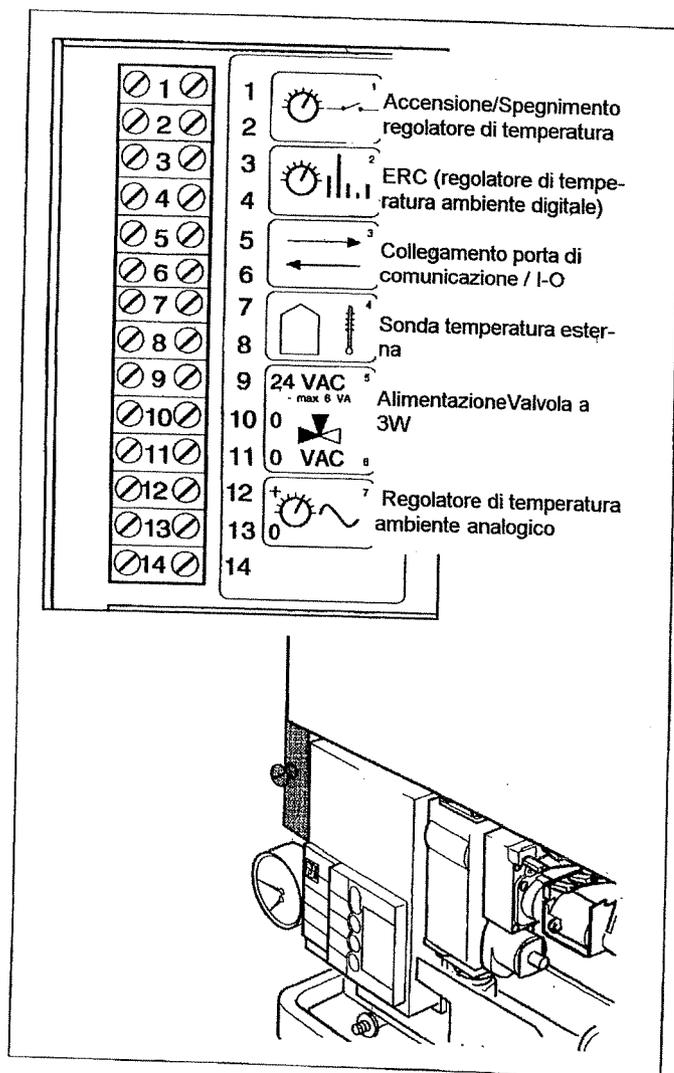


Fig. 7 Collegamento del regolatore di temperatura ambiente

## 4. Messa in funzione

### 4.1 Predisposizione messa in esercizio

La caldaia non deve essere messa in funzione nel caso vi siano grossi accumuli di polvere, ad es. se si stanno facendo lavori di muratura nel locale di installazione della caldaia.

Il bruciatore, se sporcato a causa delle opere murarie, deve essere ripulito prima della messa in funzione. V. capitolo "Manutenzione".

#### Riempimento dell'impianto di riscaldamento

La caldaia non deve essere ancora accesa.

Se si usano nell'impianto idraulico tubazioni che consentono un apporto di ossigeno permanente al sistema (ad es. i tubi in plastica permeabili all'ossigeno utilizzati per gli impianti di riscaldamento a pavimento), si consiglia un'interruzione di sistema tramite scambiatore di calore.

Per riempire l'impianto si deve usare acqua di rubinetto.

- ◆ Inserire nell'apposito rubinetto il tubo flessibile, riempito di acqua, ed aprire il rubinetto con la chiave a testa quadra che si trova sul retro del coperchio (Fig. 8).
- ◆ Aprire le valvole dei raccordi di mandata e ritorno (Fig. 9).
- ◆ Aprire il rubinetto e riempire l'impianto fino ad una pressione di 0,75 - 1,0 bar (Fig. 10). Il valore ideale sarebbe di 0,75 bar.
- ◆ Chiudere il rubinetto dell'acqua ed il rubinetto di riempimento/svuotamento caldaia.
- ◆ Eliminare l'eventuale aria presente nei radiatori tramite le valvole di sfiato.

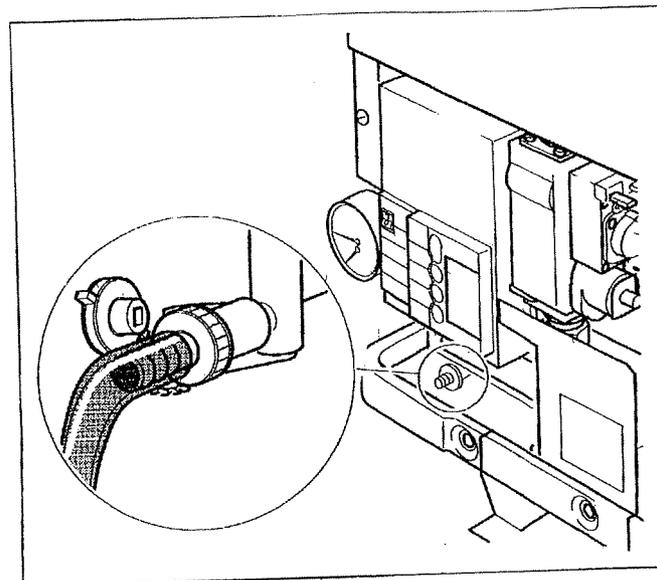


Fig. 8 Riempimento dell'impianto di riscaldamento

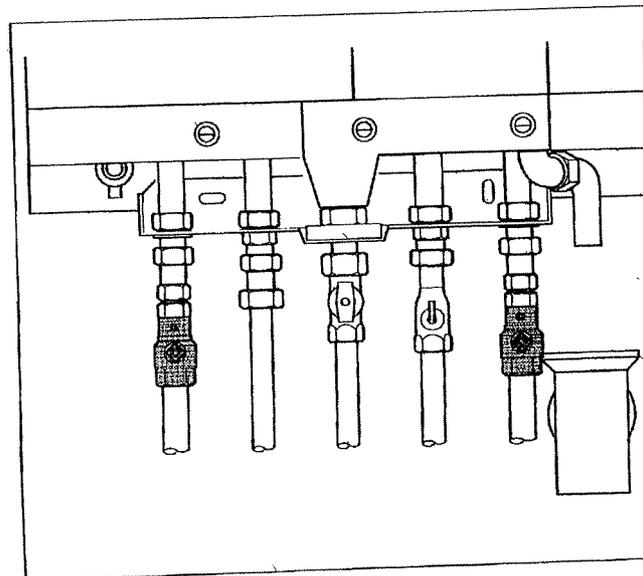


Fig. 9 Rubinetti di manutenzione

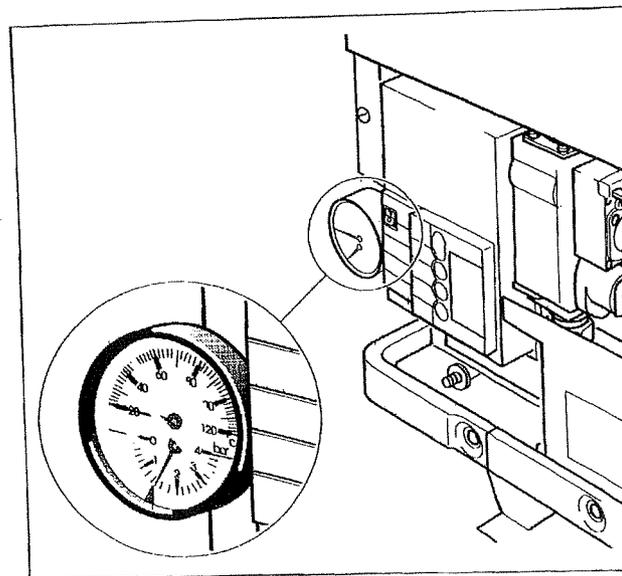


Fig. 10 Manometro

### Scarico dell'aria dal circuito di riscaldamento

- ◆ Sfiatare la caldaia tramite la valvola di sfiato (Fig. 11).

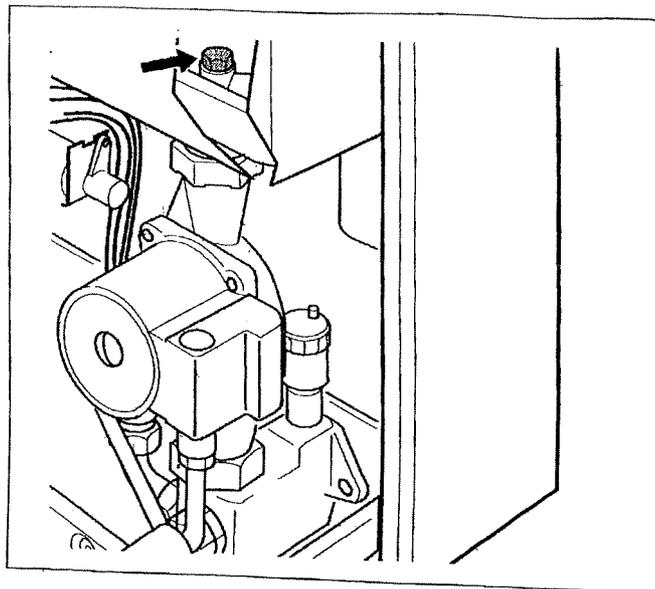


Fig. 11 Valvola di sfiato

### Per la U104 WK: scarico dell'aria dallo scambiatore di calore dell'acqua sanitaria

- ◆ Sfiatare lo scambiatore di calore dell'acqua sanitaria, dal lato del circuito di riscaldamento, tramite la valvola di sfiato (Fig. 12).

