

3 Installazione della caldaia

3.9 Collegamento elettrico

I collegamenti elettrici dell'apparecchio devono essere eseguiti nel rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza (legge 46/90 e norme CEI in materia).

Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio (indicata in targa) e accertarsi che i cavi elettrici siano di sezione idonea.

L'alimentazione elettrica (230V/50Hz) della caldaia deve essere eseguita mediante allacciamento fisso (non con spina mobile) dotato d'interruttore bipolare con distanza d'apertura dei contatti di almeno 3 mm.

Verificare l'efficacia della "messa a terra" dell'impianto elettrico cui verrà collegata la caldaia.

Per aprire la copertura, svitare con una chiave da 24 la vite di chiusura **[3]** (Fig. A).

Il cavo di alimentazione è parte integrante dell'apparecchio e non deve essere sostituito dall'utente.

In caso di danneggiamento spegnere l'apparecchio e contattare esclusivamente personale professionalmente qualificato per la sostituzione.

Attenzione

- L'apparecchio è privo di protezione contro gli effetti causati dai fulmini.
- Prima di accedere a qualsiasi parte elettrica dell'apparecchio, togliere l'alimentazione mediante l'interruttore bipolare.
- La rondella zigrinata a corredo della vite di fissaggio del quadro elettrico deve sempre essere presente al fine di garantire la messa a terra.
- Evitare qualsiasi alimentazione dei collegamenti di fig. B con tensione estranea.

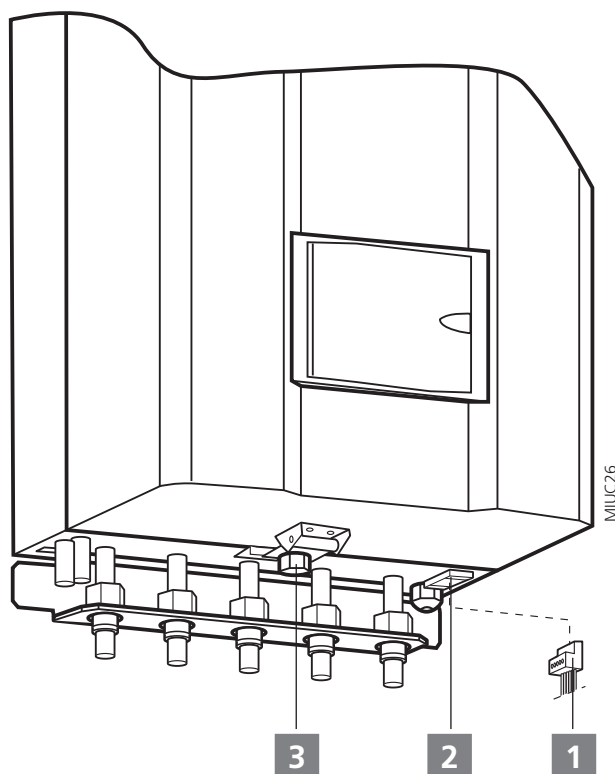


Fig. A

3.9.1 Collegamento termostato ambiente

- Il termostato ambiente deve essere a contatto pulito.
- Spelare di circa 5 mm i cavi di collegamento.
- Inserire le estremità spelate nei collegamenti **(1)** e **(2)** del blocco terminale e fissarli solidamente con l'utilizzo di un idoneo cacciavite (Fig. B).

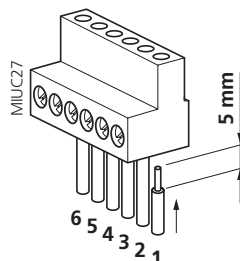


Fig. B

3.9.2 Collegamento sonda esterna

- La sonda climatica esterna di serie si trova all'interno dell'imballo (dentro la copertura della caldaia).
- La sonda serve per rilevare la temperatura dell'aria esterna e permettere un funzionamento a temperatura scorrevole.
- Il sensore deve essere posizionato su una parete rivolta verso nord o in zona ombreggiata.
- Spelare di circa 5 mm i cavi di collegamento (utilizzando dei conduttori isolati di rame da 1 mm², la lunghezza massima di collegamento è di 20 metri).
- Nel caso in cui il collegamento sia in vicinanza di altri conduttori elettrici estranei, può rendersi necessario l'utilizzo di un cavo schermato.
- Inserire le estremità spelate nei collegamenti **(3)** e **(4)** del blocco terminale e fissarli solidamente con l'utilizzo di un idoneo cacciavite (Fig. B).

3.9.3 Collegamento sonda bollitore esterno (I15B - I30B)

- La sonda di temperatura del bollitore Emmeti esterno è di serie con lo stesso. Nel caso di utilizzo di altro bollitore è necessario impiegare un'analoga sonda (da richiedere) o un termostato.
- Spelare di circa 5 mm i cavi di collegamento.
- Inserire le estremità spelate nei collegamenti **(5)** e **(6)** del blocco terminale e fissarli solidamente con l'utilizzo di un idoneo cacciavite (Fig. B).

Una volta effettuati i collegamenti inserire il blocco terminale **[1]** nel collegamento **[2]** (Fig. A).

3.9.4 Verifica del corretto collegamento fase e neutro

Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura è necessario che fase e neutro siano collegati in modo appropriato.

Se il display **[1]** (Fig. C) visualizza **U**, si devono invertire i collegamenti fase e neutro di alimentazione elettrica.

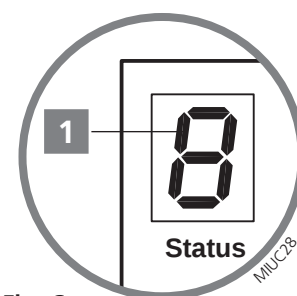


Fig. C

4 Avviamento della caldaia

Attenzione

La prima accensione dell'apparecchio deve essere eseguita dal personale di un Centro Assistenza Emmeti Qualificato.

4.1 Riempimento idraulico della caldaia

- La caldaia Nina non è dotata di serie di un rubinetto di riempimento. L'alimentazione va effettuata a cura dell'installatore mediante l'utilizzo del kit riempimento (solo con modelli I30K, I15C o I30C), o di un opportuno rubinetto o alimentatore automatico [3].
- Per i modelli I30K, I15B e I30B (essendo dotati di valvola a tre vie interna), effettuare il riempimento del circuito idraulico della caldaia attraverso la tubazione di mandata all'impianto di riscaldamento [2] al fine di consentire un riempimento rapido ed efficace.
Per i modelli I15C e I30C effettuare il riempimento del circuito idraulico della caldaia attraverso o la tubazione di mandata [2] o di ritorno [1] impianto di riscaldamento.
Con le versioni I30K, I15C e I30C, è possibile utilizzare il kit di riempimento Emmeti (opzionale) vedi Fig. D e E di pagina 32.
- Assicurarsi di aver messo in comunicazione tutti i componenti dell'impianto di riscaldamento e di aver aperto le valvole dei radiatori.
- Iniziare il riempimento graduale del circuito ed evacuare l'aria utilizzando le valvoline di sfiato finché non uscirà da queste acqua.

Il display Status visualizzerà una **P** lampeggiante e le due cifre indicheranno la pressione dell'acqua.

- Quando la pressione dell'acqua è sufficiente (> 1.3 bar),

la **P** scompare dal display e si può bloccare il riempimento.

Sulla parte superiore della caldaia modello I30K è presente la valvolina di sfiato aria del circuito primario dello scambiatore rapido sanitario che potrà essere utilizzata per garantire il corretto riempimento.

Per eliminare completamente l'aria nei modelli I30K, I15B e I30B, procedere nel seguente modo:

- Assicurarsi che vi sia richiesta di riscaldamento in modo che la pompa di circolazione della caldaia sia in funzione.
- Sganciare momentaneamente il servomotore dalla valvola a 3 vie, ruotandolo in senso antiorario dopo aver premuto il ganccio di blocco posto sul retro (Fig. A).
Togliendo il servomotore, lo stelo della valvola a tre vie non è premuto e la caldaia si trova in posizione di produzione acqua calda sanitaria (Fig. B).
Quando lo stelo della valvola a tre vie è premuto, la caldaia è in posizione di riscaldamento.
- Utilizzando un guanto di protezione pelle/cuoio e un'opportuna piastrina metallica priva di spigoli taglienti, adagiata sul palmo del guanto, premere e rilasciare più volte, a piccole pause, lo stelo della valvola a tre vie in modo da interessare alternativamente entrambi i circuiti della caldaia (riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria), fino a quando tutta l'aria è stata evacuata e la pressione dell'acqua si è stabilizzata (Fig. C).
- Per controllare la pressione dell'acqua procedere come indicato nel paragrafo 5.3.2.
- Fino a quando la pressione non si è stabilizzata, la caldaia non funziona oppure funziona a potenza ridotta (vedi paragrafo 5.5.3).

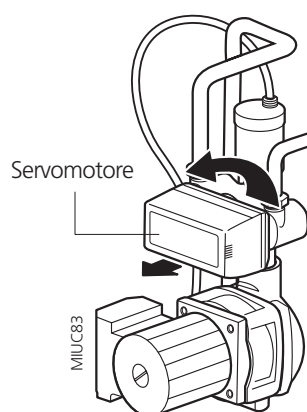
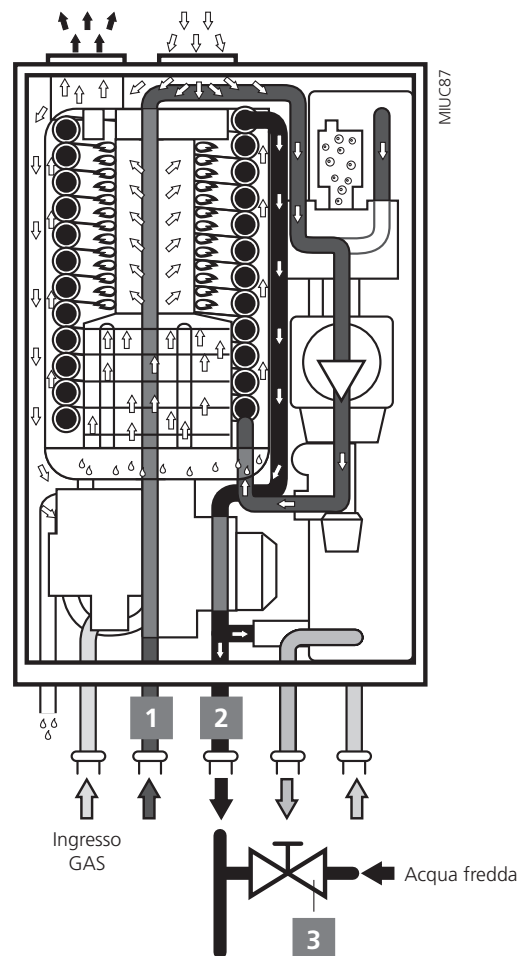


Fig. A

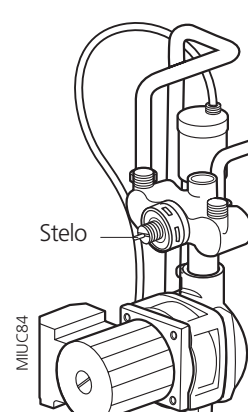


Fig. B

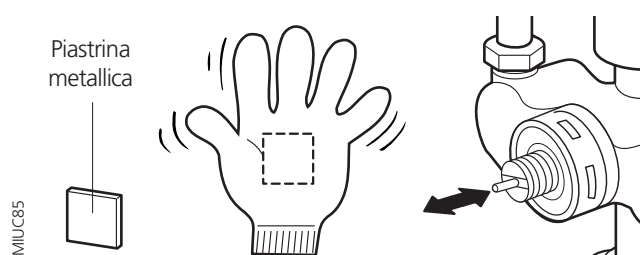


Fig. C

4 Avviamento della caldaia

Kit riempimento caldaia (solo per I30K, I15C e I30C)

