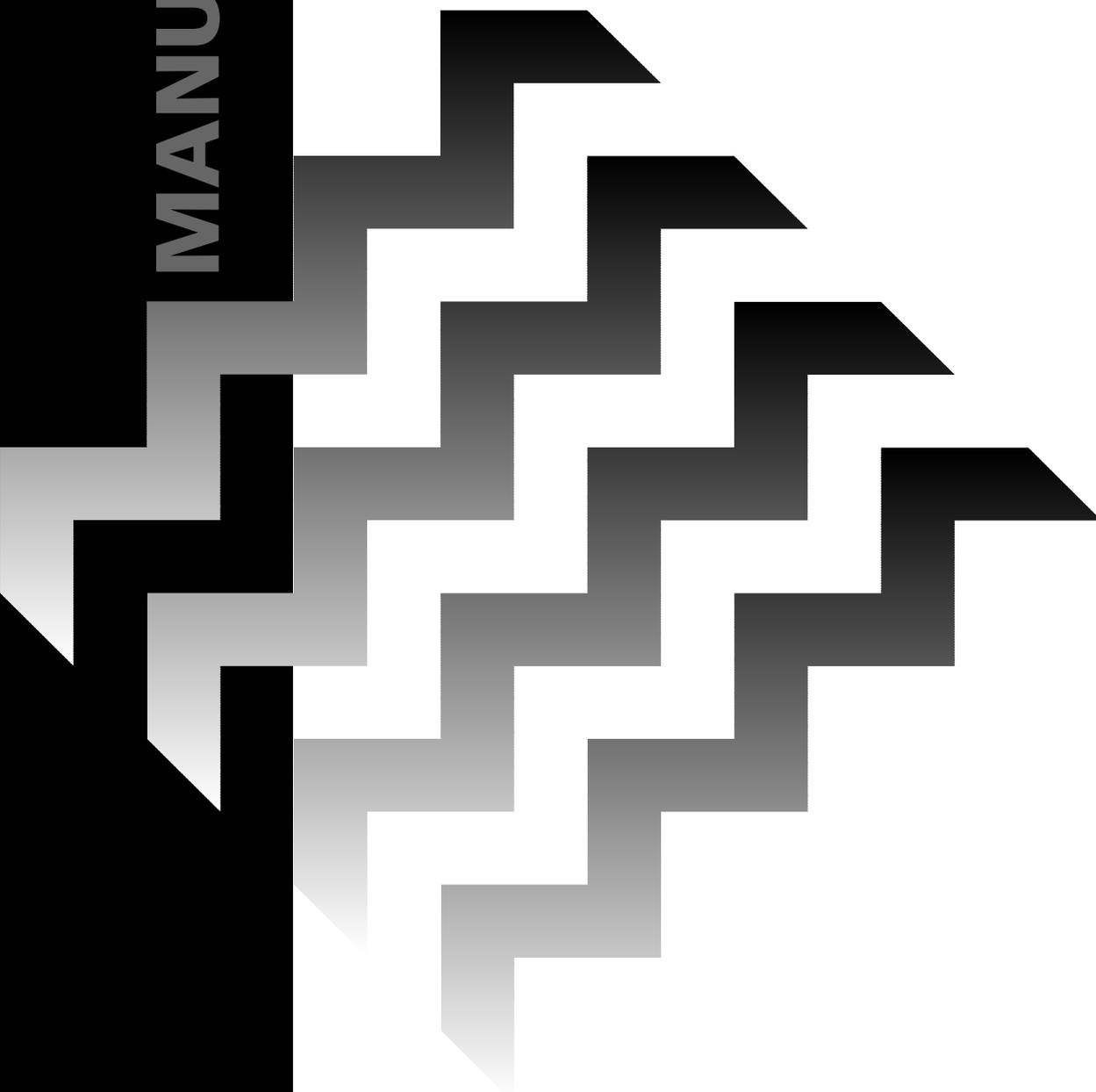


**MANUALE TECNICO**

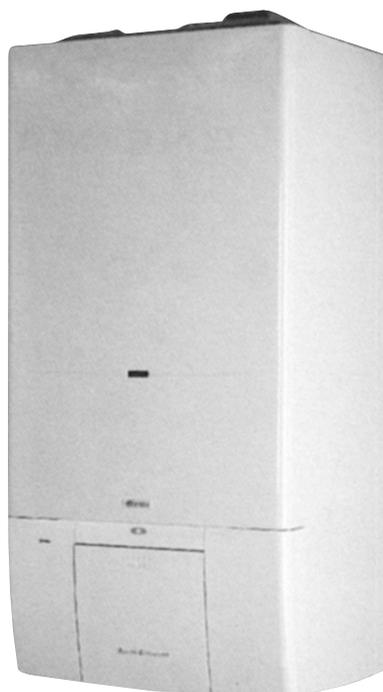
**MANUALE TECNICO**

# **Super Exclusive ECOMIX 24-28 CSI**





## INTRODUZIONE



Ogni prodotto all'interno della gamma Beretta trova una sua precisa collocazione derivante dagli attenti studi volti a soddisfare le esigenze di ogni utilizzatore. Volendo sintetizzare, le principali caratteristiche di Super Exclusive ECOMIX sono:

- la linea armoniosa che ne consente l'inserimento in ogni ambiente;
- le dimensioni contenute che facilitano l'inserimento anche in ambienti ristretti;
- la modulazione elettronica continua sia del gas che dell'aria, mantiene sempre costante il rapporto Aria/Gas, ottenendo come risultato un rendimento costante su tutta la modulazione adeguando la portata termica al bruciatore sia in fase riscaldamento che sanitario;
- il gruppo idraulico di distribuzione a basse perdite di carico;
- lo scambiatore sanitario che consente minimi tempi di attesa;
- la scheda a microprocessore, che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi;
- il termometro digitale per la lettura della temperatura dell'acqua in caldaia;
- il pulsante per la funzione analisi di combustione.

Certamente, quelli finora descritti sono Plus commerciali, ma il lettore più attento troverà nell'indice la risposta ad ogni quesito su prestazioni, installazione e manutenzione.

# SOMMARIO

<b>Sezione 0</b>	<b>Tabelle di riferimento</b>	
Tab. A	Unità di misura	PAG. 6
Tab. B	Conversioni unità di misura	PAG. 7
<b>Sezione 1</b>	<b>Dati tecnici</b>	
1.1	Descrizione del modello	PAG. 8
1.2	Sicurezze	PAG. 8
1.3	Caratteristiche tecniche	PAG. 8
1.4	Tabella dati tecnici	PAG. 9
1.5	Tabella legge 10	PAG. 11
1.6	Dimensioni d'ingombro	PAG. 12
<b>Sezione 2</b>	<b>Descrizione dei principali componenti</b>	
2.1	Scambiatore di calore primario	PAG. 14
2.2	Camera di combustione	PAG. 17
2.3	Brucciato principale	PAG. 17
2.4	Elettrodo di accensione e rilevazione	PAG. 18
2.5	Elettrodo di controllo combustione	PAG. 18
2.6	Scatola aria	PAG. 18
2.7	Circolatore	PAG. 19
2.8	Vaso di espansione	PAG. 19
2.9	Gruppo idraulico	PAG. 20
2.10	Valvola del gas	PAG. 22
2.11	Apparecchiatura controllo fiamma	PAG. 22
2.12	Apparecchiatura alta tensione	PAG. 23
2.12	Alimentatore caldaia	PAG. 23
2.14	Scheda display	PAG. 23
2.15	Venturi e tubo di pitot	PAG. 23
2.16	Termostato limite	PAG. 23
2.17	Ventilatore	PAG. 24
2.18	Pressostato di sicurezza	PAG. 24
2.19	Sonda controllo temperatura NTC	PAG. 25
<b>Sezione 3</b>	<b>Descrizione dei principi di funzionamento</b>	
3.1	Principio di funzionamento idraulico in sanitario	PAG. 26
3.2	Principio di funzionamento elettrico in sanitario	PAG. 26
3.3	Principio di funzionamento idraulico in riscaldamento	PAG. 28
3.4	Principio di funzionamento elettrico in riscaldamento	PAG. 29
3.5	Fase di lenta accensione	PAG. 30
3.6	Fase di transizione	PAG. 30
3.7	Sistema di controllo	PAG. 31

<b>Sezione 4</b>	<b>Collegamenti elettrici</b>		
4.1	Note generali	PAG.	34
4.2	Allacciamento elettrico della caldaia	PAG.	34
4.3	Collegamenti elettrici	PAG.	35
4.4	Schema elettrico multifilare	PAG.	36
4.5	Schema elettrico funzionale	PAG.	38
4.6	Collegamento valvole di zona	PAG.	39
<b>Sezione 5</b>	<b>Funzioni particolari</b>		
5.1	Funzione spazzacamino	PAG.	40
5.2	Termostato antigelo elettronico	PAG.	40
5.3	Ciclo antibloccaggio pompa/valvola tre vie elettrica	PAG.	40
5.4	Funzione dei jumper	PAG.	40
<b>Sezione 6</b>	<b>Modalità per la prima accensione</b>		
	<b>Operazioni preliminari</b>		
6.1	Note generali	PAG.	43
6.2	Alimentazione gas	PAG.	43
6.3	Collegamenti elettrici	PAG.	43
6.4	Organi di tenuta	PAG.	43
<b>Sezione 7</b>	<b>Procedura per la prima accensione e la regolazione</b>		
7.1	Operazioni per l'accensione e l'uso della caldaia	PAG.	44
7.2	Segnalazioni sul display digitale	PAG.	46
7.3	Controllo	PAG.	47
7.4	Procedura di trasformazione gas, taratura e regolazione	PAG.	48
7.5	Taratura delle pressioni al bruciatore, verifiche preliminari	PAG.	49
7.6	Taratura delle pressioni al bruciatore	PAG.	49
7.7	Tabella Multigas	PAG.	51
<b>Sezione 8</b>	<b>Tabella manutenzione periodica programmata</b>	PAG.	52
<b>Sezione 9</b>	<b>Guida alla ricerca guasti</b>	PAG.	53
TEST A	Test funzionale avviamento caldaia	PAG.	55
TEST B	Funzionamento caldaia in modo sanitario	PAG.	57
TEST C	Funzionamento caldaia in modo riscaldamento	PAG.	58

# SEZIONE 0

## Tabelle di riferimento

**Tab. A**  
**Unità di misura**

GRANDEZZA	UNITÀ	DESCRIZIONE
Potenza termica	W kW kcal/h	Watt kiloWatt kilocalorie/ora
Potenza elettrica	W	Watt
Tensione di alimentazione	V Vcc	Volt corrente alternata Volt corrente continua
Frequenza elettrica	Hz	Hertz
Pressione	bar mbar Atm mm C.A.	bar millibar Atmosfera millimetri colonna d'acqua
Temperatura	°C	grado centigrado (celsius)
Corrente elettrica	A	Ampere
Tempo	s min h	secondo minuto ora
Volume	l	litro
Massa	kg	kilogrammo
Portata	l/min l/h	litri/minuto litri/ora
Lunghezza	mm m	millimetro metro
Velocità	m/s m/min	metri/secondo metri/minuto
Velocità angolare	g/min	giri/minuto
Resistenza elettrica	$\Omega$ k $\Omega$	ohm kilo ohm

**Tab. B**  
**Conversioni unità di misura**

<b>VELOCITÀ</b>	m/s	km/h	m/min
m/s	1	3,6	60
km/h	0,277	1	16,62
m/min	0,0166	0,602	1

<b>POTENZA</b>	W	kW	kcal/h
W	1	$10^{-3}$	0,863
kW	$10^3$	1	8,63
kcal/h	1,16	$1,16 \cdot 10^{-3}$	1

<b>PRESSIONE</b>	Pa (N/m <sup>2</sup> )	Atm	bar	mm C.A.
Pa (N/m <sup>2</sup> )	1	$9,9 \cdot 10^{-6}$	$10^{-5}$	10,2
Atm	$1,01 \cdot 10^5$	1	1,013	$10,33 \cdot 10^3$
bar	$10^5$	$9,9 \cdot 10^{-1}$	1	$10,2 \cdot 10^3$
mm C.A.	$9,81 \cdot 10^6$	96,8	$0,981 \cdot 10^2$	1

# SEZIONE 1

## Dati tecnici

### 1.1

#### Descrizione del modello

**Super Exclusive ECOMIX** è una caldaia murale di tipo C per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria: secondo l'accessorio scarico fumi usato viene classificata nelle categorie C12, C22 C32, C42, C62, C82.

Questo tipo di apparecchio può essere installato in qualsiasi tipo di locale e non vi è alcuna limitazione dovuta alle condizioni di aerazione e al volume del locale.

**Super Exclusive ECOMIX** può essere installata in duplice configurazione: ad alto rendimento (config. **A**) o a bassa formazione di condensa (config. **B**). Le due configurazioni hanno parametri funzionali differenti. In base alla tipologia prescelta, i dati tecnici vengono modificati come riportato alle pagine 9, 10 e 11.

La caldaia utilizza un sistema di modulazione aria-gas che, a qualsiasi potenza di funzionamento, dosa l'esatta quantità d'aria rispetto alla quantità di gas, in modo tale da permettere una perfetta combustione ed un rendimento ottimale in tutte le condizioni.

### 1.2

#### Sicurezze

- Camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente.
- Valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore.
- Apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che, nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita del gas. Segnalazione d'allarme su display.
- Pressostato acqua che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o di pressione impianto < 0,45 bar.
- Termostato di sicurezza limite a riarmo automatico che controlla i surriscaldamenti dell'apparecchio, garantendo una perfetta sicurezza a tutto l'impianto. Segnalazione dell'allarme sul display e ripristino tramite selettore "Off - reset blocco allarmi, Estate, Inverno".
- Pressostato analogico differenziale che verifica il corretto funzionamento del ventilatore dei tubi di scarico ed aspirazione aria di combustione.
- Valvola di sicurezza a 3 bar sull'impianto di riscaldamento.
- Termostato antigelo realizzato con le sonde NTC del riscaldamento e del sanitario attivo anche nello stato di Off.
- Termostato bruciatore a riarmo manuale che controlla i surriscaldamenti del bruciatore.

### 1.3

#### Caratteristiche tecniche

- Sistema di regolazione del rapporto aria-gas con gestione elettronica a microprocessore per il mantenimento del rendimento costante.
- Sistema automatico di adattamento del-

la caldaia al sistema aspirazione aria-scarico fumi, atto a contenere il consumo elettrico del ventilatore e a mantenere un rendimento costante.

- Sistema automatico di regolazione che mantiene rendimento ed emissioni costanti con qualsiasi tipo di gas.
- Scheda a microprocessore che controlla ingressi, uscite e gestione allarmi.
- Modulazione elettronica di fiamma continua in sanitario e in riscaldamento.
- Accensione elettronica con controllo a ionizzazione di fiamma.
- Preselezione automatica del gradino di lenta accensione.
- Stabilizzatore di pressione del gas incorporato.
- Dispositivo di prerogolazione del minimo riscaldamento.
- Potenza massima riscaldamento con regolazione automatica.
- Potenziometro per la selezione della temperatura acqua di riscaldamento.
- Potenziometro per la selezione della temperatura acqua dei sanitari.
- Selettore Off-reset blocco allarmi, Estate, Inverno.
- Pulsante per funzione analisi combustione.
- Sonda NTC per il controllo temperatura del primario.
- Sonda NTC per il controllo temperatura del sanitario.
- Circolatore con dispositivo per la separazione e lo spurgo automatico dell'aria.
- By-pass automatico per circuito riscaldamento.
- Valvola a 3 vie con attuatore elettrico e flussostato di precedenza.
- Scambiatore per la preparazione dell'acqua sanitaria in acciaio inox saldobrasato con dispositivo anticalcare.
- Vaso d'espansione 8 litri.
- Dispositivo di riempimento dell'impianto di riscaldamento.
- Idrometro di controllo pressione acqua di riscaldamento.
- Termometro digitale che indica la temperatura dell'acqua.
- Predisposizione per termostato ambiente o programmatore orario.
- Predisposizione per collegamento di comando a distanza con relative segnalazioni d'allarme.
- Autodiagnostica gestita da una spia led bicolore in abbinamento con due display a 7 segmenti.
- Controllo da microprocessore della continuità delle due sonde NTC con segnalazione su display.
- Dispositivo antibloccaggio della valvola tre vie che si attiva automaticamente dopo 18 ore dall'ultimo posizionamento della stessa.
- Dispositivo antibloccaggio del circolatore che si attiva automaticamente dopo 18 ore per 1 minuto dall'ultimo ciclo effettuato dallo stesso.
- Predisposizione per interfaccia seriale RS232.
- Predisposizione per funzione preriscaldamento sanitario.
- Camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente.
- Valvola elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore.
- Apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita di gas (segnalazione di allarme su display).
- Pressostato acqua che agisce sulla valvola del gas in caso di mancanza d'acqua o di pressione impianto < 0,45 bar.

## 1.4 Tabella dati tecnici

### Configurazione A ad alto rendimento (con tegolo)

DESCRIZIONE	UNITA'	24 ECOMIX	28 ECOMIX
Portata termica nominale riscaldamento/sanitario	kW	26,30	30,80
	kcal/h	22.618	26.488
Potenza termica nominale riscaldamento/sanitario	kW	24,40	28,60
	kcal/h	20.984	24.596
Portata termica ridotta riscaldamento	kW	11,00	11,50
	kcal/h	9.460	9.890
Potenza termica ridotta riscaldamento	kW	10,20	10,60
	kcal/h	8.772	9.116
Portata termica ridotta sanitario	kW	9,90	9,90
	kcal/h	8.514	8.514
Potenza termica ridotta sanitario	kW	9,30	9,30
	kcal/h	7.998	7.998
Rendimento utile a Pn* con tegolo (**n° stars)	%	92,9	93
Rendimento utile al 30% di Pa* con tegolo (**n° stars)	%	91,2	91,9
Potenza elettrica	W	145	150
Categoria		II2H3+	II2H3+
Tensione di alimentazione	V - Hz	230 - 50	230-50
Grado di protezione	IP	X4D	X4D
Perdite al camino e al mantello con bruciatore spento	%	0,07 - 0,80	0,07 - 0,80
<b>Esercizio riscaldamento</b>			
Pressione min/max	bar	3-0,45	3-0,45
Temperatura massima	°C	90	90
Campo di selezione della temperatura H <sub>2</sub> O riscaldamento	°C	40-80	40-80
Pompa: prevalenza massima disponibile per l'impianto	mbar	380	450
alla portata di	litri/ora	800	800
Vaso d'espansione a membrana	litri	8	8
<b>Esercizio sanitario</b>			
Pressione massima	bar	6	6
Pressione minima	bar	0,15	0,15
Quantità di acqua calda con Δt 25° C	l/min	14,00	16,4
con Δt 30° C	l/min	11,70	13,7
con Δt 35° C	l/min	10,00	11,7
Portata minima acqua sanitaria	l/min	2,5	2,5
Campo di selezione della temperatura H <sub>2</sub> O sanitaria	°C	37-60	37-60
Regolatore di flusso	l/min	10	12
<b>Pressione gas</b>			
Pressione nominale gas metano (G 20)	mbar	20	20
Pressione nominale gas liquido G.P.L. (G 30 - G 31)	mbar	28-30/37	28-30/37
<b>Collegamenti idraulici</b>			
Entrata - uscita riscaldamento	Ø	3/4"	3/4"
Entrata - uscita sanitario	Ø	1/2"	1/2"
Entrata gas	Ø	3/4"	3/4"
<b>Dimensioni caldaia</b>			
Altezza	mm	820	820
Larghezza	mm	400	450
Profondità	mm	325	325
Peso caldaia	kg	43	45
<b>Prestazioni ventilatore</b>			
Portata fumi	nm <sup>3</sup> /h	46,78	57,239
	nm <sup>3</sup> /h G31	45,614	51,480
Portata aria	nm <sup>3</sup> /h	44,14	54,080
	nm <sup>3</sup> /h G31	43,582	49,101
Prevalenza residua con tubi concentrici 0,85 m	mbar	0,20	0,20
Prevalenza residua senza tubi	mbar	0,35	0,35
<b>Tubi scarico fumi concentrici</b>			
Diametro	mm	60-100	60-100
Lunghezza massima ( con raccoglitore di condensa)	m	4,25	3,40
Perdita per l'inserimento di una curva 90°	m	0,85	0,85
Perdita per l'inserimento di una curva 45°	m	0,5	0,5
Foro di attraversamento muro (diametro)	mm	105	105
<b>Tubi scarico fumi separati</b>			
Diametro	mm	80	80
Lunghezza massima ( con raccoglitore di condensa)	m	22 + 22	18,5 + 18,5
Perdita per l'inserimento di una curva 90°	m	0,80	0,80
Perdita per l'inserimento di una curva 45°	m	0,5	0,5
<b>Valori di emissioni a portata massima e minima con gas G20*</b>			
<b>Massimo</b>	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	80
	CO <sub>2</sub>	%	6,70
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	50
	Δt fumi	°C	108
<b>Minimo</b>	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	25
	CO <sub>2</sub>	%	5,4
	NOx s.a. inferiore a	p.p.m.	15
	Δt fumi	°C	64

\* Verifica eseguita con tubi separati Ø 80 0,5+0,5+90° temperature acqua 80-60°C.



## 1.5 Tabella Legge 10

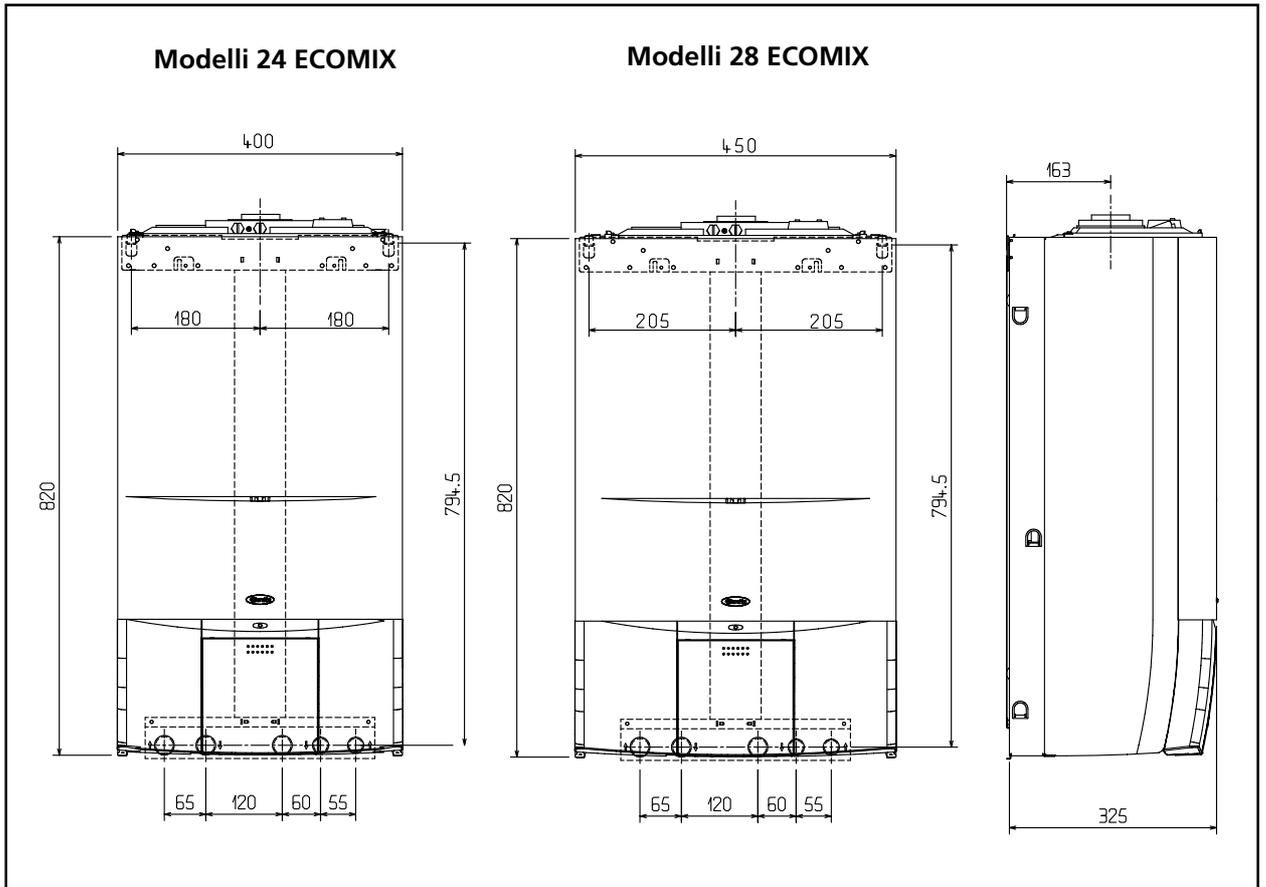
### Configurazione A ad alto rendimento (con tegolo)

DESCRIZIONE	UNITA'	24 ECOMIX	28 ECOMIX
Potenza termica Max.:			
Utile	kW	24,40	28,60
Focolare	kW	26,30	30,80
Convenzionale	kW	24,66	28,90
Potenza termica Min.:			
Utile	kW	10,2	10,6
Focolare	kW	11,0	11,5
Convenzionale	kW	10,3	10,7
Rendimento utile:			
Pn. Max.	%	92,9	93
Pn. Min.	%	92,5	92,6
A carico Rid. 30%	%	91,2	91,9
A Pn. Max.:			
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0,07	0,07
Perdite al Mantello con bruc. spento	%	0,8	0,8
Perdite al camino con bruciatore in funzione	%	7,00	6,95
Perdite al Mantello con bruc. in funzione	%	0,10	0,10
Δt temperatura fumi	°C	108	119
Portata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	46,78	55,967
Prevalenza residua circuito fumi:			
Senza flangia	(mbar)	0,35	0,35
Contenuto di H <sub>2</sub> O	l	2,6	2,6
Pressione Max. di esercizio	bar	3	3
A Pn. Max.:			
Rendimento di combustione	%	93,0	93,1
CO <sub>2</sub>	%	6,70	6,55
Potenza elettrica assorbita	W	145	150

### Configurazione B a bassa formazione di condensa (senza tegolo)

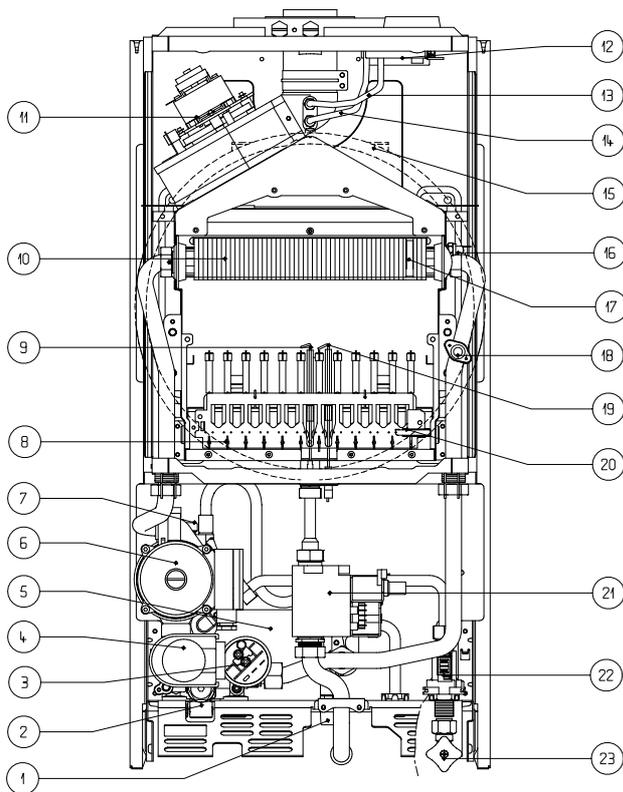
DESCRIZIONE	UNITA'	24 ECOMIX	28 ECOMIX
Potenza termica Max.:			
Utile	kW	24,40	27,0
Focolare	kW	26,30	29,50
Convenzionale	kW	24,66	27,20
Potenza termica Min.:			
Utile	kW	10,2	10,3
Focolare	kW	11,0	11,5
Convenzionale	kW	10,3	10,38
Rendimento utile:			
Pn. Max.	%	89,8	91,3
Pn. Min.	%	88,9	90,3
A carico Rid. 30%	%	88,4	89,9
A Pn. Max.:			
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0,07	0,07
Perdite al Mantello con bruc. spento	%	0,8	0,8
Perdite al camino con bruciatore in funzione	%	7,00	8,43
Perdite al Mantello con bruc. in funzione	%	0,10	0,07
Δt temperatura fumi	°C	108	143
Portata fumi	Nm <sup>3</sup> /h	46,78	53,994
Prevalenza residua circuito fumi:			
Senza flangia	(mbar)	0,35	0,35
Contenuto di H <sub>2</sub> O	l	2,6	2,6
Pressione Max. di esercizio	bar	3	3
A Pn. Max.:			
Rendimento di combustione	%	93,0	91,6
CO <sub>2</sub>	%	6,70	6,50
Potenza elettrica assorbita	W	145	150

1.6  
Dimensioni d'ingombro



# SEZIONE 2

## Descrizione dei principali componenti



### Legenda

- 1 Rubinetto di riempimento
- 2 Valvola di sicurezza
- 3 Pressostato acqua
- 4 Valvola a tre vie elettrica
- 5 Scambiatore acqua sanitaria
- 6 Pompa di circolazione
- 7 Valvola di sfogo aria
- 8 Bruciatore principale
- 9 Candela accensione-rilevazione fiamma
- 10 Scambiatore principale
- 11 Ventilatore
- 12 Pressostato analogico differenziale
- 13 Tubetto rilievo depressione
- 14 Tubetto presa pressione
- 15 Vaso d'espansione
- 16 Sonda NTC primario
- 17 Tegolo per scambiatore
- 18 Termostato limite
- 19 Candela regolazione fiamma
- 20 Termostato bruciatore
- 21 Valvola gas
- 22 Flussostato
- 23 Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria
- 24 Apparecchiatura di controllo

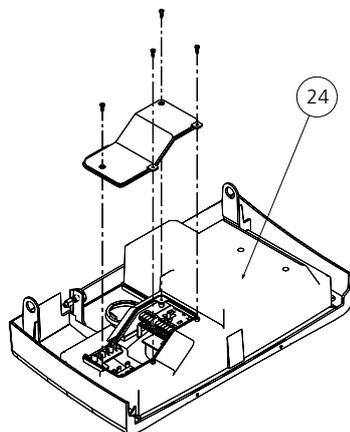


Fig. 2.1

## 2.1 Scambiatore di calore primario (Fig. 2.2)

Lo scambiatore di calore primario è formato da una serpentina a due tubi di sezione ovale, posti all'interno di un pacco lamellare che ha il compito di aumentarne la superficie di scambio termico.