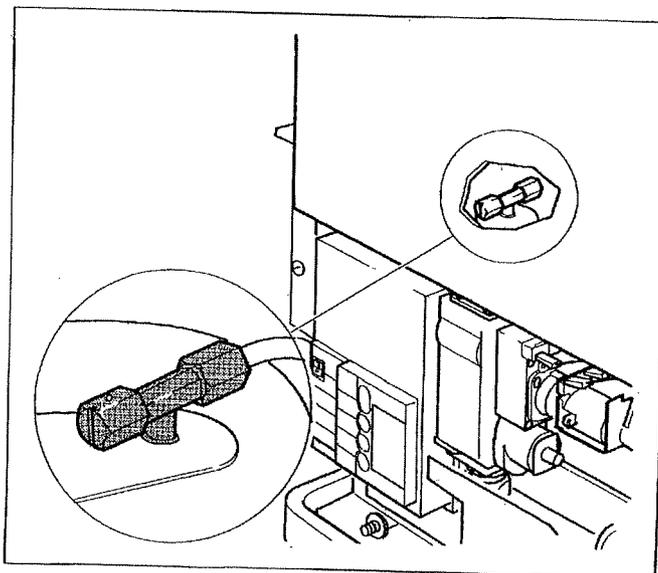


Fig. 12 Scarico dell'aria dallo scambiatore di calore dell'acqua sanitaria

- ◆ Per eliminare anche l'aria residua, svitare di un giro il coperchio dello sfiatore automatico (Fig. 13).
- ◆ Se dopo aver sfiato l'aria, la pressione fosse calata, introdurre nuovamente acqua.
- ◆ Togliere il tubo flessibile, fissare l'isolatore passante flessibile ed il coperchio.

### Per la U104 WK: scarico dell'aria dal circuito dell'acqua sanitaria

- ◆ Aprire la valvola di entrata acqua fredda.
- ◆ Aprire il rubinetto dell'acqua calda finché non si ha un flusso pieno.

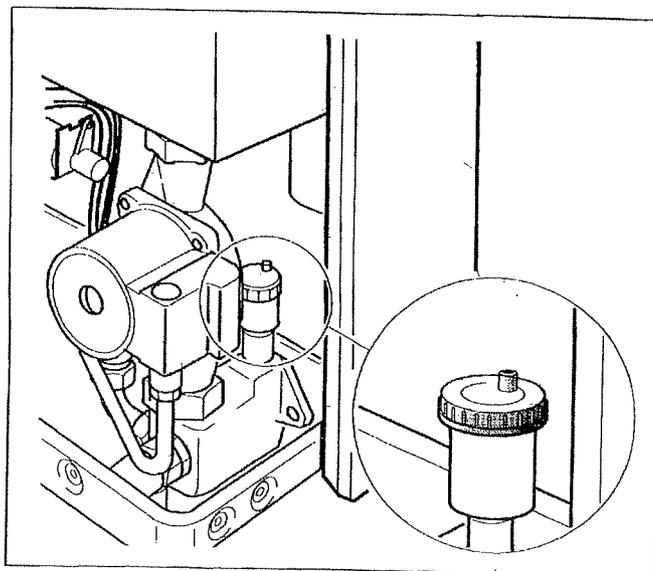


Fig. 13 Sfiatore automatico

### Controllo tenuta

- ◆ Prima di mettere in funzione la caldaia per la prima volta, verificare la tenuta dei tratti di tubazione tra i punti di chiusura ed i relativi punti di tenuta della valvola del bruciatore, come da pre-collaudo e collaudo delle TRGI. All'ingresso della valvola del bruciatore si deve avere una pressione di collaudo massima di 150 mbar.

Se, al collaudo della pressione, si dovesse rilevare una perdita, controllare tutti i raccordi con una sostanza schiumogena. Tale sostanza deve essere omologata come sostanza per il collaudo della tenuta al gas. Da non far entrare in contatto con collegamenti elettrici.

### Scarico dell'aria dal tubo di alimentazione gas

- ◆ Aprire lentamente il rubinetto di chiusura del gas (Fig. 14).
- ◆ Girare un po' la vite di chiusura del nipples di controllo (Fig. 15). Quando non viene fuori più aria, richiudere.

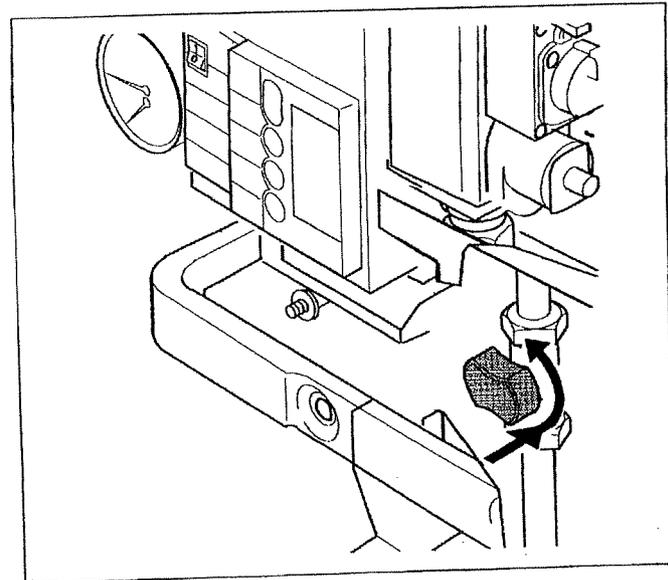


Fig. 14 Rubinetto di chiusura del gas

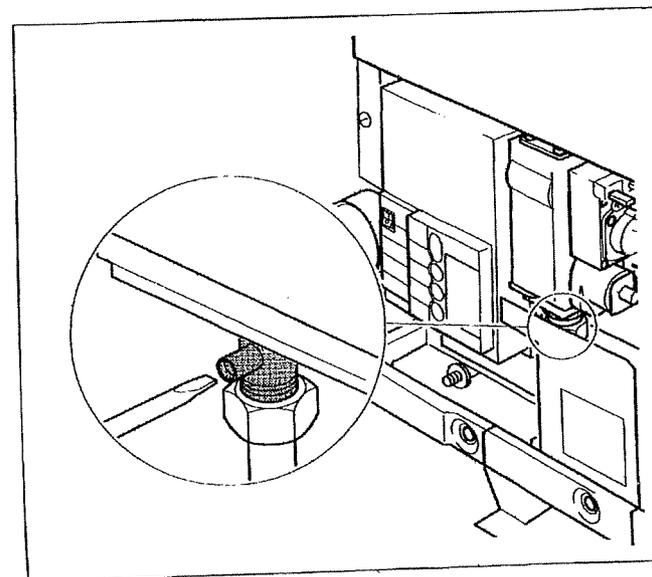


Fig. 15 Scarico dell'aria dal tubo di alimentazione gas

### Accensione del bruciatore

- ◆ Mettere al massimo il regolatore di temperatura ambiente.
- ◆ Mettere l'interruttore di accensione in posizione "I" (Fig. 16). Il bruciatore si accenderà dopo ca. 30 sec.

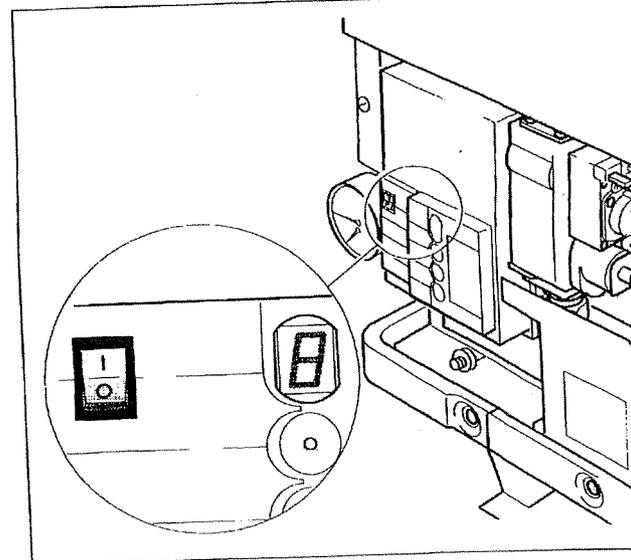


Fig. 16 Accensione bruciatore

## 4.2 Protocollo per la messa in funzione

Si prega di spuntare le operazioni per la messa in funzione

♦ eseguite e di registrare i valori misurati. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate sulle pagine seguenti.

Operazioni per la messa in funzione	Osservazioni o valori misurati
1. Dati caratteristici del gas: indice di Wobbe potere calorifico di esercizio	in kWh/M <sub>g</sub> <sup>3</sup> in kWh/m <sup>3</sup>
2. Controllo tenuta eseguito ?	
3. Controllo raccordo aria per la combustione / gas di scarico	
4. Verifica dell'apparecchiatura della caldaia	
5. Regolazioni	
6. Misurazione pressione raccordo gas (con flusso)	in mbar
7. Controllo pressione bruciatore	in mbar
8. Controllo tenuta in condizioni di funzionamento	
9. Registrazione valori misurati	
Temperatura gas di scarico, lordo, t <sub>A</sub>	in °C
Temperatura aria t <sub>L</sub>	in °C
Temperatura gas di scarico, netto, t <sub>A</sub> - t <sub>L</sub>	in °C
Contenuto di anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	in %
Perdite di gas di scarico q <sub>A</sub>	in %
Contenuto di monossido di carbonio (CO), libero in aria	in ppm
10. Prova di funzionamento	
Misurazione corrente di ionizzazione	in μA
11. Chiusura con coperchio	
12. Istruzione utente, consegna documentazione	
13. Conferma messa in funzione	

## 4.3 Operazioni per la messa in funzione

### Punto 1 - Dati caratteristici del gas

- ◆ Chiedere i dati caratteristici del gas all'azienda di fornitura del gas e registrarli.

### Punto 2 - Controllo tenuta

- ◆ Confermare l'avvenuto controllo della tenuta.

### Punto 3 - Controllo raccordo aria per la combustione / gas di scarico

- ◆ Verificare che il sistema concentrico di apporto aria / scarico gas sia stato installato correttamente. V. capitolo "Raccordo apporto aria / gas di scarico".