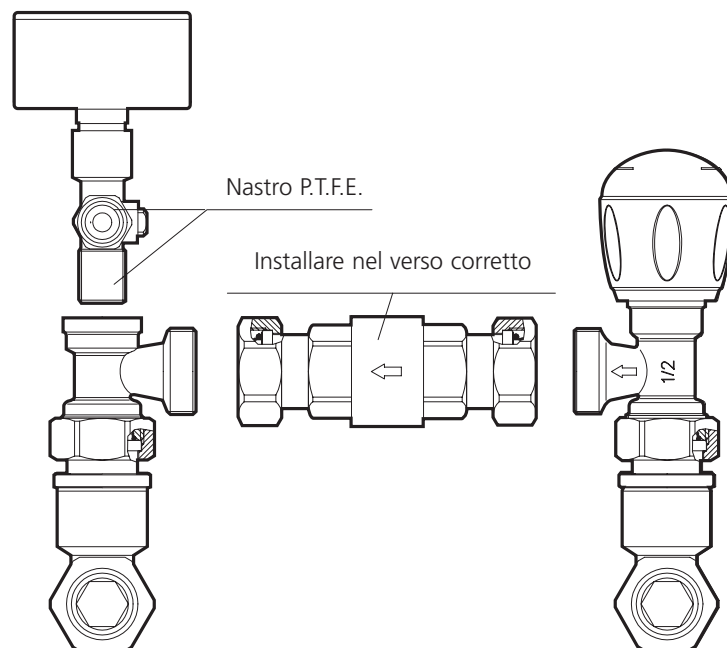


Fig. D

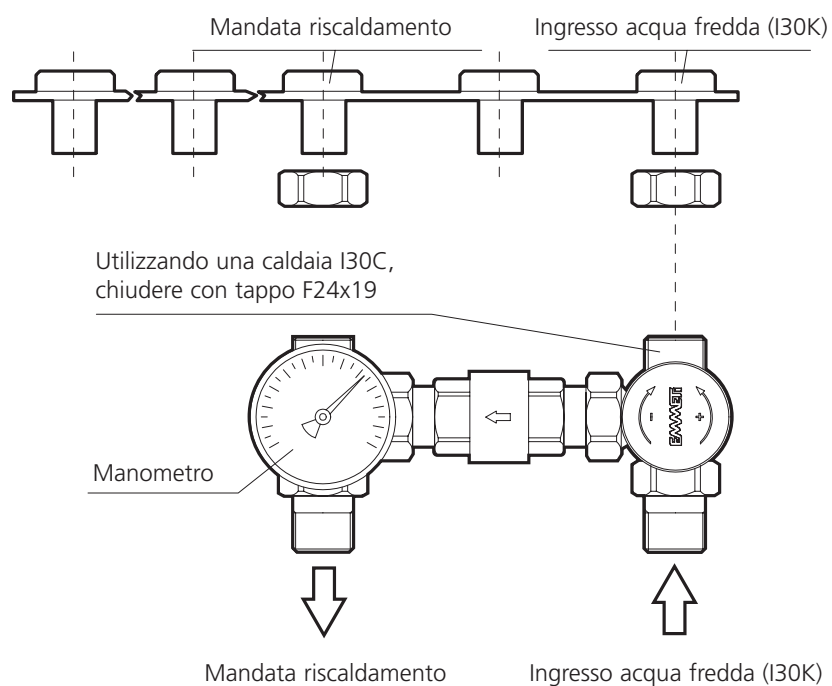


Fig. E

4 Avviamento della caldaia

4.2 Spurgo dell'aria dal sistema

Dopo un primo riempimento del circuito idraulico, si deve procedere alla completa eliminazione dell'aria presente nell'impianto per mezzo delle valvole di sfiato aria dei radiatori o in altro modo.

Verificare il perfetto riempimento e la completa eliminazione dell'aria all'interno del boilerino da 3 litri (I30K), o nel circuito di riscaldamento bollitore (I15C - I30B).

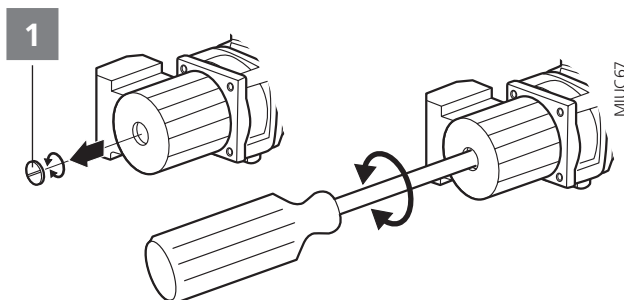
Ripetere, quindi, le operazioni di riempimento d'acqua e di spurgo dell'aria fino alla completa eliminazione di quest'ultima.

4.3 Verifica della funzionalità della pompa di circolazione

Prima della messa in funzione verificare che la girante della pompa di circolazione non sia bloccata.

Utilizzando un cacciavite di idonea grandezza, senza aver dato alimentazione elettrica, procedere nel seguente modo:

- Svitare e rimuovere il tappo di tenuta [1].
- Effettuare alcune rotazioni manuali.



4.4 Regolazione della miscela aria-gas per una corretta combustione

Il tipo di gas da utilizzare è impostato in fabbrica ed è indicato, assieme alla rispettiva pressione di alimentazione, sull'imballaggio e sulla targhetta dei dati tecnici.

Il sistema di controllo della caldaia effettua una regolazione continua della quantità di aria e di gas immessi in camera di combustione.

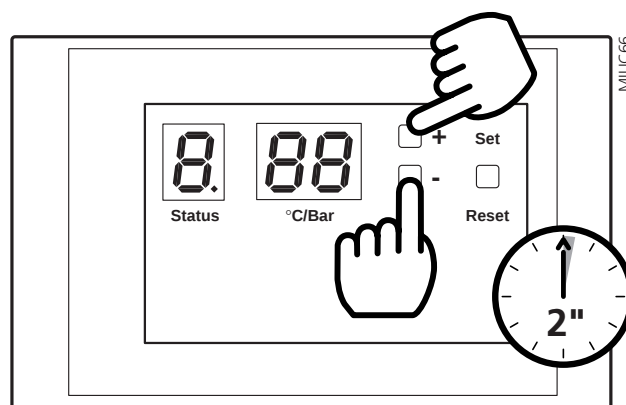
La modulazione della potenza viene effettuata in base ai valori di temperatura misurati dai sensori collegati alla scheda elettronica agendo sul n° di giri del ventilatore.

Il sistema di regolazione aria e gas è di tipo pneumatico e la portata di gas immessa è proporzionale all'effettiva portata d'aria del circuito di combustione, a garanzia di un perfetto dosaggio. Ad un aumento del n° di giri del ventilatore corrisponde un aumento della portata di gas e viceversa.

Una riduzione della portata d'aria, dovuta ad un'ostruzione accidentale del condotto di aspirazione o di scarico dei fumi, comporterà una riduzione della portata di gas fino ad arrivare allo spegnimento del bruciatore, a favore della sicurezza di impiego.

Per verificare la corretta combustione è necessario effettuare un'analisi del gas di scarico utilizzando un adeguato analizzatore dei fumi di scarico (lo stesso che si utilizza per le misure di rendimento secondo la norma UNI 10389).

- Impostare l'analizzatore per effettuare la misurazione della percentuale volumetrica di CO₂ nei fumi in base al tipo di gas utilizzato (Metano o GPL).
- Togliere il cappuccio dall'apertura di misurazione dei fumi di scarico. • Inserire la sonda di prelievo dell'analizzatore nell'apertura di misurazione del gas di scarico fino al centro del condotto.
- Aprire lo sportellino frontale e premere contemporaneamente i pulsanti **[+]** e **[-]** per almeno 2 secondi; il bruciatore si accende e brucia a piena capacità di riscaldamento.



- Assicurare lo smaltimento del calore attraverso il circuito di riscaldamento altrimenti la caldaia va in protezione.
- **Premendo il pulsante '+' o '-' si fa in modo che il bruciatore bruci rispettivamente a capacità di riscaldamento massima o minima.** Inoltre viene visualizzata la corrente di ionizzazione in microAmpere.
- Premendo il tasto **set/reset** si ottiene lo spegnimento della funzione. Inoltre, venti minuti dopo l'ultima volta in cui è stato premuto uno dei pulsanti, il bruciatore ritornerà automaticamente al funzionamento normale.
- Quando il bruciatore è in funzione, sul display compare

 alternato a:

 capacità massima (100%)

 capacità minima

4 Avviamento della caldaia

4.4.1 Lettura e regolazione dei valori di CO₂ alla massima potenza

- Impostare il bruciatore alla capacità massima.
- Leggere il valore % di CO₂ visualizzato sull'analizzatore dei gas di scarico, alla massima capacità. Qualora questo valore non corrisponde a quello corretto riportato nella tabella, è necessario regolare la vite **[1]** (Fig. B) con la massima precisione per ottenere il valore indicato.
- Ruotare la vite **[1]** in senso antiorario per aumentare il valore % di CO₂ e in senso orario per ridurlo.

CO ₂	Gas naturale (METANO)	Gas propano (GPL)
Capacità massima	8,8 %	9,8 %
Capacità minima	8,2 %	9,2 %

Un valore % di CO₂ a capacità massima compreso tra 8,6 e 9,2 % per il gas Metano e 9,6 e 10,2 % per il GPL (ad alto contenuto di propano), in ogni caso è accettabile.

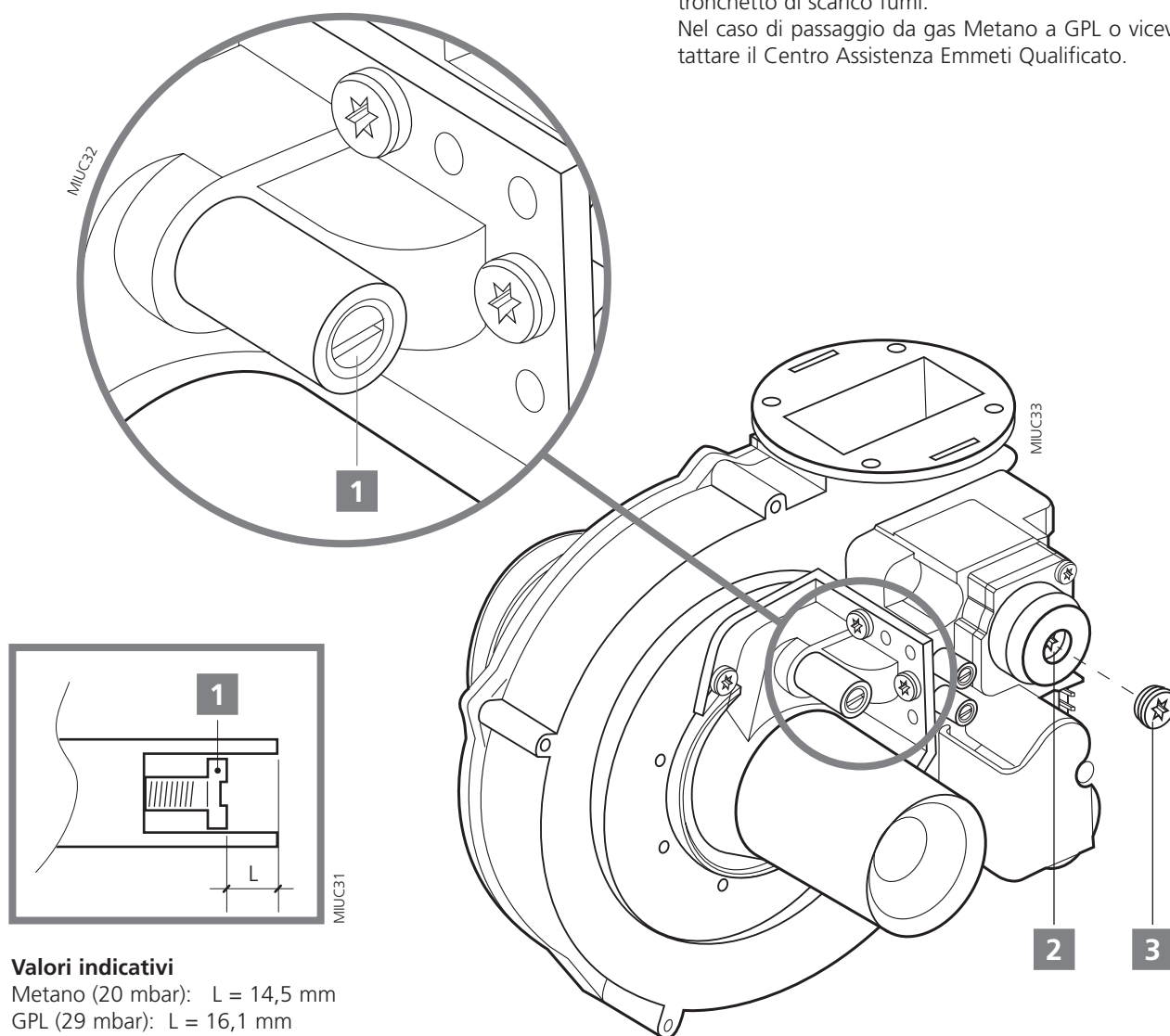
4.4.2 Lettura e regolazione dei valori di CO₂ alla minima potenza

Il valore % di CO₂ alla minima potenza viene regolato solo nel caso di modifica del gas combustibile impiegato (trasformazione della caldaia da Metano a GPL o viceversa).

- Impostare il bruciatore alla capacità minima.
- Leggere il valore % di CO₂ alla minima potenza visualizzato sull'analizzatore dei gas di scarico. Se questo valore non corrisponde a quello corretto riportato in tabella, è necessario regolare la vite Torx-Screw **[2]** con l'aiuto di un cacciavite Torx (Fig. B) per ottenere il valore indicato.
- A tal fine è necessario rimuovere temporaneamente il tappo filettato **[3]** e ruotare in senso orario la vite **[2]** per aumentare il valore % di CO₂ e in senso antiorario per ridurlo.
- Una volta che si è eseguita la regolazione alla minima potenza è necessario riverificare la corretta % di CO₂ alla potenza massima.

Premere il pulsante **set/reset** ad operazione conclusa per escludere le precedenti funzioni e rimettere il cappuccio al tronchetto di scarico fumi.

Nel caso di passaggio da gas Metano a GPL o viceversa, contattare il Centro Assistenza Emmeti Qualificato.