Data l'intensità dello scambio termico, all'interno dei tubi sono posti dei turbolatori per evitare sia l'ebollizione localizzata dell'acqua, sia che il fluido possa stratificare e non sfruttare a pieno la superficie di scambio.

Strettamente legata a quanto sopra è la conformazione del pacco lamellare che ha una densità (passo tra lamella e lamella) tale da migliorare la superficie di scambio senza però influenzare la velocità dei fumi (ricordiamo che il flusso dei fumi è perpendicolare allo scambiatore), contenendo quindi le perdite di carico che andrebbero ad intaccare il rendimento dello scambiatore stesso. La cessione del calore generato dalla combustione avviene tramite lo scambio termico tra fumi e fluido primario che attraversa il serpentino.

Tutto lo scambiatore è poi ricoperto da una vernice in alluminio per proteggerlo dalla corrosione.

Sullo scambiatore è posizionato il sensore NTC primario.

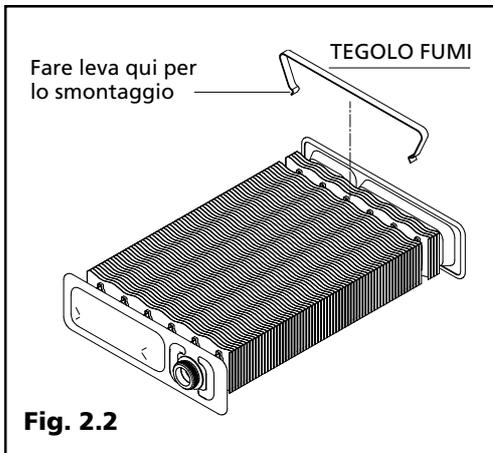


Fig. 2.2

Lo scambiatore di calore primario è provvisto di un tegolo fumi, inserito di serie, che permette di configurare la caldaia nella versione alto rendimento (raccogli condensa sempre richiesto) o nella versione B bassa formazione di condensa (raccogli condensa obbligatorio solo nelle condizioni indicate di seguito).

N.B. Il centro assistenza dovrà omologare il prodotto a seconda della configurazione e dall'installazione eseguita dall'installatore.

## SCARICO FUMI ED ASPIRAZIONE ARIA COMBURENTE

E' possibile installare la caldaia secondo le seguenti configurazioni:

### A) CONFIGURAZIONE ALTO RENDIMENTO

### B) CONFIGURAZIONE BASSA CONDENSA

a seconda che si decida di lasciare o eliminare il tegolo fumi posto sullo scambiatore primario.

### A) CONFIGURAZIONE ALTO RENDIMENTO

⚠ Tale configurazione richiede sempre il raccogliatore di condensa

⚠ Il tegolo non deve mai essere rimosso

### SCARICHI COASSIALI

Gli scarichi coassiali possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale, tenendo in considerazione che **il raccogliatore di condensa deve essere sempre installato immediatamente all'uscita del foro di evacuazione dei fumi e comunque entro 0,85 m.** dalla caldaia, come evidenziato in figura 2.3, e che devono essere utilizzati condotti specifici per condensa, provvisti di connessioni con guarnizioni sul tubo  $\varnothing 60$  mm. Per l'installazione seguire le istruzioni contenute nel kit.

La tabella riporta le lunghezze rettilinee

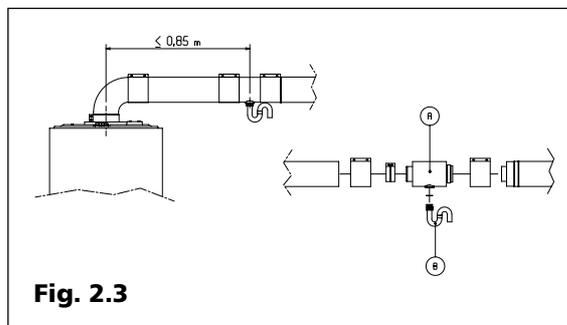


Fig. 2.3

Scarichi coassiali con raccogliatore di condensa e tegolo fumi installato

kW	Scarico coassiale $\varnothing 60/100$ orizzontale (m)	Perdite di carico (m)	
		curva 45°	curva 90°
24	4,25	0,5	0,8
28	3,4		

### Perdite di potenza

kW	Scarico coassiale $\varnothing 60/100$ orizzontale (m)	Perdite di potenza (%)
24	6,8	-8,5
28	5,95	

ammesse. Per lunghezza rettilinea si intende comprensiva di curva a 90°, terminale di scarico. Nel caso di scarichi verticali senza l'interposizione di curve, è possibile aumentare la lunghezza degli scarichi di 0.8 m (corrispondente alla perdita di carico della curva da 90°).

⚠ Prevedere un'inclinazione dello scarico dell'1% verso il raccoglitore di condensa.

⚠ La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in funzione del tipo di installazione e alla lunghezza del condotto. Non ostruire né parzializzare in alcun modo il condotto di aspirazione e scarico.

⚠ Un condotto di lunghezza superiore a quella standard comporta una riduzione di potenza come indicato nella tabella.

### SCARICHI SDOPPIATI

Gli scarichi sdoppiati possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale, tenendo in considerazione che **il raccoglitore di condensa deve essere sempre installato immediatamente all'uscita del foro di evacuazione dei fumi e comunque entro 0,85 m.** dalla caldaia, devono essere utilizzati condotti specifici per condensa, provvisti di connessioni con guarnizioni.

Per l'installazione seguire le istruzioni fornite con il kit accessorio.

Le tabelle riportano le lunghezze rettilinee ammesse. Per lunghezza rettilinea s'intende senza curve, ma comprensiva di terminale di aspirazione e scarico.

Scarichi sdoppiati con raccoglitore di condensa e tegolo fumi installato **(Tabella 1)**

kW	Scarico sdoppiato Ø 80 (m)	Perdite di carico (m)	
		curva 45°	curva 90°
24	22 aria + 22 fumo	0,5	0,8
28	18,5 aria + 18,5 fumo		

Perdite di potenza **(Tabella 2)**

kW	Scarico sdoppiato Ø 80 (m)	Perdite di potenza (%)
24	25 aria + 25 fumo	-8,5
28	23 aria + 23 fumo	

⚠ Prevedere un'inclinazione dello scarico dell'1% verso il raccoglitore di condensa.

⚠ La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in funzione del tipo di installazione e alla lunghezza del condotto. Non ostruire né parzializzare in alcun modo il condotto di aspirazione e scarico.

⚠ Un condotto di lunghezza superiore a quella standard comporta una riduzione di potenza come indicato nella tabella.

Nel caso in cui la lunghezza dei tubi fosse differente da quella riportata nelle tabelle 1 e 2, la somma dei tubi deve comunque essere inferiore a 40 m e, la lunghezza massima per ogni condotto non deve essere superiore a 25 m.

### B) CONFIGURAZIONE A BASSA FORMAZIONE DI CONDENZA

Rimuovendo il tegolo posto sullo scambiatore è possibile installare lo scarico fumi fino alla lunghezza riportata nei grafici 1 e 2, senza l'utilizzo del raccoglitore di condensa. Per rimuovere il tegolo, procedere seguendo le indicazioni riportate di seguito:

- togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia e chiudere il rubinetto del gas;
- rimuovere il mantello;
- rimuovere il coperchio della cassa aria e quello della camera di combustione (fig. 2.4);
- estrarre il tegolo dallo scambiatore

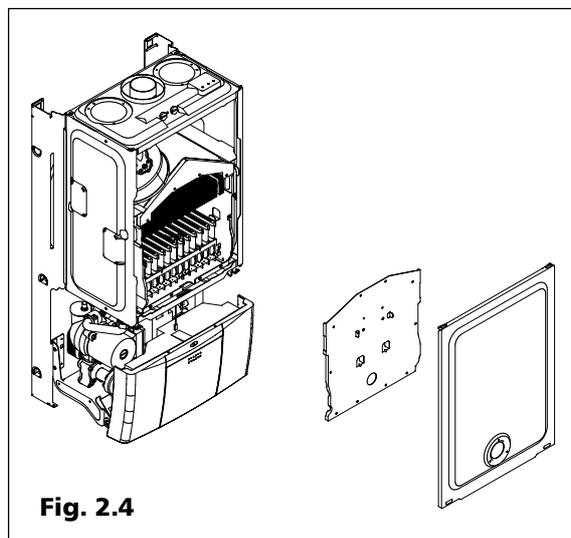


Fig. 2.4

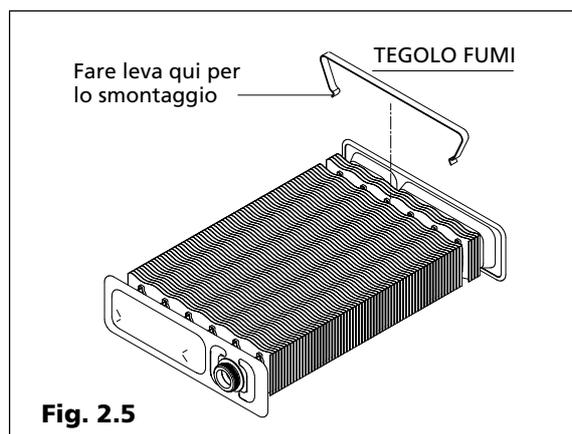


Fig. 2.5

facendo leva sulla parte posteriore (fig. 2.5);

- rimontare il coperchio della camera di combustione e della cassa aria;
- rimontare il mantello, ridare tensione alla caldaia e riaprire il rubinetto del gas.

In questo caso la formazione di condensa è molto limitata.

⚠ La caldaia esce di fabbrica in configurazione A. Il Servizio Tecnico di Assistenza dovrà provvedere durante la prima accensione a segnare sulla targa matricola la configurazione selezionata.

⚠ La modifica della configurazione comporta una variazione dei dati tecnici.

### SCARICHI COASSIALI

⚠ La tabella 1 riporta le lunghezze rettilinee ammesse. Per lunghezza rettilinea si intende comprensiva di curva a 90°, terminale di scarico. Nel caso di scarichi verticali senza l'interposizione di curve, è possibile aumentare la lunghezza degli scarichi di 0,5m.

⚠ Verificare con il grafico 1 la possibilità di installare la caldaia senza raccoglitore di condensa.

⚠ Il tegolo non deve essere rimosso se le condizioni riportate nei grafici richiedono l'inserimento obbligatorio del raccoglitore di condensa. In questo caso la caldaia funziona solo nella configurazione A.

⚠ Non è possibile utilizzare condotti di lunghezza superiore a quelle indicate in tabella, pena il malfunzionamento della caldaia.

⚠ Nel caso non si utilizzi il raccoglitore di condensa, prevedere un'inclinazione dell'1% verso l'esterno.

⚠ La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in funzione del tipo di installazione e alla lunghezza del condotto.

⚠ Non ostruire né parzializzare in alcun modo il condotto di aspirazione e scarico

⚠ Nel caso di scarichi verticali, si consiglia comunque l'utilizzo del raccoglitore di condensa, anche se si rientra nei limiti del grafico.

### SCARICHI SDOPPIATI

⚠ La tabella 2 riporta le lunghezze rettilinee ammesse. Per lunghezza rettilinea si intende senza curve, ma comprensiva di terminale di aspirazione e scarico.

⚠ Verificare con il grafico 2 la possibilità di installare la caldaia senza raccoglitore di condensa.

⚠ Il tegolo non deve essere rimosso se le condizioni riportate nei grafici richiedono l'inserimento obbligatorio del raccoglitore di condensa. In questo caso la caldaia funziona solo nella configurazione A.

⚠ Non è possibile utilizzare condotti di lunghezza superiore a quelle indicate in tabella, pena il malfunzionamento della caldaia.

⚠ Nel caso non si utilizzi il raccoglitore di condensa, prevedere un'inclinazione dell'1% verso l'esterno.

⚠ In caso di scarico in canna fumaria, si consiglia comunque l'utilizzo del raccoglitore di condensa, anche se si rientra nei limiti del grafico.

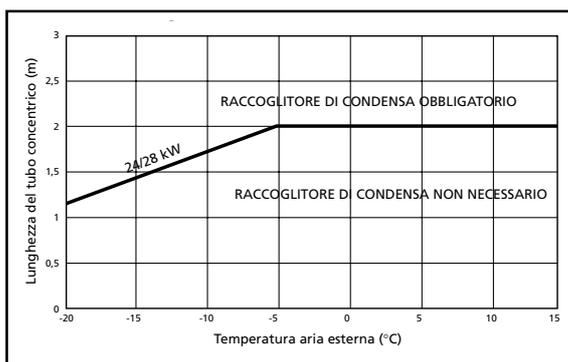
Scarichi coassiali senza tegolo fumi installato (tab. 1)

kW	Scarico coassiale Ø 60/100 orizzontale (m)	Perdite di carico (m)	
		curva 45°	curva 90°
24	2	0,5	0,8
28	2		

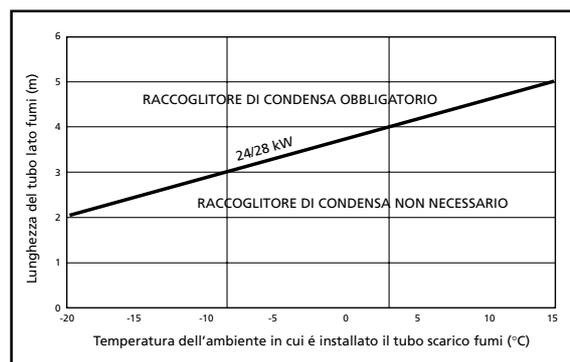
Scarichi sdoppiati senza tegolo fumi installato (tab. 2)

kW	Scarico sdoppiato Ø 80 (m)	Perdite di carico (m)	
		curva 45°	curva 90°
24	12 aria + 12 fumo	0,5	0,8
28	10 aria + 10 fumo		

FORMAZIONE DI CONDENZA PER TUBO COASSIALE SENZA TEGOLO FUMI (grafico 1)



FORMAZIONE DI CONDENZA PER TUBI SDOPPIATI SENZA TEGOLO FUMI (grafico 2)



⚠ La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in funzione del tipo di installazione e alla lunghezza del condotto.

⚠ Non ostruire né parzializzare in alcun modo il condotto di aspirazione e scarico.

#### POSSIBILI CONFIGURAZIONI DI SCARICO

**C12** Scarico a parete concentrico. I tubi possono anche partire dalle caldaie indipendenti, ma le uscite devono essere concentriche o abbastanza vicine da essere sottoposte a condizioni di vento simili.

**C22** Scarico concentrico in canna fumaria comune (aspirazione a scarico nella stessa canna).

**C32** Scarico concentrico a tetto. Uscite come C12.

**C42** Scarico e aspirazione in canne fumarie comuni separate, ma sottoposte a simili condizioni di vento.

**C62** Scarico e aspirazione realizzati con tubi commercializzati e certificati separatamente.

**C82** Scarico in canna fumaria singola o comune e aspirazione a parete.

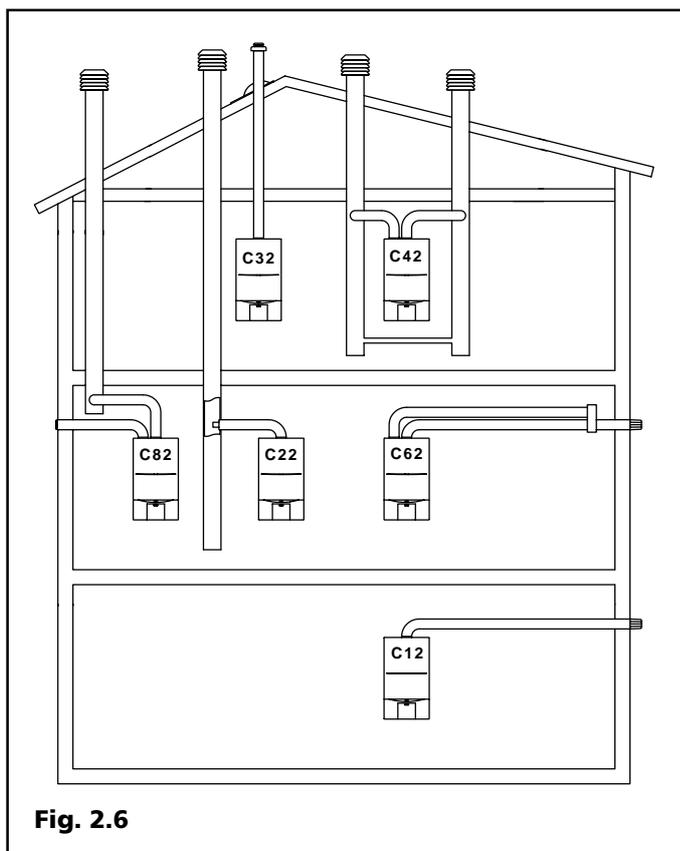


Fig. 2.6

## 2.2 Camera di combustione (Fig. 2.7)

La camera di combustione è costituita da una struttura in lamiera opportunamente ripiegata in modo da potervi inserire, a contatto della superficie interna, delle lastre di materiale coibente in fibra ceramica. Questo materiale ha una temperatura di esercizio di circa 1200°C ed una temperatura di fusione di circa 1700°C. Non risente quindi del contatto diretto con la fiamma del bruciatore; esso è sensibile, nei nostri utilizzi, solo ad erronei interventi meccanici.

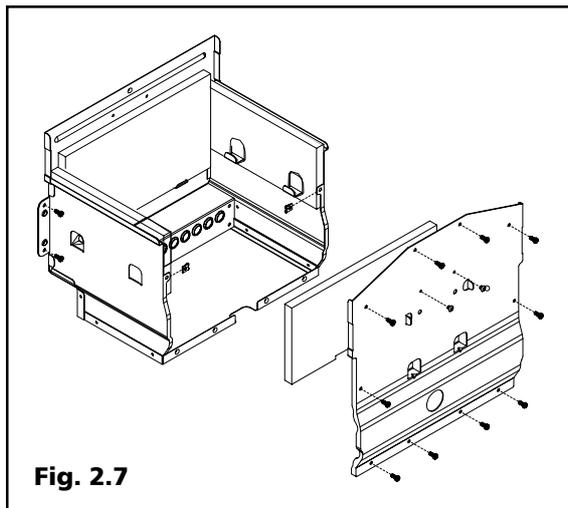


Fig. 2.7

## 2.3 Bruciatore principale (Fig. 2.8)

È costituito da un insieme di rampe forate in acciaio inossidabile a fiamma simmetrica unite tra di loro ed opportunamente distanziate. Il gas, proveniente dalla valvola, passa attraverso gli ugelli e quindi nel venturi del bruciatore, dove viene miscelato con l'aria primaria; fuoriesce poi dalle rampe attraverso numerose aperture per essere infine incendiato. L'aria richiamata dalla camera di combustione viene utilizzata come aria primaria. Posto al suo interno è posizionato un termostato di sicurezza a riarmo automatico, col compito di controllare che la temperatura dello stesso non superi i 200° C.ca. Se per qualsiasi motivo la temperatura sul corpo del bruciatore dovesse superare i 200°C il termostato interromperà immediatamente l'afflusso di gas allo stesso, evidenziando l'anomalia sul display. La manutenzione ordinaria del bruciatore contempla solo la periodica pulizia dei fori di uscita del gas (ugelli) qualora si presentassero sporchi di impurità. Impurità di vario genere (mastice, teflon, ragnatele ecc.) possono, ostruendo anche parzialmente gli ugelli del bruciatore, provocare una cattiva combustione,

caratterizzata da una fiamma lunga e fumosa.

Bruciatore 24 kW 12 rampe, ugelli da 1,35 mm (MTN) 0,77 mm (GPL), bruciatore 28 kW a 14 rampe, ugelli a 1,35 mm (MTN) o 0,77 mm (GPL).

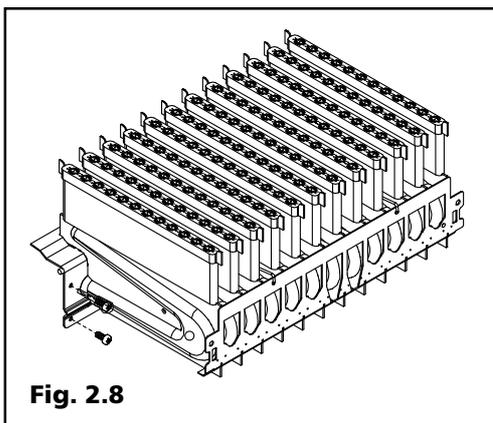


Fig. 2.8

## 2.4 Elettrodo di accensione e rilevazione (Fig. 2.9)

L'elettrodo, costituito da un'anima metallica, è rivestito esternamente con materiale ceramico atto a svolgere funzioni di isolamento elettrico.

La parte terminale metallica è libera dall'isolamento ceramico ed è posizionata in prossimità della rampa centrale del bruciatore ad una distanza di circa 3 mm. La funzione dell'elettrodo è quella di far scoccare la scintilla di accensione e di rilevare la presenza di fiamma sulla rampa del bruciatore.

Occorre prestare particolare attenzione al suo corretto posizionamento in quanto:

- un punto di contatto tra la parte terminale metallica dell'elettrodo con una parte metallica del bruciatore, non permette la segnalazione della presenza di fiamma
- una dispersione a massa dell'elettrodo permette l'inizio del ciclo di funzionamento, ma ne determina un arresto al termine del tempo di sicurezza (9 ÷ 10 secondi)
- una eccessiva distanza tra l'elettrodo e il bruciatore non permette l'individuazione della fiamma determinando il blocco caldaia.

## 2.5 Elettrodo di controllo combustione (Fig. 2.9)

Nella caldaia vi è presente un secondo elettrodo, posto al centro del bruciatore, che ha il compito di controllare, dopo che è avvenuta l'accensione, il perfetto rapporto tra aria e gas al fine di ottenere un'ottima combustione e di conseguenza un buon rendimento.

L'elettrodo strutturalmente si presenta simile all'altro e la sua distanza dalla rampa del bruciatore deve essere di 6 mm e perfettamente parallelo alla rampa stessa; se non si rispettano queste due condizioni si compromette il giusto rapporto tra aria e gas.

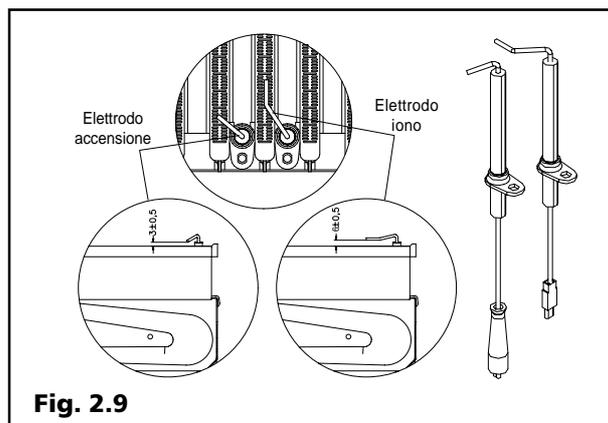


Fig. 2.9

## 2.6 Scatola aria (Fig. 2.10)

La scatola aria è costituita dall'insieme di quattro parti in lamiera alluminata, la cui tenuta ai fumi è assicurata da guarnizioni in neoprene. Racchiude tutti i componenti interessati alla combustione: l'elettrodo di accensione, rilevazione, elettrodo di controllo combustione, lo scambiatore di calore del riscaldamento, la cappa che convoglia i fumi, il ventilatore, il pressostato fumi, la sonda del riscaldamento e il termostato limite.

Grazie alla camera a tenuta stagna, tutti i componenti sono totalmente isolati dall'ambiente domestico esterno.

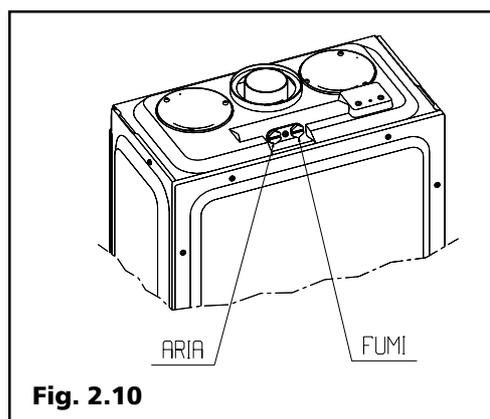


Fig. 2.10

La cassa aria è predisposta per permettere di effettuare l'analisi dei parametri di combustione senza dover rimuovere il mantello.

La misurazione viene effettuata attraverso due pozzetti posti sulla parte superiore della cassa aria, nei quali, dopo averne rimosso i tappi a vite, vengono inserite le sonde per la rilevazione della temperatura aria e della concentrazione di CO. I valori di riferimento sono riportati sulla tabella relativa alla legge 10 a pag. 11.

## 2.7 Circolatore (Fig. 2.11)

Il circolatore, posto sul ritorno del circuito idraulico di caldaia, ha la funzione di agevolare la circolazione dell'acqua durante il funzionamento in sanitario o in riscaldamento. Il circolatore è in materiale composito con degasatore incorporato.

### Caratteristiche tecniche della pompa 15/50 (di serie) su Super Exclusive ECOMIX 24/28:

- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,42 A
- potenza 95 W
- capacità del condensatore 2 $\mu$ F
- numero di giri 1700 g/min

### Caratteristiche tecniche della pompa 15/60 (ad alta prevalenza) accessorio:

- tensione di alimentazione 230 V
- frequenza 50 Hz
- corrente 0,51 A
- potenza 110 W
- capacità del condensatore 2,5 $\mu$ F
- numero di giri 1750 g/min

All'interno della scatola collegamenti della pompa è alloggiato un condensatore che ha una funzione importante per l'avviamento del circolatore.

Infatti, per poter muovere la quantità d'acqua e la prevalenza interna al circuito, è necessario che vi sia una corrente iniziale superiore rispetto a quella di rete; ecco quindi l'esigenza della scarica del condensatore per far girare il motore della pompa allo spunto e spingere l'acqua nel circuito.

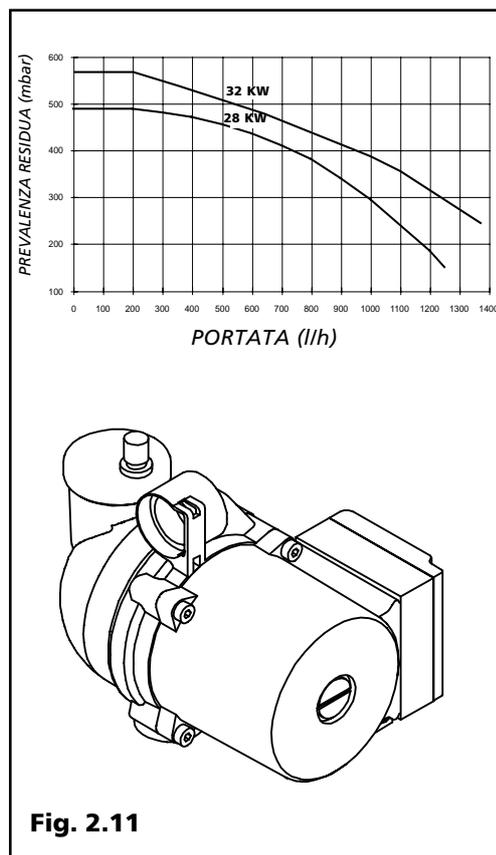


Fig. 2.11

L'acqua contenuta nel corpo pompa viene messa in circolazione e spinta verso l'ingresso dello scambiatore primario tramite le pale della girante, la quale, sottoposta a forza centrifuga, tende a spostarsi verso la parete opposta al lato motore.