### Punto 4 - Verifica dell'apparecchiatura della caldaia

#### Funzionamento con gas metano EE-L

Alla consegna, il bruciatore è tarato su un indice di Wobbe di  $12,4 \text{ kWh/m}^3_n$ , utilizzabile per indici di Wobbe che vanno da  $10,5$  a  $13,0 \text{ kWh/m}^3_n$ . Non è necessario regolare il bruciatore.

#### Funzionamento con gas metano EE-H

Alla consegna, il bruciatore è tarato su un indice di Wobbe di  $15,0 \text{ kWh/m}^3_n$ , utilizzabile per indici di Wobbe che vanno da  $12,8$  a  $15,7 \text{ kWh/m}^3_n$ . Non è necessario regolare il bruciatore.

#### Funzionamento con gas metano LL

Una caldaia tarata per il gas metano EE-L può essere usata con gas metano LL semplicemente modificando la pressione del bruciatore. V. capitolo "Passaggio ad altro tipo di gas". Il bruciatore è quindi tarato su un indice di Wobbe di  $11,7 \text{ kWh/m}^3_n$ , utilizzabile per indici di Wobbe che vanno da  $10,0$  a  $12,8 \text{ kWh/m}^3_n$ .

#### Passaggio tra gas metano EE-L e EE-H

Se necessario, si può far passare il bruciatore da gas metano EE-L a EE-H e viceversa. A tal scopo si deve sostituire la piastra ugelli (pezzo di ricambio) e regolare nuovamente il bruciatore. V. capitolo "Passaggio ad altro tipo di gas".

## Punto 5 - Regolazioni

### Regolazione periodo di esercizio della pompa

- ◆ Mettere l'interruttore "pump" (Fig. 17) nella posizione desiderata.

Posizione 1: Periodo di funzionamento della pompa dopo lo spegnimento del bruciatore di 4 min; con regolatore temperatura ambiente e in funzionamento estivo.

Posizione 2: 24 h (pompa sempre in esercizio); con regolazione dipendente dalle condizioni atmosferiche ed in caso di pericolo di congelamento dell'impianto di riscaldamento.

### Regolazione temperatura di mandata

- ◆ Togliere il coperchio del 2° livello di servizio (Fig. 18, punto 1).
- ◆ Impostare il regolatore (Fig. 18, punto 2) sulla temperatura di mandata desiderata, a seconda di come è stato progettato l'impianto. Taratura di fabbrica = 75°C.

### Regolazione comfort acqua sanitaria, per la U104 WK (versione combi) o nel caso si sia collegato un accumulatore esterno

- ◆ Impostare la temperatura di mantenimento dell'acqua sanitaria con l'apposito regolatore (Fig. 18, punto 3).

#### Per la U104 WK

10 \* acqua calda subito, maggiori perdite, minor consumo di acqua

1 acqua calda meno rapidamente, minori perdite

\* Taratura di fabbrica

Se l'acqua è molto dura, per evitare le formazioni di calcio, scegliere le posizioni tra 3 e 4.

#### Nel caso di accumulatore esterno

- ◆ Impostare la temperatura desiderata per l'acqua sanitaria come da Tab. 1.

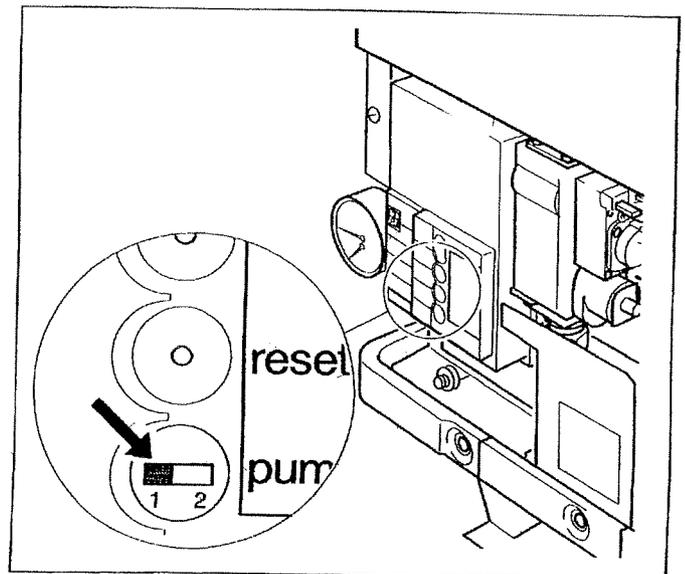


Fig. 17 Interruttore tempo di rientro pompa

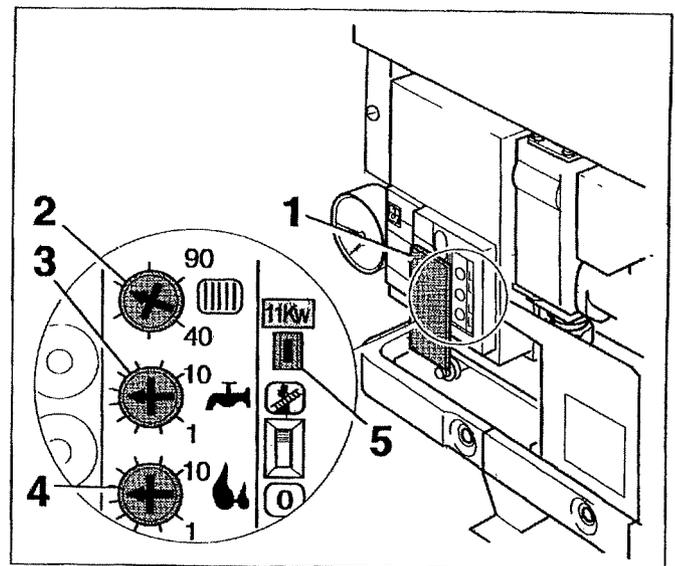


Fig. 18 2° livello di comando

Posizione regolatore	Temperatura acqua sanitaria dell'accumulatore esterno
1	27 °C
2	31 °C
3	34 °C
4	38 °C
5	41 °C
6	45 °C
7	49 °C
8	52 °C
9	56 °C
10	60 °C

Tab. 1 Temperatura acqua sanitaria

## Regolazione della potenza per riscaldamento

La caldaia a gas, alla consegna, risulta impostata sulla posizione 6 del regolatore.

- ◆ Regolare la potenza calorifica in base alle proprie esigenze (Tab. 2) con l'apposito regolatore (Fig. 18, punto 4). Calcolo del fabbisogno di calore come da DIN 4701.

Se si ha troppa pressione, si deve installare, prima del raccordo del gas, un regolatore della pressione del gas. Posizione regolatore	Potenza calorifica in KW	
	Gas metano L/LI.	Gas metano
1	10,9	10,9
2	11,3	10,9
3	14,9	12,8
4	17,2	15,1
5	19,8	17,3
6	21,7	19,0
7	23,3	20,8
8	24,0	22,5
9	24,0	24,0
10	24,0	24,0

## Punto 6 - Misurazione pressione raccordo gas (con flusso)

- ◆ Aprire almeno una valvola termostatica di un termosifone.
- ◆ Spostare l'interruttore "spazzacamino" (Fig. 19) nella posizione con il simbolo dello spazzacamino.
- ◆ Aprire di due giri il tappo a vite del nipples di prova (Fig. 20).
- ◆ Infilare il tubo flessibile del manometro con tubo ad U nel nipples di prova.
- ◆ Registrare il valore misurato nel protocollo.  
Pressione min.: 15 mbar  
Pressione max.: 25 mbar.
- ◆ Togliere il tubo flessibile e riavvitare il tappo a vite.

Se non si ha la necessaria pressione di allacciamento, bisogna contattare l'azienda di fornitura del gas.

Tab. 2 Potenza per riscaldamento

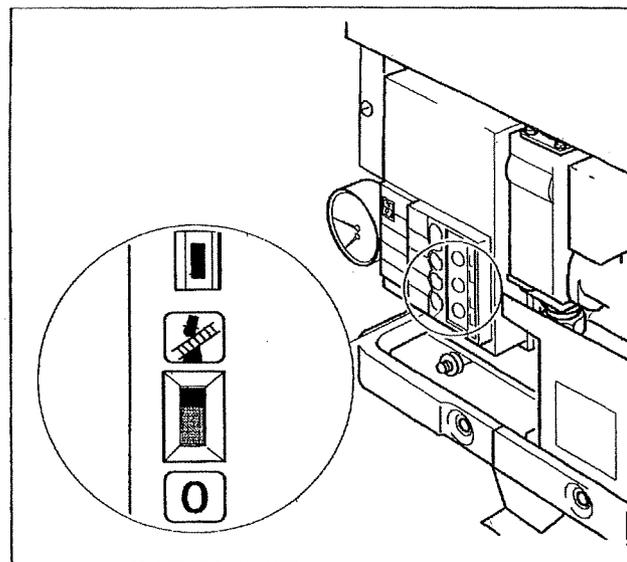


Fig. 19 Interruttore "spazzacamino"

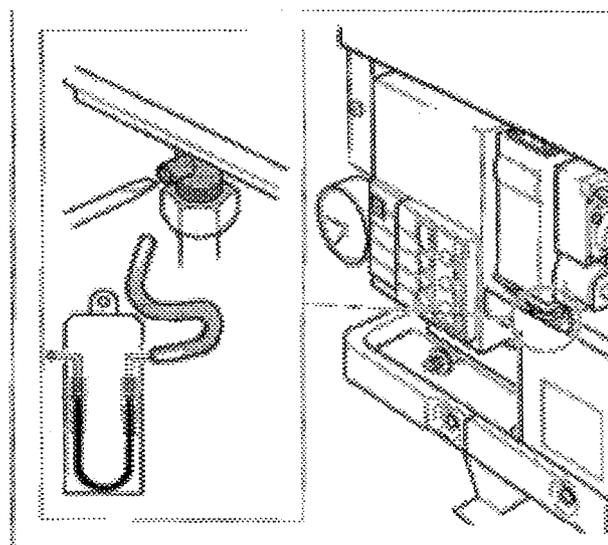


Fig. 20 Misurazione pressione di allacciamento gas

### Punto 7 - Controllo pressione del bruciatore

- ◆ Aprire di due giri il tappo a vite del nipples di misura (Fig. 21, punto 1).
- ◆ Infilare uno dei tubi flessibili del manometro con tubo ad U nel nipples di misura.
- ◆ Aprire di due giri il tappo a vite del punto di misura di compensazione (Fig. 21, punto 2).
- ◆ Infilare il secondo tubo flessibile del manometro con tubo ad U nel punto di misura di compensazione.
- ◆ Aprire il rubinetto del gas.
- ◆ Mettere l'interruttore di rete in posizione "I".