Valori indicativi

Metano (20 mbar): L = 14,5 mm

GPL (29 mbar): L = 16,1 mm

Fig. B

5 Istruzioni d'uso

5.1 Impostazioni d'uso

Prima di effettuare qualsiasi intervento leggere attentamente il presente manuale in particolar modo le avvertenze generali. Mediante l'interruttore 0-1 posto sotto la caldaia si alimenta elettricamente la stessa.

Aprendo lo sportellino frontale, si accede al display di visualizzazione **[1]** e controllo **[2]** delle funzioni (Fig. A).

La caldaia di serie è impostata con i parametri standard.

- Premendo il pulsante set/reset **[3]** del display (Fig. A) per almeno 5 secondi è possibile impostare i numerosi parametri di configurazione.
- Per vedere i diversi parametri, uno per volta, premere il pulsante set/reset.
- Il valore visualizzato può essere modificato premendo i pulsanti + **[4]** o - **[5]**
- Per confermare il valore premere nuovamente il pulsante set/reset, passando, così, al successivo parametro.
- Se non viene premuto alcun tasto per circa 5 minuti, il display ritornerà alla modalità normale.
- Premendo il tasto + **[4]** per almeno 5 secondi, si entra immediatamente nella modalità di visualizzazione dei valori.
- Premendo il pulsante set/reset **[3]** si passa al successivo valore.
- Premendo il pulsante - **[5]** si ritorna immediatamente alla modalità normale.

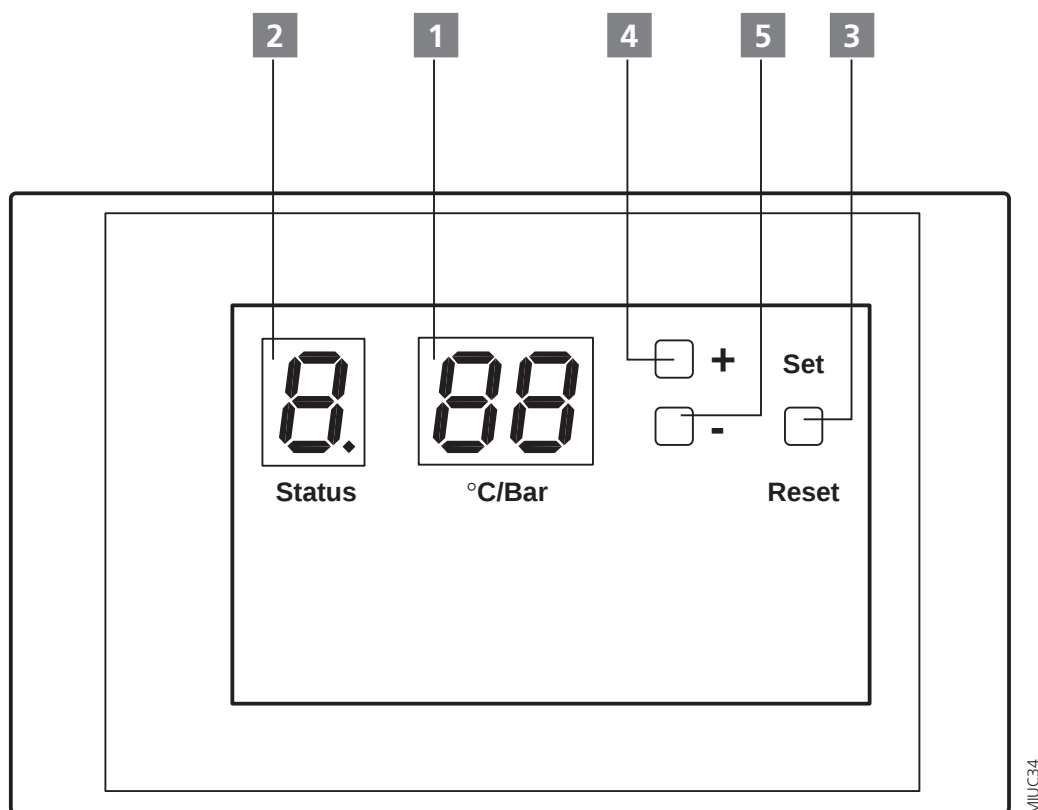


Fig. A

5 Istruzioni d'uso

5.2 Parametri di configurazione

Lettera	Descrizione	Campo di regolazione	Standard
T	Temperatura riscaldamento nominale TMRMAX	40 - 90 °C	82
O	Tempo overrun pompa in modalità riscaldamento	1 - 25 min CO = continua 24 h	05
P	Potenza caldaia in modalità riscaldamento	33 - 100 % (33 - 100) 33 % = minima potenza 100 % = massima potenza	80
H	Modalità bollitore sanitario	00 = assente (I15C - I30C) 01 = interno (I30K) 02 = bollitore esterno (I15B - I30B) NTC 12 K Ω	
d ⁽¹⁾	Temperatura erogazione acqua sanitario (scambiatore rapido) TSAN	40 - 70 °C	60
t ⁽¹⁾	Temperatura mantenimento scambiatore TMS	40 - 50 °C	40
b ⁽²⁾	Temperatura sanitario (bollitore est.) TBEST	40 - 70 °C	60
O/b ⁽³⁾	Temperatura di base TBASE	10 - 70 °C	20
O/S ⁽³⁾	Fattore di pendenza climatica O/S	1 - 100	20
O/d ⁽³⁾	Temperatura di riferimento TRIF	0 - 70 °C	20
r	Impostazioni standard o modificate. Se le impostazioni sono modificate, è possibile ripristinare i valori standard (eccetto H, S e P/S) premendo il tasto "+"	 = impostazioni standard  = parametri modificati	
S	Modalità pompa (dopo un reset è sempre 00)	00 = velocità indicata dal software  = sempre alta velocità  = sempre bassa velocità	00
P/S	Massima pressione differenziale (tra le pressioni rilevate a circolatore fermo ed in funzione).	 = 0.54 bar  = 0.44 bar  = 0.34 bar	
Visualizzazione valori		8 = pressione acqua (bar) 1 = temperatura di mandata (°C) 2 = temperatura di ritorno (°C) 3 = temperatura scambiatore rapido (1) 4 = temperatura esterna (°C) 5 = temperatura bollitore esterno (°C) 6 = temperatura uscita fumi (°C) 7 = corrente sensore ionizzazione in μ A DC 9 = ultimo blocco utente (interlock) A = ultimo blocco tecnico (blocking)	

(1) = per modello I30K

(2) = per modelli I15B e I30B

(3) = con sonda esterna collegata

/ = codici intervallati

5 Istruzioni d'uso

5.3 Indicazioni per l'utente

Al fine di garantire l'erogazione d'acqua calda sanitaria in ogni momento, nonché tutte le funzioni di sicurezza e di controllo giornaliero, si consiglia di non spegnere l'apparecchiatura anche durante assenze prolungate (esempio periodo di vacanza).

Lo scarico della condensa non deve essere modificato o ostruito e periodicamente va verificata la sua pulizia.

5.3.1 Controllo delle temperature di riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria

- Per impostare la temperatura massima di riscaldamento modificare il parametro **C** (rif. Struttura del menù). La temperatura di mandata effettiva dipenderà dai valori impostati per il controllo climatico e dalla temperatura esterna (vedere impostazioni di controllo con sonda esterna).
- La regolazione della temperatura dell'acqua sanitaria avviene modificando il parametro **d** (modello I30K) o **b** (modelli I15B e I30B) (rif. Struttura del menù) seguendo le istruzioni indicate nel capitolo 6.2.

5.3.2 Controllo della pressione di impianto

Per verificare la pressione d'impianto procedere nel seguente modo:

- Premere il pulsante + **[2]** del display **[1]** (Fig. A) per almeno 5 secondi.
- Nel display **Status** viene visualizzato il valore **8**.
- Nel display a due cifre si leggerà il valore della pressione dell'impianto in bar. Tale valore deve essere compreso tra 1,3 e 2 bar.

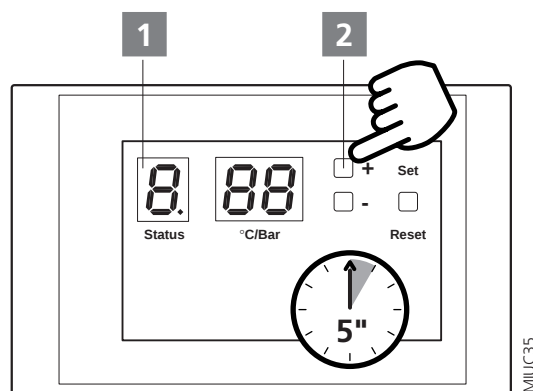


Fig. A

5.4 Codici di funzionamento

Codice (fisso)	Significato
0	Pronto per l'uso
C	Uso in riscaldamento
c	Pompa overrun in riscaldamento
d	Produzione acqua calda sanitaria
b	Riscaldamento bollitore esterno
h	Pompa overrun acqua calda sanitaria
P / Status	Funzionamento a potenza ridotta con pressione impianto 0,3 ÷ 0,5 bar
P	Programma sfiato aria della pompa*
. (punto decimale)	Bruciatore in funzione
punto decimale	Bruciatore spento
assente	
R / Status	Funzionamento a potenza ridotta con temperatura dei fumi > 80 °C
-	Inizializzazione
O	Protezione antigelo

/ = codici intervallati
Status: **C, d, b.**

* Il display indica la temperatura di mandata.

5.5 Codici di malfunzionamento

5.5.1 Malfunzionamenti che l'utente può sbloccare

Aprire lo sportello del display per leggere i codici. In caso di malfunzionamento, compare sul display status uno dei seguenti codici lampeggianti (interlock):

Codice (lampeggiante)	Significato
1	Test di temperatura alla partenza fallito
2	Troppe ripartenze
3	Malfunzionamento sistema regolazione - conversione A/D - sonda esterna
5	Malfunzionamento ventilatore
7	La valvola aria/gas non funziona correttamente
8	Rilevata fiamma con valvola gas chiusa
R	Temperatura fumi > 95 °C
E	Guasto elettronico interno
F	Troppi tentativi di accensione
H	Temperatura mandata > 105 °C a bruciatore acceso
O	Guasto connessione valvola gas

5 Istruzioni d'uso

- Premere il tasto **set/reset** (Fig. A).
Questo può porre fine al malfunzionamento.
La funzione di blocco verrà interrotta e il codice di malfunzionamento scomparirà dal display.
- Se non si rimedia al guasto o se continua a presentarsi, contattare il proprio installatore.

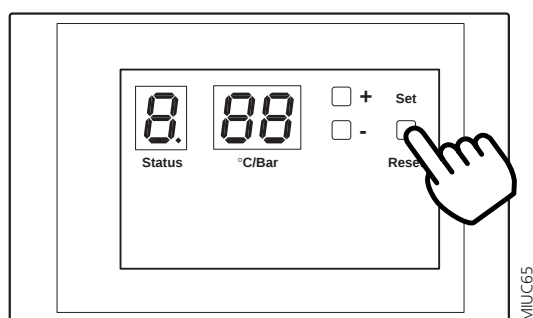


Fig. A

5.5.2 Malfunzionamenti che possono essere risolti da un tecnico

Aprire lo sportello del display per leggere i codici. In caso di malfunzionamento, compare sul display **Status** uno dei seguenti codici fissi (non lampeggianti).

Codice (fisso)	Significato
<u>1</u>	Sensore temperatura di mandata aperto
<u>1.</u>	Sensore temperatura di mandata in corto circuito
<u>2</u>	Sensore temperatura di ritorno aperto
<u>2.</u>	Sensore temperatura di ritorno in corto circuito
<u>4</u>	Sonda temperatura fumi aperta
<u>6</u>	Sensore temperatura acqua calda sanitaria aperto
<u>6.</u>	Sensore temperatura acqua calda sanitaria in corto circuito
<u>R</u>	Temperatura sensore fumi > 80 °C
<u>U</u>	Neutro e fase invertiti
<u>H</u>	Temperatura acqua > 105 °C a bruciatore spento
<u>E</u>	Guasto del sistema di controllo elettronico
<u>P</u>	Pressione dell'acqua < 0,3 bar o ≥ 3,5 bar o sensore di pressione aperto o test pompa per presenza aria o circolazione impedita

Contattare il proprio installatore e fornirgli i dettagli sull'apparecchiatura (vedere targhetta dati) e il codice di malfunzionamento non lampeggiante visualizzato.

5.5.3 Codice P di malfunzionamento: pressione dell'acqua

Le ultime due posizioni sul display indicano la pressione dell'acqua.

Quell'ottimale è pari a $1,3 \div 2,0$ bar.

- Con una pressione superiore o uguale a 3,5 bar, non verrà più fornito calore.

Il display visualizza **P** fissa ed il valore della pressione. Il blocco scompare quando la pressione scende sotto 3 bar. Contattare il proprio installatore.

- Ad una pressione compresa tra 0,2 e 0,5 bar, la potenza della caldaia viene limitata al minimo.

Sul display **Status** compaiono alternativamente la lettera **P** ed il codice dello status di funzionamento mentre a destra è indicata la pressione.

È necessario rabboccare l'acqua.

- Sotto a 0,2 bar non viene più fornito calore.

Il display **Status** visualizza **P** fissa ed il valore della pressione. È necessario rabboccare l'acqua.

Il blocco viene eliminato quando la pressione dell'acqua supera 1,3 bar.