Contemporaneamente all'interno del corpo pompa si crea una depressione che richiama altra acqua dal circuito, innescando la circolazione del fluido primario.

## 2.8 Vaso di espansione (Fig. 2.12)

È del tipo a membrana in gomma, con pre-carica d'azoto alla pressione di 0,8 bar. **N.B.: occorre fare attenzione alla compatibilità della gomma con eventuali prodotti antigelo immessi nel circuito dell'impianto di riscaldamento.**

Il vaso di espansione ha la funzione di sopperire all'aumento di volume del fluido primario all'aumentare della sua temperatura in un circuito chiuso (di riscaldamento).

Il suo dimensionamento è studiato per rispondere a tutte le soluzioni impiantistiche normalmente impiegate per gli impianti di riscaldamento ad uso unifamiliare. Se per particolari installazioni non fosse sufficiente, è possibile inserire sull'impianto un vaso di espansione ausiliario.

Un eventuale controllo della pressione dell'azoto contenuto nel vaso di espansione va eseguito dopo aver scaricato la pressione dell'impianto di riscaldamento. Il vaso d'espansione di serie ha una capacità di 8 litri e può soddisfare un impianto il cui contenuto sia di circa 100 litri.

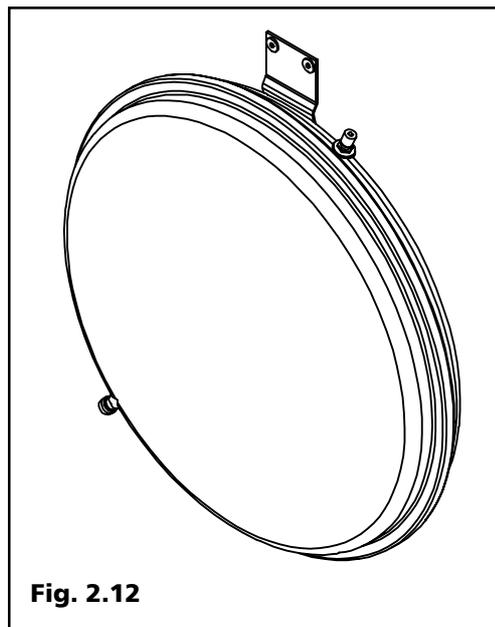
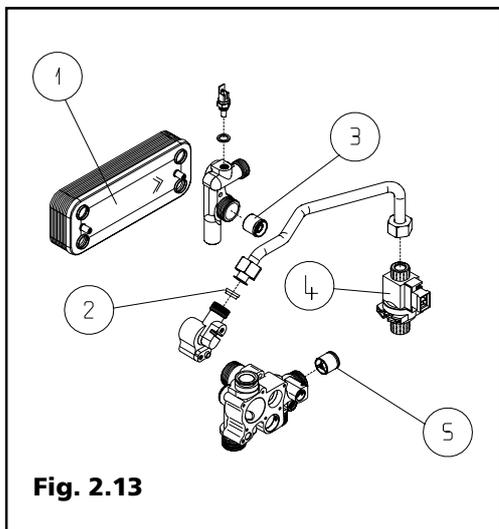


Fig. 2.12

## 2.9 Gruppo idraulico (Fig. 2.13)

Il gruppo idraulico è un unico corpo compatto che unisce tutte le funzioni dei circuiti sanitario e riscaldamento. Si può suddividere in tre principali sottogruppi: lo scambiatore di calore a piastre, il gruppo tre vie, il gruppo riscaldamento con by-pass automatico e il pressostato mancanza acqua.



**1) Scambiatore a piastre:** è saldobrasato, realizzato da un assieme di piastre costruite in acciaio inossidabile AISI 316, alternate a piastre in rame. Ogni piastra presenta nervature (canali di passaggio dei fluidi) posizionate in senso contrario l'una rispetto all'altra. Il passaggio dei fluidi in controcorrente facilita lo scambio termico. I punti di contatto tra due piastre successive vengono saldobrasati in modo che tutto l'assieme partecipi allo scambio termico e risulti una robusta struttura, in grado di resistere a pressioni fino a 30 bar e temperature dell'ordine di 180 °C. Il sistema di condotti così ricavati, consente il passaggio dei fluidi (con un moto turbolento) assicurando uno scambio termico ottimale.

Vantaggi dello scambiatore a piastre:

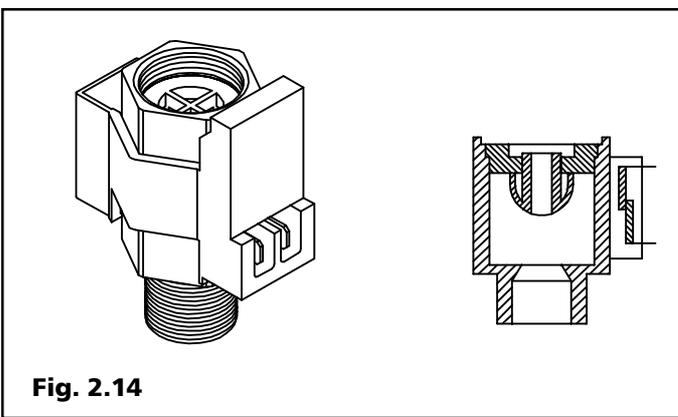
- dimensioni contenute, che a parità di flusso termico, rispetto ad altre soluzioni consentono risparmi di spazio che in alcuni casi raggiungono il 90%
- possibilità di resistere a pressioni molto elevate
- peso particolarmente contenuto, che consente la realizzazione di circuiti idraulici più leggeri
- maggior resistenza alla rottura in caso di congelamento del fluido, grazie alle molteplici saldature interne.

**2) Limitatore di portata:** il limitatore di portata, posto sullo scambiatore a piastre ingresso acqua fredda, ha la funzione di

ridurre l'afflusso d'acqua in ingresso allo scambiatore secondario, per la versione 24 kW è tarato a 10 l/min (colore blu) e per la 28 kW è tarato a 12 l/min (colore rosso).

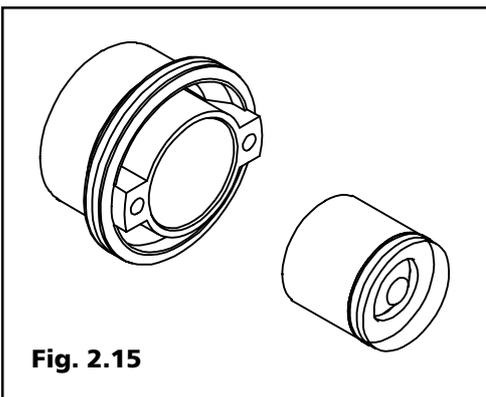
**3) Valvola di ritegno:** posta sull'ingresso acqua primario scambiatore a piastre, ha il compito di separare lo scambiatore sanitario dal circuito primario durante il funzionamento in riscaldamento. È composta da un otturatore e da una molla precaricata a 28 g.

**4) Flussostato (Fig. 2.14):** dispositivo in grado di rilevare la presenza del flusso dell'acqua tramite un galleggiante composto da un otturatore in teflon, con un settore calamitato sulla parte superiore. All'ingresso dell'acqua fredda vi è un filtro che salvaguarda il flussostato dal passaggio di impurità.



In condizione iniziale, il galleggiante si trova nella posizione di riposo e il contatto interno si trova in apertura. Al passaggio dell'acqua, il galleggiante verrà innalzato determinando il congiungimento delle lamelle e, quindi la chiusura del contatto del flussostato che darà il consenso elettrico al circolatore per avviare il flusso dell'acqua in caldaia.

**5) By-pass automatico circuito riscaldamento (Fig. 2.15):** è composto dalla valvola by-pass (simile alla valvola di ritegno utilizzata all'ingresso del circuito primario dello scambiatore secondario) e dal suo alloggiamento. La molla è tarata a 530 gr., mentre la molla maggiorata è tarata a 610 gr.



Durante il funzionamento in condizioni normali, cioè con impianto a basse perdite di carico e comunque con una circolazione d'acqua maggiore di 450 l/h, il by-pass automatico non subirà nessuna spinta sulla molla otturatore, facendo fluire il fluido primario verso l'impianto di riscaldamento. Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli e non è possibile assicurare la minima quantità d'acqua richiesta in circolazione (450 l/h), il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore, il quale si muoverà tanto da spingere la molla (vincendone la resistenza), mettendo in comunicazione il condotto (presente nella fusione del gruppo idraulico) che collega la mandata dell'impianto al ritorno ed instaurando un ricircolo interno, che andrà a sommarsi alla quantità d'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.

N.B.: questo automatismo trova una sua giustificazione su impianti con elevate perdite di carico, quindi non in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'apparecchio. Qualora nell'impianto idraulico si verificassero condizioni tali per cui l'acqua primaria tende a ricircolare in caldaia, è possibile sostituire la valvola con un'altra la cui molla ha un maggior carico. In abbinamento bisognerà sostituire la pompa di serie Grundfoss 15/50 con quella ad alta prevalenza 15/60. Questi accorgimenti servono per aumentare la spinta dell'acqua verso l'impianto. Un impiego altrettanto valido si intravede nell'utilizzo d'impianti dotati di valvole termostatiche o con valvole di zona indipendenti comandate da termostati ambiente indipendenti per cui è possibile avere portate d'acqua variabili nel tempo a seconda dei livelli termici raggiunti. In condizioni normali, con basse perdite di carico, il fluido, dopo aver attraversato lo scambiatore di calore del primario, attraversa l'impianto di riscaldamento per ritornare al circolatore.

### Valvola tre vie (Fig. 2.16)

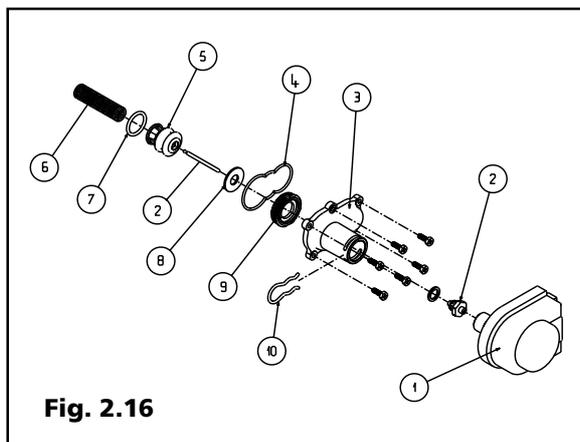


Fig. 2.16

La valvola tre vie presenta i seguenti componenti :

**1) Attuatore:** è un motore alimentato a 230 V; elettricamente presenta tre morsetti: neutro, fase sanitario e fase riscaldamento. La valvola tre vie, a riposo, si trova in posizione sanitario.

La commutazione dal circuito idraulico sanitario a quello riscaldamento avviene dando tensione al morsetto fase riscaldamento. Quando l'otturatore della valvola tre vie ha aperto il circuito idraulico riscaldamento e chiuso completamente quello sanitario, il motore continua la rotazione per qualche grado fino a che un microinterruttore ferma la rotazione togliendo l'alimentazione.

**2) Raccordo e alberino:** il raccordo ha il compito di guidare e permettere lo scorrimento dell'alberino di comando, garantendo la tenuta della valvola idraulica di sicurezza. **Raccomandiamo, durante la manutenzione, di lubrificare l'alberino con grasso silconico** e, nel caso si rendesse necessaria la sostituzione del raccordo, si consiglia di verificare attentamente la superficie di scorrimento dell'alberino e, qualora presentasse rigature, sostituirlo.

**3) Coperchio:** ha la funzione di racchiudere tutti i componenti della valvola idraulica a tre vie. È realizzato in materiale plastico (pps) ed è fissato al gruppo tramite sei viti; al centro vi è avvitato il raccordo premistoppa.

**4) Guarnizione OR coperchio:** la sua funzione è quella di garantire la tenuta tra coperchio e gruppo.

**5) Otturatore:** ha una conformazione a gabbia cilindrica; nella parte anteriore vi è una guarnizione piana, mentre il foro centrale è sede dell'alberino tre vie. A metà lunghezza dell'otturatore trova sede l'oring di tenuta di ritorno impianto in posizione sanitario.

**6) Molla:** ha il compito di caricare l'otturatore durante la funzione riscaldamento.

**7) Guarnizione OR otturatore:** la sua funzione è di garantire la tenuta sul lato riscaldamento in condizione sanitario.

**8) Guarnizione piana otturatore:** ha la funzione di garantire la tenuta sullo scambiatore sanitario in condizione riscaldamento.

**9) Anello di tenuta:** ha il compito di garantire la tenuta dell'otturatore sulla sede di battuta e con il circuito in condizione riscaldamento.

**10) Molletta di fissaggio motore tre vie:** la sua funzione è quella di fissare il motore della valvola al gruppo idraulico tre vie.

## Pressostato acqua riscaldamento (Fig. 2.17)

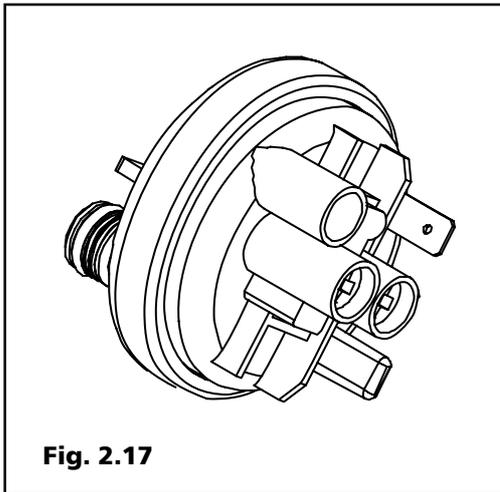


Fig. 2.17

Dispositivo in grado di rilevare la presenza o meno di pressione nell'impianto di riscaldamento. Lavora in modo ON-OFF e ha il compito di verificare che la caldaia sia sottoposta ad una pressione minima di 0,45 bar.

I livelli di interventi sono:

- ON pressione impianto > 0,45 bar
- OFF pressione impianto < 0,45 bar

**Valvola di sicurezza:** ha il compito di salvaguardare il circuito idraulico lato riscaldamento da eventuali sovrappressioni causate dall'aumento di volume del fluido nel circuito. In riferimento alla normativa per l'industrializzazione del prodotto, le valvole di sicurezza utilizzate sugli apparecchi di potenzialità < 34,8 kW aprono ad una pressione di 3 bar.

**Rubinetto di riempimento esterno (fig. 2.18):** ha la funzione di mettere in comunicazione il circuito sanitario con il circuito di riscaldamento, per poterne effettuare il carico o i rabbocchi. Di nuova concezione che garantisce maggior affidabilità.

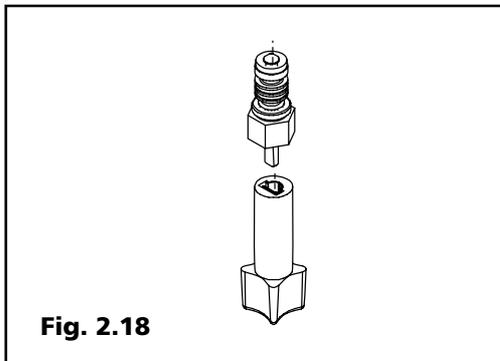


Fig. 2.18

## 2.10 Valvola del gas (Fig. 2.19)

La valvola del gas è il componente preposto a sovrintendere alle operazioni di ac-

censione, regolazione e controllo del bruciatore. L'industrializzazione di questo componente prevede severi controlli per garantire la massima sicurezza. La valvola è composta da una pressofusione in alluminio atta a contenere due elettrovalvole sull'ingresso del gas, meccanicamente in serie, ma elettricamente in parallelo. La valvola gas è provvista di due operatori alimentati elettricamente in parallelo e disposti meccanicamente in serie, per garantire una maggior sicurezza. Il modulatore è parte integrante della valvola gas; la modulazione avviene tramite una variazione di tensione alla bobina dell'operatore che, a sua volta, elettromeccanicamente apre gradualmente, inviando al bruciatore la giusta quantità di gas. Questi accorgimenti, dettati anche dalle norme, garantiscono che in qualsiasi situazione di anomalia l'afflusso di gas al bruciatore venga interrotto in tempi brevissimi. La riaccensione è possibile solo dopo aver ripristinato le condizioni di sicurezza richieste. Sulla valvola del gas sono inserite le regolazioni per la modulazione.

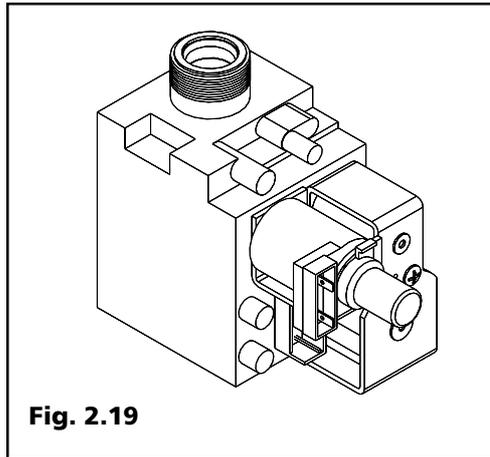


Fig. 2.19

## 2.11 Apparecchiatura controllo fiamma (A.C.F. 02) (Fig. 2.20)

L'apparecchiatura di controllo, posizionata all'interno del cruscotto, assolve le fun-

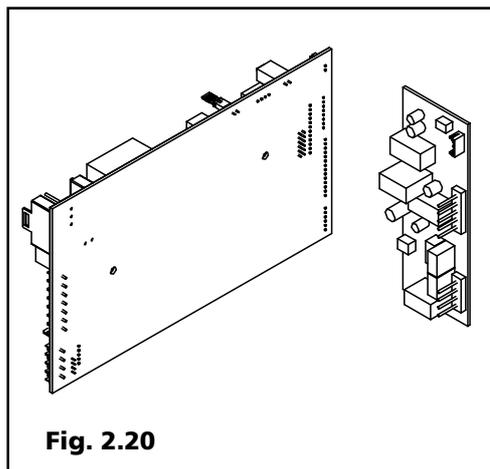


Fig. 2.20

zioni di accensione e controllo della fiamma al bruciatore. Inoltre è collegata direttamente alla valvola gas ed all'alimentatore tramite cablaggio elettrico.

## 2.12 Apparecchiatura alta tensione (Fig. 2.21)

Questa apparecchiatura posizionata sotto la cassa d'aria è collegata direttamente alla apparecchiatura controllo fiamma. Ha il compito, di elevare la tensione, attraverso un generatore HT, che permette l'inizio del ciclo di accensione e di rilevazione di fiamma, tramite l'effetto della ionizzazione. A bruciatore acceso l'elettrodo viene investito dalla fiamma, che risulta essere un conduttore. Attraverso la fiamma, la corrente ( $\mu\text{A}$ ), che alimenta l'elettrodo di rilevazione (corrente erogata dall'A.C.F.), si scarica verso il bruciatore che si trova ad un potenziale uguale a zero in quanto è collegato a terra. Quindi si innesca un passaggio di corrente tra l'elettrodo ed il bruciatore attraverso la fiamma. Questo movimento di elettroni viene rilevato dall'A.C.F.

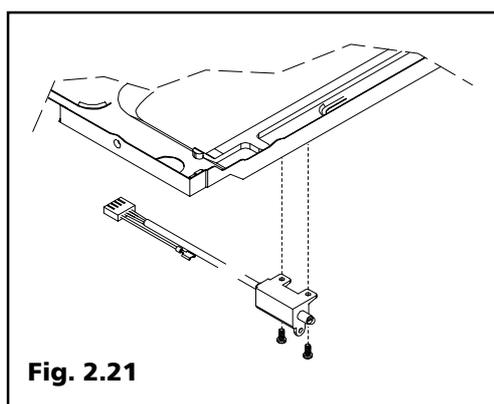


Fig. 2.21

## 2.13 Alimentatore caldaia (MC12) (Fig. 2.22)

L'alimentatore è il componente preposto alla gestione ed al controllo della funzione di regolazione della caldaia. In esso sono posizionati una serie di jumper che, se inseriti, attivano o disattivano particolari fun-

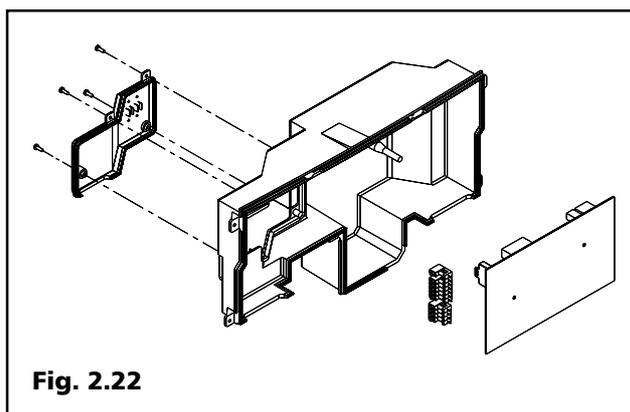


Fig. 2.22

zioni. Collegata all'alimentatore vi è anche la scheda display che ha la funzione di visualizzare le temperature di esercizio ed eventuali anomalie.

## 2.14 Scheda display

La scheda display è posizionata tra l'alimentatore caldaia ed il cruscotto. Sulla scheda sono inseriti il display a cristalli liquidi, le manopole di selezione temperatura e la manopola di selezione del modo di funzionamento. La scheda display è collegata all'alimentatore attraverso un cavo flat ad innesto rapido.

## 2.15 Venturi e tubo di pitot (Fig. 2.23)

Sul raccordo di evacuazione dei gas combusti sono inseriti due dispositivi. Il primo, denominato tubo di pitot, ha il compito di misurare la pressione d'impatto. Il secondo è un venturi a sezione calibrata ed ha la funzione di segnalare il valore di pressione al passaggio dei gas combusti. Tramite collegamento al P.A.D., agiscono sulla membrana dello stesso e azionano il P.A.D., verificando in continuo il corretto funzionamento del circuito aerolico.

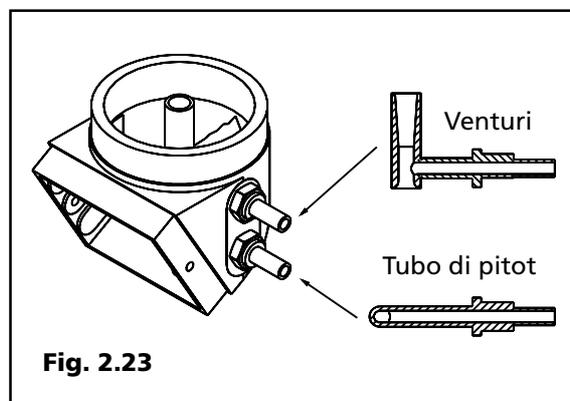
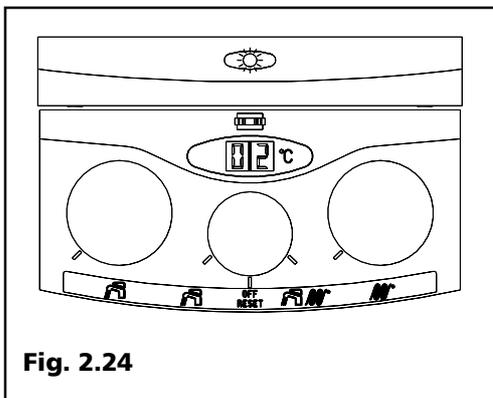


Fig. 2.23

## 2.16 Termostato limite (Fig. 2.24)

Serve ad evitare che l'acqua in caldaia vada in ebollizione (temperature oltre i  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Il termostato è del tipo a contatto, a riarmo automatico. Il sensore del termostato è posizionato sulla rampa di mandata; la sua funzione è quella di interrompere il circuito elettrico dell'apparecchiatura di controllo della ionizzazione quando la temperatura dell'acqua all'interno dello scambiatore principale dovesse raggiungere valori prossimi all'ebollizione. Dopo un suo eventuale intervento viene tolta la richiesta di accensione al bruciatore, il ventilatore si ferma, mentre la pompa continua a girare sino a quando la

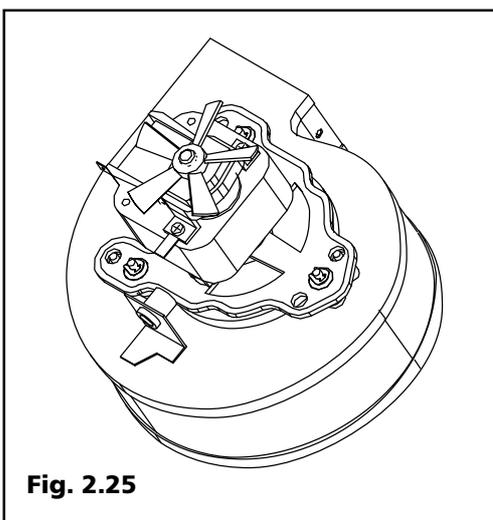


**Fig. 2.24**

temperatura dell'acqua primaria scende sotto i 76°C, inoltre viene segnalato l'allarme, sia tramite il led bicolore, sia sul display a 7 segmenti. La temperatura di intervento è pari a  $95 \pm 3^\circ\text{C}$ .

## 2.17 Ventilatore (Fig. 2.25)

Espressamente studiato per questo tipo di applicazioni, presenta caratteristiche di assoluta silenziosità e rendimento. La girante in acciaio viene bilanciata dinamicamente ed è direttamente connessa all'albero motore con un mozzo in acciaio galvanizzato ed una vite a testa esagonale. Un periodico controllo, abbinato alla normale manutenzione della caldaia, alla pulizia della girante interna e alla pulizia delle parti esterne del motore, garantirà a lungo la sua funzionalità. Se dovesse presentare rumori meccanici dovuti al trascinarsi o al contatto della girante con il guscio esterno, andrà sostituito.



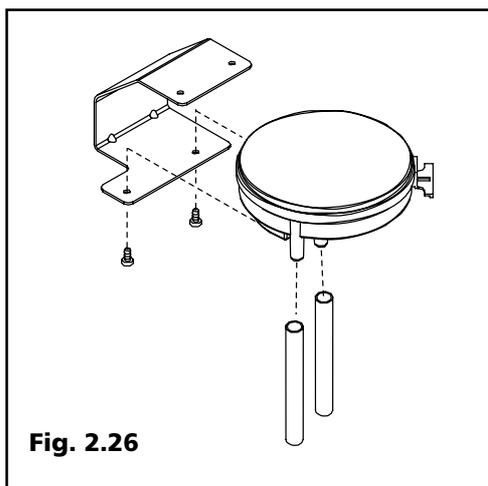
**Fig. 2.25**

Caratteristiche tecniche del ventilatore MVL RLE 120:

- tensione d'alimentazione 240 V.
- frequenza 50 Hz.
- numero di giri motore in aria libera 2250 g/min
- numero di giri girante in esercizio 1850 g/min.

## 2.18 Pressostato di sicurezza (P.A.D.) (Fig. 2.26)

Il pressostato di sicurezza P.A.D. (Pressostato Analogico Differenziale), ha il compito di verificare la corretta evacuazione dei fumi tramite la depressione e la pressione creata attraverso il Venturi ed il Pitot, inoltre ha la funzione di trasformare la depressione e la pressione rilevata in un segnale di tensione. Il collegamento elettrico, realizzato tramite tre fili, trasmette alla scheda un segnale elettrico che consente di verificare istante per istante efficienza, stato del ventilatore e quantità di fumi evaquati.



**Fig. 2.26**

## 2.19 Sonda controllo temperatura NTC (Fig. 2.26)

La sonda NTC, *Negative Temperature Control*, è un termistore che, all'aumentare della temperatura, diminuisce il suo valore di resistenza.