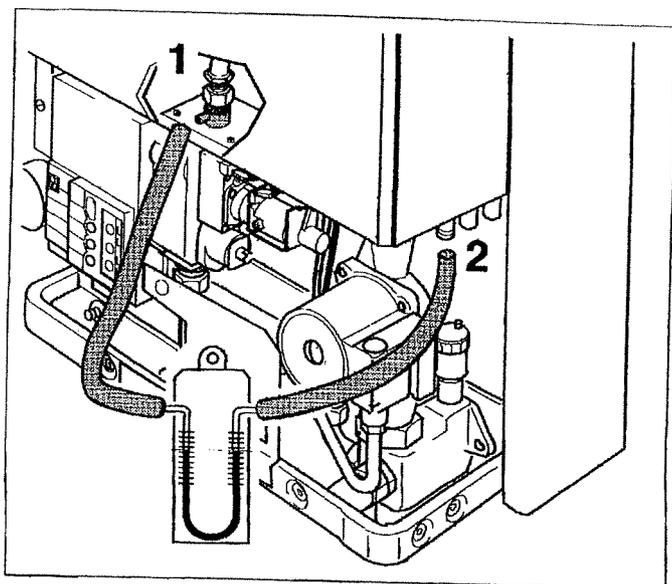


Fig. 21 Nipples di misura della pressione del bruciatore

- ◆ Tenere premuto il tasto di servizio (Fig. 22, punto 1) per circa 10 s (Display: "-/Y").

### Controllo della pressione minima del bruciatore

- ◆ Mettere ad "1" il regolatore dell'acqua sanitaria (Fig. 22, punto 2).
- ◆ Confrontare la pressione del bruciatore con il valore a potenza calorifica nominale di 11 kW riportato in tab. 3.

### Controllo della pressione massima del bruciatore

- ◆ Mettere a 10 il regolatore dell'acqua sanitaria.
- ◆ Confrontare la pressione del bruciatore con il valore a potenza calorifica nominale di 24 kW riportato in tab. 3.

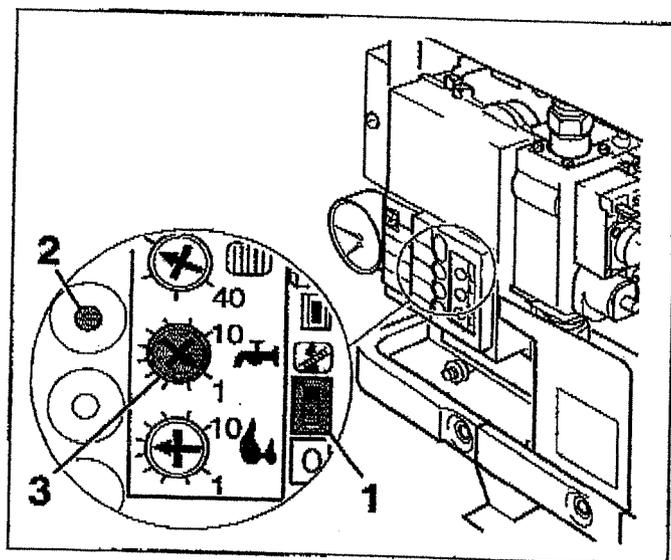


Fig. 22 Preimpostazione per la "misurazione della pressione del bruciatore"

Informare il Servizio assistenza della Buderus nel caso si dovesse riscontrare uno scarto maggiore di  $\pm 1$  mbar.

- ◆ Riportare il regolatore dell'acqua sanitaria nella posizione precedente.
- ◆ Togliere il tubo flessibile del manometro con tubo a U.
- ◆ Riavvitare il tappo a vite.

	Gas metano EE H	Gas metano EE L	Gas metano LL
Indice di Wobbe in $\text{kWh/m}^3_n$	15,0	12,4	11,7
Diametro ugello in mm	0,87	1,02	1,02
Pressione bruciatore in mbar per potenza calorifica nominale di 11 kW	3,2	2,6	2,8
Pressione bruciatore in mbar per potenza calorifica nominale di 24 kW	14,5	11,0	12,2

Valori di pressione del bruciatore relativi a 15°C, 1013 mbar e gas secco

Tab. 3 Valori di pressione del bruciatore

### Punto 8 - Controllo tenuta in condizioni di funzionamento

A bruciatore funzionante, controllare, con una sostanza schiumogena, tutti i punti a tenuta sull'intero percorso del gas nel bruciatore. Lo schiumogeno deve essere omologato come mezzo per il collaudo della tenuta a gas. Tenere lontano dai collegamenti elettrici.

### Punto 9 - Registrazione valori misurati

- ◆ Svitare il tappo a vite (Fig. 23) corrispondente sul raccordo per l'apporto aria/scarico gas e, dopo aver effettuato la misurazione, riavvitarlo.

### Perdita gas di scarico

La perdita dei gas di scarico si calcola secondo la formula:

$$\text{Perdita gas di scarico: } q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{0,37}{CO_2} + 0,009 \right)$$

$q_A$  = perdita gas di scarico

$t_A$  = temperatura gas di scarico, lordo (punto di misurazione Fig. 23, punto 1)

$t_L$  = temperatura dell'aria (punto di misurazione Fig. 23, punto 2)

$t_A - t_L$  = temperatura gas di scarico, netto

$CO_2$  = contenuto di anidride carbonica (punto di misurazione Fig. 23, punto 1)

Le perdite di gas di scarico devono essere inferiori al 12%.

### Contenuto di diossido di carbonio (punto di misurazione Fig. 23, punto 1)

Il contenuto di diossido di carbonio misurato deve essere calcolato, libero in aria, in base alla seguente formula, e deve essere registrato nel protocollo. Il valore max di  $CO_2$ , nel caso del metano, è di ca. 12%.

$$\text{CO libero in aria} = \frac{CO_2 \text{ max}}{CO_2 \text{ misurato}} \cdot \text{CO misurato}$$

I valori di CO libero in aria devono essere inferiori a 400 ppm o a 0,04 % Vol. Eventuali valori attorno o superiori a 400 ppm sono indice di una errata regolazione del bruciatore, di presenza di sporco nel bruciatore o nello scambiatore di calore, oppure di difetti del bruciatore.

Si deve assolutamente risalire alla causa e rimuoverla.

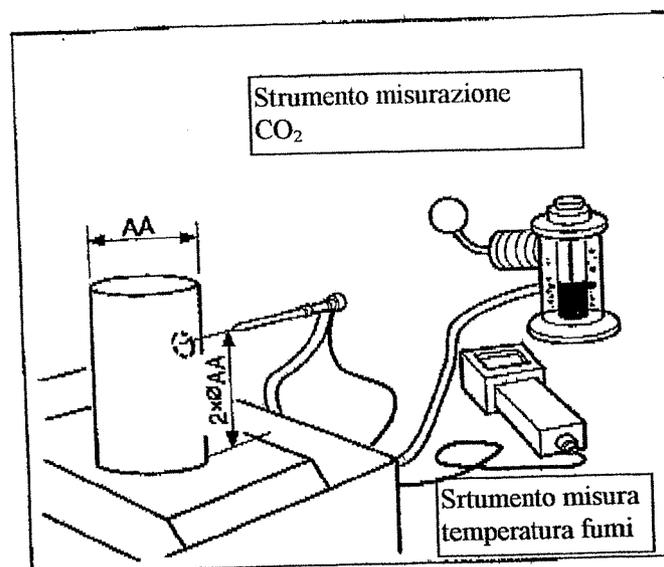


Fig. 23 Punti di misurazione

## Punto 10 - Prova di funzionamento

All'atto della messa in funzione e della manutenzione annuale, si deve verificare, in base alla DIN 4756, il buon funzionamento e la corretta impostazione di tutti i dispositivi di regolazione, accensione e sicurezza.

### Controllare il dispositivo di sicurezza fumi

- Svitare il sensore, staccare i morsetti, sfilare i cavi dal passaggio nella sicurezza fumi (Fig.24).. Ricollegare il sensore e mantenerlo nel nucleo del flusso fumi (Fig.25).

Il bruciatore va in blocco; sul display (Fig.26, Pos.1) appare l'indicazione "I". Dopo aver premuto il tasto Service appare il carattere "L". Ciò significa che è scattato il sensore fumi.

- Rimontare il sensore fumi .

Dopo 15-20 min il bruciatore ritorna in esercizio.

Per accorciare questo tempo d'attesa premere il tasto reset Sul display appare "r".