- Se la pressione oscilla tra 0,5 e 3,5 bar, significa che vi è aria nell'impianto.

L'apparecchiatura cercherà di espellere quest'aria attraverso un programma ciclico di spurgo.

La pompa funziona per 15 secondi a massima velocità e per 15 secondi rimane ferma.

Il display visualizza **P** fissa ed il valore della temperatura di mandata.

Lo stesso accade qualora la circolazione dell'acqua sia impedita (ad esempio nel caso d'ostruzione o di una valvola chiusa).

Se questa condizione persiste, contattare il proprio installatore.

6 Logica di controllo del funzionamento

6.1 Funzionamento del sistema di riscaldamento

6.1.1 Controllo della temperatura di mandata

Quando si utilizza il sistema in riscaldamento, la potenza dell'apparecchiatura viene continuamente regolata per far fronte alla richiesta di calore, in modo che la temperatura di mandata dell'acqua di riscaldamento **TMR** rimanga costante tra 20 e 90 °C. Il segnale ON/OFF del termostato ambiente viene convertito in una richiesta modulante di calore dal sistema di controllo elettronico.

6.1.2 Attivazione della caldaia

Con la chiusura del contatto del termostato ambiente e con una differenza tra la temperatura di mandata stabilita e quell'effettiva superiore a 5 °C, il bruciatore si accende ed il display status

visualizza **C**.

Se la temperatura di mandata aumenta di 3 °C oltre il valore stabilito, il bruciatore si spegne, mentre la pompa continua a

funzionare. Il display status visualizza **C**.

Durante i primi 60 secondi dalla richiesta di riscaldamento, la temperatura di mandata potrebbe salire più di 3 °C oltre il valore stabilito, prima che intervenga il sistema di regolazione. Quando il bruciatore si è spento, non può più riaccendersi prima che siano trascorsi 3 minuti (tempo di anti pendolamento).

Ad apertura del contatto del termostato ambiente, si attiva la funzione d'overrun della pompa.

Mentre la pompa funziona a bassa velocità, il display status visualizza **C**.

Il tempo d'overrun per il riscaldamento e la temperatura **TMRMAX** possono essere regolati utilizzando i tasti sul display.

6.1.3 Controllo della potenza di riscaldamento

Quando il contatto del termostato ambiente è chiuso e il bruciatore è acceso, la potenza viene modulata tra il valore minimo e massimo attraverso la variazione di velocità del ventilatore con un incremento della temperatura di mandata di 2 °C al minuto.

Durante i primi 60 secondi, la temperatura di mandata potrebbe salire più di 3 °C oltre il valore stabilito, prima che intervenga il sistema di regolazione.

Dal momento in cui la temperatura di mandata raggiunge il valore stabilito, la potenza erogata in ambiente verrà controllata attraverso l'apertura e la chiusura del contatto del termostato.

6.1.4 Funzionamento della pompa

La pompa ha due velocità: bassa (1900 rpm) e alta (2200 rpm).

Normalmente gira a bassa velocità.

Quando la differenza di temperatura tra mandata e ritorno raggiunge 30 °C, la pompa commuta sulla alta velocità.

Se la differenza è inferiore a 10 °C, la pompa ritorna alla bassa velocità.

Quando termina la richiesta di riscaldamento, la pompa continua a girare per il tempo di overrun impostato e poi si spegne.

6.1.5 Controllo della temperatura di mandata con sonda esterna

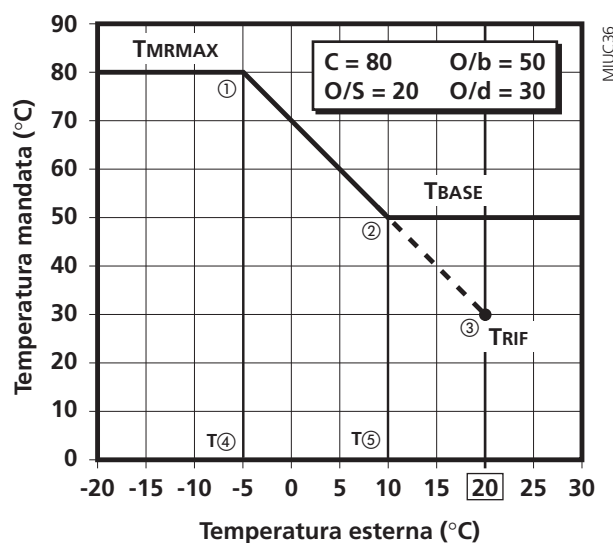
Questa funzione è disponibile solamente se la sonda esterna (di serie) è collegata.

La temperatura esterna stabilisce il valore ottimale della temperatura di mandata del riscaldamento.

La curva climatica di regolazione è definita in base ai seguenti quattro parametri impostati nel menù.

Lettera	Descrizione	Campo di regolazione	Standard
C	Temperatura riscaldamento nominale TMRMAX	40 - 90 °C	82
O/b	Temperatura di base TBASE	10 - 70 °C	30
O/S	Fattore di pendenza climatica O/S	1 - 100	20
O/d	Temperatura di riferimento TRIF	0 - 70 °C	30

/ = codici intervallati



- In base all'impianto, stabilire la temperatura di mandata massima **TMRMAX** in riferimento alla temperatura esterna più bassa che si può prevedere (**T4**).
- Tracciare una linea orizzontale per tale temperatura fino al punto in corrispondenza alla temperatura esterna considerata (punto ① del grafico).
- Stabilire la temperatura di riscaldamento minima desiderata (**TBASE** = **O/b**) e tracciare una linea orizzontale per questo valore.
- Stabilire la temperatura di riferimento **TRIF**. Si tratta della temperatura di riscaldamento in corrispondenza ad una temperatura esterna pari a 20 °C. Evidenziare il punto ③ per i relativi valori.
- Tracciare una linea tra i punti ① e ③. Il punto in cui questa linea taglia **TBASE** è il punto ②.

6 Logica di controllo del funzionamento

- Tracciare le due linee verticali passanti per il punto ① e il punto ② verso l'asse x.
- I punti d'intersezione con l'asse x sono rispettivamente i punti ④ e ⑤.
- Il fattore O/S si determina come segue:

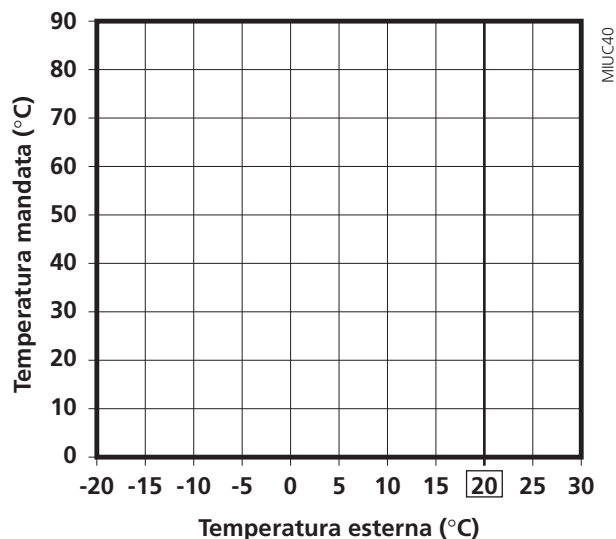
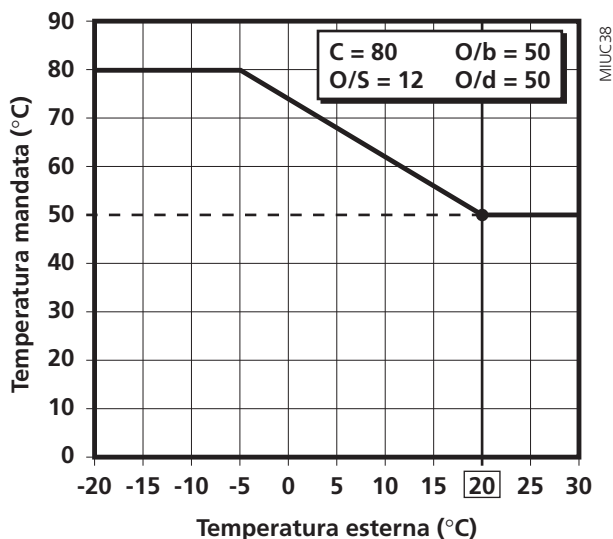
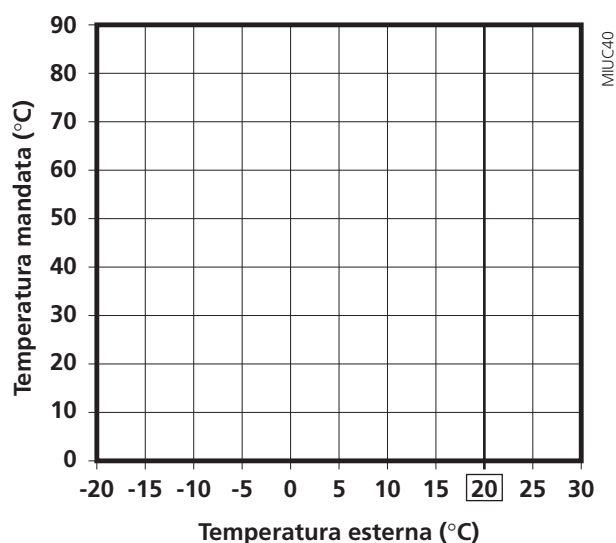
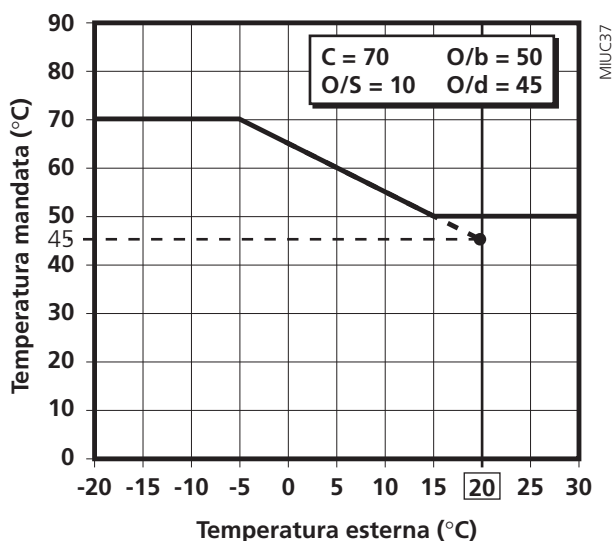
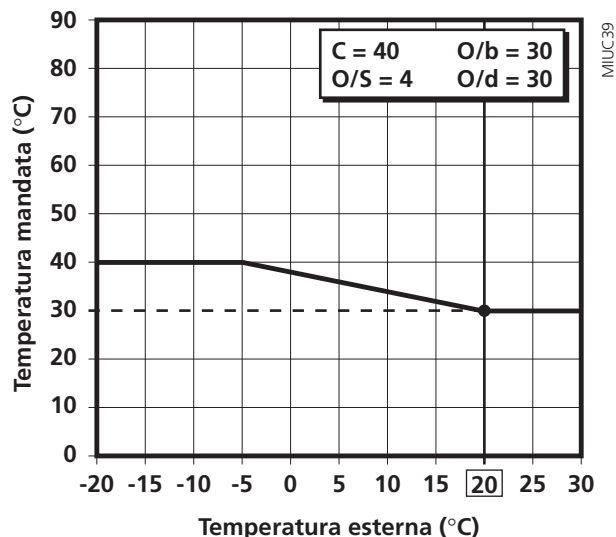
$$O/S = \frac{TMRMAX - TBASE}{T(5) - T(4)} \times 10$$

L'esempio riportato precedentemente si basa sui seguenti dati:

$TMRMAX = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $T(4) = -5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $TBASE = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $Trif = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (in corrispondenza alla temperatura esterna di $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

risulta $O/S = \frac{80 - 50}{10 - (-5)} \times 10 = 20$

Qui di seguito vi sono alcuni grafici che si possono usare come esempio.



6 Logica di controllo del funzionamento

6.1.6 Attenuazione notturna

E' possibile attuare una riduzione notturna della temperatura di mandata dell'acqua di riscaldamento rispetto al valore determinato dalla sonda esterna installata.

Tale operazione può avvenire in modo semplice utilizzando un orologio programmatore con interruttore (o altro sistema idoneo) che inserisce, nel periodo notturno, una resistenza supplementare in parallelo alla sonda esterna NTC.

In questo modo si ottiene una riduzione della resistenza equivalente ai capi dei morsetti 3 e 4 del connettore sonde ed il sistema di controllo risconterà una temperatura esterna (fittizia) più alta di quella effettiva e, quindi, imposterà una temperatura di mandata inferiore rispetto al caso con sola sonda esterna NTC.

La resistenza supplementare verrà poi disinserita, con l'apertura del contatto dell'interruttore, nella restante parte della giornata così da ripristinare le condizioni normali.

Di seguito si riporta il grafico dei valori di resistenza in funzione della temperatura esterna ai capi 3 - 4 del connettore sonde.

Una curva si riferisce alla sola sonda NTC da 12 K Ω (a 25 °C) e l'altra curva si riferisce alla stessa sonda con abbinata, in parallelo, una resistenza da 100 K Ω .