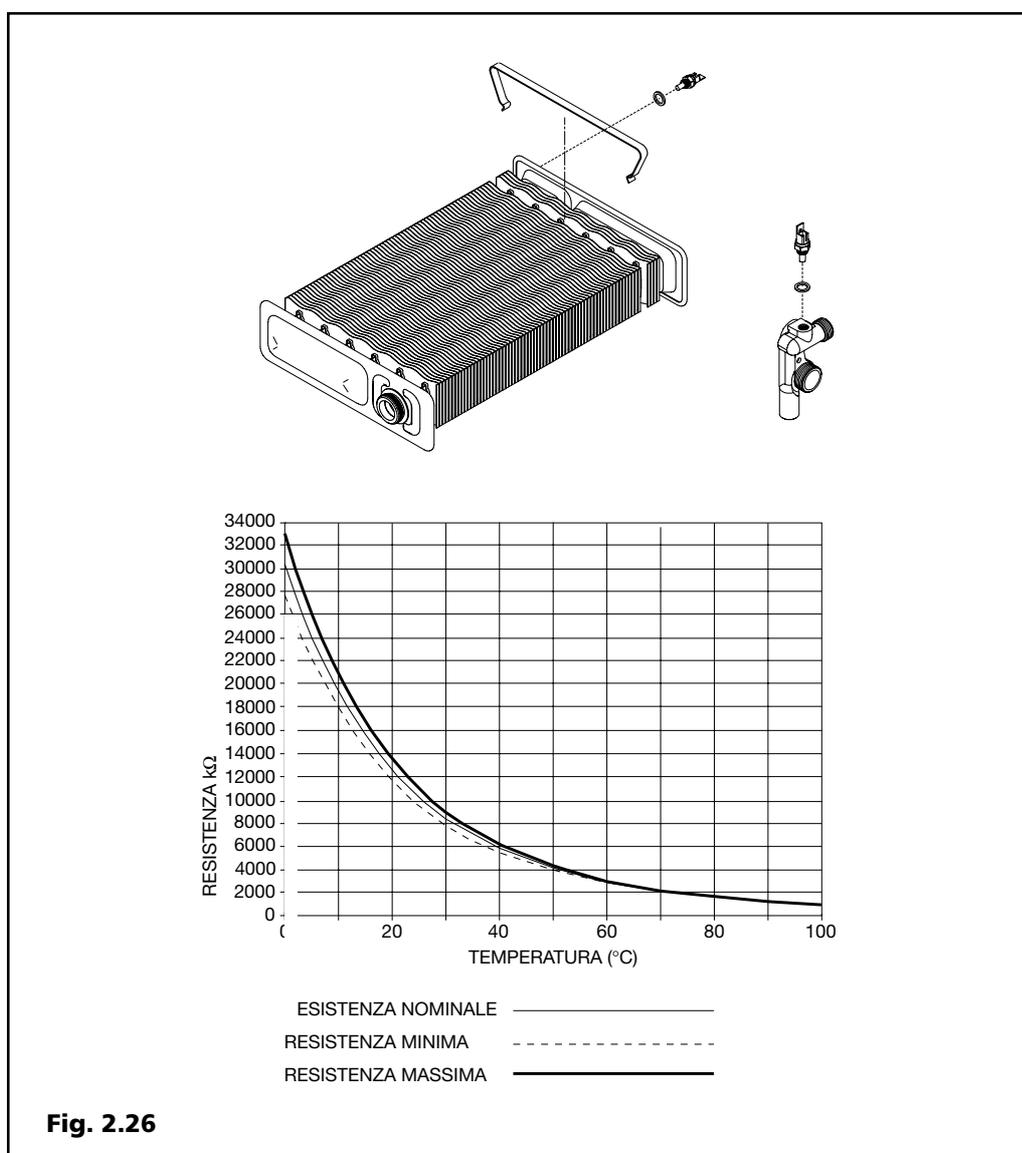
Il circuito di modulazione tiene conto del valore di resistenza impostato sul potenziometro dei servizi sanitario o riscaldamento; effettuata una comparazione tra il valore impostato e quello rilevato dalla sonda NTC (in base alla corrente di alimentazione che li attraversa), ritorna in scheda il relativo segnale; il dato viene elaborato, variando il valore di tensione inviato al ventilatore modulante.

In sintesi, all'aumentare della temperatu-

ra del primario o del secondario, diminuisce il valore di corrente al ventilatore e al modulatore diminuendo così la pressione del gas al bruciatore.

Le sonde sono a immersione; quella del primario è posta sulla rampa di mandata in uscita dallo scambiatore primario, quella del secondario è posta sulla rampa di uscita dell'acqua calda dello scambiatore secondario. Le sonde confrontano istantaneamente la temperatura effettiva dell'acqua con quella preimpostata dall'utente. Il range di temperatura di utilizzo è di  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \div 90\text{ }^{\circ}\text{C}$  per il primario e di  $37,5\text{ }^{\circ}\text{C} \div 60\text{ }^{\circ}\text{C}$  per il secondario.

Nel caso in cui le sonde NTC dovessero risultare interrotte elettricamente o trovarsi in corto circuito, caldaia, ventilatore e circolatore si spegneranno.



# SEZIONE 3

## Descrizione dei principi di funzionamento

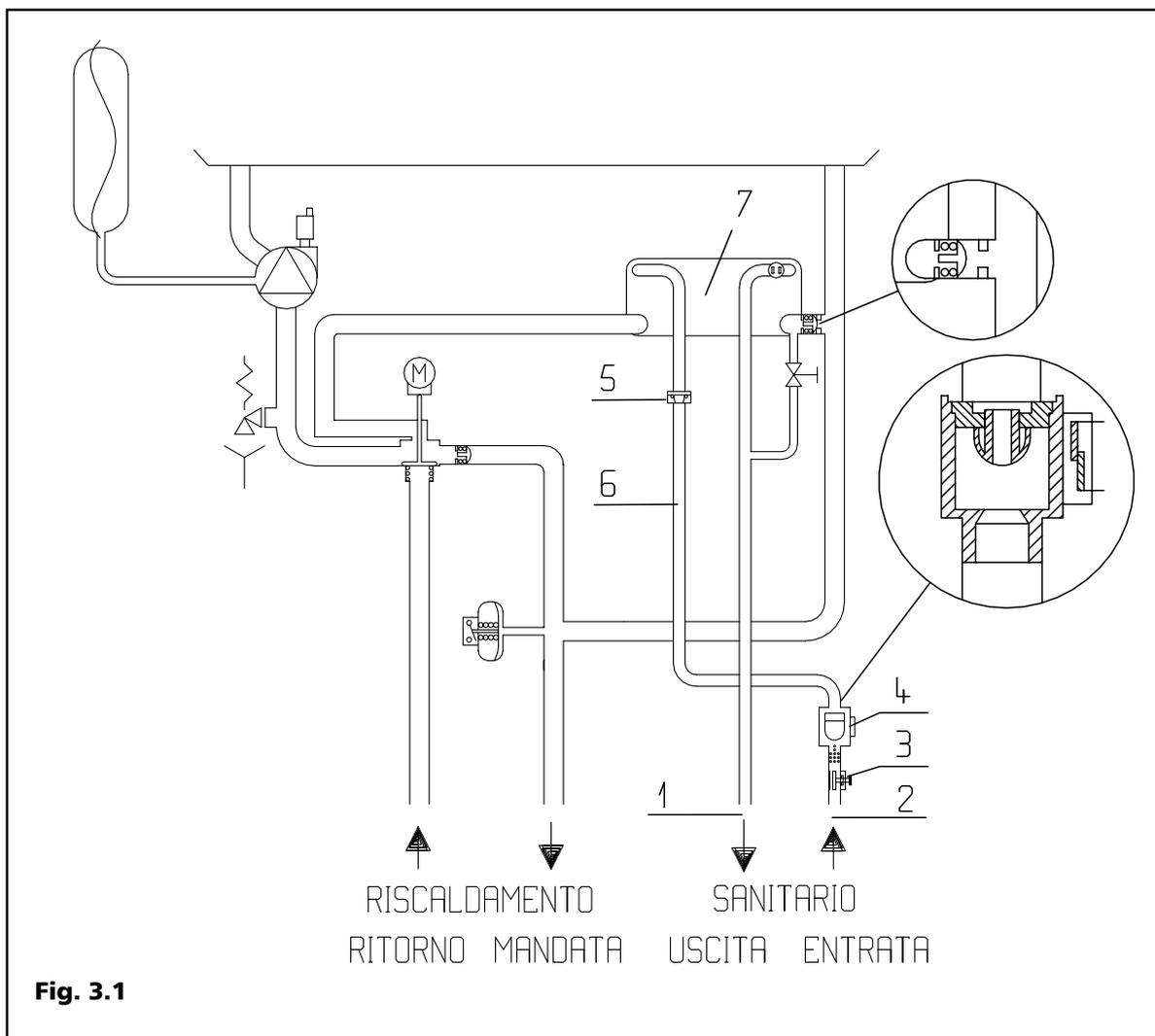
### 3.1 Principio di funzionamento idraulico in sanitario (Fig. 3.1)

Aperto un rubinetto di prelievo dell'acqua dei servizi (1) viene richiamata sull'ingresso sanitario (2) l'acqua di rete, che passa attraverso regolatore di portata (3) e flussostato (4). L'acqua che attraversa il flussostato con una portata superiore a 2 l/min, spingerà verso l'alto il galleggiante posto all'interno dello stesso. Tramite questo movimento si avrà la chiusura del contatto elettrico, inserito in un dispositivo esterno al flussostato.

Per mezzo di una rampa (6) di collegamento, l'acqua passerà dal flussostato al limitatore di flusso (5) (colore blu 10 l/min per la 24 kW e colore rosso 12 l/min per la 28 kW) per passare poi nello scambiatore secondario (7).

### 3.2 Principio di funzionamento elettrico in sanitario (Fig. 3.2)

Per il solo approntamento dell'acqua calda, durante la stagione estiva, si dovrà predisporre il selettore di funzione sul simbolo "estate". Premesso che la valvola tre vie



si trova in posizione di riposo in sanitario (riposo = senza richiesta di calore), aprendo il rubinetto dell'acqua calda, con una portata superiore ai 2 l/min, il flussostato, rilevando il passaggio d'acqua all'interno del circuito, tramite un consenso elettrico alimenta il circolatore. La corretta pressione del circuito primario viene verificata dal pressostato acqua del riscaldamento, con pressione impianto > 0,45 bar, viene attivata la sequenza di accensione del bruciatore, di seguito descritta: verifica elettronica del tiraggio indotto che non deve superare il valore di 1,2 Vcc e ventilatore non alimentato elettricamente.

Se i valori controllati sono corretti viene alimentato il ventilatore ad un numero di giri tale da determinare un valore di OUT PAD (1,2 Vcc) prestabilito in scheda; raggiunto questo valore si innesca l'accensione con un valore di lenta accensione automatico.

Una volta acceso il bruciatore e finita la fase di transizione il ventilatore modula al fine di ottenere un  $\Delta P$  misurato dal venturi e pitot che corrisponde ad un segnale OUT PAD pari alla potenza termica richiesta.

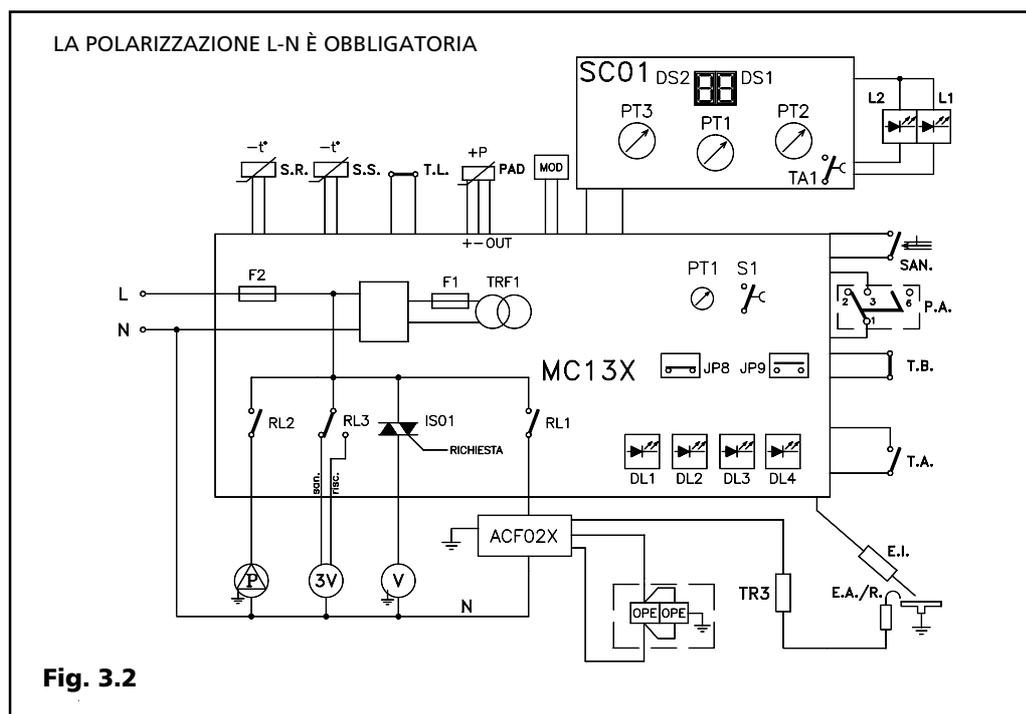
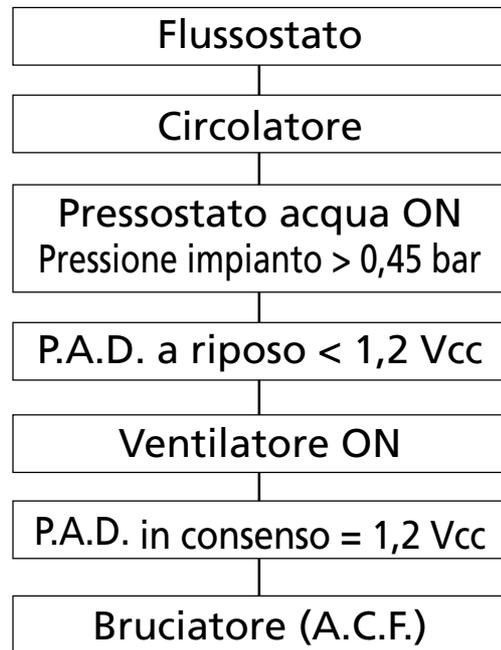
Il selettore della temperatura dell'acqua sanitaria permette di scegliere una gradazione da  $37,5 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  a  $60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . A seconda della portata del prelievo, la fiamma del bruciatore si adeguerà automaticamente alle richieste di acqua calda. Con prelievi d'acqua alle basse portate e selettore di temperatura al minimo o con caldaia alimentata con acqua preriscaldada, lo spegnimento del bruciatore avviene  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  oltre la temperatura impostata e la riaccensione  $1 \text{ }^\circ\text{C}$  al di sotto.

La massima oscillazione dell'acqua sanitaria in fase di modulazione è di  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ , in fase di spento è di  $5 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Sia il selettore di temperatura che la sonda forniscono all'in-

tegrato della scheda un valore di resistenza (ohm), che inizialmente (a freddo) comanda il funzionamento del bruciatore al massimo, sino a quando la temperatura letta sul secondario dalla sonda NTC, confrontata dall'integrato della scheda principale con la resistenza impostata sul selettore di temperatura acqua calda sanitario, si avvicina alla temperatura preimpostata: passa allora al minimo nella fase di modulazione, per poi spegnere a temperatura raggiunta.

La bobina modulante posta sulla valvola del gas, riceve un valore di corrente minore o maggiore in funzione del valore di V P.A.D.

In conclusione, all'apertura del rubinetto dei sanitari, la sequenza di funzionamento è la seguente:



### 3.3 Principio di funzionamento idraulico in riscaldamento (Fig. 3.3)

A una richiesta di temperatura del termostato ambiente, la valvola tre vie elettrica si predispone a far defluire l'acqua del primario nel circuito riscaldamento. Durante la richiesta lato riscaldamento viene alimentato il circolatore (A).

L'acqua, spinta dal circolatore nello scambiatore primario (D), prosegue lungo la rampa di collegamento fino alla valvola di ritegno (E) dello scambiatore sanitario, ma, trovandola chiusa perché la valvola tre vie (B) è in posizione di riscaldamento, non riesce a vincere la resistenza della molla e il flusso è obbligato a proseguire verso la mandata dell'impianto.

Se il pressostato acqua (C) è chiuso viene innescata l'accensione del bruciatore.

Durante il funzionamento in condizioni normali, cioè con impianto a basse perdite di carico o comunque con una circolazione d'acqua superiore a 450 l/h, il by-pass automatico (G) resterà chiuso, facendo quindi fluire l'acqua direttamente verso l'impianto di riscaldamento (mandata impianto).

Se invece l'impianto presenta perdite di carico notevoli, il circolatore scaricherà la sua prevalenza sulla superficie dell'otturatore del by-pass (G) che spingerà la molla mettendo in comunicazione il ritorno con la mandata. Si avrà così un ricircolo interno che andrà a sommarsi all'acqua proveniente dal ritorno dell'impianto.

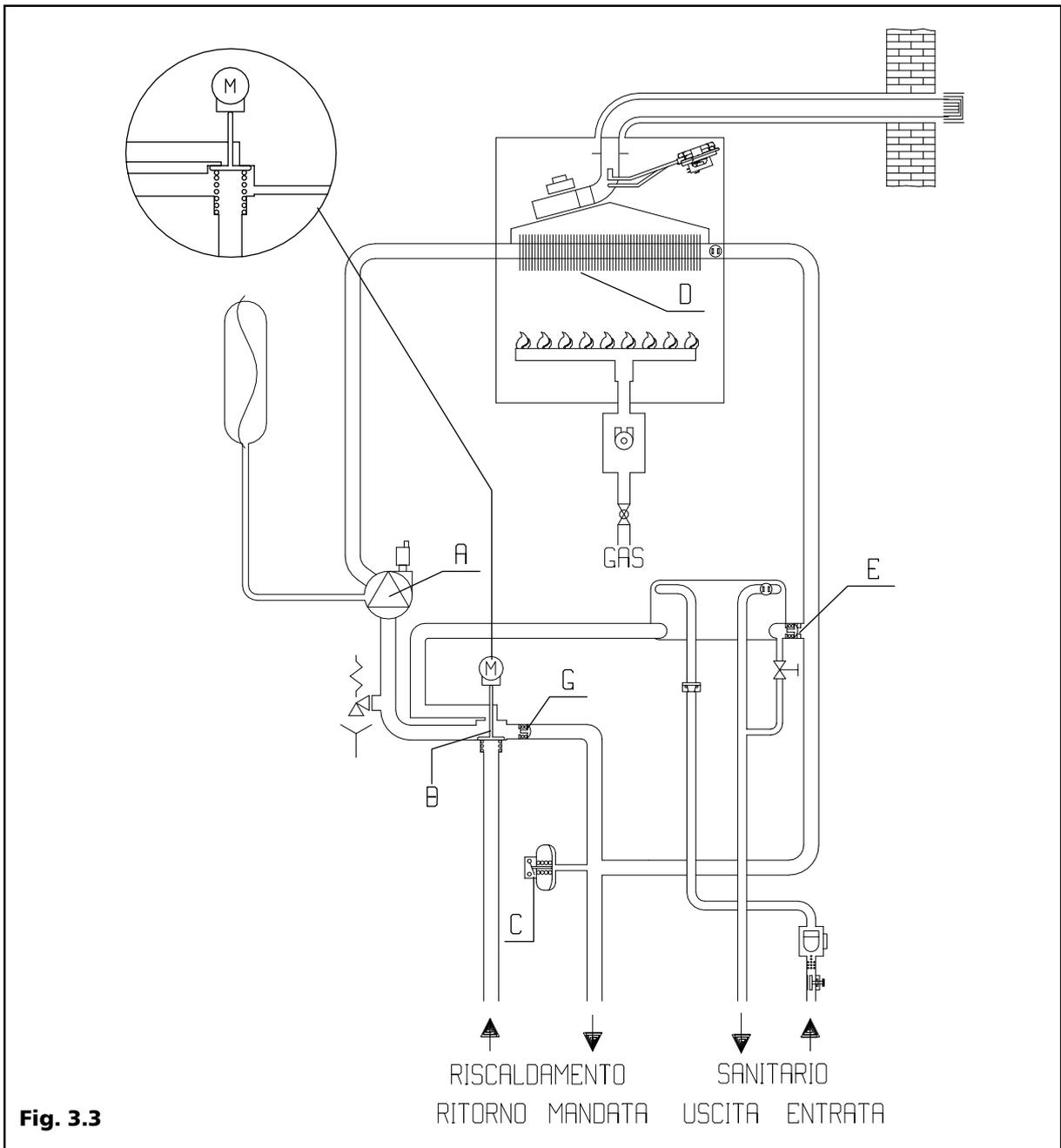


Fig. 3.3

### 3.4 Principio di funzionamento elettrico in riscaldamento

(Fig. 3.4)

Posizionando il selettore su estate/inverno, con richiesta del termostato ambiente la valvola tre vie si predispone in riscaldamento e viene attivato il circolatore. Tramite il pressostato acqua se la pressione impianto > 0,45 bar viene dato il consenso alla sequenza di accensione.

A questo punto se la temperatura dell'acqua del primario letta dalla sonda NTC posta sullo scambiatore primario è inferiore a quella impostata sul pannello di controllo, viene attivata la sequenza di accensione del bruciatore, come di seguito descritto: verifica elettronica del tiraggio indotto, che non deve superare il valore di 1,2 Vcc e ventilatore non alimentato elettricamente.

Se i valori controllati sono corretti viene alimentato il ventilatore ad un numero di giri tale da determinare un valore di OUT PAD 1,2 Vcc prestabilito in scheda, raggiunto questo, si innesca l'accensione con un valore di lenta accensione automatico.

Finita la fase di transizione, la caldaia passa a funzionare alla "Potenza massimo riscaldamento ridotta" per circa 15', che corrisponde al 75% della massima potenza, per poi modulare sino a trovare il punto di equilibrio tra carico termico richiesto e potenza erogata.

Nel caso in cui durante i primi 15' il carico richiesto dovesse essere inferiore al 75% della potenza massima, la caldaia modulerà ad un valore inferiore.

Lo spegnimento interviene 6 °C oltre la temperatura impostata sul selettore di temperatura di caldaia, salvo intervento del termostato ambiente, se si raggiunge la temperatura prefissata dall'utilizzatore.

Ottenuto il livello di temperatura impostato con il selettore riscaldamento, la scheda principale adegua automaticamente la potenza alla richiesta dell'impianto. Nel caso in cui anche al minimo la potenza fornita fosse superiore alla temperatura richiesta verificata tramite rilevazione sul primario a mezzo della sonda NTC, la scheda principale spegne il bruciatore, consentendone la riaccensione solo dopo un tempo di 3 min  $\pm$  10 s per poi funzionare al minimo per altri 2 min. Il tempo di ritardo e il funzionamento al minimo si avranno solo dopo l'intervento del selettore di temperatura del riscaldamento. Non si hanno ritardi su intervento di: interruttore generale, termostato ambiente, micro sicurezza, micro tre vie. Il prelievo di acqua sanitaria annulla la temporizzazione riscaldamento eventualmente in corso.

Riassumendo, chiuso il rubinetto dei sanitari, in posizione inverno la sequenza di funzionamento è la seguente:

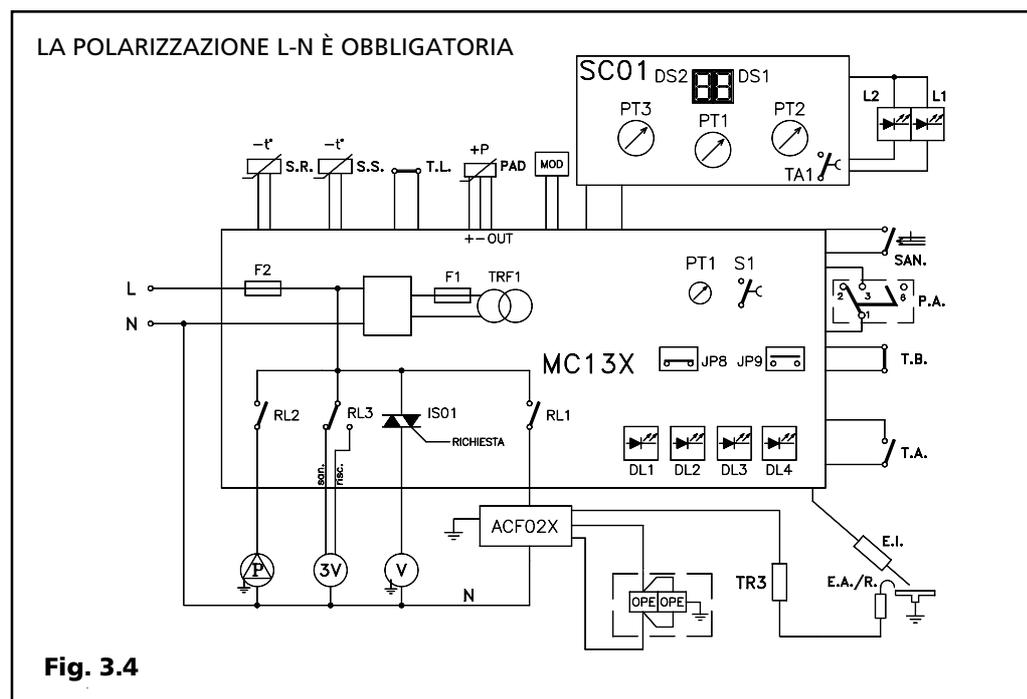
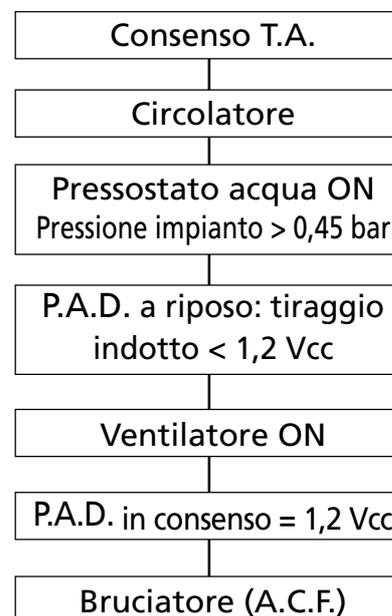


Fig. 3.4

### 3.5 Fase di lenta accensione (Fig. 3.5)

Una volta alimentato il ventilatore il valore di lancio (1,2 Vcc) deve essere raggiunto entro 15", nel caso contrario, viene visualizzato l'allarme (03), allarme provvisorio, e il ventilatore continua a girare per un tempo massimo di 10', se entro questo periodo viene raggiunto il valore di lancio l'allarme viene automaticamente cancellato, altrimenti diviene definitivo ed il ventilatore si spegne.

Raggiunto il valore di lancio viene inviata la richiesta di accensione all'apparecchiatura controllo fiamma, posta sul cruscotto caldaia, la quale provvede ad aprire la valvola gas e a far scoccare la scintilla.

Durante la fase di lenta accensione la rilevazione di fiamma viene effettuata dall'elettrodo "iono" collegato direttamente sulla scheda di regolazione. La rilevazione fiamma deve avvenire entro 10" dall'apertura della valvola gas.

Durante questa fase la corrente erogata alla bobina del modulatore è definita dal microprocessore, raggiunto il valore del ventilatore, l'aria viene mantenuta costante mentre la corrente al modulatore della valvola gas viene mantenuta costante per 2,5 secondi al valore di 50 mA per il MTN e 90 mA per il GPL e successivamente la corrente viene aumentata, con una rampa di salita costante e innalzata entro 6" al valore massimo

(130 mA per MTN e 165 mA per GPL). Nella fase di rampa del ciclo di lenta accensione nel momento in cui la fiamma viene rilevata, dall'elettrodo "Iono", (valore di ione > 1,0 Vcc) il gas viene bloccato al valore raggiunto in questo istante. Dopo 2" con gas costante l'accensione si considera soddisfatta e si entra nella "Fase di transizione".

### 3.6 Fase di transizione (Fig. 3.6)

Terminata la fase di lenta accensione se il Set Point aria da raggiungere è inferiore al valore aria di lenta accensione, aria e gas vengono variati contemporaneamente in diminuzione sino a raggiungere il carico termico richiesto.

Se il Set Point aria da raggiungere è superiore al valore aria di lenta accensione, avremo che l'aria verrà aumentata mentre il gas verrà mantenuto costante sino a quando l'aria non raggiunge il valore del carico termico richiesto, solo successivamente il gas verrà aperto proporzionalmente. Dopo aria e gas verranno variati contemporaneamente.

Se durante la fase di transizione non si riesce a raggiungere il corretto valore di aria, la fase di transizione terminerà comunque entro un tempo massimo di 10" dalla rilevazione di fiamma da parte dell'elettrodo Iono.