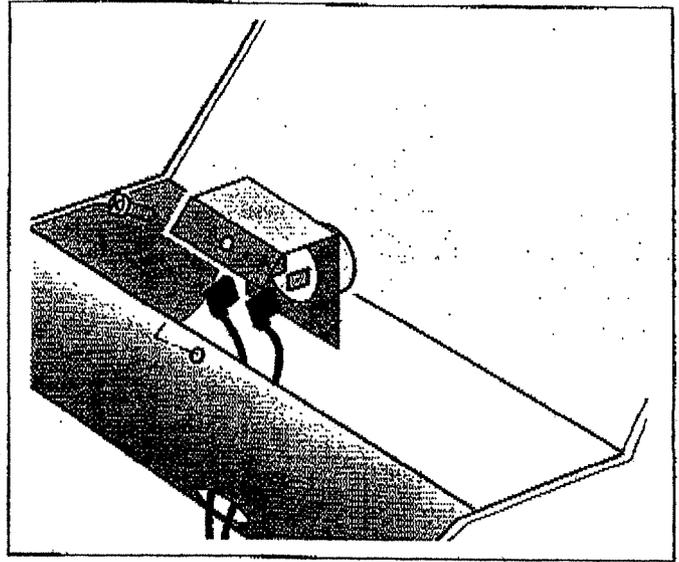


Fig.24 Smontare il sensore

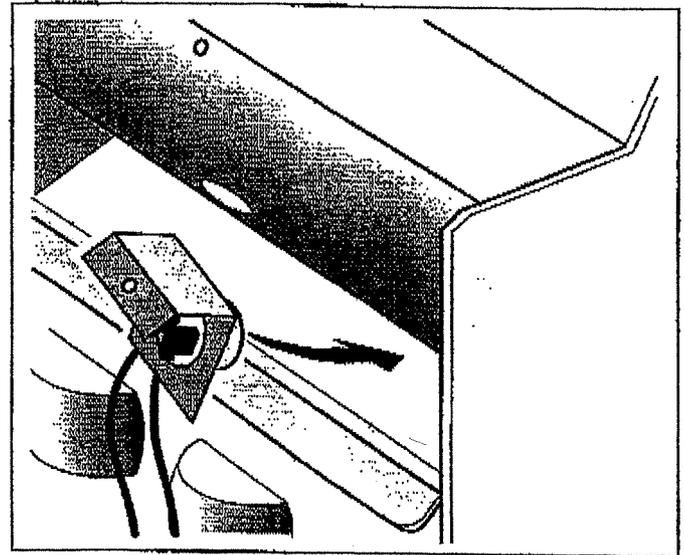


Fig.25 Controllare la sicurezza fumi

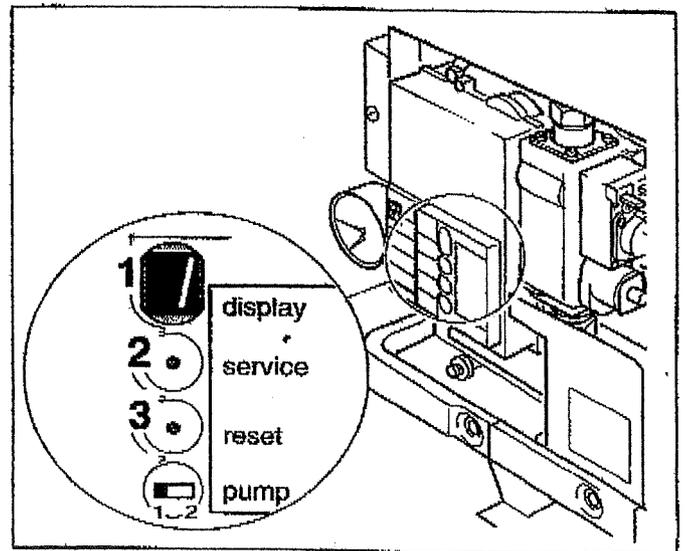


Fig.26 Tasti Display, Service e Reset

### Misurazione della corrente di ionizzazione

- ◆ Staccare la corrente dall'impianto.
- ◆ Staccare il collegamento a spina del cavo di controllo e collegare in serie lo strumento di misura (Fig. 27). Sullo strumento selezionare la corrente continua in  $\mu\text{A}$ .
- ◆ Ridare corrente all'impianto.
- ◆ Misurare la corrente di ionizzazione, che deve risultare almeno  $>1 \mu\text{A}$ .
- ◆ Registrare nel protocollo il valore misurato.
- ◆ Staccare la corrente dall'impianto.
- ◆ Togliere lo strumento di misura e riattaccare il collegamento a spina.
- ◆ Mettere l'interruttore "spazzacamino" (Fig. 28, punto 1) in posizione 0.
- ◆ Rimettere il coperchio del 2° livello di comando (Fig. 28, punto 2).
- ◆ Ridare corrente all'impianto.

Se il display mostra la cifra "7" e, premendo il tasto di servizio, appare la lettera "c", premere il tasto di Reset; sul display apparirà la lettera "r".

- ◆ Impostare la temperatura del regolatore di temperatura ambiente sul valore desiderato.

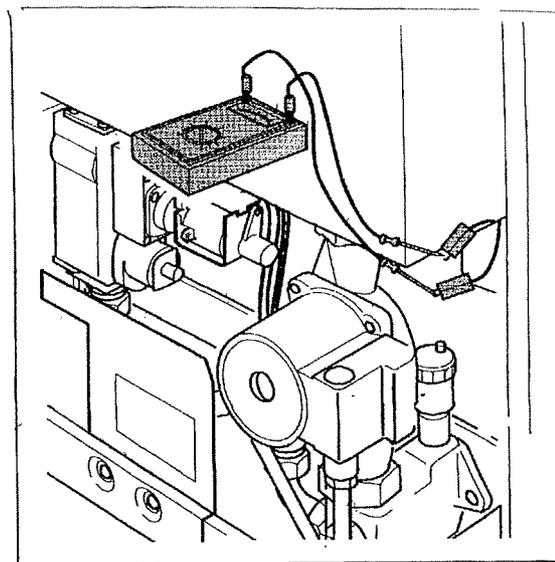


Fig. 27 Misurazione della corrente di ionizzazi

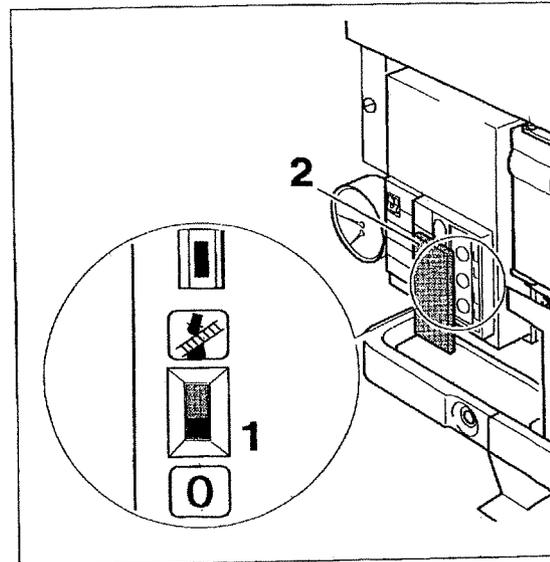


Fig. 28 Interruttore "spazzacamino"

### Punto 11 -Montare il mantello

- ◆ Inserire il mantello e fissarlo con l'apposita vite (Fig. 29).

### Punto 12 - Istruzione utente, consegna documentazione

- ◆ Istruire esaurientemente l'utente sul funzionamento dell'impianto di riscaldamento.
- ◆ Consegnare all'utente tutta la documentazione.

### Punto 13 - Conferma messa in funzione

- ◆ Riempire il prestampato alla fine del presente manuale, con cui si conferma l'installazione e la messa in funzione da parte di personale specializzato, e la consegna dell'impianto.

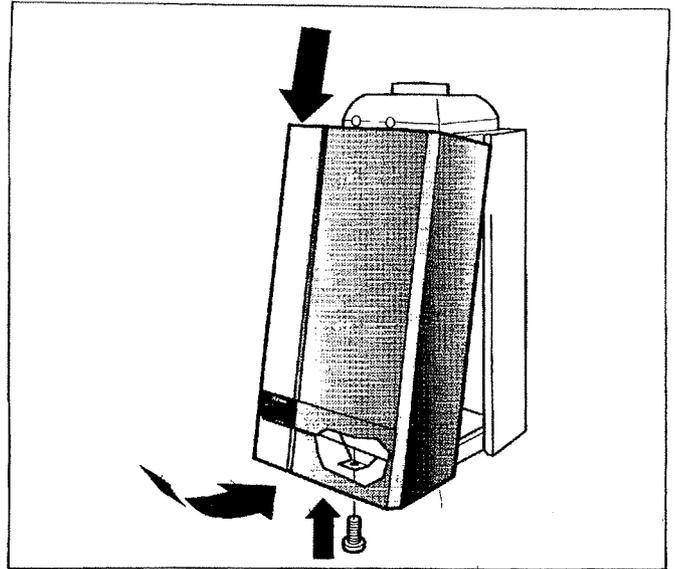


Fig. 29 Montaggio mantello

## 5. Manutenzione

### 5.1 Protocollo di manutenzione

- ♦ Si prega di spuntare i lavori di manutenzione eseguiti e di registrare i valori misurati. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate sulle pagine seguenti. Nel caso di sostituzione di pezzi, usare solo pezzi di ricambi originali Buderus.

Lavori di manutenzione	(Data)
1. Pulizia scambiatore di calore e bruciatore	
2. Controllo tenuta interna	
3. Misurazione pressione raccordo gas in mbar	
4. Controllo pressione bruciatore in mbar	
5. Controllo tenuta in condizioni di funzionamento	
6. Registrazione valori misurati	
Temperatura gas di scarico, lordo, $t_A$ in °C	
Temperatura aria $t_L$ in °C	
Temperatura gas di scarico, netto, $t_A - t_L$ in °C	
Contenuto di diossido di carbonio ( $CO_2$ ) in %	
Perdite di gas di scarico $q_A$ in %	
Contenuto di monossido di carbonio (CO), libero in aria in ppm	
7. Prova di funzionamento	
Misurazione corrente di ionizzazione in $\mu A$	
8. Conferma manutenzione	
Conferma manutenzione eseguita da personale specializzato (timbro e firma della ditta)	

## 5.2 Lavori di manutenzione

La depurazione a umido del bruciatore e dello scambiatore di calore qui descritta deve essere eseguita solo se la caldaia è veramente sporca. Per la manutenzione annuale è sufficiente pulirli con aria compressa ed una spazzola morbida, senza smontarli. Per far ciò si devono rimuovere unicamente il coperchio del bruciatore, la piastra ugelli, gli elettrodi, il telaio del bruciatore, il coperchio del collettore di scarico e la lamiera dello scambiatore di calore.