Dal grafico si può ricavare, per esempio, che, con una temperatura esterna effettiva di -3 °C, l'inserimento della resistenza da 100 K Ω in parallelo alla sonda NTC, determinerà una temperatura di mandata relativa ad una temperatura esterna (fittizia) di +4 °C.

Il valore della temperatura di mandata dipenderà dalla curva di regolazione climatica impostata.

Per ottenere una curva di resistenza equivalente più prossima alla curva della sola sonda NTC da 12 K Ω si utilizzerà una resistenza supplementare di valore superiore a 100 K Ω .

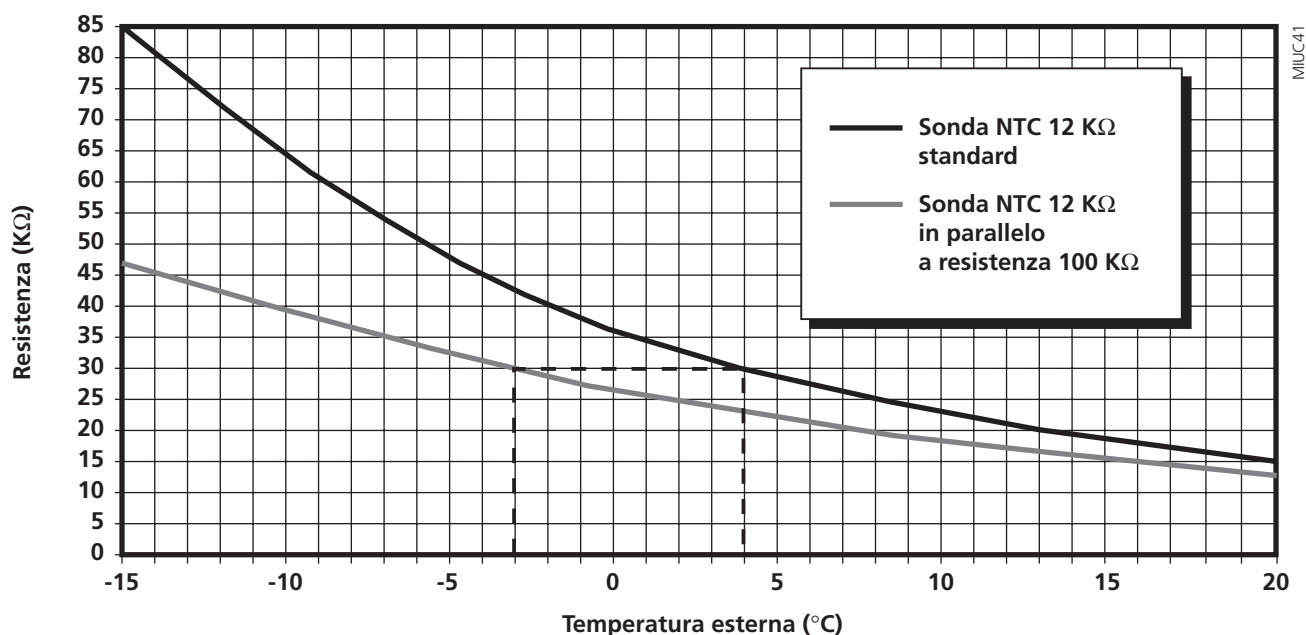
Viceversa per ottenere una curva più distaccata.

Nota

Due resistenze elettriche di valore R1 e R2, accoppiate in parallelo, determinano una resistenza equivalente:

$$R = (R1 \times R2) / (R1 + R2).$$

Resistenza ai capi 3 - 4 del connettore sonde



6 Logica di controllo del funzionamento

6.2 Funzionamento produzione acqua calda sanitaria

6.2.1 Produzione acqua calda sanitaria (I30K)

La temperatura di erogazione impostata dell'acqua calda sanitaria T_{SAN} viene regolata mediante la modulazione della potenza del bruciatore. Vengono effettuati i rilevamenti di temperatura della sonda posta nello scambiatore T_{COLD} e delle temperature di mandata $T_{MANDATA}$ e ritorno $T_{RITORNO}$ in caldaia.

Se la T_{COLD} scende oltre $2\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ secondi}$, per il sistema vi è richiesta di acqua calda sanitaria. Il bruciatore si accende, sempreché siano soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- $T_{RITORNO} < T_{SAN} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{MANDATA} < T_{SAN} + 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{MANDATA} < 93\text{ }^{\circ}\text{C}$

Il display status visualizza **d.** e la temperatura di mandata.

La temperatura di erogazione dipenderà dalla temperatura dell'acqua fredda della rete idrica, dalla portata erogata e dal valore impostato: con un valore impostato a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, la temperatura fornita sarà di $64\text{ }^{\circ}\text{C}$ con $3,5\text{ l/min}$; $61\text{ }^{\circ}\text{C}$ con $7,5\text{ l/min}$; $59\text{ }^{\circ}\text{C}$ con $12,5\text{ l/min}$. Inoltre, dopo il riscaldamento dello scambiatore rapido successivo ad una richiesta, l'acqua sanitaria potrebbe uscire ad una temperatura di $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ per alcuni secondi.

Il bruciatore si spegne se si verifica una delle seguenti condizioni:

- $T_{RITORNO} > T_{SAN} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{MANDATA} > T_{SAN} + 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{MANDATA} > 93\text{ }^{\circ}\text{C}$

Per il sistema la richiesta di acqua calda sanitaria ha termine quando la $T_{RITORNO}$ supera di $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ la T_{SAN} e la sonda della T_{COLD} ha registrato un incremento di temperatura di $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ secondi}$; se quest'incremento non è rilevato, la richiesta ha termine quando la temperatura T_{COLD} supera T_{SAN} .

Il display visualizza **h** e la temperatura di mandata e viene attivata la funzione overrun della pompa sul circuito sanitario per 30 secondi. In produzione acqua calda sanitaria, la pompa funziona alla massima velocità.

6.2.2 Mantenimento della temperatura nello scambiatore rapido interno (I30K)

La caldaia I30K è dotata di scambiatore rapido con una quantità limitata di acqua alla temperatura di mantenimento T_{MS} impostata. Questo significa che vi è sempre acqua calda disponibile. Se la temperatura T_{COLD} della sonda posta nello scambiatore scende sotto la temperatura di mantenimento T_{MS} (con velocità inferiore a $2\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ secondi}$), ci sarà una richiesta per il mantenimento dell'acqua calda sanitaria. Il bruciatore si accende e funziona a bassa potenza.

Il display status visualizza **d.** e la temperatura di mandata. La richiesta termina quando la temperatura T_{COLD} raggiunge il valore più alto dei due valori T_{MS} e T_{SAN} impostati.

Il display visualizzerà **h** e la temperatura di mandata e verrà attivata la funzione overrun della pompa sul circuito sanitario per 30 secondi. In mantenimento acqua calda sanitaria, la pompa funziona alla minima velocità.

La funzione di mantenimento acqua calda sanitaria è bloccata per 45 minuti dopo l'ultima richiesta di riscaldamento sanitario (sia per produzione sia per mantenimento).

6.2.3 Produzione acqua calda sanitaria con bollitore esterno (I15B - I30B)

La temperatura impostata del bollitore esterno T_{BEST} è regolata per mezzo della sonda a corredo, posta sulla parte bassa del bollitore, in prossimità dell'ingresso dell'acqua fredda di rete. Qualora la temperatura rilevata dalla sonda scende oltre $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ secondi}$, per il sistema vi è richiesta d'acqua calda sanitaria da parte del bollitore. La pompa funziona alla massima velocità. Il bruciatore si accende, sempreché siano soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- $T_{MANDATA} < 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{RITORNO} < T_{BEST}$

Il bollitore è riscaldato con modulazione della potenza del bruciatore, mantenendo $T_{RITORNO} = T_{BEST}$.

Il display visualizza **b.** e la temperatura di mandata.

Il bruciatore si spegne quando:

- $T_{RITORNO} > T_{BEST} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{MANDATA} > 90\text{ }^{\circ}\text{C}$

La richiesta di riscaldamento viene trascurata per 30 secondi, mentre la pompa mantiene la circolazione dell'acqua.

Il display visualizza **b** e la temperatura di mandata.

Si possono verificare i seguenti casi.

- Se, dopo 10 secondi dallo spegnimento del bruciatore, la temperatura del bollitore supera di oltre $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ la T_{BEST} , la richiesta sanitaria avrà termine.
- Se, dopo quei 30 secondi, risulta:
temperatura bollitore $< T_{BEST} - 8\text{ }^{\circ}\text{C}$
vi sarà una nuova richiesta di riscaldamento dell'acqua sanitaria come se temperatura rilevata dalla sonda fosse scesa oltre $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ secondi}$.
- Se, dopo quei 30 secondi, risulta:
 $T_{BEST} - 8\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{temperatura bollitore} < T_{BEST} - 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
il bollitore verrà riscaldato alla minima potenza. Questo vale anche in caso di raffreddamento lento del bollitore; il riscaldamento di mantenimento inizia quando:
temperatura bollitore $< T_{BEST} - 8\text{ }^{\circ}\text{C}$
e termina quando:
temperatura bollitore $< T_{BEST} - 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.2.4 Produzione acqua calda sanitaria con bollitore esterno (I15B - I30B) dotato di termostato

I due contatti del termostato vengono collegati ai capi (5) e (6) della morsettiera.

Quando il contatto del termostato si chiude, vi è richiesta di acqua calda sanitaria da parte del bollitore (ponte tra i contatti 5 e 6).

Il bruciatore si accende se la temperatura di mandata è inferiore a $85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Il bollitore viene riscaldato, con modulazione della potenza del bruciatore, mantenendo la temperatura di mandata pari a $85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La pompa funziona alla massima velocità.

Quando il contatto del termostato si apre, la richiesta di acqua calda sanitaria ha termine e la pompa continua a funzionare per 30 secondi facendo circolare l'acqua attraverso il circuito del bollitore.

6 Logica di controllo del funzionamento

6.2.5 Funzionamento della pompa

La pompa ha due velocità: bassa (1900 rpm) e alta (2200 rpm). In produzione d'acqua calda sanitaria la pompa gira ad alta velocità. Terminata la richiesta di riscaldamento dell'acqua sanitaria, la pompa continua a girare per il tempo di overrun di 30 secondi e poi si spegne.

6.2.6 Programma antilegionella (I15B - I30B)

Indipendentemente dalla temperatura impostata per il bollitore esterno, una volta ogni 5 giorni l'acqua sanitaria viene riscaldata ad una temperatura superiore a 65 °C.

6.3 Controllo degli stati del bruciatore

6.3.1 Situazione di attesa

Ventilatore: off
Valvola gas: off
Accenditore ad incandescenza: off
Sensore di ionizzazione: off

Durante la fase di attesa, il controllo è pronto a rilevare una richiesta al bruciatore.

Se durante questa fase viene rilevato un falso segnale di fiamma per più di 5 volte, il sistema di controllo segnala un blocco.

Se precedentemente ci sono stati troppi tentativi di accensione, il sistema di controllo blocca la richiesta al bruciatore.

Se c'è una richiesta al bruciatore e non ci sono blocchi, il sistema passa alla fase successiva di preventilazione e preincandescenza.

6.3.2 Preventilazione e preincandescenza

Ventilatore: off/on
Valvola gas: off
Accenditore ad incandescenza: on
Sensore di ionizzazione: off

Il ventilatore viene impostato alla velocità di prelavaggio e nello stesso momento viene inserito anche l'accenditore ad incandescenza. Dopo alcuni secondi, il ventilatore passa dalla velocità di prelavaggio alla più alta velocità di accensione.

Se durante la fase di preventilazione viene rilevato un falso segnale di fiamma, il sistema di controllo si accorge dell'errore e se questo dura più di 5 secondi, il display visualizza il blocco con  lampeggiante (rilevata fiamma con valvola gas off).

6.3.3 Accensione

Ventilatore: on
Valvola gas: on
Accenditore ad incandescenza: on/off
Sensore di ionizzazione: off/on

Il ventilatore gira alla velocità di accensione.

Viene attivata la valvola del gas. L'accenditore ad incandescenza è escluso non appena si rileva una corrente di ionizzazione.

Quando non c'è ionizzazione al termine del tempo di sicurezza, viene effettuato un nuovo tentativo preceduto dalla postventilazione, sempreché non sia l'ultimo permesso.

Se c'è ionizzazione al termine del tempo di sicurezza, il sistema passa alla fase successiva con bruciatore in funzione.

6.3.4 Bruciatore in funzione

Ventilatore: on
Valvola gas: on
Accenditore ad incandescenza: off
Sensore di ionizzazione: on

Il ventilatore gira alla velocità richiesta dalla modulazione di potenza.

Nel caso si rilevi una mancanza di ionizzazione, viene eseguita una ripartenza d'accensione. Alla terza mancanza di ionizzazione durante la richiesta al bruciatore, il sistema di controllo

va in blocco e viene visualizzato  lampeggiante.

La ripartenza è successiva ad una postventilazione.

Al termine della richiesta al bruciatore, ha inizio la postventilazione.