Mentre in condizioni normali la fase di transizione termina nel momento in cui l'aria si

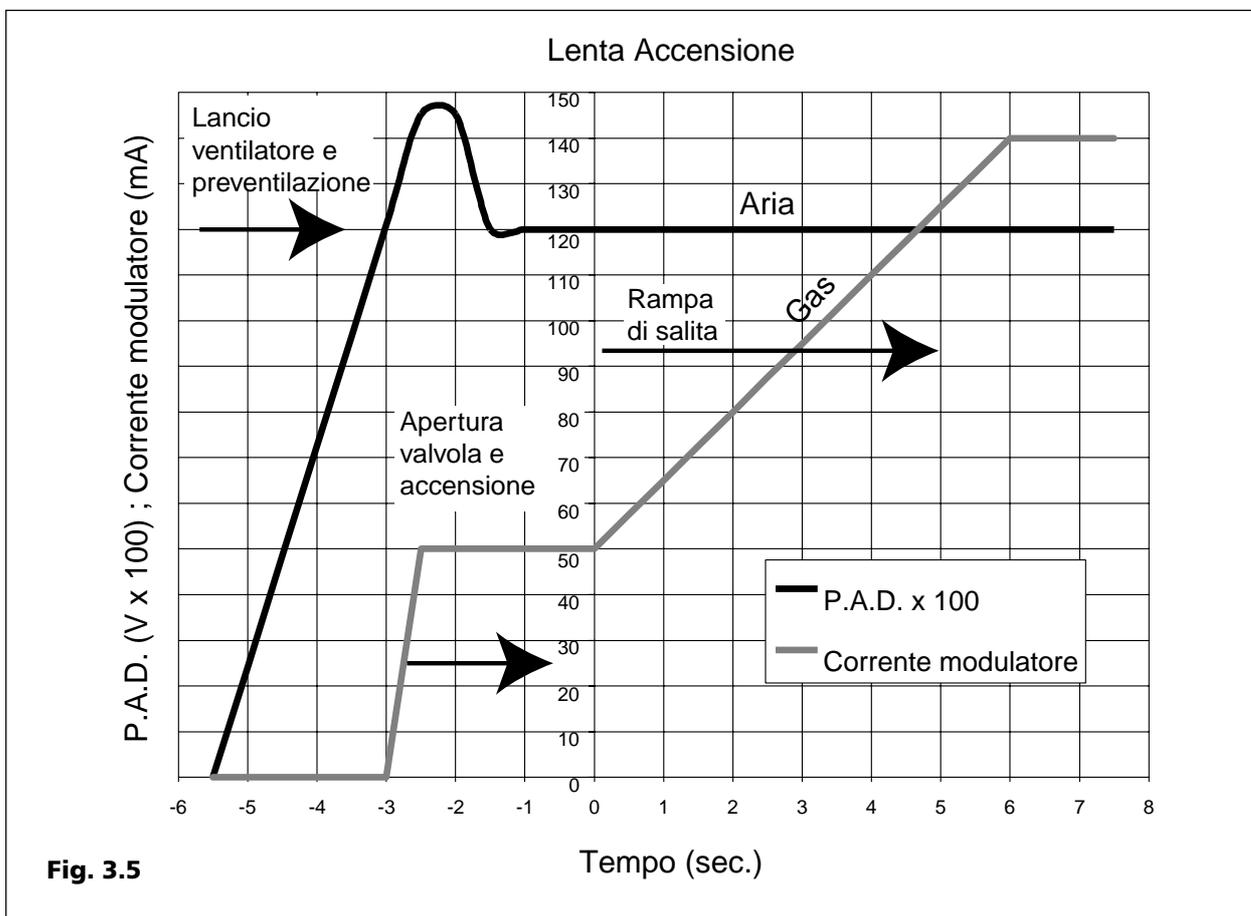


Fig. 3.5

assesta al valore del carico termico richiesto, a questo punto aria e gas vengono variati contemporaneamente a seconda del carico termico richiesto e dalle correzioni apportate dal sistema dal sensore Iono.

Terminata la fase di transizione l'elettrodo di accensione diventa rilevatore di fiamma e mentre l'elettrodo "Iono" ha il compito di andare a leggere e modificare il rapporto aria-gas con l'obiettivo di mantenere questo rapporto sempre il più costante possibile.

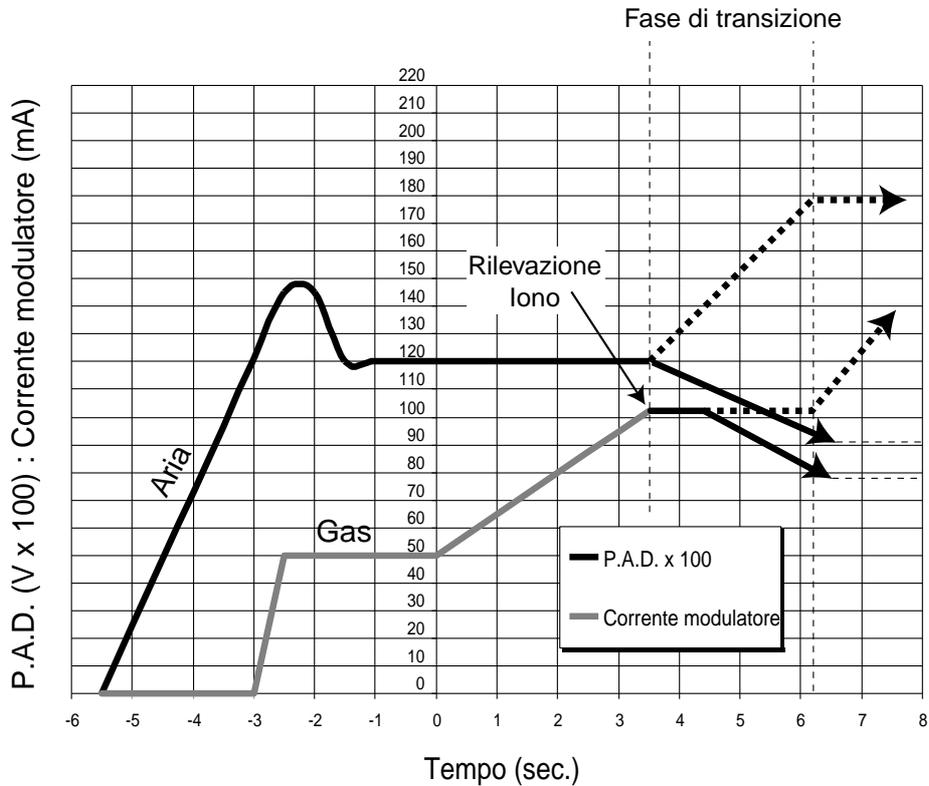


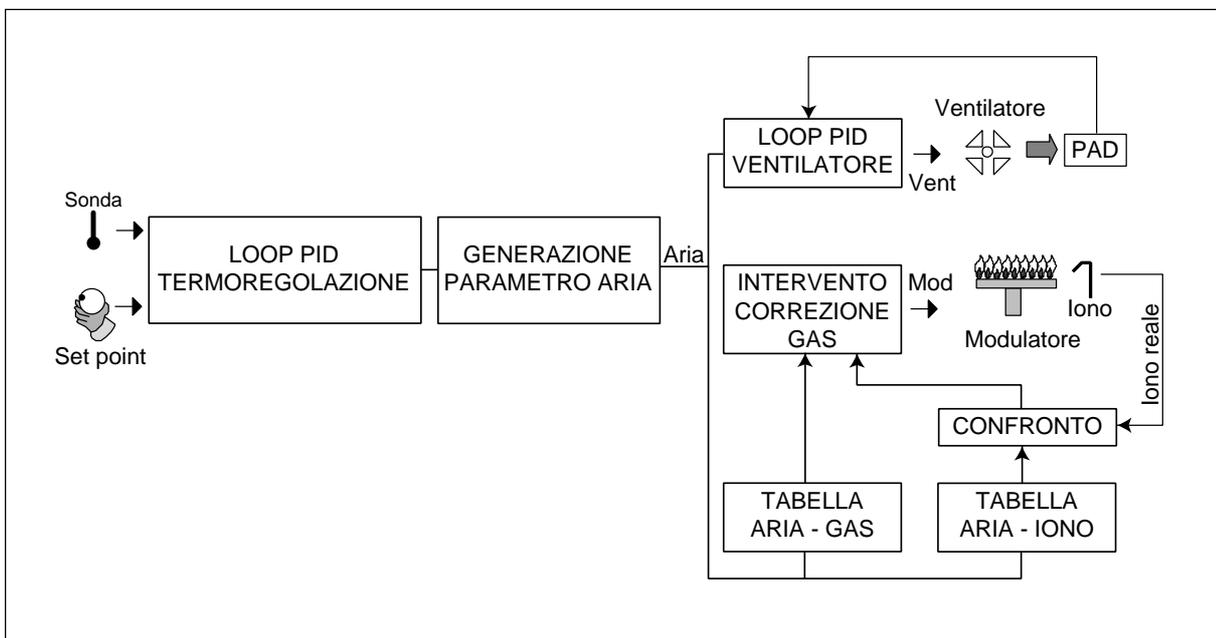
Fig. 3.6

### 3.7 Sistema di controllo

#### Caratteri generali

La caldaia utilizza un particolare bruciatore a basse emissioni con cassa aria composta da due camere separate. Nella prima

l'aria proveniente dal condotto di aspirazione viene incanalata nei venturi del bruciatore ed è qui, nella seconda camera, che la miscela ARIA-GAS da seguito alla combustione e conseguente scarico dei fumi. La schematizzazione del sistema di controllo previsto dalla scheda è il seguente.



Principalmente lo scopo di questo sistema è di permettere la riduzione delle emissioni della caldaia, aumentare il rendimento della stessa, adattarsi a parecchie delle tipologie d'installazione (aspirazione e scarico fumi) e utilizzare diversi tipi di gas senza particolari operazioni di modifica e taratura.

Come si vede nello schema i principali elementi di questo sistema di controllo sono un ventilatore che può essere modulato in velocità (variazione dell'aria) un pressostato analogico differenziale (PAD), un sensore di corrente di ionizzazione (IONO) e una valvola del GAS con bobina modulante (variazione del gas).

In condizioni nominale l'elettrodo di ionizzazione deve riportare al sistema uno stato della fiamma che come vedremo di seguito deve ricadere nello stato di funzionamento ottimale.

Per una serie di diversi fattori il controllo ARIA e GAS può non bastare a garantire questa situazione. E' in questo caso che la lettura dell'elettrodo di ionizzazione rende al sistema dei valori che considerando il valore di ARIA presente nel momento della lettura denotano un funzionamento al di fuori dello stato ottimale. Il risultato di questa elaborazione viene utilizzato per informare il sistema della necessità di effettuare un intervento di correzione sul GAS atto a riportare il sistema nella condizione di funzionamento ottimale. In alcune condizioni particolari la correzione viene effettuata sul valore ARIA.

### Principio di funzionamento

Contrariamente alle caldaie aspirate, il loop di controllo sulla temperatura dell'acqua sanitario o riscaldamento, non genera come risultato il valore di corrente per il pilotaggio della bobina del modulatore della valvola gas, bensì la quantità di aria necessaria alla combustione.

Nell'istante in cui viene terminata la fase di lenta accensione, descritta precedentemente, con bruciatore acceso, il loop PID di controllo della temperatura dell'acqua, sia sanitaria che riscaldamento, genera, istante per istante il valore ARIA necessario per soddisfare il carico termico richiesto.

Un loop PID, indipendente dall'anello di regolazione ARIA-GAS, controlla e modula la velocità del ventilatore per fare in modo che lo stesso permetta il raggiungimento e/o il mantenimento del valore ARIA (espresso dalla tensione OUT PAD misurata dal pressostato analogico differenziale al venturi misurabile tra i morsetti "1" e "3" del connettore "M8" presente in scheda) richiesto dal loop PID di controllo della temperatura dell'acqua. Questo loop di controllo riesce quindi anche a compensare eventuali perdite di carico dovute ai diversi tipi di installazione della caldaia ed alle diverse lunghezze dei tubi stessi. E' chiaro che il limite di tale compensazione è condizionato dalla potenza del ventilatore; pertanto

quando la capacità di quest'ultimo risulta essere inferiore alle perdite di carico dei tubi, la caldaia funzionerà correttamente in termini di emissioni e rendimento, ma la potenza massima risulterà ridotta.

Con il valore ARIA, richiesto dal loop di controllo della temperatura dell'acqua, si estrae dalla tabella ARIA-GAS il corrispondente valore MODUL che si traduce in una determinata corrente alla bobina del modulatore della valvola gas e quindi ad una pressione di gas al bruciatore.

Con il valore ARIA richiesto dal loop di controllo della temperatura e ottenuto dalla velocità corretta del ventilatore si estrae dalla tabella ARIA - IONO il corrispondente valore di IONO. Questo valore viene confrontato con quello letto dal sensore corrente di ionizzazione IONO (V IONO). Se i due valori sono concordi il sistema non esegue nessuna correzione. Al contrario viene calcolato l'errore tra questi due valori e si determina un valore di correzione da apportare alla pressione del gas (corrente al modulatore). La correzione sarà maggiore tanto è maggiore la differenza tra il valore determinato dalla tabella e quello misurato.

#### Correzione positiva

Se l'errore è positivo (V IONO letta < IONO in tabella) il valore di corrente al modulatore viene incrementato (aumento della pressione gas) a meno che il valore della pressione del gas sia già al massimo elettrico (in questo caso si interviene sull'aria che viene diminuita).

#### Correzione nulla

Se non vi è errore (V IONO letta = IONO in tabella) il valore di corrente al modulatore viene lasciato al valore determinato dalla sola tabella aria-gas. E' stata stabilita comunque una finestra di non sensibilità. Se la differenza ricade in questa finestra la correzione è comunque nulla.

#### Correzione negativa

Se l'errore è negativo (V IONO letta > IONO in tabella) il valore di corrente al modulatore viene decrementato (diminuzione della pressione gas) a meno che il valore della pressione del gas sia già al minimo elettrico (in questo caso si interviene sull'aria che viene aumentata). Quest'ultima correzione non viene effettuata se si è nella condizione taratura minimo riscaldamento.

Avremo quindi che dal momento in cui viene rilevata la presenza della fiamma al bruciatore (sensore IONO), si comincia a leggere il valore dell'errore IONO che si produce nel sistema. Dopo la fase di transizione il sistema utilizza questo errore per intervenire (correzione con loop PID di controllo) sulla corrente di modulazione al fine di riequilibrare il rapporto ARIA-GAS. Si ricorda che in alcuni particolari casi la correzione non viene effettuata sul GAS ma viene effettuata sull'ARIA.

Super Exclusive ECOMIX 24 MTN	
V. PAD (Vdc)	V. IONO (Vdc)
0,6	1,8
0,9	2,2
1,2	2,7
1,5	3,1
1,8	3,3
2,1	3,5
2,4	3,6

Super Exclusive ECOMIX 24 GPL	
V. PAD (Vdc)	V. IONO (Vdc)
0,6	2,2
0,9	2,4
1,2	2,2
1,5	2,6
1,8	2,9
2,1	3
2,4	3,1
2,6	3,2

Super Exclusive ECOMIX 28 MTN	
V. PAD (Vdc)	V. IONO (Vdc)
0,6	1,7
1	2,5
1,5	2,8
2	3,1
2,5	3,4
3	3,6

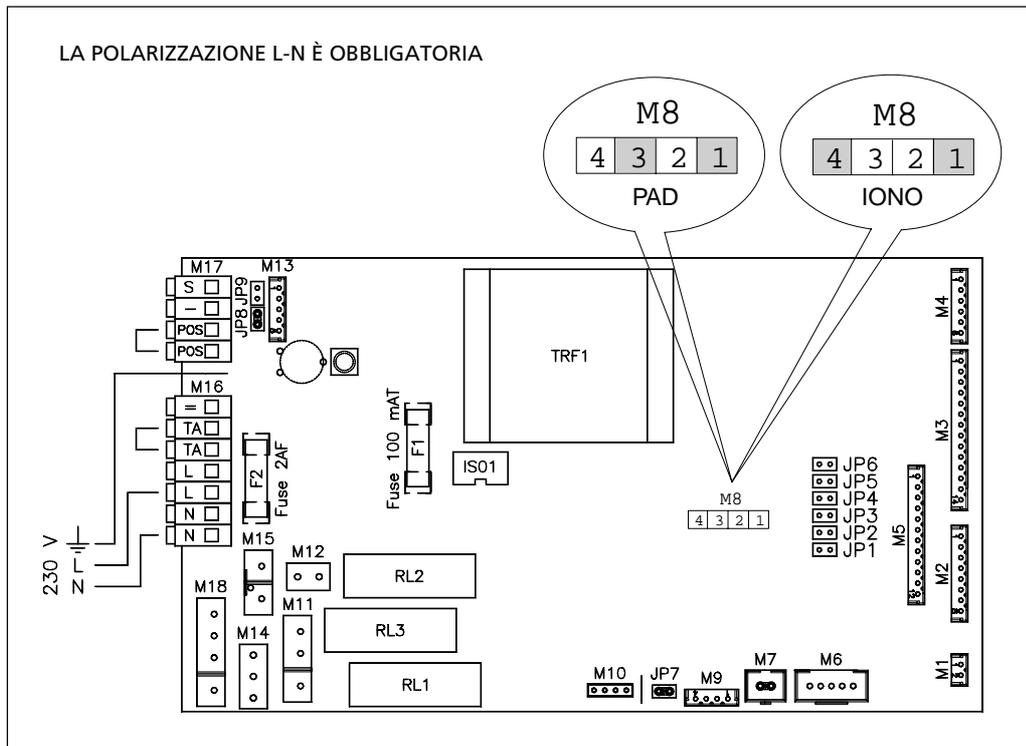
Super Exclusive ECOMIX 28 GPL	
V. PAD (Vdc)	V. IONO (Vdc)
0,6	1,7
1	2,3
1,5	2,6
2	2,9
2,5	3,2
3	3,6

**Misurazione valori ARIA e IONO**

- Per la misurazione della tensione di PAD collegare il tester tra i morsetti 1 e 3 del connettore "M8".
- Per la misurazione della tensione di ione,

letta dall'elettrodo di controllo combustione posizionare il tester tra i morsetti 1 e 4 del connettore "M8".

- Entrambe le misurazioni vengono eseguite in tensione continua, scala di misura sino a 10 Vcc.



## SEZIONE 4

# Collegamenti elettrici

### 4.1 Note generali

Il collegamento alla rete elettrica deve essere eseguito tramite un interruttore bipolare con apertura ai contatti di almeno 3 mm. Al collegamento, rispettare la polarità linea-neutro. L'apparecchio funziona con corrente alternata a 230 V, 50 Hz, ha una potenza elettrica di 125 W ed è conforme alla norma CEI 61-1 EN 60335-1. È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo le norme vigenti. È vietato l'uso delle tubazioni gas o acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per il collegamento elettrico deve essere impiegato un cavo del tipo IMQ HAR H05V V-F UNEL 35746 3 G 0,75 - 3 x 0,75 mm, con diametro massimo esterno di 7 mm. Durante il collegamento dei cavi per i comandi esterni non interferire con i cablaggi interni all'apparecchio montati in fabbrica. È essenziale che tutti i circuiti di comando e dei cablaggi esterni partano dallo stesso isolatore elettrico dell'apparecchio. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dal mancato rispetto delle indicazioni sopra riportate.

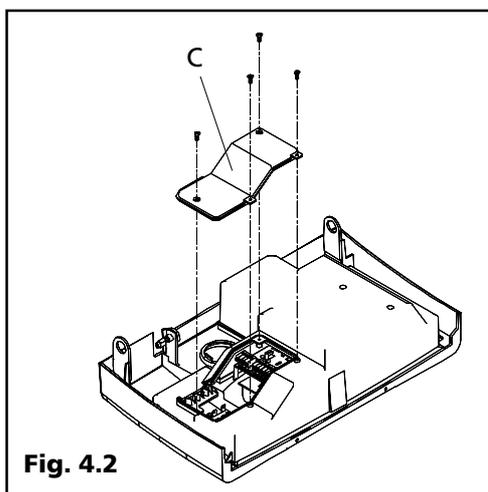
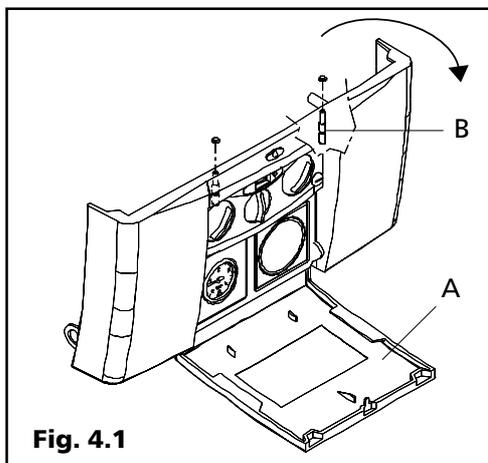
### 4.2 Allacciamento elettrico della caldaia (Fig. 4.1 - 4.2)

Per accedere alla morsettiera di collegamento elettrico, procedere come descritto di seguito e mostrato nelle figure:

- aprire lo sportellino (A) posizionato sulla parte anteriore della caldaia, esercitando una leggera pressione sul push-push;
- svitare con un cacciavite a taglio le due viti di fissaggio (B) del cruscotto (fig. 4.1);
- ruotare il cruscotto in avanti;
- svitare le quattro viti che fissano il coperchietto (C) alla scatola dell'alimentatore (fig. 4.2), quindi rimuoverlo;

Per le corrette connessioni elettriche e il collegamento di eventuale termostato ambiente o orologio programmatore, con-

sultare gli schemi elettrici alla pagina seguente. Il cavo di alimentazione della corrente in partenza dal commutatore e dalla morsettiera deve essere di tipo flessibile, a tre cavi da 0,75 mm, secondo le tabelle vigenti. I cavi in entrata all'apparecchio devono essere idonei a sopportare il contatto con superfici calde fino ad una temperatura di 90°C. L'allacciamento del cavo di alimentazione alla morsettiera deve essere effettuato collegando il cavo di fase al morsetto siglato L, il cavo del neutro al morsetto siglato N e il cavo di terra verde/giallo al morsetto contrassegnato con il simbolo di terra. Non collegare altri terminali a questa morsettiera. A operazioni terminate, serrare le viti di fissaggio del coperchio morsettiera e rimontare il cruscotto.



### 4.3 Collegamenti elettrici

**Collegamento base**

*In caso di montaggio del termostato ambiente e del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.*

*In caso di montaggio del termostato ambiente e del programmatore orario i collegamenti andranno effettuati come indicato in figura. La tensione a cui lavora il contatto è 230 V.a.c.*

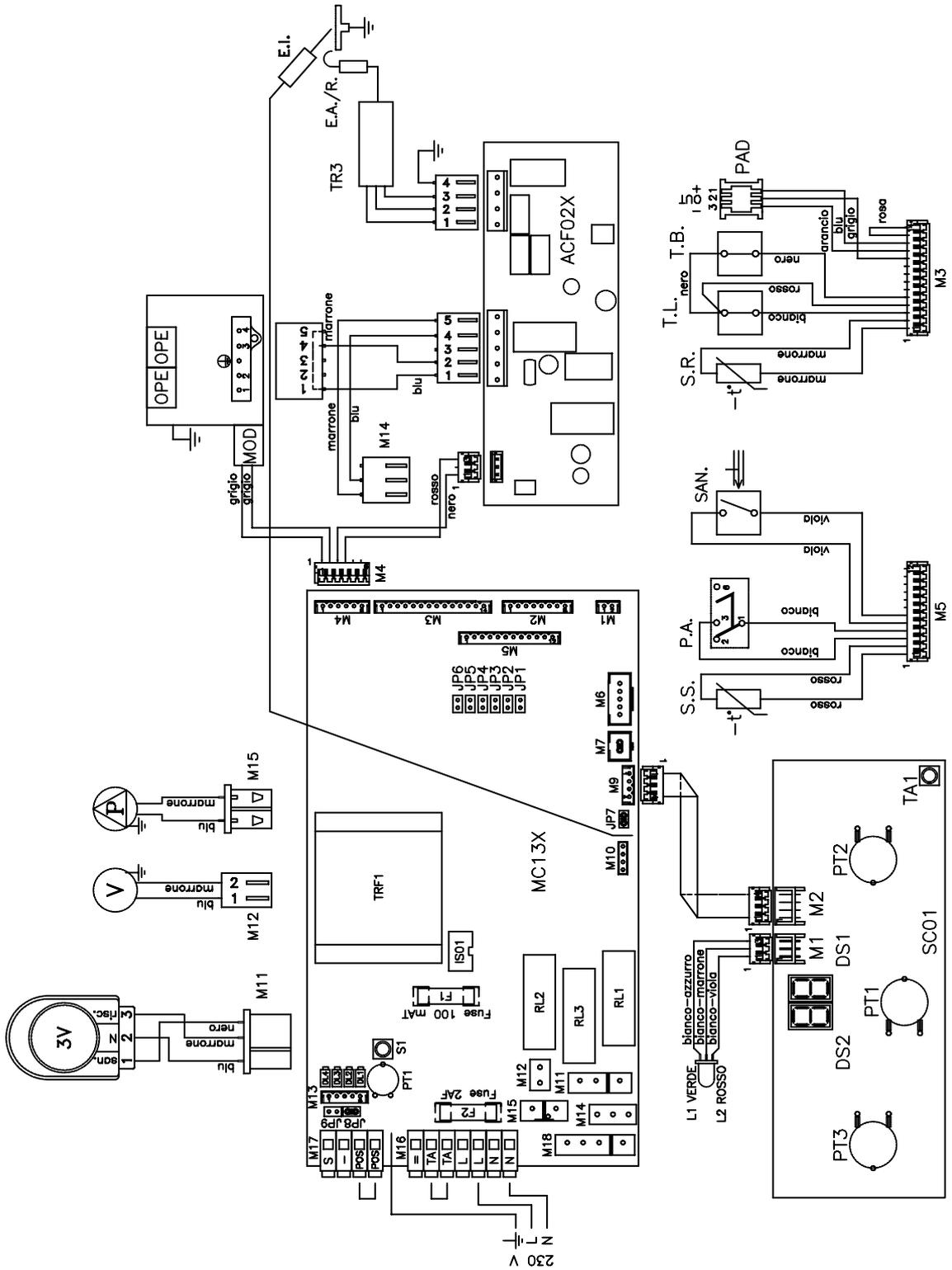
*In caso di montaggio del pannello, collegare il morsetto "-" della scheda con il morsetto "-" del pannello, il morsetto "S" della scheda al morsetto "S" del pannello. Togliere il ponticello presente di serie in scheda tra i morsetti T.A.*

## 4.4 Schemi elettrici multifilari

24 ECOMIX

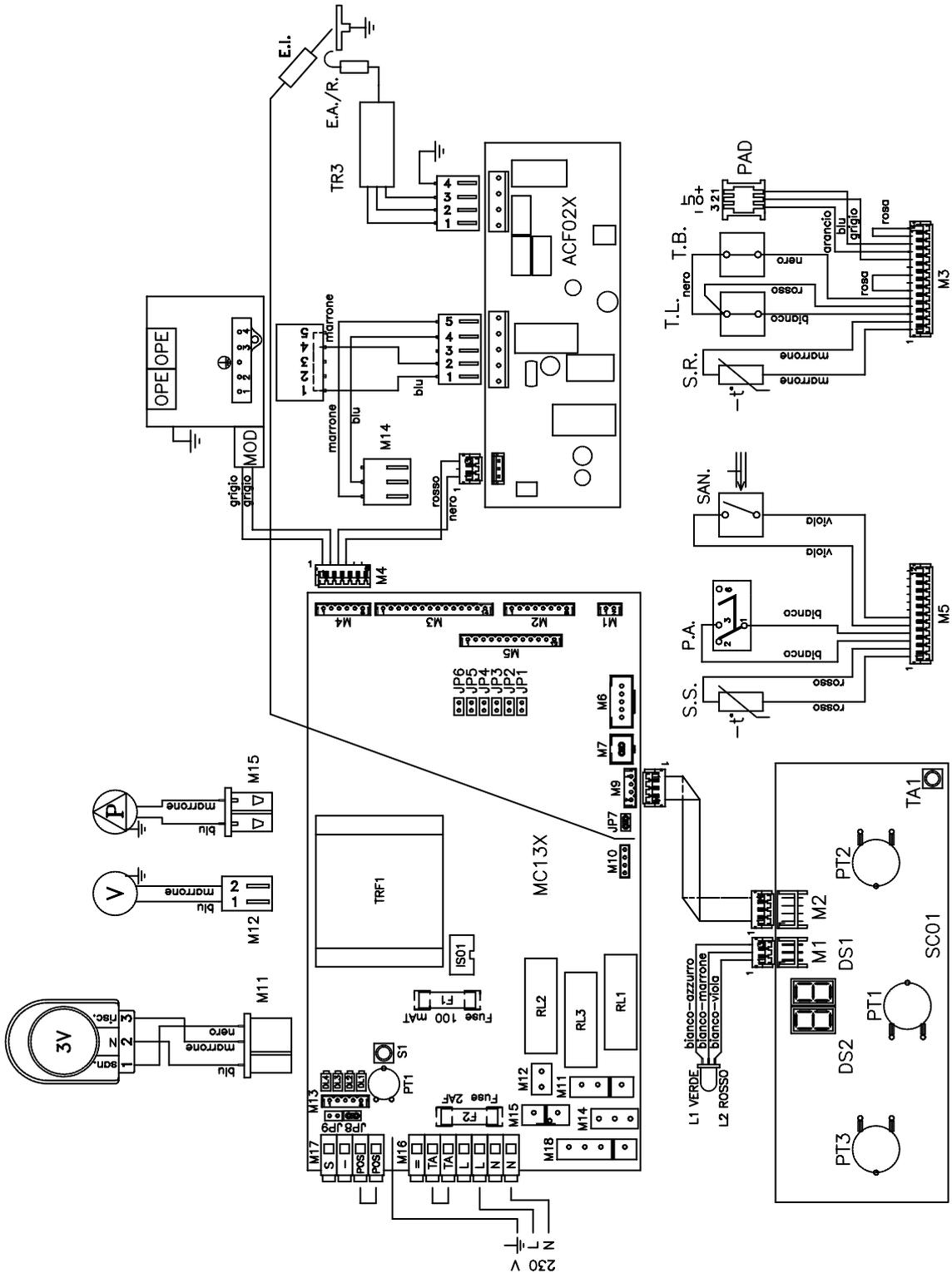
LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA

il termostato ambiente (230 V.a.c.) andrà collegato tra i morsetti "TA" del connettore M16 dopo aver tolto il cavallotto