### Operazioni preliminari

- ◆ Staccare la corrente dall'impianto.
- ◆ Chiudere il rubinetto del gas.
- ◆ Svitare la vite di fissaggio e togliere il mantello.
- ◆ Bloccare il flusso dell'acqua di riscaldamento e scaricare l'acqua dalla caldaia con il rubinetto di riempimento/svuotamento.

### Punto 1 - Pulizia scambiatore di calore e bruciatore

- ◆ Togliere il coperchio del bruciatore (Fig. 30).
- ◆ Svitare il raccordo gas della piastra ugelli (Fig. 31, punto 1).
- ◆ Svitare le viti a destra e a sinistra (Fig. 31, punto 2) e rimuovere la piastra ugelli (Fig. 31, punto 3).
- ◆ Svitare gli attacchi dell'acqua del bruciatore (Fig. 31, punto 4).

- ◆ Svitare di due giri le viti di fissaggio (Fig. 32).
- ◆ Rimuovere l'elettrodo di accensione ad incandescenza e l'elettrodo di ionizzazione (Fig. 32).

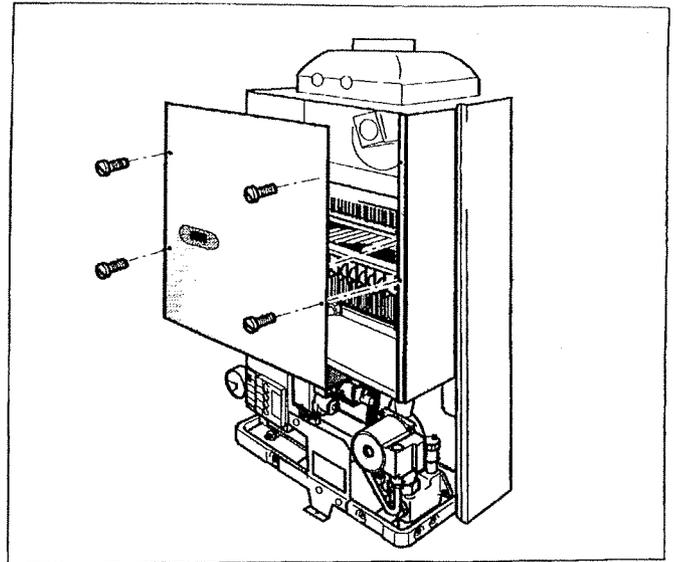


Fig. 30 Rimozione coperchio bruciatore

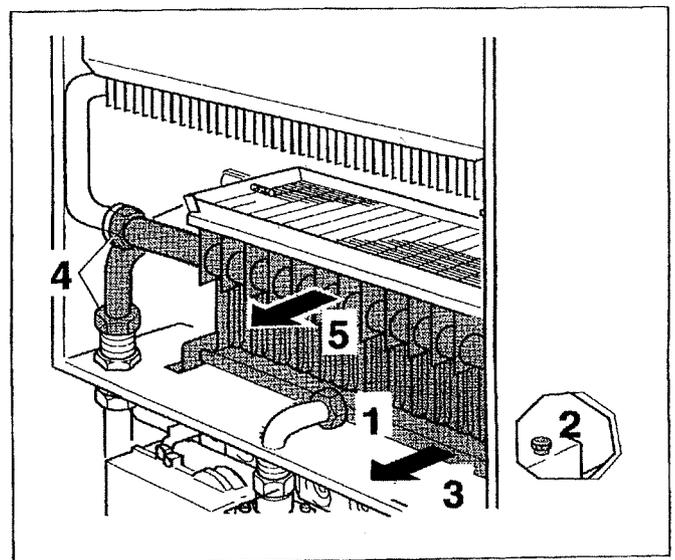


Fig. 31 Rimozione piastra ugelli

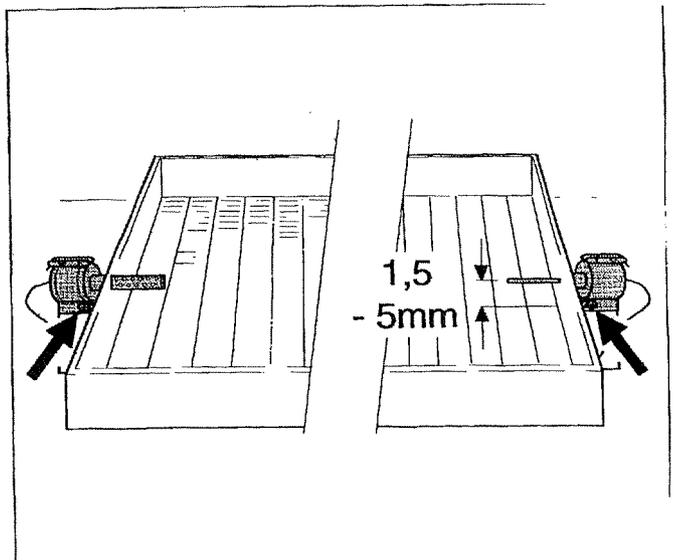


Fig. 32 Elettrodi di accensione a incandescenza e di ionizzazione

- ◆ Svitare le viti di fissaggio ai piedi del bruciatore
- ◆ Estrarre il bruciatore (Fig. 33, punto 2).

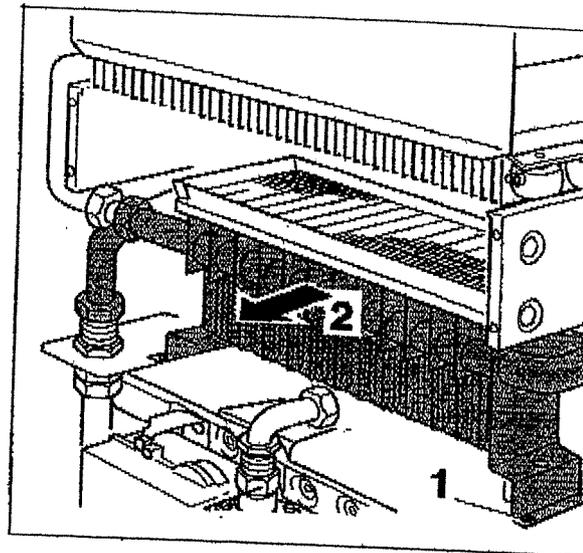


Fig.33 Estrarre il bruciatore

- ◆ Staccare il cavetto giallo del limitatore di temperatura di sicurezza (Fig. 34, punto 1).
- ◆ Togliere le viti del coperchio del collettore di scarico (Fig. 34, punto 2).
- ◆ Estrarre la lamiera dello scambiatore di calore (che si trova sotto il coperchio del collettore di scarico).
- ◆ Svitare l'attacco del ritorno dello scambiatore di calore (Fig. 34, punto 3).
- ◆ Estrarre lo scambiatore di calore (Fig. 34, punto 4).
- ◆ Eseguire la pulizia a umido sul bruciatore e sullo scambiatore di calore con una spazzola morbida, acqua calda e detersivo. Risciacquare con acqua pulita.
- ◆ Rimontare tutti i pezzi in sequenza inversa, sostituendo le guarnizioni.

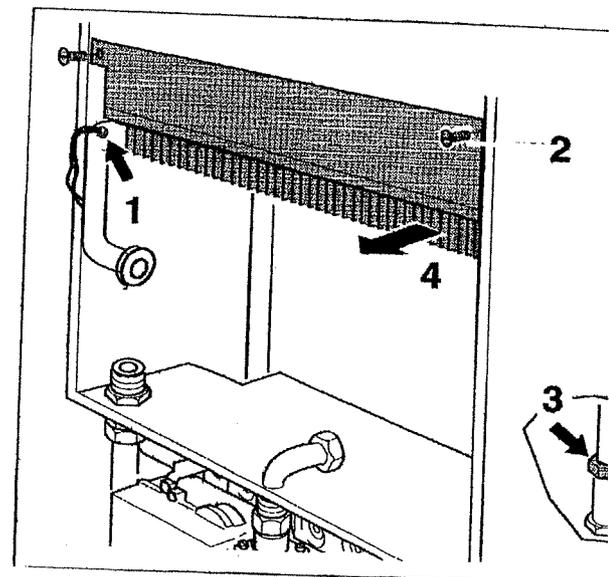


Fig. 34 Rimozione scambiatore di calore

## **Punto 2 - Controllo tenuta interna (come da DIN 4756)**

- ◆ Assicurarsi che sia chiuso il rubinetto del gas.
- ◆ Controllare la tenuta interna delle apparecchiature del bruciatore, sul lato ingresso, con una pressione di prova di min 100 mbar e max 150 mbar.

Se alla prova di pressione dovessero verificarsi difetti di tenuta, sostituire le apparecchiature.

## **Punto 3 - Misurazione pressione raccordo gas**

- ◆ Aprire il rubinetto del gas.
- ◆ Mettere in funzione il bruciatore. V. capitolo "Predisposizione messa in esercizio - Accensione bruciatore".
- ◆ Misurare la pressione al raccordo gas. V. capitolo "Operazioni per la messa in funzione - Misurazione pressione raccordo gas".

## **Punto 4 - Controllo pressione bruciatore**

- ◆ V. capitolo "Operazioni per la messa in funzione - Controllo tenuta in condizioni di funzionamento".

## **Punto 5 - Controllo tenuta in condizioni di funzionamento**

V. capitolo "Operazioni per la messa in funzione - Controllo tenuta in condizioni di funzionamento".

## **Punto 6 - Registrazione valori misurati**

V. capitolo "Operazioni per la messa in funzione - Registrazione valori misurati".

## **Punto 7 - Prova di funzionamento**

V. capitolo "Operazioni per la messa in funzione - Prova di funzionamento".

- ◆ Rimontare il mantello.