6.3.5 Postventilazione

Ventilatore: on
Valvola gas: off
Accenditore ad incandescenza: off
Sensore di ionizzazione: off

Nel caso di postventilazione successiva alla fine di una richiesta al bruciatore, il ventilatore gira alla velocità in cui si trovava in quel momento; in tutti gli altri casi la postventilazione avviene con ventilatore all'alta velocità.

Se durante la fase di postventilazione viene rilevato un falso segnale di fiamma, il sistema di controllo si accorge dell'errore e se questo dura più di 5 secondi, il display visualizza il blocco lampeggiante.

Al termine della postventilazione successiva alla fine di una richiesta al bruciatore, si ritorna alla fase di attesa.

6.3.6 Funzionamento bloccato

Ventilatore: off
Valvola gas: off
Accenditore ad incandescenza: off
Sensore di ionizzazione: off
Contatto di allarme: on

Durante un blocco di funzionamento, la pompa è inserita nel circuito di riscaldamento.

Ad ogni modo, il blocco è registrato dal sistema nella tabella degli errori.

Se si verificano più errori, il ventilatore esegue una postventilazione per 1 minuto al 50% della velocità massima.

6 Logica di controllo del funzionamento

6.4 Protezioni e controlli

6.4.1 Controllo della circolazione della pompa

Prima d'ogni partenza del bruciatore, la pompa viene spenta per 3 secondi. Simultaneamente ha inizio la fase di preventilazione e preincandescenza.

Il sistema di controllo misura la pressione "statica" e dopo la pompa parte all'alta velocità.

Il tempo di preventilazione parte dal momento in cui il ventilatore raggiunge la velocità di preventilazione impostata.

Al termine della fase di preventilazione e preincandescenza, il sistema di controllo misura la pressione "attiva" (pompa in funzione ad alta velocità).

Se la differenza fra la pressione "attiva" e quella "statica" è minore a 0,05 bar (esempio aria nell'apparecchiatura, pompa guasta o collegamento mancante), il sistema si blocca e inizia il programma di test della pompa.

Se la differenza fra la pressione "attiva" e quella "statica" è maggiore a 0,34/0,44/0,54 bar (flusso troppo ridotto), il sistema si blocca e inizia il programma di test della pompa.

Se la differenza fra la pressione "attiva" e quella "statica" è compresa tra 0,05 e 0,34/0,44/0,54 bar, inizia la fase di accensione. La pompa viene commutata sulla bassa velocità.

Dopo l'accensione, il controllo della circolazione è effettuato mediante i sensori di mandata e di ritorno.

Quando la temperatura è aumentata abbastanza, si attiva il programma di funzionamento della pompa.

Se la pressione aumenta o diminuisce di oltre 0,1 bar (0,27 bar nel caso di cambio di velocità della pompa) nell'arco di 4 secondi, il sistema si blocca e inizia il programma di test della pompa.

Con il passaggio da riscaldamento a produzione acqua calda sanitaria durante il funzionamento della caldaia, la rilevazione della fluttuazione di pressione è ignorata per 16 secondi.

6.4.2 Funzionamento della pompa

La pompa ha due velocità: bassa e alta.

In riscaldamento, con impostazione gestita dal software, la pompa normalmente gira a bassa velocità.

Quando la differenza di temperatura tra mandata e ritorno supera 30 °C, la pompa è commutata sulla alta velocità.

Se la differenza di temperatura tra mandata e ritorno scende sotto 10 °C, la pompa è commutata alla bassa velocità.

Quando termina la richiesta di riscaldamento, la pompa continua a funzionare per il tempo di overrun impostato e poi si spegne. In produzione sanitaria (I30K, I30B), la pompa funziona di continuo a velocità alta.

Quando termina la richiesta di acqua calda, la pompa continua a funzionare per 30 secondi e poi si spegne.

6.4.3 Programma di test della pompa

La pompa rimane spenta per 15 secondi e poi si accende ad alta velocità per altri 15 secondi.

Il display Status visualizza **P** fissa con la temperatura di mandata e non vengono considerate le richieste di riscaldamento. La pressione "statica" viene misurata prima che la pompa si accenda. La pressione "attiva" è rilevata 3 secondi dopo che la pompa si è accesa. Se la differenza fra la pressione "attiva" e quella "statica" è compresa tra 0,05 e 0,34/0,44/0,54 bar, il test della pompa ha termine.

6.4.4 Controllo della pressione statica

Possono verificarsi le seguenti situazioni:

- $P < 0,2$ bar
Tutte le richieste di riscaldamento vengono bloccate e la pompa si spegne.

Il display indica in modo fisso la lettera **P** ed il valore della pressione. Questo indica che l'utente deve procedere al riempimento del circuito.

Il blocco sarà interrotto quando la pressione supera 1,3 bar.

- $0,2 \text{ bar} \leq P \leq 0,5 \text{ bar}$
La caldaia si porta a potenza minima in modo che l'utente possa ancora ottenere calore, ma a causa del minor comfort si renderà conto che qualcosa non funziona. La visualizzazione sul display della modalità di funzionamento è intervallata

dalla lettera **P** ed è indicata la pressione del circuito.

Questa condizione verrà interrotta non appena la pressione viene riportata sopra 1,3 bar.

- $P > 0,5 \text{ bar}$
L'apparecchiatura funziona regolarmente.
- $P \geq 3,5 \text{ bar}$
Tutte le richieste di riscaldamento vengono bloccate e la pompa si spegne.

Il display indica in modo fisso **P** ed il valore della pressione. Questo blocco viene interrotto solo quando la pressione scende al di sotto di 3,0 bar.

- Se la pressione oscilla tra 0,5 e 3,5 bar, significa che vi è aria nell'impianto. L'apparecchiatura cercherà di espellere quest'aria attuando il programma di test della pompa.

Il display visualizza **P** fissa ed il valore della temperatura di mandata.

6.4.5 Protezione circolazione per differenza di temperatura

Nel caso in cui la differenza di temperatura tra mandata e ritorno è superiore a 45 °C, il sistema si blocca (se il ΔT risulta elevato significa che la portata che circola nell'impianto è ridotta).

Il blocco si disattiva con una differenza di temperatura sotto 20 °C.

Se $T_{\text{RITORNO}} > T_{\text{MANDATA}} + 5 \text{ °C}$, il sistema, in modalità riscaldamento, si blocca immediatamente; in modalità produzione acqua calda sanitaria, il sistema si blocca 20 secondi dopo l'accensione del bruciatore.

6.4.6 Massimi limiti di temperatura

La protezione della caldaia da elevate temperature viene ottenuta mediante i rilevamenti dei sensori di ritorno e di mandata.

Se uno dei sensori di mandata o di ritorno rileva una temperatura superiore a 97 °C, il sistema si blocca e si spegne il bruciatore.

Se la temperatura di mandata sale oltre 105 °C quando il bruciatore è spento, il sistema va in blocco e il display visualizza la lettera

H fissa e la temperatura di mandata (isteresi 5 °C).

La caldaia elimina il calore superfluo attraverso il circuito di riscaldamento. Se la temperatura di mandata sale oltre 105 °C quando il bruciatore è acceso, il sistema va in blocco e il display visualizza

la lettera **H** lampeggiante e la temperatura di mandata.

Questo blocco può essere interrotto solo premendo il pulsante di reset sul display.

6 Logica di controllo del funzionamento

6.4.7 Controllo temperatura dei gas di scarico

Se, dopo aver alimentato elettricamente l'apparecchio, il sistema di controllo rileva una temperatura dei fumi maggiore di -25°C , significa che la sonda fumi è presente.

Quando poi il sistema rileverà una temperatura fumi inferiore a -25°C , vi sarà un blocco con **4** fisso visualizzato dal display che segnala l'interruzione del collegamento della sonda fumi. Possono verificarsi le seguenti situazioni:

- **T_{gas di scarico} < 80°C**
L'apparecchiatura funziona senza limitazioni.

- **$80^{\circ}\text{C} < \text{T}_{\text{gas di scarico}} < 90^{\circ}\text{C}$**
La caldaia funziona normalmente ma a potenza minima.

Sul display compare la lettera **A** intervallata dallo Status e il valore della temperatura di mandata.

Questa condizione verrà interrotta soltanto quando la temperatura del gas di scarico scenderà al di sotto di 70°C .

- **$90^{\circ}\text{C} < \text{T}_{\text{gas di scarico}} < 95^{\circ}\text{C}$**
Il sistema di controllo blocca tutte le richieste di riscaldamento.

Sul display compare la lettera **A** fissa e la temperatura dei gas di scarico.

Questo blocco verrà interrotto soltanto quando la temperatura del gas di scarico scenderà al di sotto di 70°C .

- **T_{gas di scarico} > 95°C**
Il sistema di controllo blocca il funzionamento.

Sul display compare la lettera **A** lampeggiante e la temperatura dei gas di scarico.

Premere il tasto **set/reset** per eliminare il blocco.

6.4.8 Protezione per confronto delle temperature di mandata e ritorno

Prima d'ogni accensione del bruciatore, la differenza tra temperatura di mandata e di ritorno deve essere inferiore a 20°C .

La differenza tra temperatura di mandata e di ritorno deve incrementare di 3°C durante i 10 secondi dopo l'accensione del bruciatore, altrimenti il bruciatore viene spento.

In ogni caso, se la differenza è inferiore al valore previsto, il bruciatore potrà riattivarsi nuovamente dopo 10 secondi.

Durante questa fase, la potenza fornita è quella richiesta dal sistema come se fosse in condizioni normali di funzionamento.

Se la differenza di temperatura non è rilevata, il sistema va in blocco e il display **Status** visualizza **P** fissa.

Il blocco viene rimosso quando la temperatura di mandata è inferiore a 65°C e sono trascorsi almeno 30 secondi.

Se questo blocco si verifica più di tre volte durante una richiesta di calore, il sistema di controllo segnala il blocco con **I** lampeggiante.

Se **T_{RIITORNO} > T_{MANDATA} + 5°C** a bruciatore acceso, il sistema va in blocco e il bruciatore si spegne.

Almeno una volta ogni ora, se non c'è richiesta di calore, la differenza tra temperatura di mandata e di ritorno deve essere inferiore a $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Se questo non si verifica, la pompa si accende ed il sistema controlla, per una durata di 10 minuti, se la differenza di temperatura raggiunge $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

6.4.9 Protezione antigelo

Se la temperatura rilevata dal sensore di mandata scende al di sotto di 8°C , la pompa si aziona e fa circolare l'acqua attraverso il circuito di riscaldamento; nel display **Status** compare **O**.

Se la temperatura rilevata dal sensore di mandata scende al di sotto di 3°C , si accende anche il bruciatore a bassa potenza. Non appena la temperatura di ritorno sale oltre 15°C , il bruciatore si spegne.

La pompa continuerà a funzionare per il tempo di overrun impostato. È anche possibile impostare la pompa su un funzionamento continuo.

Se è installata la sonda di temperatura esterna e questa scende sotto -4°C , la pompa si aziona e fa circolare l'acqua attraverso il circuito di riscaldamento.

Questa situazione ha termine quando la temperatura esterna raggiunge -2°C .

La protezione antigelo non sarà disponibile se l'apparecchio risulta privo di alimentazione elettrica o con circuiti acqua e gas intercettati.

6.4.10 Controllo velocità del ventilatore

La velocità del ventilatore viene misurata e monitorata.

Se c'è una differenza tra la velocità rilevata e quella desiderata, questo verrà ignorato per 10 minuti, dopodiché il bruciatore viene spento e inizia la fase di postventilazione.

Se durante la postventilazione si riscontra una differenza tra la velocità rilevata e quella impostata, il sistema di controllo rileva

un errore; se questo dura più di 1 minuto, il display visualizza **S** lampeggiante ed il sistema è bloccato.

Se, durante una fase di partenza, la velocità misurata sale oltre il valore massimo, il sistema di controllo rileva un errore; se questo

dura più di 1 minuto, il display visualizza **S** lampeggiante ed il sistema è bloccato.

In questi casi vi è un problema di flusso dell'aria alla caldaia o una anomalia del ventilatore.

6.4.11 Protezione accenditore ad incandescenza

Il dispositivo di accensione è protetto da sovraccarico.

Il sistema di controllo conteggia ogni tentativo di accensione; questo conteggio è decrementato ogni minuto.

Se il dispositivo rileva troppi tentativi di accensione, la richiesta al bruciatore viene bloccata.

6.4.12 Display

Durante il funzionamento normale della caldaia, la temperatura di mandata o la pressione dell'acqua verranno visualizzate sul display a 2 caratteri.

Lo stato del bruciatore è indicato dal punto in basso a destra nel display **Status**.