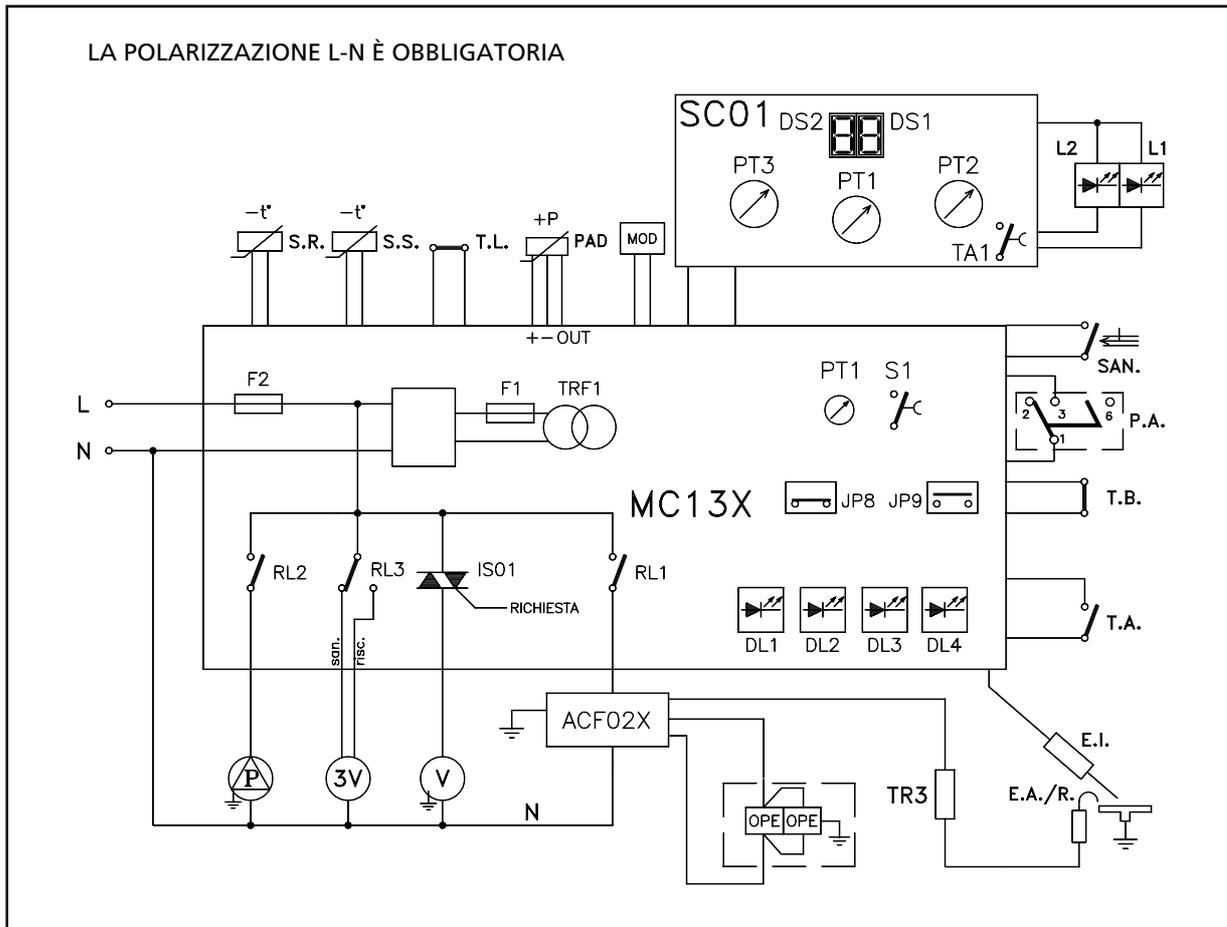


LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA

il termostato ambiente (230 V.a.c.) andrà collegato tra i morsetti "TA" del connettore M16 dopo aver tolto il cavallotto



## 4.5 Schema elettrico funzionale



ACF02X	Modulo di accensione e di controllo fiamma	PT1(SC01)	Selettore spento/reset-estate-inverno
DL1+DL4	Led segnalazione grandezza da regolare (lenta accensione, max riscaldamento, ecc.)	PT2	Potenziometro selezione temperatura riscaldamento
DS1÷DS2	Display indicazione temperatura-allarmi	PT3	Potenziometro selezione temperatura sanitari
EA/R	Elettrodo accensione/rilevazione	RL1	Relè consenso accensione
EI	Elettrodo ionizzazione	RL2	Relè pompa
F1	Fusibile 100 mA T	RL3	Relè comando motore valvola tre vie
F2	Fusibile 2 A F	S1	Pulsante selezione regolazione potenza lenta accensione, max e min riscaldamento
FLA-BLO	Segnale uscita fiamma rilevata o blocco fiamma	SAN	Flussostato sanitario
ISO1	Triac comando ventilatore	SC01	Scheda comandi (potenziometri, regolazioni ecc.)
JP7	Caldia con TA o comando a distanza senza valvole di zona	SR	Sonda (NTC) temperatura primario
JP8	Ponte selezione MTN - GPL	SS	Sonda (NTC) temperatura sanitari
JP9	Ponte esclusione tempi di spento e funz. al minimo	TA	Termostato ambiente
L1	Led (verde) alimentazione presente	TA1	Tasto inserimento funzione "spazzacamino"
L2	Led (rosso lampeggiante) segnalazione anomalia	TB	Termostato bruciatore
MC13X	Scheda di controllo	TL	Termostato limite
MOD	Modulatore	TR3	Trasformatore di accensione remoto
OPE	Operatore valvola gas	TRF1	Trasformatore
P	Pompa	V	Ventilatore
PA	Pressostato acqua	3V	Servomotore valvola 3 vie
PAD	Pressostato analogico differenziale		
POS	Contatto per collegamento programmatore orario sanitario		
PT1(MC13X)	Potenziometro regolazioni massimo-minimo		

## 4.6 Collegamento valvole di zona

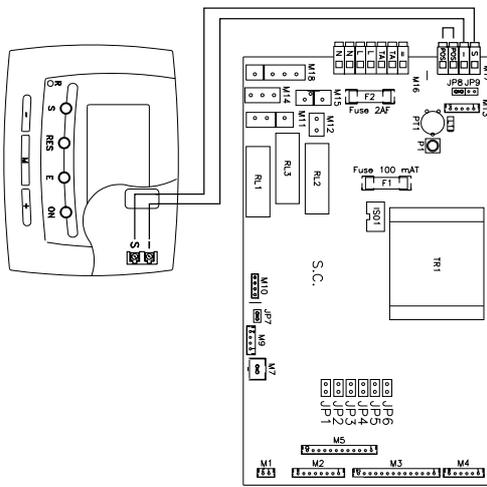
Per il collegamento delle valvole di zona su una caldaia dotata di comando a distanza é necessario togliere il jumper JP7 presente sulla scheda.

Con l'ausilio della scheda opzionale BE01, é possibile pilotare il motore di una valvola di zona tramite il comando a distanza. Il motore della valvola di zona in questione, collegato alla scheda BE01 montata sulla scheda di regolazione in caldaia, viene attivato su richiesta del termostato ambiente del comando a distanza stesso.

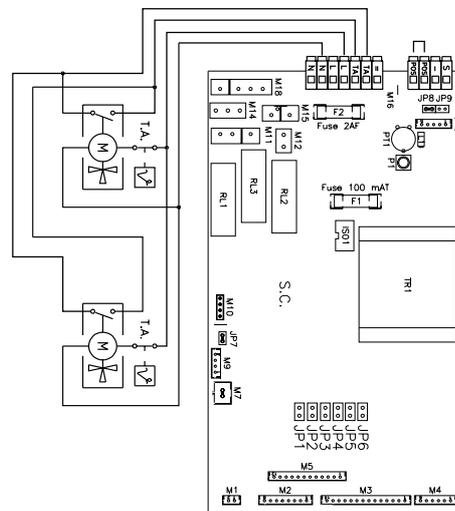
Eventuali altre valvole di zona saranno co-

mandate da un proprio termostato ambiente. Il contatto elettrico pulito della valvola di zona azionata dal comando a distanza e delle altre valvole di zona presenti nell'impianto (contatti che indicano la chiusura delle valvole stesse) devono essere collegati in parallelo all'ingresso previsto per il termostato ambiente.

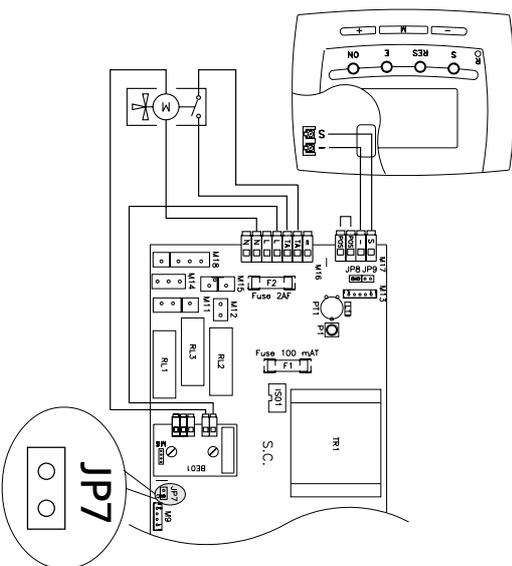
La richiesta del termostato ambiente del comando a distanza aziona il motore della valvola di zona di competenza grazie all'attivazione del segnale VZ; la successiva chiusura del contatto elettrico di avvenuto posizionamento della stessa o la chiusura di anche uno solo dei contatti delle altre valvole presenti nell'impianto, attiva il funzionamento della caldaia in modo riscaldamento.



Collegamento pannellino

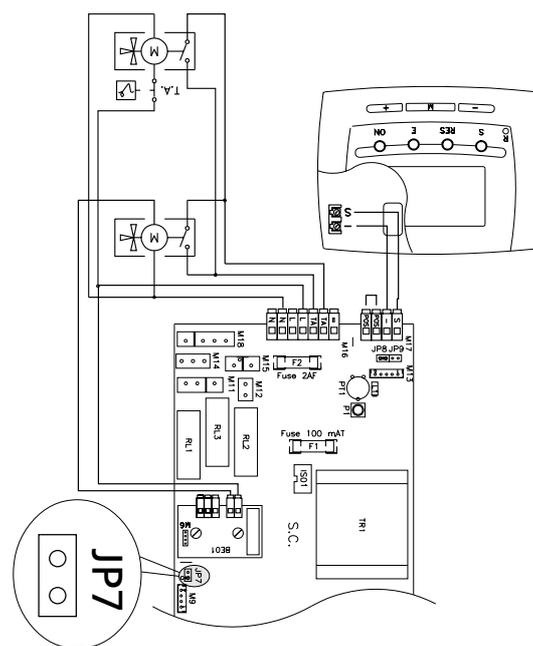


Collegamento valvole di zona con motore 230 V.



N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona con motore 230 V.



N.B.: togliere JP7

Collegamento pannellino che comanda una valvola di zona e di termostati ambiente che comanda altre valvole di zona tutte con motore a 230 V.

# SEZIONE 5

## Funzioni particolari

### 5.1 Funzione spazzacamino

Premendo il pulsante "spazzacamino" posizionato sul cruscotto, sotto il tappo inserito a baionetta, sul display appare la scritta "CO" e contemporaneamente la caldaia inizia un ciclo di funzionamento in modo riscaldamento alla massima potenza per un tempo massimo pari a 15'.

Una volta attivata questa funzione qualsiasi modulazione viene disattivata, lo spento avviene solo per l'intervento del termostato limite (95°C) e la riaccensione avviene con una temperatura del fluido primario uguale a 78°C. Per disattivare questa funzione prima del tempo massimo (15') è necessario ripremere il pulsante "spazzacamino".

### 5.2 Termostato antigelo elettronico

Questa funzione è attiva in qualsiasi posizione si trova il selettore di funzione (off-estate- inverno)

#### Antigelo circuito primario suddiviso su due livelli

Primo livello:  
con temperatura acqua primario < 7°C, la tre vie si posiziona in riscaldamento, parte la pompa con un ciclo temporizzato uguale a 15' ON e 120' OFF. Se la temperatura del fluido primario sale al di sopra dei 10°C il ciclo si interrompe, la pompa si spegne e la tre vie torna a riposo in sanitario.

Secondo livello:  
con temperatura acqua primario < 4°C, la tre vie si posiziona in riscaldamento, parte la pompa e si accende il bruciatore al minimo meccanico.

Quando la temperatura del fluido primario raggiunge i 30°C il bruciatore si spegne e viene effettuato un ciclo di post-ventilazione/circolazione di 30" con la tre vie in sanitario.

#### Antigelo circuito secondario

Con temperatura acqua secondario < 5°C e temperatura fluido primario < 52°C, la valvola tre vie si trova in sanitario, la pompa viene attivata e viene acceso il bruciatore al minimo meccanico con set-point primario 55°C, una volta raggiunto il set, il bruciatore si spegne e viene effettuato un ciclo di post-ventilazione/circolazione di 10" con la tre vie sempre in sanitario.

### 5.3 Ciclo antibloccaggio pompa/valvola tre vie elettrica

Ciclo sempre attivo in ogni modo di funzionamento selezionato.

#### Caldaia in modo inverno - off/reset - estate

Questo ciclo prevede che dopo 19 ore consecutive di non funzionamento la valvola tre vie elettrica viene fatta commutare dalla posizione sanitario a quella di riscaldamento per poi ritornare a riposo e successivamente la pompa ed il ventilatore si azionano per 1 minuto.

### 5.4 Funzione dei jumper

Sulla scheda di regolazione sono presenti una serie di jumper che se inseriti o meno attivano e disattivano particolari funzioni:

#### JP1 Disabilitazione spento sanitario

Se inserito disabilita lo spento del bruciatore, in modo sanitario, sul set point della temperatura impostato.

Lo spento del bruciatore avviene solamente con temperatura acqua sanitario pari a 65°C e la riaccensione avviene con la temperatura dell'acqua secondario pari a 60°C + 3°C.

#### JP5 Abilitazione solo riscaldamento

Se inserito seleziona il modo di funzionamento per le caldaie solo riscaldamento o con bollitore remotato.

La valvola 3 vie elettrica é sempre posizionata in modo riscaldamento.

#### **JP6 Abilitazione preriscaldamento**

Se inserito abilita la funzione di preriscaldamento. Per abilitare questa funzione oltre che inserire il jumper è necessario inserire il programmatore orario sanitario "POS", sulla morsettiera predisposta in caldaia o deve essere inserito il cavallotto sulla morsettiera.

Questa funzione è attiva solo con il "POS" in chiamata (contatto chiuso).

#### **Descrizione del ciclo di preriscaldamento**

Il ciclo si attiva automaticamente in modo inverno o in modo estate, senza richiesta di calore in atto, quando la temperatura dell'acqua secondario è pari a 35°C il bruciatore viene acceso al minimo riscaldamento, con la tre vie in sanitario.

Quando la temperatura del fluido primario raggiunge i 55°C si spegne il bruciatore, mentre la pompa ed il ventilatore effettuano una post-circolazione/ventilazione temporizzata di 10".

#### **JP7 Caldaia con termostato ambiente o con comando a distanza**

Questo jumper è inserito di serie su tutte le schede.

In questo modo la caldaia è abilitata a funzionare in modo riscaldamento sia con il termostato ambiente che con il controllo remoto.

Se la caldaia è su di un impianto a zona ed è collegata ad un controllo remoto, è necessario togliere questo jumper e con la schedina ausiliare "BEO1" è possibile comandare una valvola di zona tramite il controllo remoto stesso (vedi paragrafo 4.6 pag. 39).

#### **JP8 Selezione tipo di combustibile (inserito di serie)**

Questo jumper se inserito seleziona i parametri di modulazione per il metano, togliendo il jumper la scheda modifica i parametri per il funzionamento con GPL.

#### **JP9 Azzeramento temporizzazioni**

Questo jumper se inserito abilita due funzioni distinte:

- 1) azzeramento temporizzazioni in riscaldamento:
  - 2' funzionamento al minimo
  - 3' di spento temporizzato
- 2) in abbinamento con il tasto "P<sub>1</sub>" presente sulla scheda MC13xx abilita le operazioni di taratura.

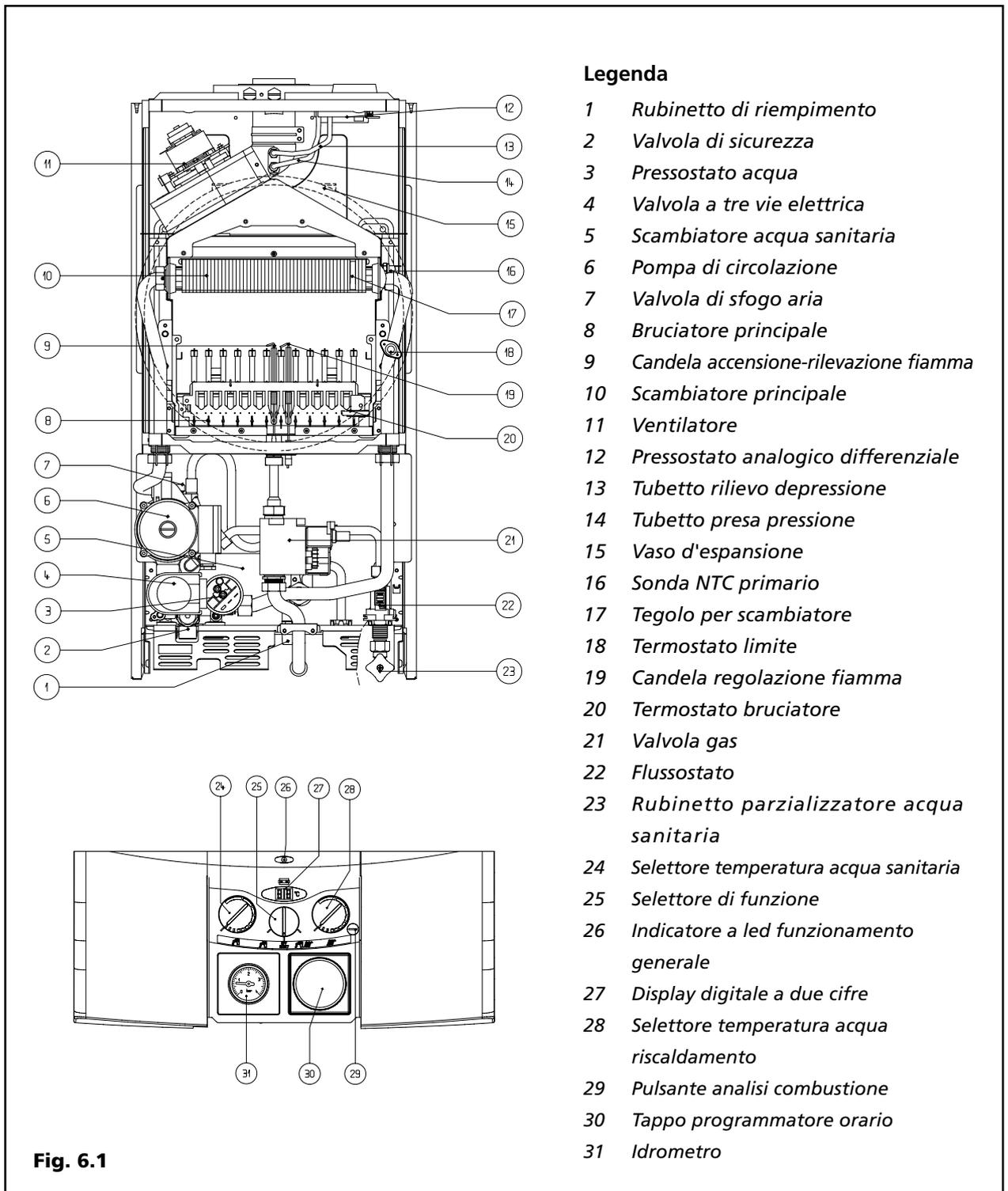
#### **JP10 Non utilizzato**

**Non deve mai essere inserito.**

# SEZIONE 6

## Modalità per la prima accensione

### Operazioni preliminari



#### Legenda

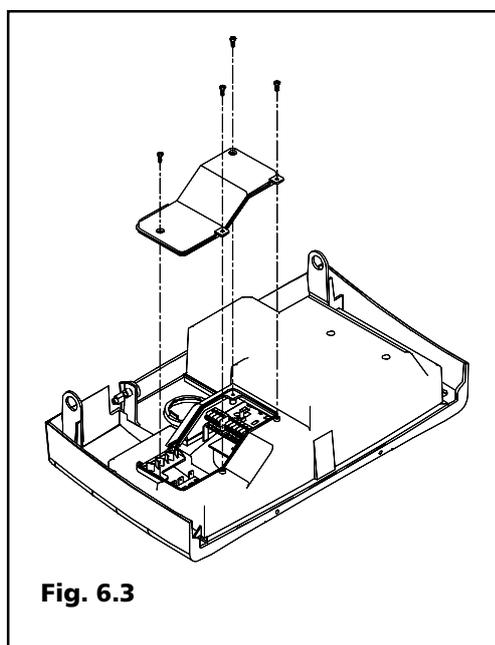
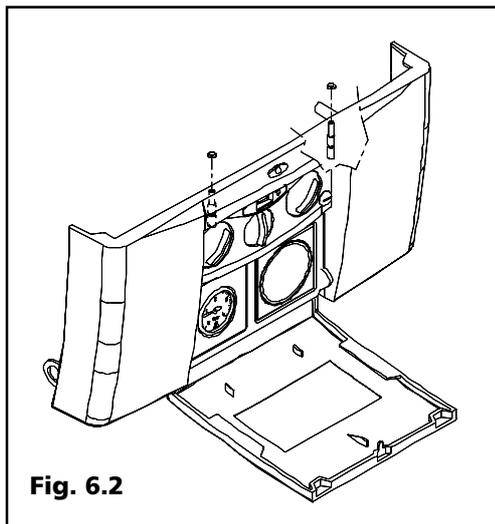
- 1 Rubinetto di riempimento
- 2 Valvola di sicurezza
- 3 Pressostato acqua
- 4 Valvola a tre vie elettrica
- 5 Scambiatore acqua sanitaria
- 6 Pompa di circolazione
- 7 Valvola di sfogo aria
- 8 Bruciatore principale
- 9 Candela accensione-rilevazione fiamma
- 10 Scambiatore principale
- 11 Ventilatore
- 12 Pressostato analogico differenziale
- 13 Tubetto rilievo depressione
- 14 Tubetto presa pressione
- 15 Vaso d'espansione
- 16 Sonda NTC primario
- 17 Tegolo per scambiatore
- 18 Termostato limite
- 19 Candela regolazione fiamma
- 20 Termostato bruciatore
- 21 Valvola gas
- 22 Flussostato
- 23 Rubinetto parzializzatore acqua sanitaria
- 24 Selettore temperatura acqua sanitaria
- 25 Selettore di funzione
- 26 Indicatore a led funzionamento generale
- 27 Display digitale a due cifre
- 28 Selettore temperatura acqua riscaldamento
- 29 Pulsante analisi combustione
- 30 Tappo programmatore orario
- 31 Idrometro

Fig. 6.1

## 6.1 Note generali

Accertarsi che nella rete del gas ci sia una pressione sufficiente, almeno 13,5 mbar per il MTN e 37 mbar per il GPL. Si deve inoltre tenere presente che la caldaia funziona solo se nello scambiatore del riscaldamento si ha una sufficiente circolazione d'acqua.

Prima dell'accensione accertarsi che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il gas disponibile. Il tipo di gas è rilevabile dalla scritta sull'imballo esterno della caldaia e sulla targhetta dei dati caratteristici applicata alla caldaia stessa. Nel caso in cui si utilizzi un impianto preesistente, si consiglia di effettuare un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto al fine di rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento dell'apparecchio. Per accedere alle parti elettrica, idraulica e gas della caldaia è necessario ribaltare in avanti il cruscotto, come mostrato in figura 6.2.



## 6.2 Alimentazione gas

Per l'installazione delle tubazioni del gas, seguire le prescrizioni dettagliate contenute nelle norme UNI-CIG 7129, 7131 e relativi aggiornamenti. Per una consultazione completa delle norme di interesse riferirsi al volume "Leggi e norme" appositamente preparato da Baretta Caldaie.

## 6.3 Collegamenti elettrici

È obbligatorio il collegamento con una sicura messa a terra, secondo la normativa vigente.

Si ricorda inoltre che è severamente vietato l'utilizzo di tubazioni gas e acqua come messa a terra di apparecchi elettrici. Per ulteriori informazioni riferirsi alla sezione 4.

## 6.4 Organi di tenuta

La caldaia contiene organi che possono essere danneggiati dalle impurità presenti nell'impianto di riscaldamento all'atto dell'accensione. Si consiglia, prima di eseguire la prima accensione, di sconnettere la caldaia dall'impianto idraulico, verificarne la pulizia ed effettuare un lavaggio dello stesso. È inoltre opportuno assicurarsi che eventuali saracinesche poste sulla mandata e sul ritorno del lato riscaldamento siano in posizione di apertura. Se sono collegati controlli esterni della caldaia (sonde, termostato ambiente, cronotermostato ecc.), assicurarsi che siano in posizione di richiesta di calore. Nel caso di installazione di questo tipo di accessori, è possibile, per una più veloce predisposizione al funzionamento, riposizionare temporaneamente sui contatti TA della morsettiera il ponticello che elimina il consenso da parte di controlli esterni all'accensione. Questo ponticello è montato in fabbrica su tutti i modelli privi di controlli esterni.

# SEZIONE 7

## Procedura per la prima accensione e la regolazione

### 7.1 Operazioni per l'accensione e l'uso della caldaia (fig. 7.1÷7.11)

#### Accensione

Aprire il rubinetto del gas, ruotando in senso antiorario la manopola posta sotto la caldaia, per permettere il flusso del combustibile.

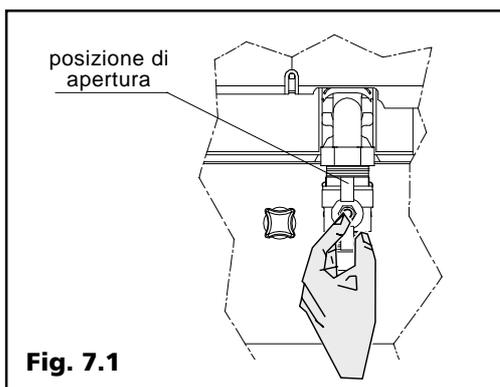


Fig. 7.1

Posizionare il selettore di funzione sul simbolo « » o «» secondo il tipo di funzionamento prescelto.

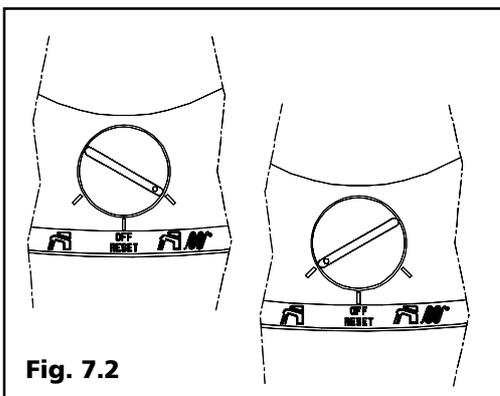


Fig. 7.2

#### Funzionamento invernale

Per l'utilizzo invernale portate il selettore di funzione sul simbolo « » (Inverno). La caldaia si attiverà per la produzione di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.).

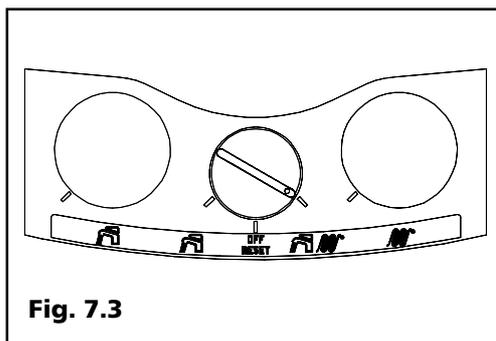


Fig. 7.3

Regolare il termostato ambiente alla temperatura desiderata (circa 20 °C). Nel caso in cui sia stato montato un orologio programmatore è necessario che sia in posizione "acceso".

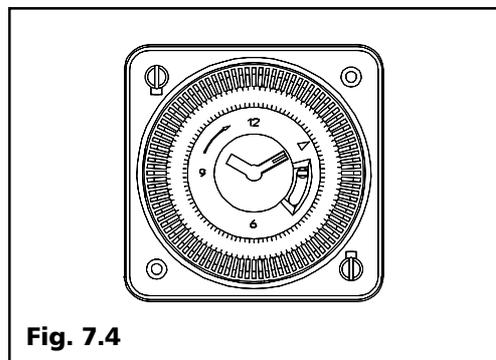


Fig. 7.4

#### Regolazione della temperatura acqua di riscaldamento

Per regolare la temperatura dell'acqua di riscaldamento ruotare in senso orario la manopola con il simbolo «» considerando che l'aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

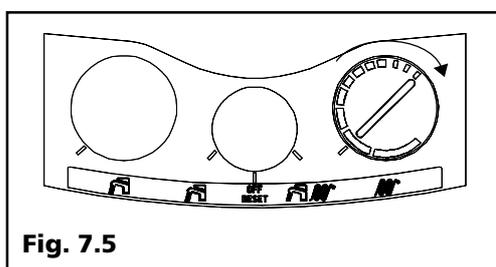
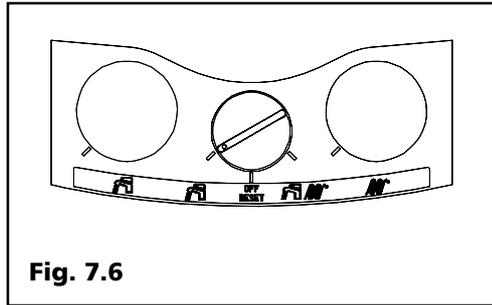


Fig. 7.5

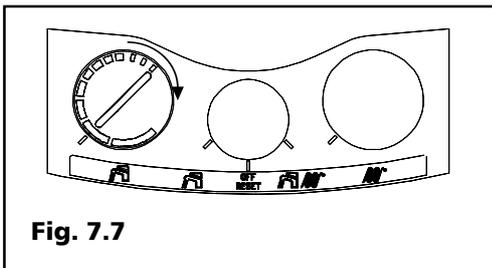
## Funzionamento estivo

Posizionando il selettore di funzione su «» si avrà un funzionamento estivo, cioè la caldaia Vi darà solo acqua calda sanitaria (bagni, cucina, ecc.)