## **Punto 8 - Conferma manutenzione**

- ◆ Firmare il protocollo di manutenzione contenuto nella presente documentazione.

## 6. Passaggio ad altro tipo di gas

### Spegnere la caldaia

- ◆ Chiudere il rubinetto del gas.
- ◆ Mettere l'interruttore di accensione in posizione "0".
- ◆ Svitare la vite di fissaggio e togliere il mantello.

Sostituzione piastra ugelli per passaggio da EE-L a EE-H

- ◆ Togliere il coperchio del bruciatore (Fig. 35).
- ◆ Svitare il raccordo gas della piastra ugelli (Fig. 36, punto 1).
- ◆ Svitare le due viti a testa zigrinata (Fig. 36, punto 2) ed estrarre la piastra ugelli (Fig. 36, punto 3).

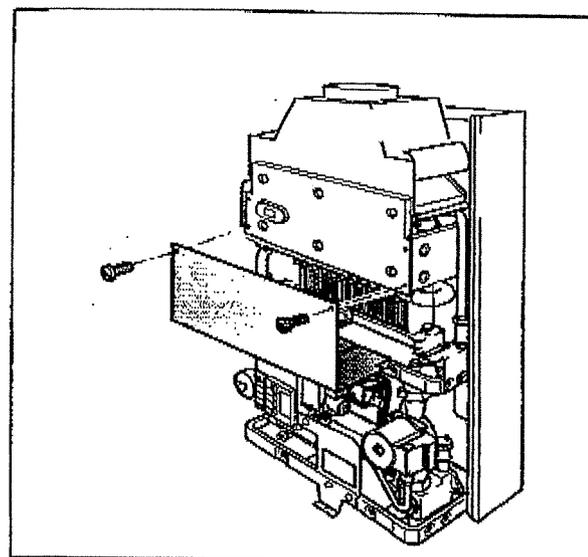


Fig. 35 Rimozione copertura inferiore bruciatore

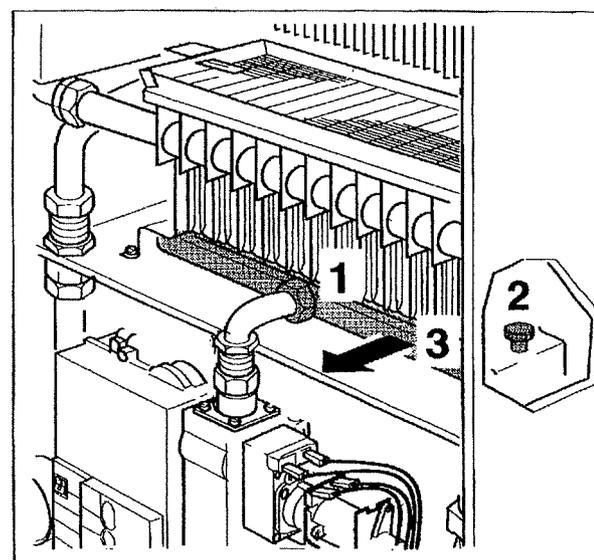


Fig. 36 Estrazione piastra ugelli

- ◆ Controllare i contrassegni degli ugelli:

Gas metano H	:	0,87
Gas metano L e LL	:	1,02
- ◆ Montare una nuova piastra ugelli e collegarla al raccordo gas.
- ◆ Rimontare il coperchio del bruciatore.

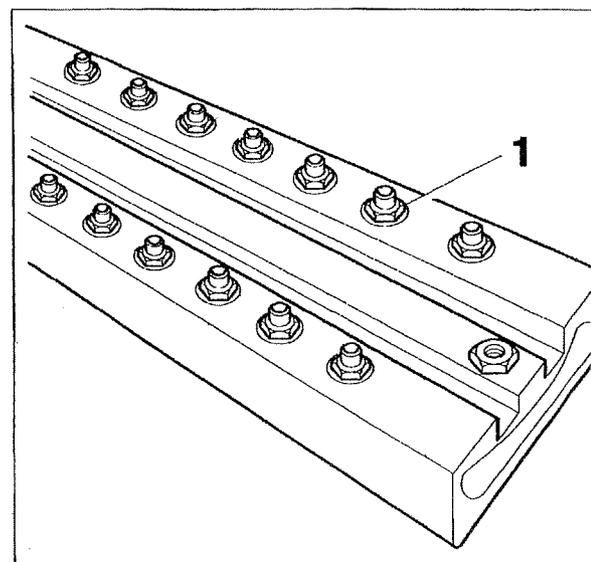


Fig. 37 Piastra ugelli

### Misurazione e regolazione della pressione del bruciatore

- ◆ Aprire di due giri il tappo a vite del nipples di misura (Fig. 38, punto 1).
- ◆ Infilare uno dei tubi flessibili del manometro con tubo ad U nel nipples di misura.
- ◆ Aprire il rubinetto del gas.
- ◆ Mettere l'interruttore di rete in posizione "I".
- ◆ Togliere il coperchio del 2° livello di servizio (Fig. 38, punto 2).

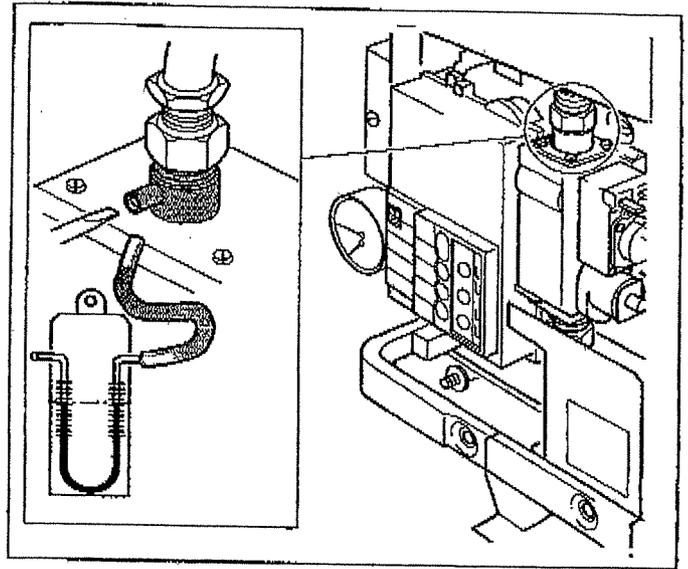


Fig. 38 Nipples di misura per la pressione del bruciatore

- ◆ Spostare l'interruttore "spazzacamino" (Fig. 39, punto 1) nella posizione corrispondente al simbolo dello spazzacamino (Display: "-/A").
- ◆ Tenere premuto il tasto di servizio (Fig. 39, punto 2) per circa 5 s (Display: "-/Y").

### Regolazione della pressione minima del bruciatore

- ◆ Mettere ad "1" il regolatore dell'acqua sanitaria (Fig. 39, punto 3).
- ◆ Confrontare la pressione del bruciatore con il valore a potenza calorifica nominale di 49 kW ( 60%) riportato in tab. 4.

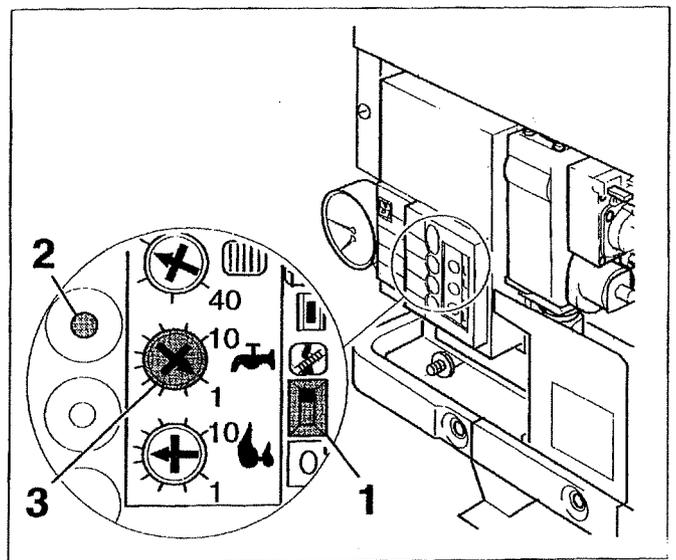


Fig. 39 Preimpostazione per la "misurazione della pressione del bruciatore"

	Gas metano EE-H	Gas metano EE-L	Gas metano LI
Indice di Wobbe in kWh/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	15,0	12,4	11,7
Diametro ugello in mm	0,87	1,02	1,02
Pressione bruciatore in mbar per potenza calorifica nominale di 11 kW	3,2	2,5	2,7
Pressione bruciatore in mbar per potenza calorifica nominale di 24 kW	13,5	10,4	11,3

- ◆ Nel caso di scostamenti, togliere il coperchietto della bobina di modulazione svitando l'apposita vite (Fig. 40, punto 1) e regolare la pressione con una chiave da 9 (Fig. 40, punto 2).

#### Regolazione della pressione massima del bruciatore

- ◆ Mettere a 10 il regolatore dell'acqua sanitaria.
- ◆ Confrontare la pressione del bruciatore con il valore a potenza calorifica nominale di 24 kW riportato in tab. 4.
- ◆ Nel caso di scostamenti, togliere il coperchietto della bobina di modulazione svitando l'apposita vite (Fig. 40, punto 1) e regolare la pressione con una chiave da 7 (Fig. 40, punto 3).
- ◆ Rimettere il coperchietto e fissarlo con la vite.
- ◆ Mettere a "0" l'interruttore "spazzacamino", riportare il regolatore dell'acqua sanitaria nella posizione precedente e chiudere con il coperchio il 2° livello di servizio.
- ◆ Togliere il tubo flessibile del manometro con tubo a U.
- ◆ Riavvitare il tappo a vite.
- ◆ Riavvitare i tappi a vite del nipples di prova.
- ◆ Applicare sulla vecchia la nuova etichetta informativa relativa al tipo di gas (Fig. 41).