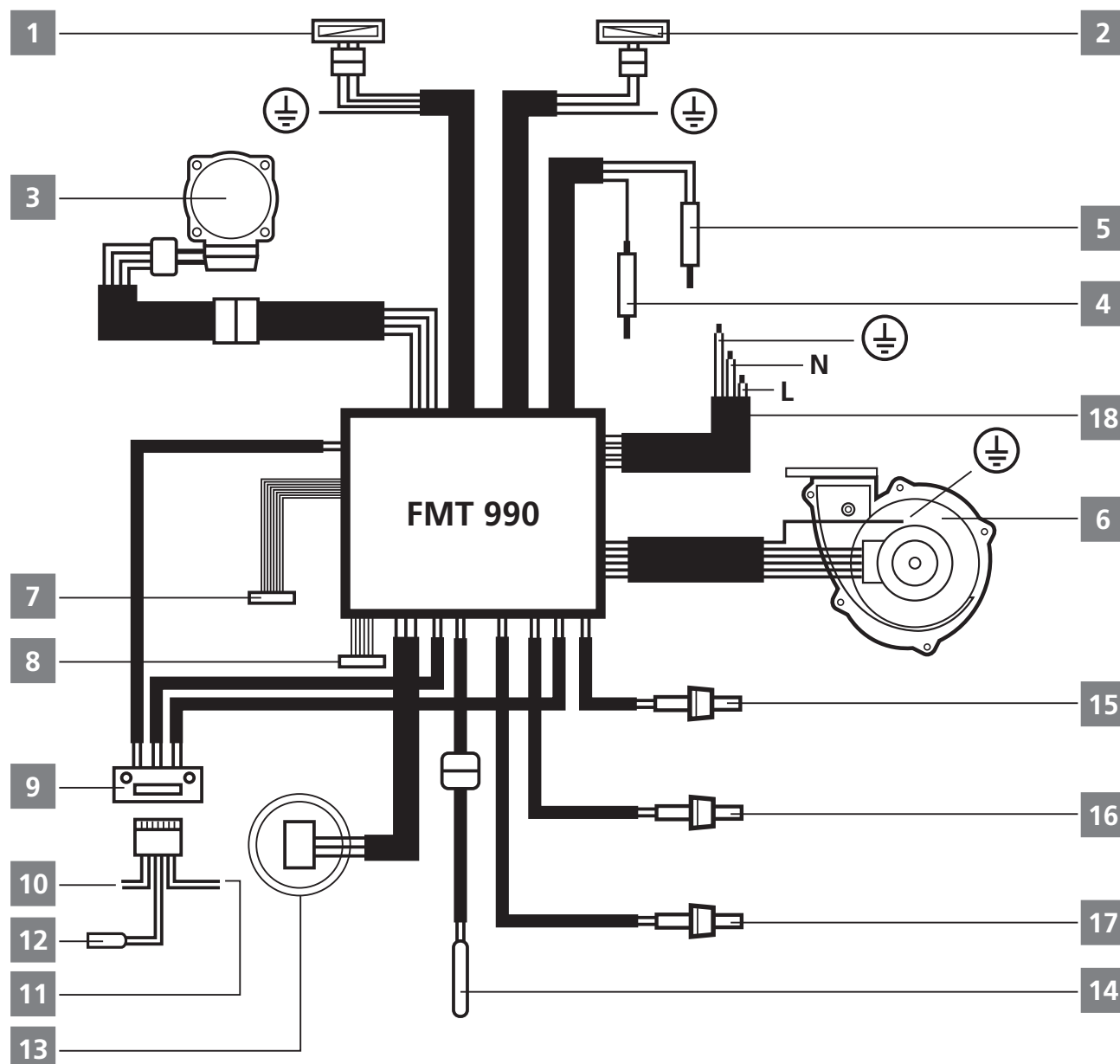
Se il punto è fisso significa che il bruciatore è in funzione.

Se invece manca il punto, significa che il bruciatore è spento.

7 Schema elettrico

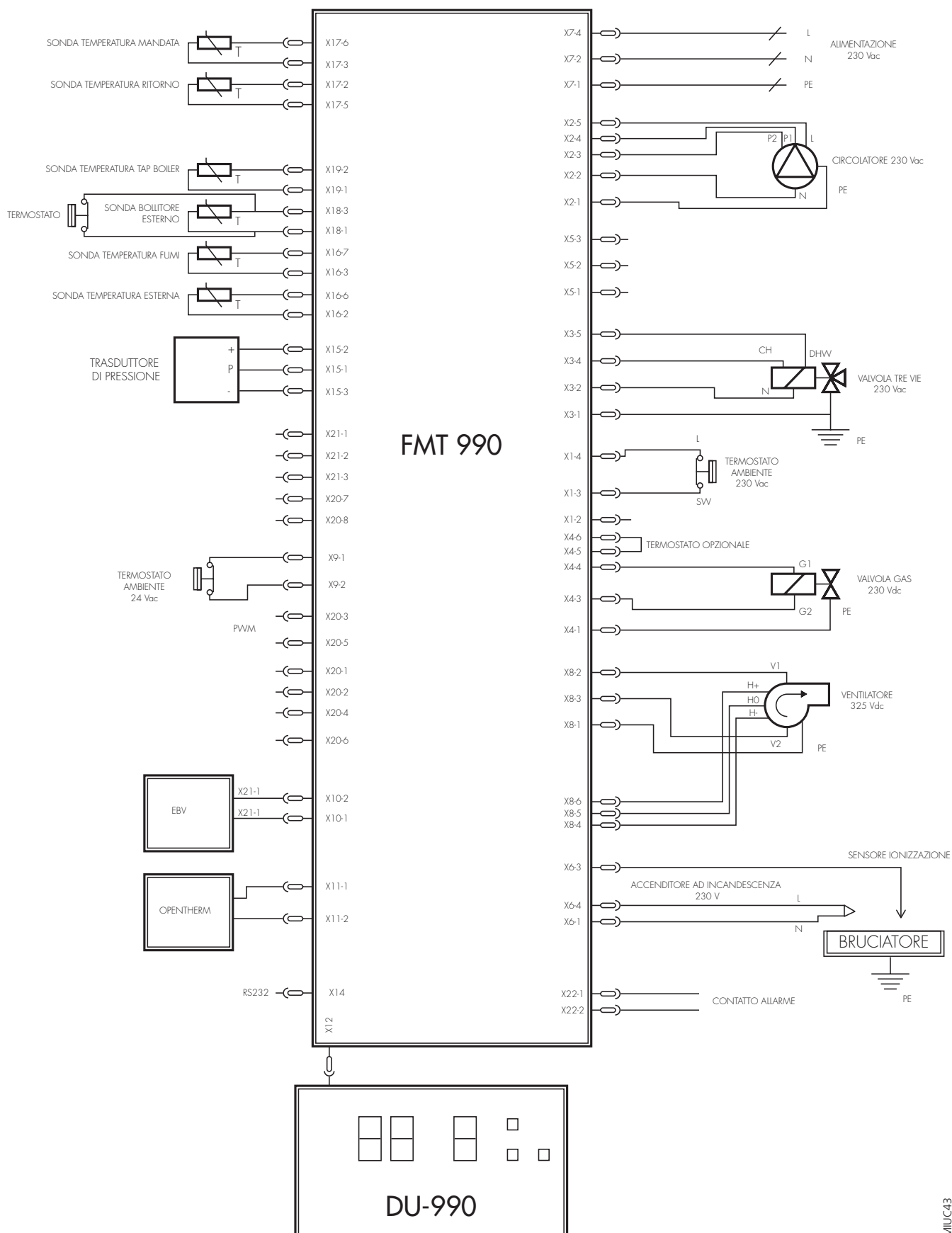
Legenda

- 1 Valvola a 3 vie
- 2 Valvola del gas
- 3 Circolatore
- 4 Sensore di ionizzazione
- 5 Accenditore incandescente
- 6 Ventilatore
- 7 Display
- 8 Connettore di collegamento al PC
- 9 Connettore per collegamento sensori
- 10 Collegamento al termostato ambiente
- 11 Collegamento sonda bollitore esterno
- 12 Sonda temperatura esterna
- 13 Collegamento sensore della pressione dell'acqua
- 14 Sensore fumi
- 15 Sensore temperatura scambiatore sanitario
- 16 Sensore mandata
- 17 Sensore ritorno