## Regolazione della temperatura acqua sanitaria

Per regolare la temperatura dell'acqua sanitaria (bagni, doccia, cucina, ecc.) ruotare in senso orario la manopola con il simbolo «» considerando che l'aumento della lunghezza dei segmenti presenti sulla manopola corrisponde ad un incremento della temperatura.

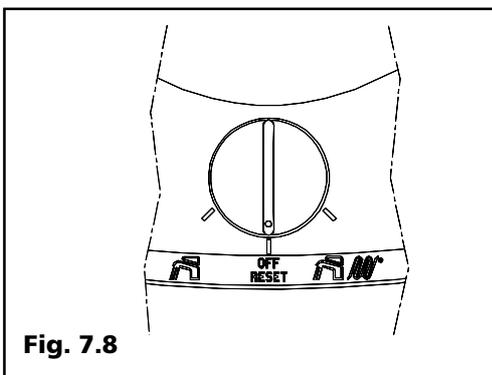


## Spegnimento temporaneo

In caso di brevi assenze agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/RESET.

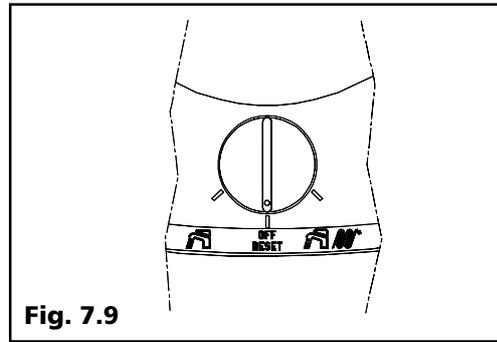
La funzione antigelo rimane attiva.



## Spegnimento per lunghi periodi

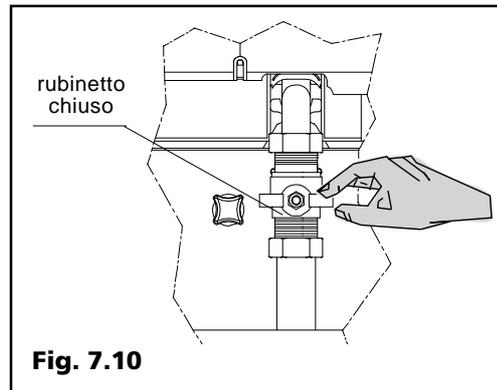
In caso di assenze prolungate agire come segue:

Posizionare il selettore di funzione su OFF/RESET.



Chiudere la manopola del rubinetto del gas, posto sotto la caldaia, ruotandola in senso orario.

**N.B.** In questo caso la funzione antigelo è disattivata. Svuotare gli impianti se c'è pericolo di gelo.



## Svuotamento dell'impianto di riscaldamento

Per svuotare l'impianto procedere nel modo seguente:

- spegnere la caldaia
- collegare un tubo di gomma al rubinetto di svuotamento (D)
- aprire il rubinetto con una chiave a forchetta CH11
- svuotare i punti più bassi dell'impianto.

## Svuotamento dell'impianto sanitario

Ogni qualvolta sussista rischio di gelo, l'impianto sanitario deve essere svuotato procedendo nel seguente modo:

- chiudere il rubinetto generale della rete idrica
- aprire tutti i rubinetti dell'acqua calda e fredda
- svuotare i punti più bassi.

### ATTENZIONE

Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un adeguato sistema di raccolta.

Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali allagamenti causati dall'intervento della valvola di sicurezza.

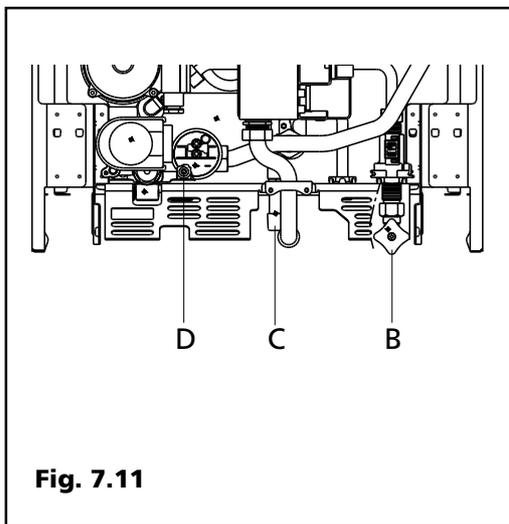


Fig. 7.11

## Verifica dei parametri di combustione

Per eseguire l'analisi della combustione effettuare le seguenti operazioni:

- svitare con un cacciavite il tappo di protezione del pulsante analisi combustione (fig. 7.12);
- premere con un cacciavite piccolo il pulsante posizionato sotto il tappo.

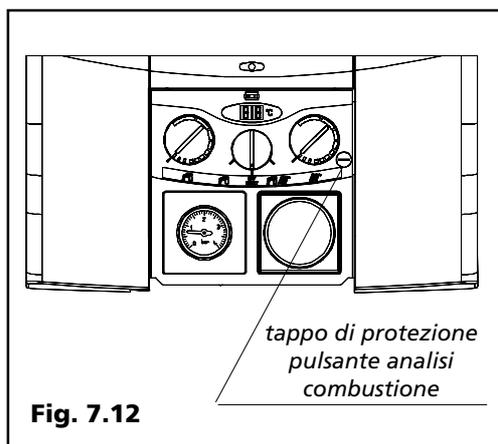


Fig. 7.12

A questo punto sul display digitale comparirà la scritta CO.

A questo punto la caldaia funziona al massimo e si può procedere con le operazioni di analisi della combustione.

**La funzione rimane attiva fino a quando si ripreme il pulsante.**

**In caso contrario la funzione si disattiva automaticamente dopo 15 minuti e la caldaia ritornerà a modulare.**

### IMPORTANTE

Anche durante la fase di analisi combustione rimane inserita la funzione che spegne la caldaia quando si raggiunge il limite massimo di circa 95°C.

## 7.2 Segnalazioni sul display digitale (fig. 7.12÷7.16)

### Segnalazione allarme

In caso di malfunzionamento il led apparirà di colore rosso lampeggiante (fig. 7.14) e il display digitale indicherà le due cifre che corrispondono alle anomalie di seguito elencate: 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09.

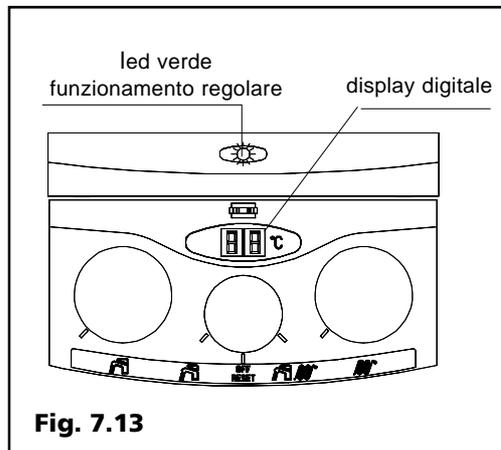


Fig. 7.13

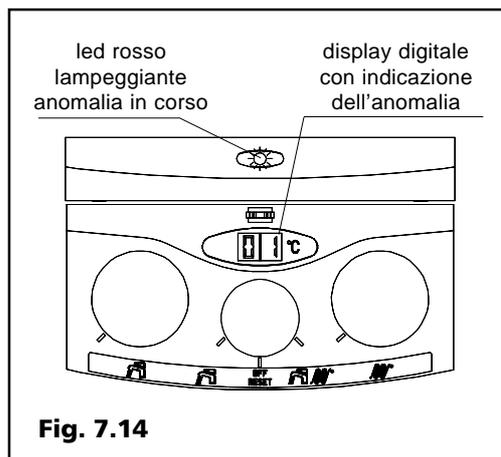


Fig. 7.14

### (01) Blocco fiamma

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui nella fase di accensione o di funzionamento del bruciatore si verifica un funzionamento non corretto. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET (fig. 7.15). Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

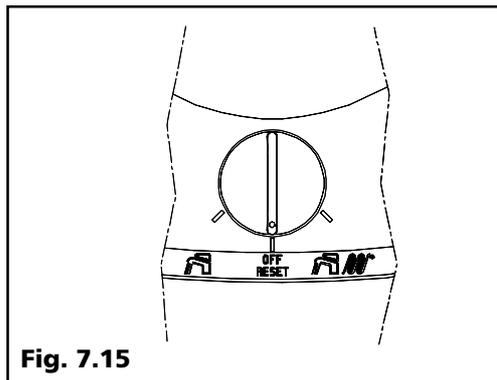


Fig. 7.15

### (02) Termostato limite intervenuto

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la temperatura dell'acqua di riscaldamento superi i 95°C.

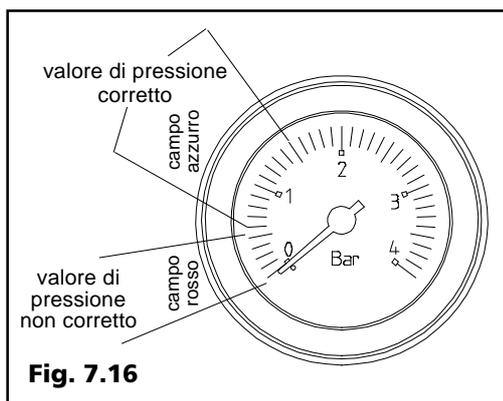
In questo caso ritentare l'accensione della caldaia agendo sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET, riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno) solo dopo che la temperatura dell'acqua sia scesa sotto i 76°C.

### (03) Evacuazione fumi non corretta

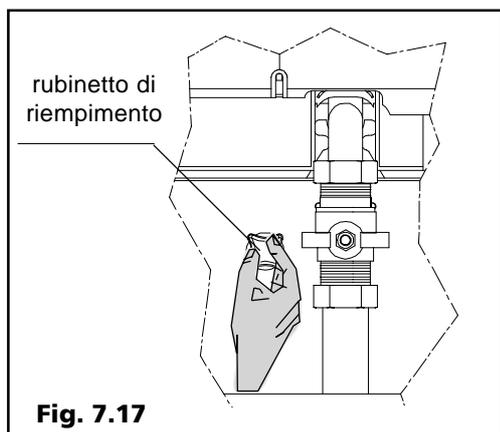
Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui ci siano anomalie nei condotti di evacuazione dei prodotti di combustione e aspirazione aria o per errato funzionamento del ventilatore della caldaia. Per ripristinare l'anomalia agire sul selettore di funzione posizionandolo su OFF/RESET. Riportare quindi il selettore nella fase desiderata (estate o inverno).

### (04) Circolazione acqua insufficiente

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui non ci sia in caldaia pressione d'acqua sufficiente. Verificare il valore di pressione sull'idrometro (fig. 7.16); se il valore è inferiore ad 1 bar (10 m H<sub>2</sub>O) posizionare il selettore di funzione su OFF/RESET. Agire sul rubinetto di riempimento (fig. 7.17) fino a



che il valore di pressione d'acqua sarà compreso tra 0,8 e 1 bar, l'operazione è da eseguire con impianto freddo (caldaia non funzionante). Richiudere il rubinetto di riempimento e riportare il selettore di funzione nella posizione desiderata.



### (05) Errori collegamento remoto (visualizzato solo sul comando a distanza)

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui non vi è collegamento tra scheda e pannellino, il comando a distanza non è stato collegato correttamente, o ci sono problemi di interfaccia tra il comando stesso e la caldaia o il comando a distanza è difettoso.

Per ripristinare l'anomalia verificare i collegamenti e l'efficienza del comando remoto.

### (06) Sonda sanitario interrotta o in corto circuito

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la sonda sanitario si guasta. Per ripristinare l'anomalia sostituire il sensore.

### (07) Sonda riscaldamento interrotta o in corto circuito

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la sonda riscaldamento si guasta.

Per ripristinare l'anomalia sostituire il sensore.

### (08) Intervento termostato bruciatore

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui il corpo del bruciatore supera la temperatura di 200°C.

Le cause possono essere:

- 1) taratura non corretta
- 2) termostato guasto

Il termostato si ripristina automaticamente, ma l'anomalia va ripristinata agendo sul selettore OFF/RESET. Nel caso in cui l'anomalia dovesse persistere sostituire il termostato.

L'anomalia si ripristina posizionando il selettore di funzionamento su OFF/RESET, andando quindi a verificare la taratura della valvola gas, la pulizia del bruciatore e degli ugelli.

### (09) Intervento sensore ione

Questa anomalia viene visualizzata nel caso in cui la combustione non è corretta.

Le cause possono essere:

- 1) elettrodo difettoso
- 2) taratura non corretta
- 3) problemi di condensa
- 4) massa non efficiente
- 5) eccesso d'aria.

L'anomalia si ripristina posizionando il selettore di funzionamento su OFF/RESET e riposizionandolo sulla funzione desiderata.

## 7.3 Controllo (Fig. 7.18 - 7.19)

Durante il funzionamento, l'idrometro posto sul cruscotto della caldaia deve avere, a impianto freddo, valori di pressione compresi tra 0,6 e 1,5 bar (scala in colore az-

zurro); ciò evita rumorosità dell'impianto dovuta a presenza d'aria.

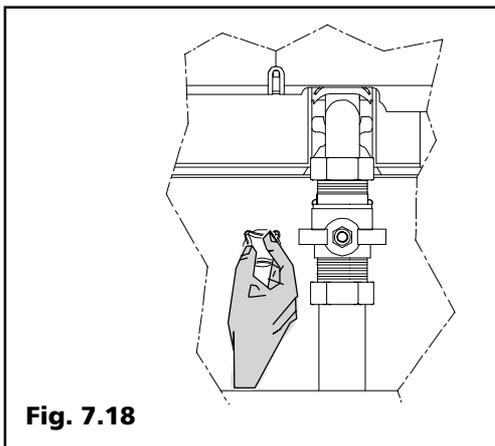


Fig. 7.18

In caso di circolazione d'acqua insufficiente, la caldaia si fermerà. In nessun caso la pressione dell'acqua dovrà essere inferiore a 0,5 bar (campo rosso).

Nel caso in cui ciò avvenisse (ad esempio a causa di perdite nell'impianto o di spurghi d'aria ripetuti) si deve ripristinare la pressione aprendo per il tempo necessario il rubinetto di riempimento posto sotto la caldaia e controllando contemporaneamente la pressione indicata dall'idrometro.

Prima di eseguire la precedente operazione, si consiglia di posizionare l'interruttore di funzione generale sul simbolo «Off/Reset». Qualora si rilevassero cali di pressione troppo frequenti, è indispensabile ricercare le eventuali perdite dal circuito riscaldamento.

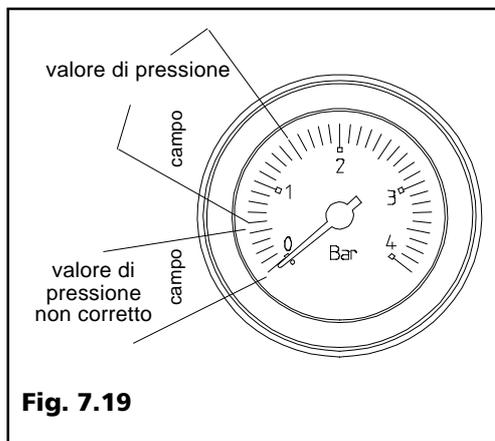


Fig. 7.19

## 7.4 Procedura di trasformazione gas, taratura e regolazioni (Fig. 7.19)

La trasformazione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia può essere fatta facilmente anche a caldaia installata. Per i relativi valori di pressione riferirsi alla tabella "MULTIGAS" a pagina 51.

**OPERAZIONI DA ESEGUIRE SUL BRUCIATORE E SULLA VALVOLA DEL GAS PER TRASFORMAZIONI DA GAS G20 A GAS G31 E VICEVERSA.**

Togliere tensione alla caldaia e chiudere il rubinetto centrale del gas. Procedere alla sostituzione degli ugelli del bruciatore nel modo seguente:

- rimuovere il mantello caldaia ed il coperchio della cassa aria;
- rimuovere il coperchio anteriore della camera di combustione;
- rimuovere il gruppo bruciatore allentando le viti (A) che lo fissano al collettore gas (fig. 7.20) dopo aver scollegato il termostato bruciatore.

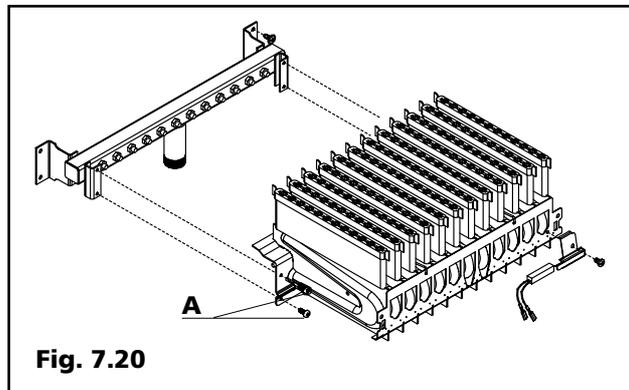


Fig. 7.20

A questo punto è possibile effettuare la sostituzione degli ugelli lasciando il collettore montato in caldaia; gli stessi devono essere rimontati utilizzando le nuove guarnizioni contenute nella busta del kit di trasformazione.

Prestare particolare attenzione alla pulizia degli ugelli: anche se parzialmente ostruiti, comprometterebbero seriamente la combustione. A questo punto è necessario eliminare il jumper JP8 al fine di aumentare la tensione al modulatore, o inserirlo se la trasformazione è da GAS G31 a GAS G20. Prestando la massima cura, rimontare tutto il complesso.

È opportuno, dopo ogni smontaggio del bruciatore verificare il corretto posizionamento delle candele come segue:

- Elettrodo ione: distanza della testa del bruciatore 6 mm, stelo perfettamente parallelo e centrato rispetto alla rampa di riferimento (vedi figura 7.21).
- Elettrodo di accensione/rilevazione: distanza dalla testa del bruciatore 3 mm (vedi figura 7.21).

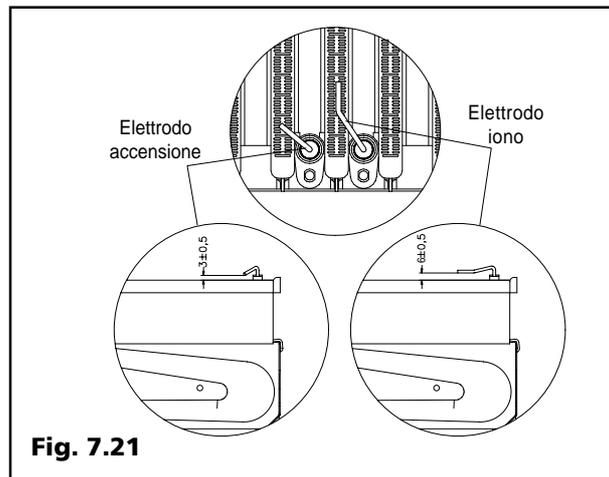


Fig. 7.21

## 7.5 Taratura delle pressioni al bruciatore, verifiche preliminari (Fig. 7.22)

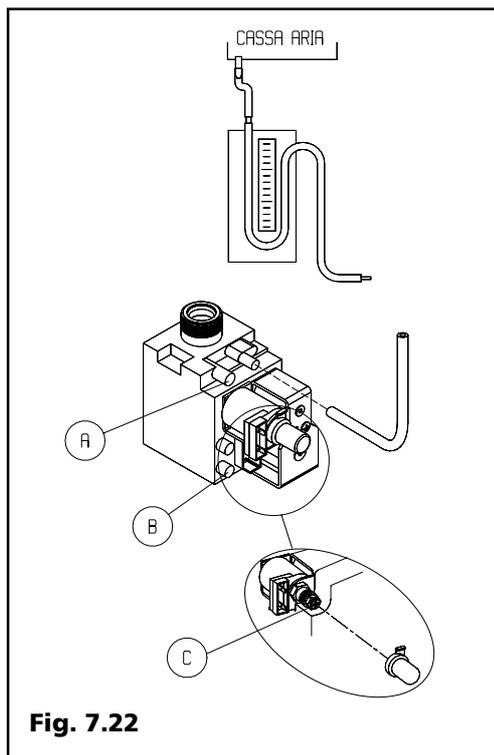


Fig. 7.22

Per effettuare taratura e verifiche è indispensabile munirsi di misuratore di pressione (a colonna d'acqua o digitale) cacciavite a taglio medio e chiave a tubo del 10 mm. Procedere come di seguito descritto (fig. 7.22):

- assicurarsi che la pressione statica, con caldaia spenta, non superi il valore limite di 50 mbar;
- accendere la caldaia;
- utilizzando i comandi sul cruscotto, **INSERIRE IL FUNZIONAMENTO ESTIVO**;
- selezionare il valore massimo di temperatura dell'acqua dei sanitari;
- aprendo completamente il rubinetto dell'acqua sanitaria, verificare con il manometro collegato alla presa B, che la pressione dinamica del gas non scenda al di sotto dei seguenti valori:
  - 12 mbar per gas metano
  - 37 mbar per gas GPL
- scollegare il manometro e chiudere la presa (B).

## 7.6 Taratura delle pressioni al bruciatore (Fig. 7.23)

- Inserire il jumper JP9;
- utilizzare un manometro;
- collegare il manometro alla presa di pressione (A) a valle della valvola del gas;
- selezionare, tramite i comandi sul cruscotto, il valore massimo di temperatura del-

- l'acqua dei sanitari e di riscaldamento;
- togliere il cappuccio di protezione della vite di regolazione del minimo (C).

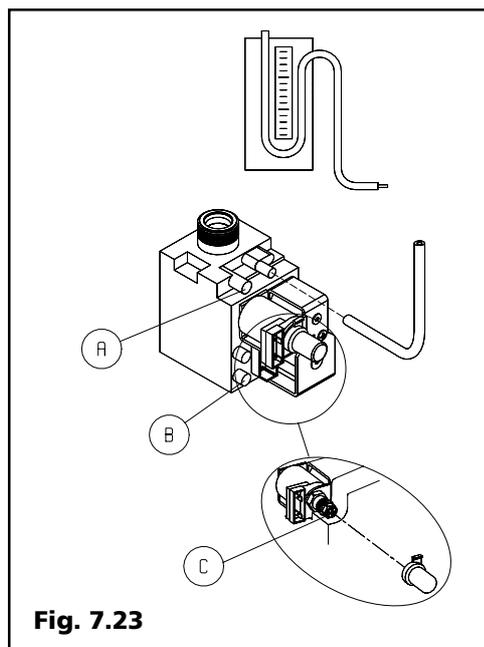


Fig. 7.23

## Tarature del massimo sanitario

- Con il selettore di funzione in ESTATE aprire un rubinetto acqua sanitaria alla massima portata (lasciarlo aperto per almeno due minuti prima di effettuare operazioni di taratura).
- Avvitare completamente con una chiave a forchetta CH10 (o apposito strumento), la vite del massimo sul modulatore, successivamente svitare, lentamente e completamente, con cacciavite a croce (o apposito strumento) la vite del minimo meccanico.
- Svitare la vite del massimo fino ad impostare la pressione agli ugelli come da tabella Multigas pag. 51. Se la pressione massima dovesse essere inferiore al valore riportato in tabella **"MAX - 15%"**, svitare la vite di regolazione del massimo sino a che il canotto cominci a lavorare, a questo punto lasciare trascorrere alcuni minuti prima di avvitare ulteriormente tale vite di 1,5 giri per il metano e di 1/4 di giro per il GPL. Questo per far sì che se la caldaia dovesse essere alimentata con gas avente potere calorifico più basso di quello nominale abbia comunque la possibilità di intervenire aumentando opportunamente la pressione agli ugelli.
- Prima di passare alla taratura del minimo lasciare funzionare la caldaia al massimo per alcuni minuti.

## Taratura del minimo

- In presenza di fiamma, terminata la taratura del massimo sanitario.
- Premere il pulsante  $S_1$  presente sulla

scheda vicino al trimmer PT<sub>1</sub>, si accende il secondo Led rosso.

- Ruotare completamente in senso antiorario il trimmer stesso
- Avvitare la vite del minimo meccanico fino a che la pressione letta arrivi sino a 3 mbar.
- Staccare un filo del modulatore e svitare, lentamente, la vite del minimo fino al valore di pressione riportato in tabella Multigas pag. 51.
- Ricollegare il filo del modulatore, attendere la stabilizzazione della pressione e svitare la vite del minimo di 1/4 di giro.

## Lenta accensione

- La regolazione della lenta accensione non é eseguibile da parte del tecnico, in quanto il suo valore viene predefinito dal microprocessore.

**NB.** In caso di trasformazione da gas Metano a gas GPL é necessario eliminare il jumper JP8 al fine di aumentare la tensione al modulatore e di conseguenza incrementare la quantità di afflusso di gas al bruciatore. Nel caso di una trasformazione da gas GPL a gas Metano operare in senso inverso.

## Taratura minimo elettrico

- Terminata la taratura del minimo meccanico (sempre con il led n° 2 acceso), ruotare in senso orario il trimmer "PT<sub>1</sub>" presente sulla scheda fino a raggiungere la pressione agli ugelli riportata nella tabella Multigas a pag. 51.
- Premere il pulsante "S<sub>1</sub>" il led rosso si spegne.
- Togliere il jumper "JP9".
- Chiudere il rubinetto.

## Verifica del minimo sanitario

- Posizionare il selettore su "Estate", aprire il rubinetto del sanitario.
- Attendere la presenza della fiamma.
- Inserire il jumper "JP9".
- Premere il pulsante "S<sub>1</sub>" si accende il secondo Led rosso.
- Ruotare completamente in senso antiorario il trimmer "PT<sub>1</sub>".
- Verificare dopo qualche istante, che la pressione agli ugelli corrisponda al valore riportato nella tabella Multigas.
- Infine ruotare in senso orario il trimmer "PT<sub>1</sub>" sino a che la pressione agli ugelli corrisponda al valore del "Minimo elettrico" riportato nella tabella Multigas a pag. 51.
- Premere il pulsante "S<sub>1</sub>" il led si spegne, spegnere la caldaia, chiudere il rubinetto e togliere il jumper "JP9".

## Verifica del massimo sanitario

- Accendere la caldaia al massimo in sanitario.
- Verificare che la pressione agli ugelli assuma valore pari a quanto riportato nella tabella Multigas a pag. 51.