#### Messa in funzione

- ◆ Eseguire tutte le operazioni riportate nelle istruzioni per la messa in funzione. Riempire un nuovo protocollo per la messa in funzione.
- ◆ Includere, nel controllo della tenuta in condizioni di funzionamento, anche tutti i punti a tenuta incontrati nel montaggio.

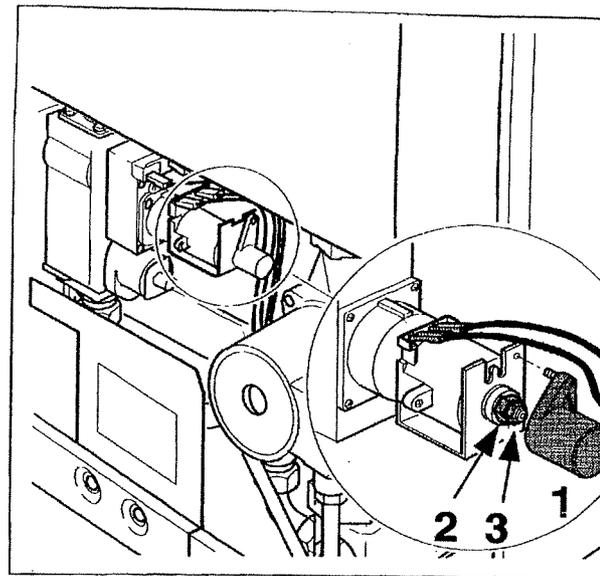


Fig. 40 Regolazione della pressione del bruciatore

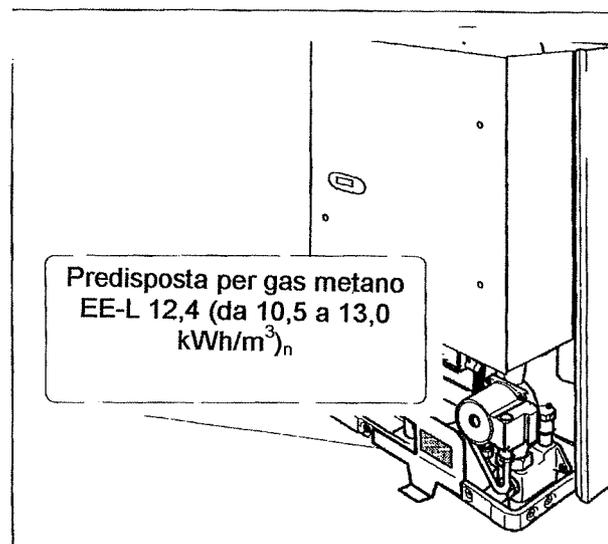


Fig. 41 Etichetta informativa sul tipo di gas

# Appendice

## Messaggi d'esercizio

Display	Display dopo aver premuto il tasto di servizio	Significato
0		<b>Pronto alla messa in esercizio</b>
	A	intervallo tra le accensioni del bruciatore
	H	pronto all'esercizio
	L	Primo periodo di sicurezza
	P, U	Periodo di sicurezza
	Y	Temperatura di mandata su valore impostato
--.		<b>Modo riscaldamento</b>
	A	Modo spazzacamino
	H	Modo normale
	Y	Modo di servizio
		<b>Modo acqua sanitaria</b>
	H	Modo normale acqua sanitaria

Per indicazioni più precise, V. istruzioni di servizio.

## Messaggi di errore

Display	Display dopo aver premuto il tasto di servizio	Significato
<b>3</b>		<b>circolazione d'aria</b>
	A	Interruttore differenziale della pressione dell'aria ha spento durante la fase di riscaldamento
	C	Interruttore differenziale della pressione dell'aria non ha chiuso nel tempo programmato
<b>4</b>		<b>Temperature</b>
	C	Fusibile di sicurezza F2 difettoso o scattato limitatore temperatura di sicurezza
	U	Corto circuito sonda acqua di riscaldamento
	Y	Sonda acqua di riscaldamento non funzionante
<b>6</b>		<b>Controllo fiamma</b>
	A	Ionizzazione assente dopo accensione oppure fusibile F1 guasto
	C	Messaggio di ionizzazione anche se fiamma non disponibile
	H	Mancanza di fiamma dopo apertura valvola gas
	L	Mancanza di fiamma durante la fase di riscaldamento
<b>7</b>		<b>Tensione di rete</b>
	A	Tensione troppo bassa o troppo alta nell'Apparecchiatura Elettronica Universale (UBA)
	C	Interruzione della tensione di rete a seguito di messaggio di errore
	F	Errore sicurezza F3 oppure errore di sistema dell'UBA
	H	Picchi di tensione nell'UBA
	L	Errore tempi in UBA
<b>8</b>		<b>Pressione gas</b>
	A	Bobina di modulazione guasta
	C	Corrente di modulazione troppo elevata
	F	Bobina di modulazione non collegata o collegata male
<b>9</b>	A, C, F, H, L, P	<b>Errore di sistema</b>
<b>E</b>	A, C, F, H, L, P	<b>Errore di sistema dell'UBA</b>

Per indicazioni più precise e possibilità di eliminazione guasti, V. istruzioni di servizio.

## Dati tecnici della caldaia a gas U104 - 24 W / WK

Categoria tipo di gas		I <sub>2HL</sub>
Campo potenza nominale modulante	kW	10,9 - 24
Potenza focolare	kW	12,1 - 26,6
Grado di rendimento normalizzato	%	92,3
<b>Circuito acqua di riscaldamento:</b>		
Temperatura acqua di riscaldamento	°C	40 - 90
Portata max in volume dell'acqua di riscaldamento	l/h	1300
Portata in volume dell'acqua di riscaldamento con prevalenza residua di 200 mbar	l/h	1070 corrispondenti a $\Delta t = 19,3$ K
Temperatura di mandata max	°C	90
Sovrapressione di esercizio ammessa	bar	3
Contenuto scambiatore di calore	l	0,65
Tempo di ritorno pompa, Posizione 1 Posizione 2	min h	4 24
<b>Vaso di espansione:</b>		
Contenuto vaso di espansione	l	12
Pressione in entrata al vaso di espansione	bar	0,75
<b>Raccordo gas di scarico:</b>		
Tipo di raccordo dei gas di scarico (sistema di costruzione)		B dipendente dall'aria in ambiente
Diametro tubo gas di scarico	mm	, Ø130
<b>Circuito acqua sanitaria:</b>		
Potenza per acqua sanitaria	kW	10,9 - 24
Contenuto acqua sanitaria nello scambiatore di calore	l	0,65
Quantità d'acqua erogabile	l/min	0 - 8
Temperatura media acqua sanitaria	°C	60
Pressione di allacciamento min.	bar	0,75
Pressione di allacciamento max.	bar	10
<b>Raccordi:</b>		
Gas		G1 (caldaia) / R <sup>1/2</sup> (acces.)

Acqua di riscaldamento		G <sup>3/4</sup> (caldaia)/ R <sup>3/4</sup> (access.)
Acqua sanitaria		G <sup>1/2</sup> (caldaia)/R <sup>1/2</sup> (access.)
<b>Valori dei gas di scarico:</b>		
Portata gas di scarico		
con potenza focolare 26,7 kW	kg/s	0,0181
con potenza focolare 15,8 kW	kg/s	0,0149
con potenza focolare 12,1 kW	kg/s	0,0137
Temperatura gas di scarico *	°C	80-1201
Fattore di emissione normalizzato		
CO	mg/kWh	18
NO <sub>x</sub>	mg/kWh	26
CO <sub>2</sub> con potenza 26,7 kW	%	5,8
CO <sub>2</sub> con potenza 15,8 kW	%	4,1
CO <sub>2</sub> con potenza 12,1 kW	%	3,4
Tiraggio	Pa	3-5
<b>Sistema di scarico gas:</b>		
<b>Dimensioni e peso caldaia:</b>		
Altezza x larghezza x profondità	mm	950 x 480 x 370
Peso (U104 W / U104 WK)	kg	53 / 59
<b>Dati elettrici</b>		
Tensione di allacciamento alla rete	V	230
Potenza assorbita	W	117
Tipo di protezione		IP44

## Dati caratteristici e consegna impianto

Tipo \_\_\_\_\_

Utente \_\_\_\_\_

N° di produzione \_\_\_\_\_

Ubicazione \_\_\_\_\_

Installatore \_\_\_\_\_  
(ditta specializzata)

Il suddetto impianto è stato prodotto e messo in funzione secondo le regole della tecnica ed in base alle disposizioni di legge e dell'ispettorato ai lavori edili.

L'utente ha ricevuto la documentazione tecnica ed è stato messo a conoscenza delle istruzioni sulla sicurezza, sul funzionamento e sulla manutenzione del suddetto impianto.

\_\_\_\_\_  
Data e firma dell'installatore

\_\_\_\_\_  
Data e firma dell'utente

## Per l'installatore

Tipo \_\_\_\_\_

Utente \_\_\_\_\_

N° di produzione \_\_\_\_\_

Ubicazione \_\_\_\_\_

L'utente ha ricevuto la documentazione tecnica ed è stato messo a conoscenza delle istruzioni sulla sicurezza, sul funzionamento e sulla manutenzione del suddetto impianto.

\_\_\_\_\_  
Data e firma dell'utente

Salvo variazioni.

Buderus Italia S.r.l.  
Via Lorenteggio, 264  
20152 MILANO  
Tel. 02/4122631  
Fax 02/4150364

**Buderus**  

---

**TERMOTECH**

Filiale:  
Via Brennero, 171/3  
38100 TRENTO  
Tel. 0461/821515  
Fax 0461/825411