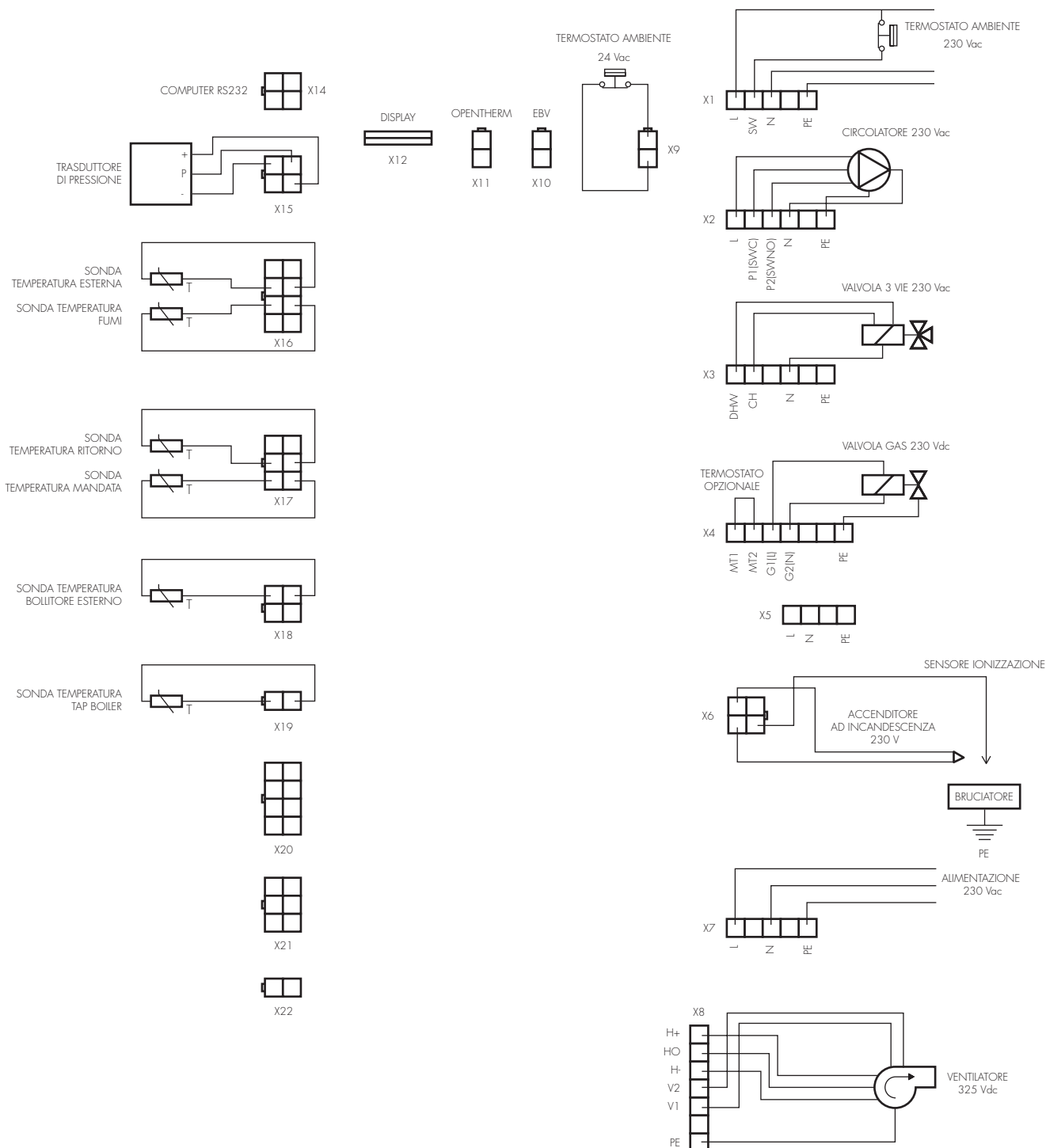
7 Schema elettrico

7.1 Schema collegamenti elettrici



7 Schema elettrico

7.2 Schema connettori



8 Dati tecnici

Descrizione	u.m.	I15C	I15B+T50L	I15B+T120L
Portata termica nominale al focolare rif. P.C.I.	KW	14,2	14,2	14,2
Portata termica minima al focolare rif. P.C.I.	KW	3,9	3,9	3,9
Portata nominale al focolare rif. P.C.I. in produz. sanitaria	KW	-	17,2	17,2
Consumo nominale di gas (G20)	Nm³/h	1,8	1,8	1,8
Pressione nominale di alimentazione gas (G20 - G30/G31)	mbar	20 - 30	20 - 30	20 - 30
Potenza nominale fornita all'acqua (80-60°C)	KW	14,0	14,0	14,0
Potenza minima fornita all'acqua (80-60°C)	KW	3,8	3,8	3,8
Potenza nominale fornita all'acqua (50-30°C)	KW	15,3	15,3	15,3
Potenza minima fornita all'acqua (50-30°C)	KW	4,2	4,2	4,2
Rendimento a potenza nominale (80-60°C) rif. P.C.I.	%	98,6	98,6	98,6
Rendimento a potenza minima (80-60°C) rif. P.C.I.	%	97,5	97,5	97,5
Rendimento a potenza nominale (50-30°C) rif. P.C.I.	%	107,8	107,8	107,8
Rendimento a potenza minima (50-30°C) rif. P.C.I.	%	107,7	107,7	107,7
Massima produzione di condensa in riscaldamento	Kg/h	2,3	2,3	2,3
Temperatura gas esausti (80-60°C)	°C	< 70	< 70	< 70
Temperatura gas esausti (50-30°C)	°C	< 35	< 35	< 35
Massima perdita di carico (aspirazione + scarico)	Pa	185	185	185
Temperatura massima di esercizio	°C	90	90	90
Pressione massima di esercizio	bar	3,5	3,5	3,5
Pressione minima di esercizio	bar	0,5	0,5	0,5
Contenuto acqua caldaia	L	0,8	0,8	0,8
Capacità accumulo sanitario	L	-	43 **	117
Temperatura massima acqua sanitaria	°C	-	70	70
Pressione massima acqua sanitaria	bar	-	8	8
Produzione continua acqua calda sanitaria (15-45°C)	L/min	-	7,3 ***	7,3 ***
CO ₂ P max - min (G20)	% vol	8,2 - 8,8	8,2 - 8,8	8,2 - 8,8
CO ₂ P max - min (G30/G31)	% vol	9,2 - 9,8	9,2 - 9,8	9,2 - 9,8
Emiss. CO (rif. 0% O ₂ nei fumi secchi) P max - min (G20)	ppm	10 - 30	10 - 30	10 - 30
Emiss. NO _x (rif. 0% O ₂ nei fumi secchi) P max - min (G20)	ppm	2 - 15	2 - 15	2 - 15
Diametro condotti aria / fumi	mm	sdoppiato 60 + 60 / concentrico 80/125		
Diametro attacchi scarico condensa e valvola di sicurezza	mm	15	15	15
Alimentazione elettrica	V/Hz	230/50	230/50	230/50
Potenza elettrica max assorbita	W	156	166	166
Potenza elettrica max assorbita dal ventilatore	W	60	60	60
Potenza elettrica max assorbita dal circolatore	W	86	86	86
Grado di protezione		IP44 ****	IP44 ****	IP44 ****
Categoria apparecchio		II2H3B/P (50 mbar max.)		
Tipo apparecchio	Kg	B23, C13(X), C33(X), C43(X), C53, C63(X), C83(X)		
Peso a vuoto		30	30 + 26	30 + 39
Dimensioni	dB(A)	L 360 mm x H 600 mm x P 300 mm		
Livello sonoro (ad 1 mt con mantello) 1ª - 2ª velocità pompa		36 - 43	36 - 43	36 - 43
Classe NO _x		5 (AMVB NO _x nr. AS004)		

- **** 4 l serpentino - 43 l acqua sanitaria
******* successivamente all'utilizzo dell'acqua accumulata
******** IP40 nel caso di apparecchio tipo B23

8 Dati tecnici

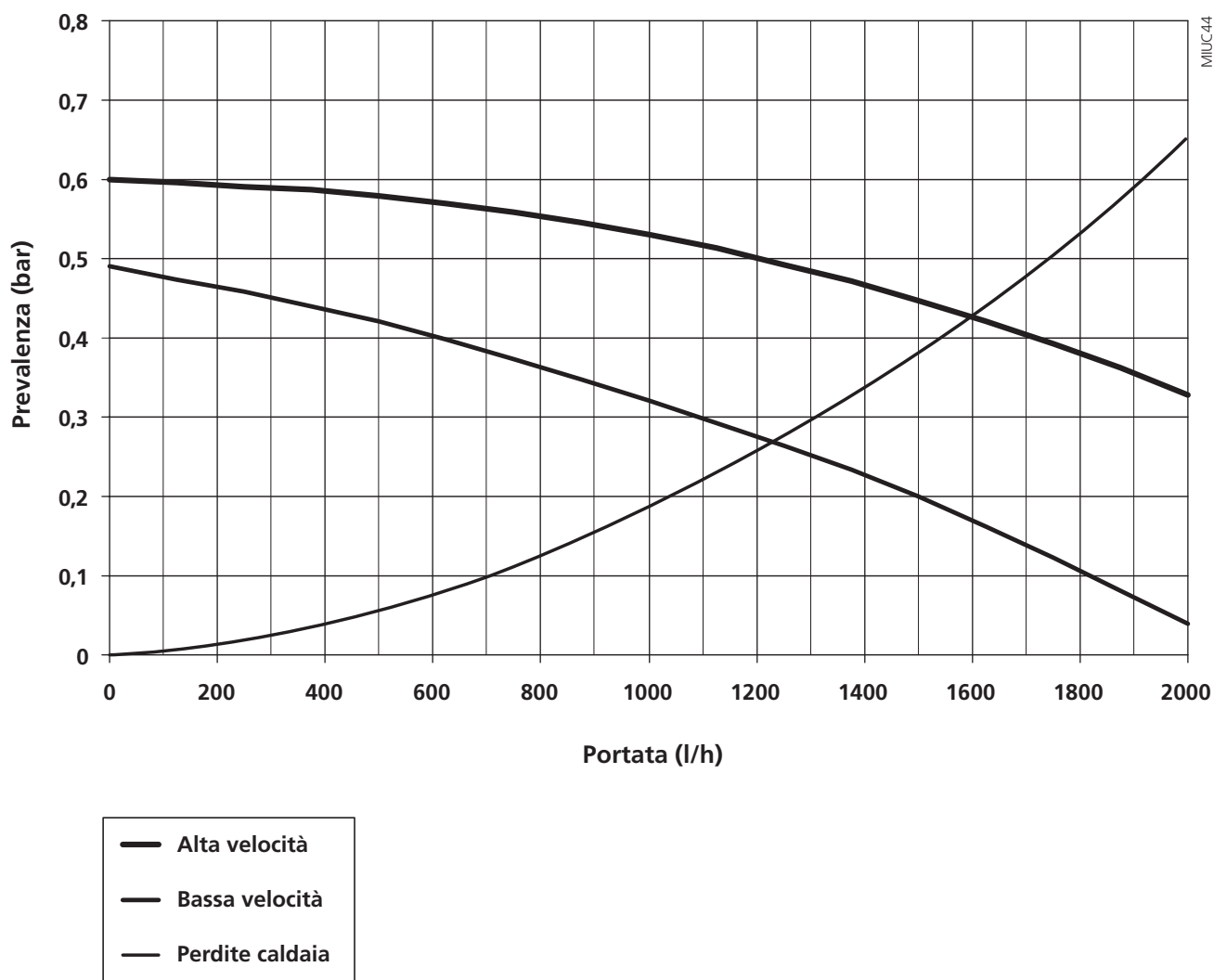
Descrizione	u.m.	I30C	I30K	I30B+T50L	I30B+T120L
Portata termica nominale al focolare rif. P.C.I.	KW	24,5	24,5	24,5	24,5
Portata termica minima al focolare rif. P.C.I.	KW	7,2	7,2	7,2	7,2
Portata nominale al focolare rif. P.C.I. in produz. sanitaria	KW	-	28,0	28,0	28,0
Consumo nominale di gas (G20)	Nm³/h	2,9	2,9	2,9	2,9
Pressione nominale di alimentazione gas (G20 - G30/G31)	mbar	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30
Potenza nominale fornita all'acqua (80-60°C)	KW	24,2	24,2	24,2	24,2
Potenza minima fornita all'acqua (80-60°C)	KW	7,1	7,1	7,1	7,1
Potenza nominale fornita all'acqua (50-30°C)	KW	25,9	25,9	25,9	25,9
Potenza minima fornita all'acqua (50-30°C)	KW	7,9	7,9	7,9	7,9
Rendimento a potenza nominale (80-60°C) rif. P.C.I.	%	98,8	98,8	98,8	98,8
Rendimento a potenza minima (80-60°C) rif. P.C.I.	%	98,7	98,7	98,7	98,7
Rendimento a potenza nominale (50-30°C) rif. P.C.I.	%	105,6	105,6	105,6	105,6
Rendimento a potenza minima (50-30°C) rif. P.C.I.	%	108,9	108,9	108,9	108,9
Massima produzione di condensa in riscaldamento	Kg/h	3,9	3,9	3,9	3,9
Temperatura gas esausti (80-60°C)	°C	< 70	< 70	< 70	< 70
Temperatura gas esausti (50-30°C)	°C	< 35	< 35	< 35	< 35
Massima perdita di carico (aspirazione + scarico)	Pa	185	185	185	185
Temperatura massima di esercizio	°C	90	90	90	90
Pressione massima di esercizio	bar	3,5	3,5	3,5	3,5
Pressione minima di esercizio	bar	0,5	0,5	0,5	0,5
Contenuto acqua caldaia	L	0,8	0,8	0,8	0,8
Capacità accumulo sanitario	L	-	3 *	43 **	117
Temperatura massima acqua sanitaria	°C	-	70	70	70
Pressione massima acqua sanitaria	bar	-	8	8	8
Produzione continua acqua calda sanitaria (15-45°C)	L/min	-	12,5	12,5 ***	12,5 ***
CO ₂ P max - min (G20)	% vol	8,2 - 8,8	8,2 - 8,8	8,2 - 8,8	8,2 - 8,8
CO ₂ P max - min (G30/G31)	% vol	9,2 - 9,8	9,2 - 9,8	9,2 - 9,8	9,2 - 9,8
Emiss. CO (rif. 0% O ₂ nei fumi secchi) P max - min (G20)	ppm	10 - 66	10 - 66	10 - 66	10 - 66
Emiss. NO _x (rif. 0% O ₂ nei fumi secchi) P max - min (G20)	ppm	8 - 27	8 - 27	8 - 27	8 - 27
Diametro condotti aria / fumi	mm	sdoppiato 60 + 60 / concentrico 80/125			
Diametro attacchi scarico condensa e valvola di sicurezza	mm	15	15	15	15
Alimentazione elettrica	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Potenza elettrica max assorbita	W	156	166	166	166
Potenza elettrica max assorbita dal ventilatore	W	60	60	60	60
Potenza elettrica max assorbita dal circolatore	W	86	86	86	86
Grado di protezione		IP44 ****	IP44 ****	IP44 ****	IP44 ****
Categoria apparecchio		II2H3B/P (50 mbar max.)			
Tipo apparecchio		B23, C13(X), C33(X), C43(X), C53, C63(X), C83(X)			
Peso a vuoto	Kg	30	35	30 + 26	30 + 39
Dimensioni		L 360 mm x H 600 mm x P 300 mm			
Livello sonoro (ad 1 mt con mantello) 1ª - 2ª velocità pompa	dB(A)	36 - 43	36 - 43	36 - 43	36 - 43
Classe NO _x		5 (AMVB NO _x nr. AS004)			

* 0,3 l serpentino sanitario - 3 l boilerino
 ** 4 l serpentino - 43 l acqua sanitaria

*** successivamente all'utilizzo dell'acqua accumulata
 **** IP40 nel caso di apparecchio tipo B23

8 Dati tecnici

8.1 Diagramma prevalenza circolatore HU 15/6 - 2



Nota

Temperatura acqua di riferimento = 70 °C.

La prevalenza disponibile all'impianto è data, per un determinato valore della portata, dalla differenza tra la prevalenza del circolatore e la perdita di carico della caldaia.

9 Riferimenti legislativi

Legge 9 gennaio 1991, n. 10

(G.U. 16-1-1991, n. 13 - suppl.)

Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

Decreto Presidente Repubblica

26 agosto 1993, n. 412

(G.U. 14-10-1993, n. 242-suppl.)

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, quarto comma, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

Decreto del Presidente della Repubblica

21 dicembre 1999, n. 551

(G.U. 06/04/2000 n. 81)

Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Comunicato relativo al decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551

(G.U. 28/09/00 n. 227)

Decreto ministero industria, commercio e artigianato 6 agosto 1994

(G.U. 24-8-1994, n. 197)

Recepimento delle norme unilaterali del decreto del presidente della repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici, e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato.

Decreto ministero industria, commercio e artigianato 13 dicembre 1993

(G.U. 20-12-1993, n. 297)

Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9-1-1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Legge 5 marzo 1990, n. 46

(G.U. 12-3-1990, n. 59)

Norme per la sicurezza degli impianti.

Decreto Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n. 447

(G.U. 15-2-1992, n. 38)

Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.

Decreto Presidente della Repubblica

18 aprile 1994, n. 392

(G.U. 18-6-1994, n. 141)

Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.

Decreto ministero dell'industria, commercio e artigianato 20 febbraio 1992

(G.U. 28-2-1992, n. 49)

Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti.

Decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 660

(G.U. 27-12-1996, n. 302 - suppl.)

Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.

Decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 661

(G.U. 27-12-1996, n. 302 - suppl.)

Regolamento per l'attuazione della direttiva 90/396/CEE, concernente gli apparecchi a gas.

Legge 6 dicembre 1971 n. 1083

(G.U. 20-12-1971, n. 320)

Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.

Decreto ministeriale 21 aprile 1993

(G.U. 03-05-1993, n. 101-suppl.)

Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (15° Gruppo).

Decreto ministeriale 8 agosto 1995

(G.U. 20-9-1995, n. 220 - suppl.)

Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (16° gruppo).

Decreto ministeriale 4 dicembre 2000

(G.U. 5-1-2001, n. 4 - suppl.)

Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (19° gruppo).

Legge 1 marzo 2002, n. 39

(G.U. 26-3-2002, n. 72 - suppl.)

Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla comunità europea. Legge comunitaria 2001.

Decreto 17 marzo 2003

Ministero delle Attività produttive

(G.U. 12-4-2003, n. 86 - suppl.)

Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.