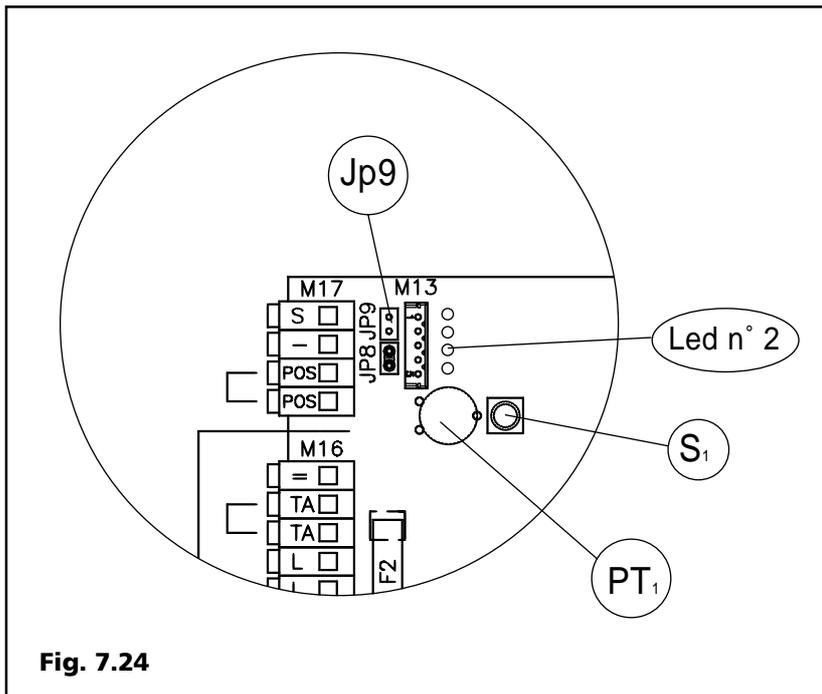


Fig. 7.24

## 7.7

## Tabella funzionamento multigas

TIPO DI GAS	Gas metano (G 20)	Gas liquido	
		butano (G 30)	propano (G 31)
Indice di Wobbe inferiore (a 15°C-1013 mbar) . . . . . MJ/m <sup>3</sup>	45,67	80,58	70,69
Pressione nominale di alimentazione . . . . . mbar (mm H <sub>2</sub> O)	20 (203,9)	28-30 (285,5-305,9)	37 (377,3)
Pressione minima di alimentazione . . . . . mbar (mm H <sub>2</sub> O)	12 (122,4)		
<b>24 ECOMIX (dati uguali con o senza tegolo)</b>			
Bruciatore principale:			
numero 12 ugelli . . . . . Ø mm	1,35	0,77	0,77
Portata gas massima riscaldamento . . . . . m <sup>3</sup> /h	2,78		
. . . . . kg/h		2,07	2,04
Portata gas massima sanitario . . . . . m <sup>3</sup> /h	2,78		
. . . . . kg/h		2,07	2,04
Portata gas minima riscaldamento . . . . . m <sup>3</sup> /h	1,16		
. . . . . kg/h		0,87	0,85
Portata gas minima sanitario . . . . . m <sup>3</sup> /h	1,05		
. . . . . kg/h		0,78	0,77
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento . . . . . mbar	9,9	28,00	35,5
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	101	286	362
Pressione massima a valle della valvola in sanitario . . . . . mbar	9,9	28,00	35,5
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	101	286	362
Pressione minima a valle della valvola in riscaldamento . . . . . mbar	2,00	5,50	7,2
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	20	56	73
Pressione minima a valle della valvola in sanitario . . . . . mbar	1,60	4,2	5,8
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	16	43	59,00
<b>28 ECOMIX</b>			
Bruciatore principale:			
numero 14 ugelli . . . . . Ø mm	1,35	0,77	0,77
Portata gas massima riscaldamento . . . . . m <sup>3</sup> /h	3,29		
<b>con tegolo</b> . . . . . kg/h		2,43	2,39
Portata gas massima riscaldamento . . . . . m <sup>3</sup> /h	3,12		
<b>senza tegolo</b> . . . . . kg/h		2,33	2,29
Portata gas massima sanitario . . . . . m <sup>3</sup> /h	3,26		
<b>con tegolo</b> . . . . . kg/h		2,43	2,39
Portata gas massima sanitario . . . . . m <sup>3</sup> /h	3,12		
<b>senza tegolo</b> . . . . . kg/h		2,33	2,29
Portata gas minima riscaldamento . . . . . m <sup>3</sup> /h	1,22		
. . . . . kg/h		0,91	0,89
Portata gas minima sanitario . . . . . m <sup>3</sup> /h	1,05		
. . . . . kg/h		0,78	0,77
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento . . . . . mbar	9,90	28	35,5
<b>con tegolo</b> . . . . . mm H <sub>2</sub> O	101	286	362
Pressione massima a valle della valvola in riscaldamento . . . . . mbar	9,40	27,4	34,3
<b>senza tegolo</b> . . . . . mm H <sub>2</sub> O	96	279	350
Pressione massima a valle della valvola in sanitario . . . . . mbar	9,90	28	35,5
<b>con tegolo</b> . . . . . mm H <sub>2</sub> O	101	286	362
Pressione massima a valle della valvola in sanitario . . . . . mbar	9,40	27,4	34,3
<b>senza tegolo</b> . . . . . mm H <sub>2</sub> O	96	279	350
Pressione minima a valle della valvola in riscaldamento . . . . . mbar	1,50	4,30	6,30
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	15	44	64
Pressione minima a valle della valvola in sanitario . . . . . mbar	1,20	2,80	4,70
. . . . . mm H <sub>2</sub> O	12	29	48

I valori espressi in tabella si riferiscono alla fase di taratura.

Le pressioni a valle della valvola son indicative. La caldaia si autoregola in funzione del tipo di gas bruciato. Le pressioni indicate sono riferite a gas di riferimento e caldaia a regime.

A GPL sulle ultime 3 rampe a destra e sinistra (rampe esterne) sono montati ugelli dello stesso diametro (0,77 mm), ma più lunghi.

# SEZIONE 8

## Tabella manutenzione periodica programmata

In accordo con quanto disposto dal DPR 412-93 art. 11 punti 8-12 e con la legge 46/90.

<b>OPERAZIONI DA EFFETTUARE ALLA SCADENZA DEL:</b>	<b>1° anno</b>	<b>2° anno</b>	<b>3° anno</b>	<b>4° anno</b>
PULIZIA BRUCIATORE E VERIFICA STATO UGELLI (SOSTTUIRLI SE OTTURATI)	X	X	X	X
PULIZIA SCAMBIATORE PRIMARIO (SE NECESSARIO, LAVAGGIO DI DECALCIFICAZIONE)	X	X	X	X
PULIZIA VENTILATORE, VENTURI E PITOT	X	X	X	X
CONTROLLO CONDOTTI DI SCARICO E ASPIRAZIONE E RELATIVI TERMINALI	X	X	X	X
CONTROLLO E PULIZIA DEGLI ELETTRODI	X	X	X	X
CONTROLLO STATO OTTURATORE TRE VIE (EVENTUALE SOSTITUZIONE)	X	X	X	X
CONTROLLO FILTRO, LIMITATORE DI PORTATA, BY-PASS, GUARNIZIONI E RUBINETTO DI CARICO		X		X
VERIFICA PARTENZA SANITARIO CON PORTATA 2 l/min		X		X
VERIFICA EFFICIENZA SCAMBIATORE SECONDARIO		X		X
VERIFICA TARATURE E REGOLAZIONI	X	X	X	X
VERIFICA SICUREZZE BLOCCO, MODULAZIONE, CHIUSURA OPERATORI DOPO SPEGNIMENTO FIAMMA	X	X	X	X
VERIFICA CARICA VASO ESPANSIONE		X		X
ANALISI DI COMBUSTIONE		X		X

NOTA: le operazioni soprariportate vanno ripetute, per gli anni successivi, con ciclicità biennale.



LA POLARIZZAZIONE L-N È OBBLIGATORIA

il termostato ambiente (230 V.a.c.) andrà collegato tra i morsetti "TA" del connettore M16 dopo aver tolto il cavallotto

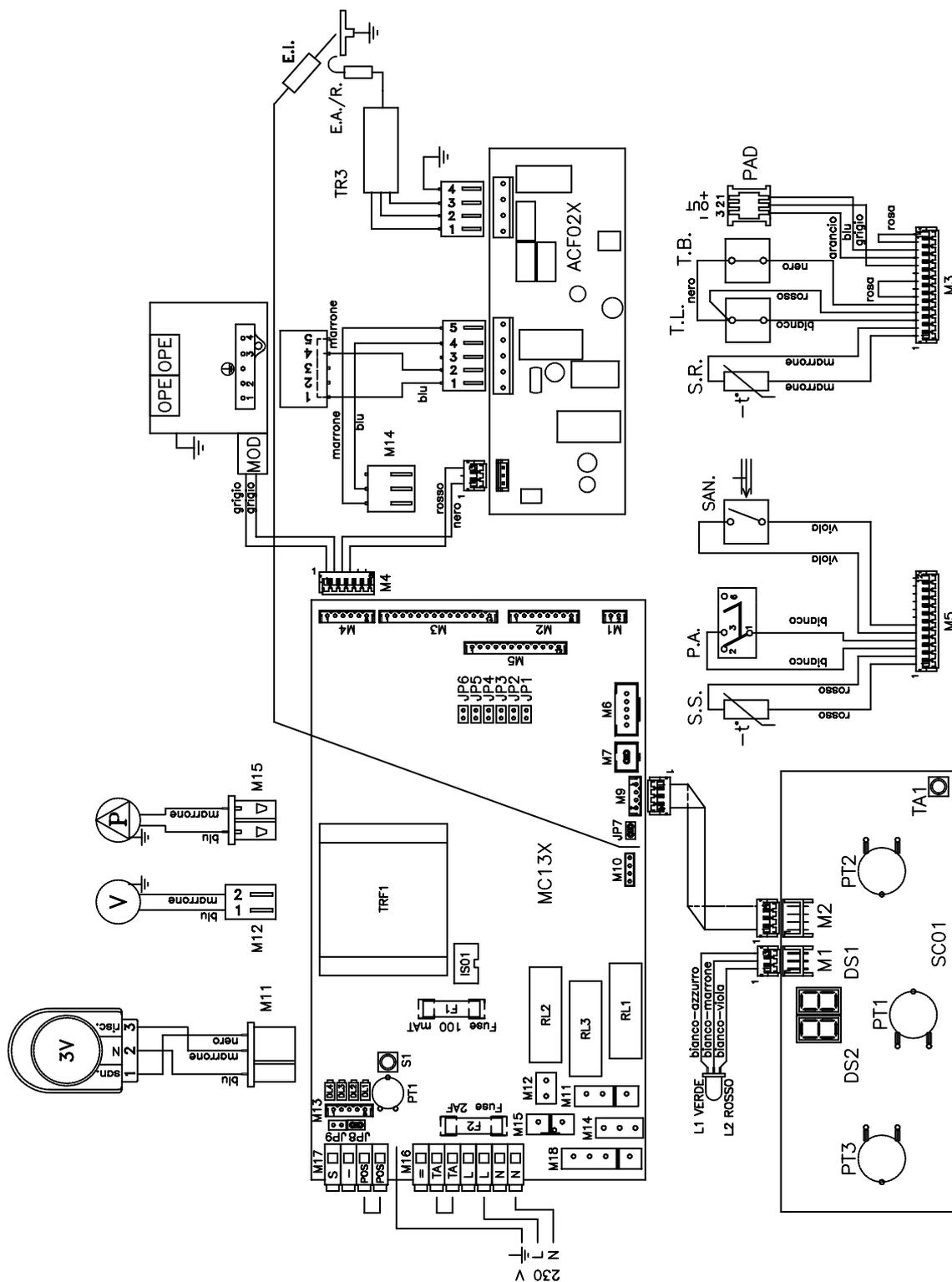
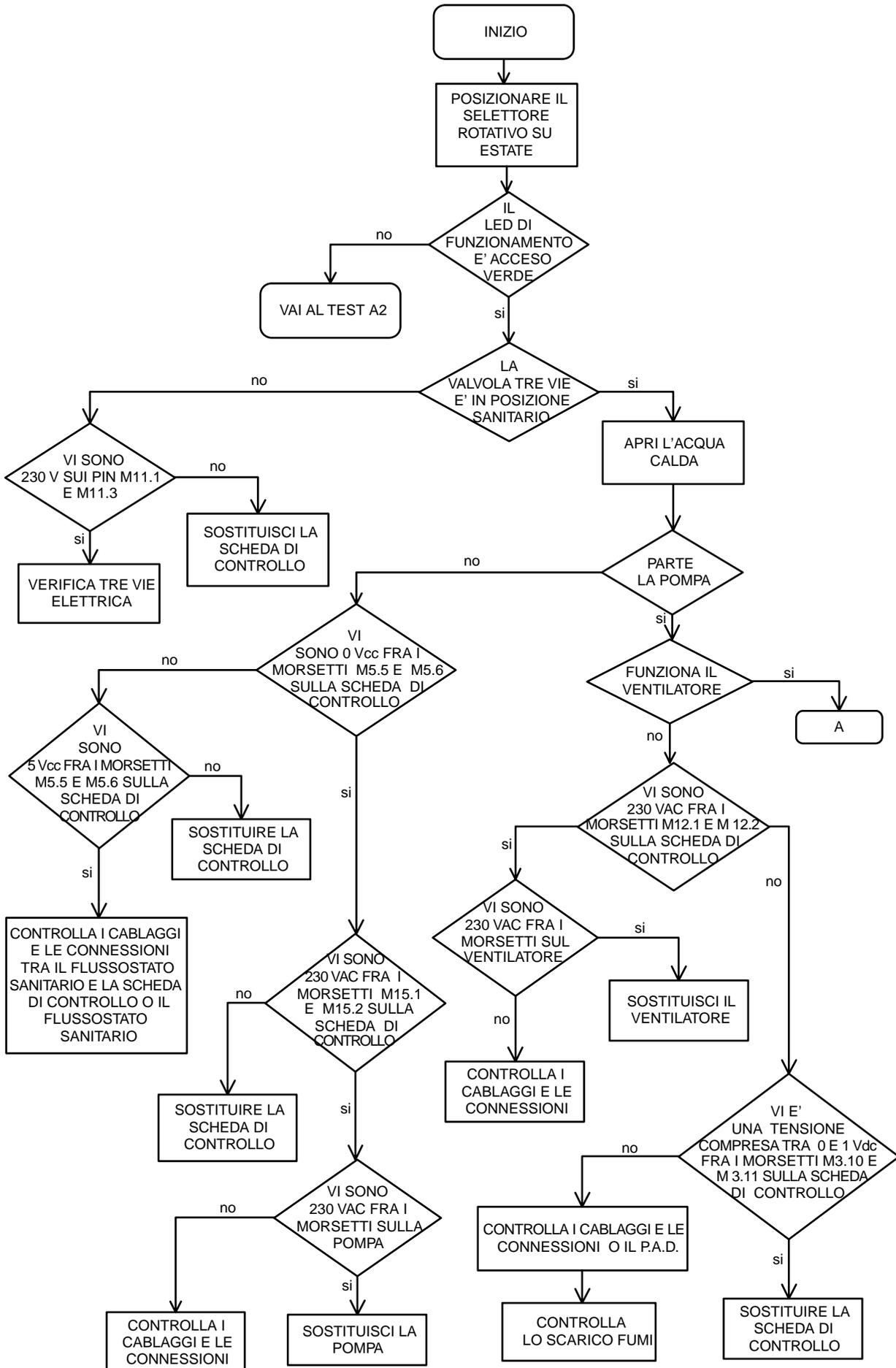
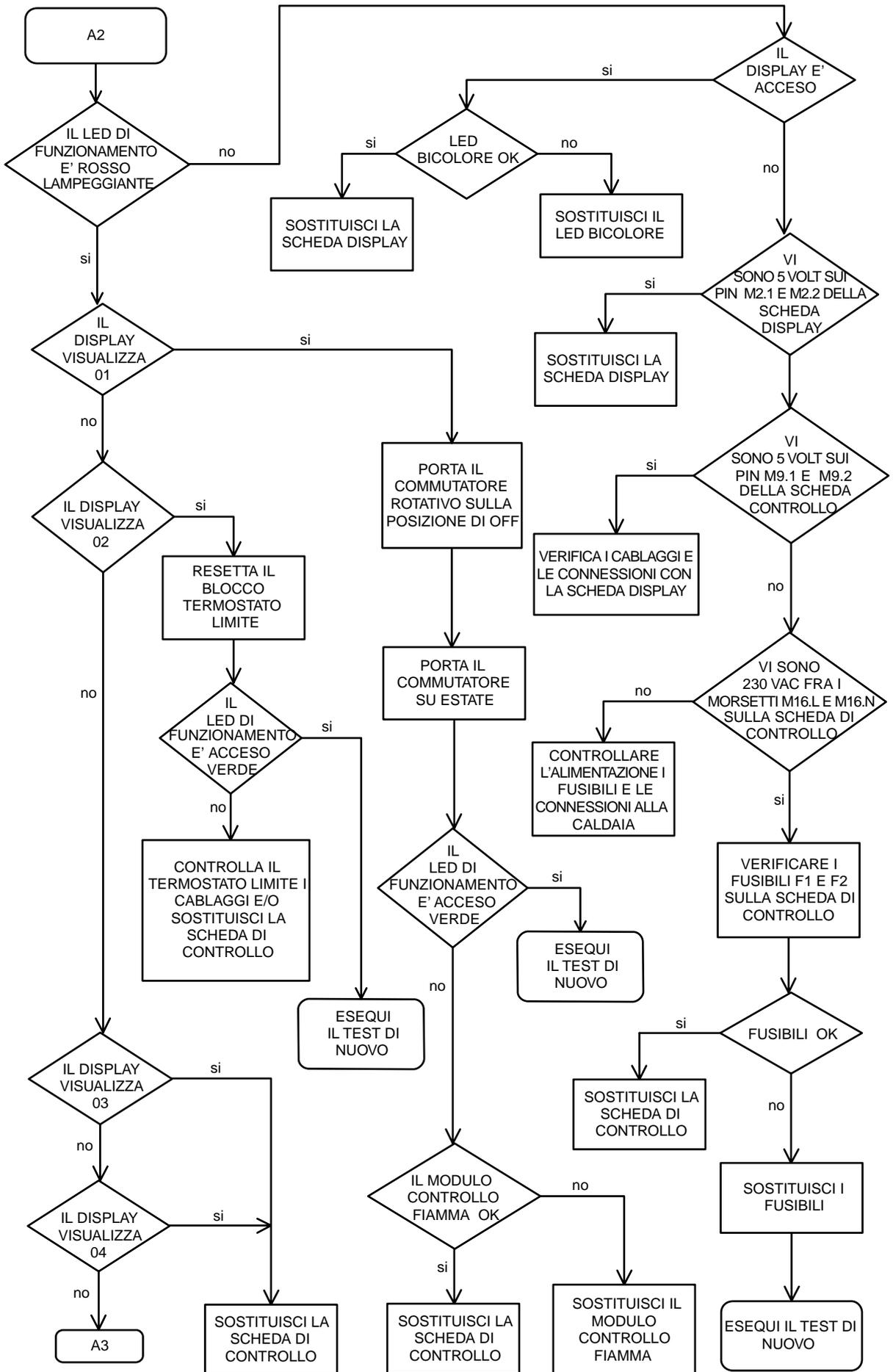


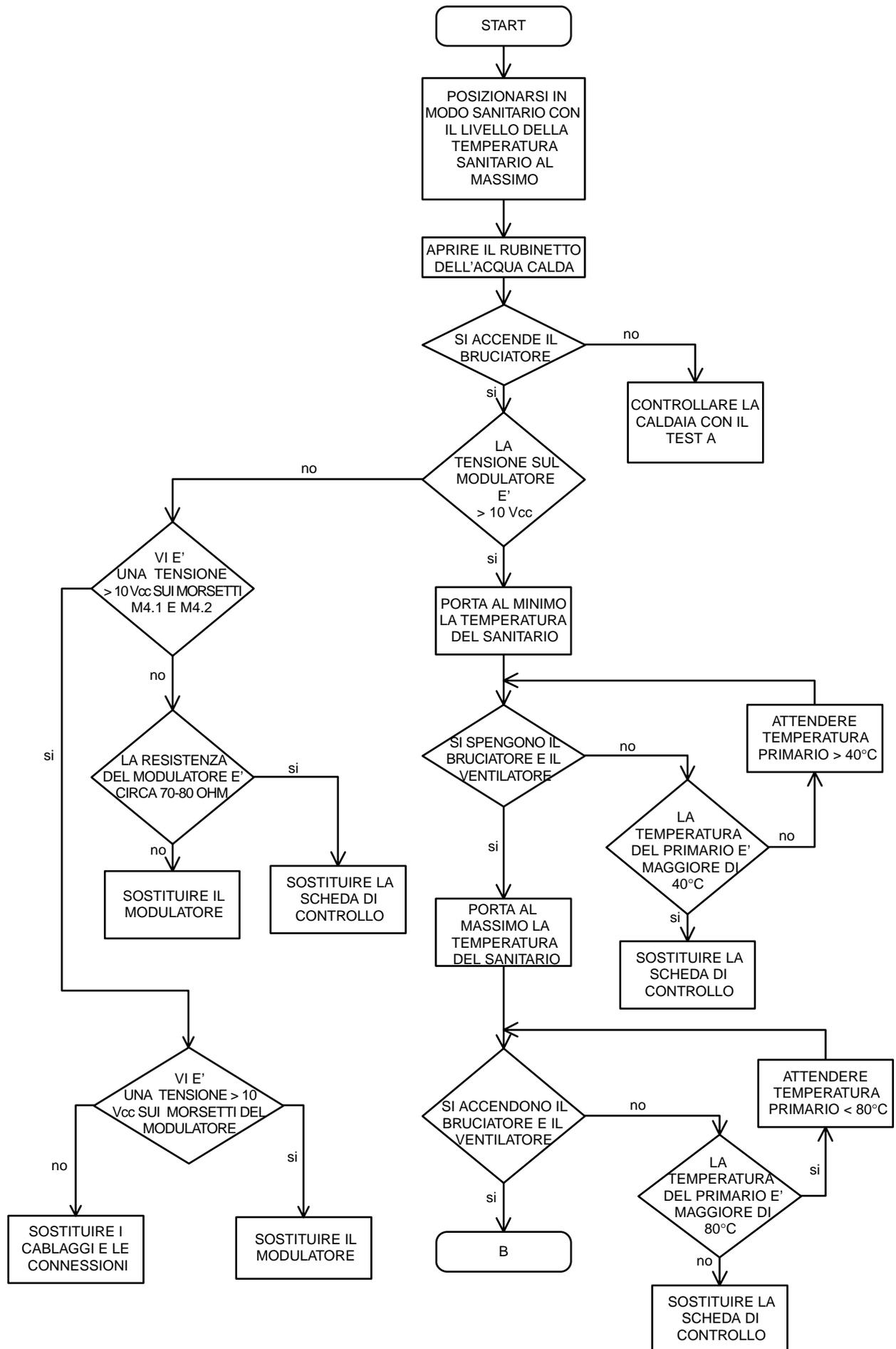
Fig. 9.2

# TEST A TEST FUNZIONALE AVVIAMENTO CALDAIA

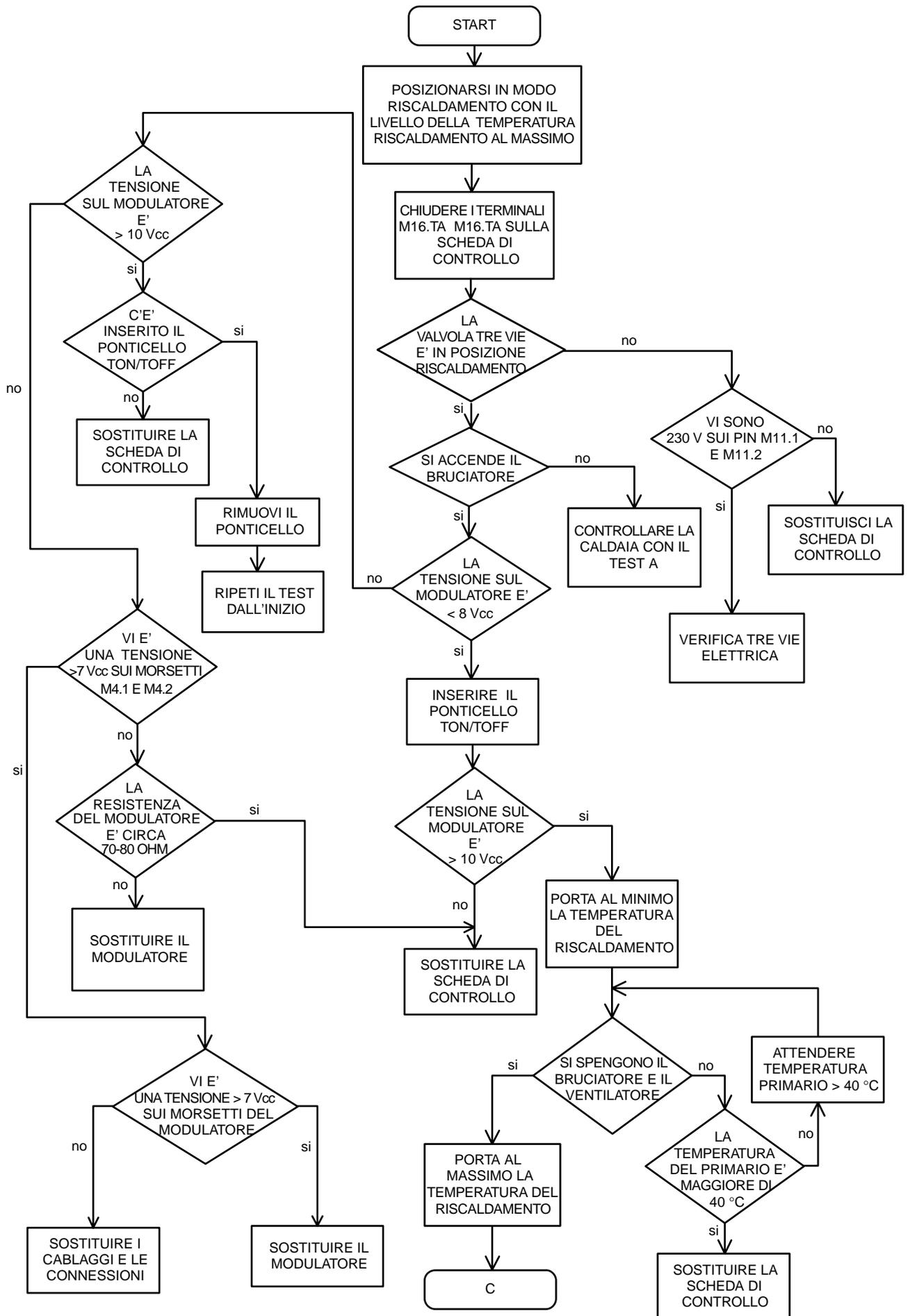


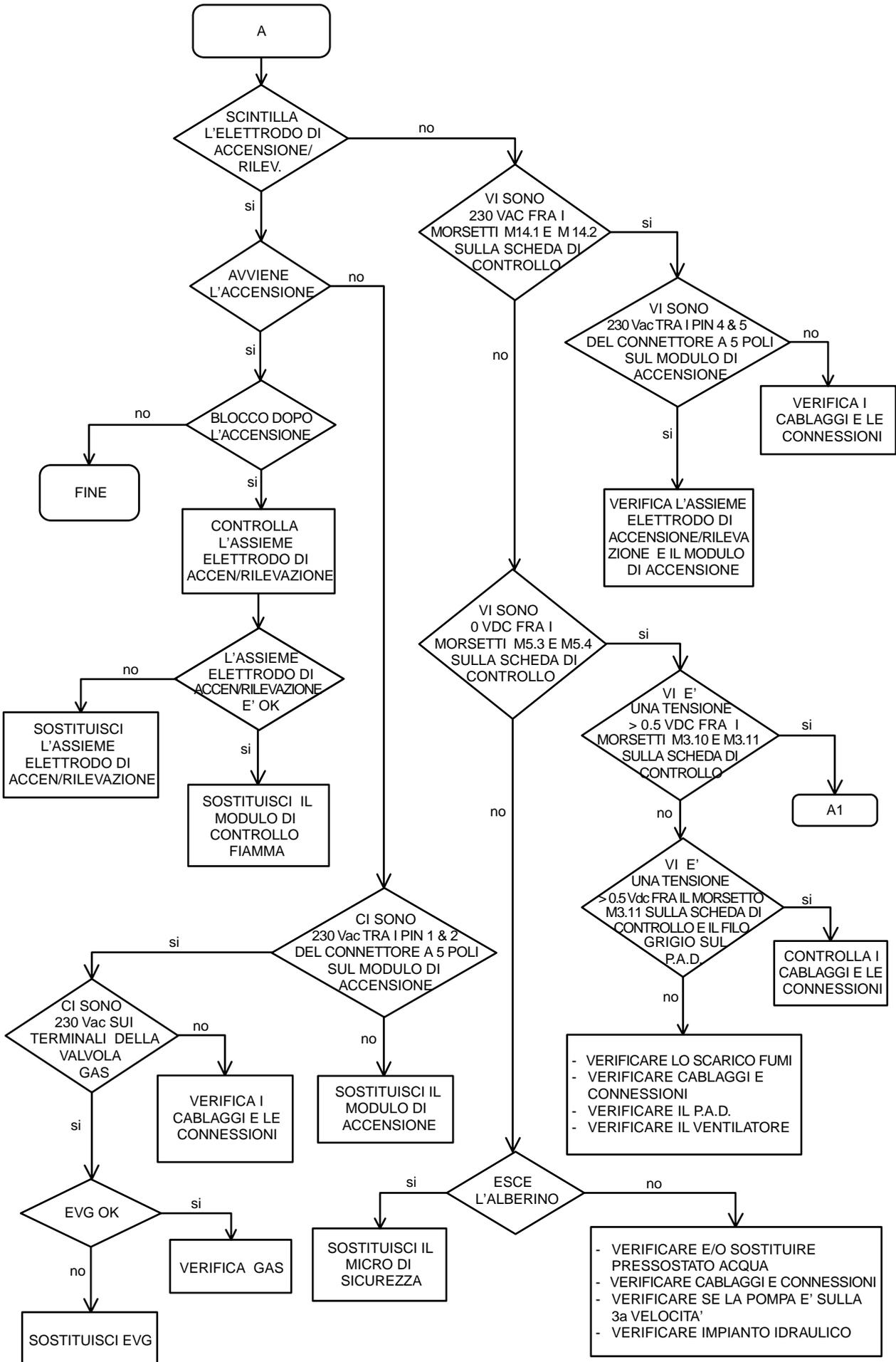


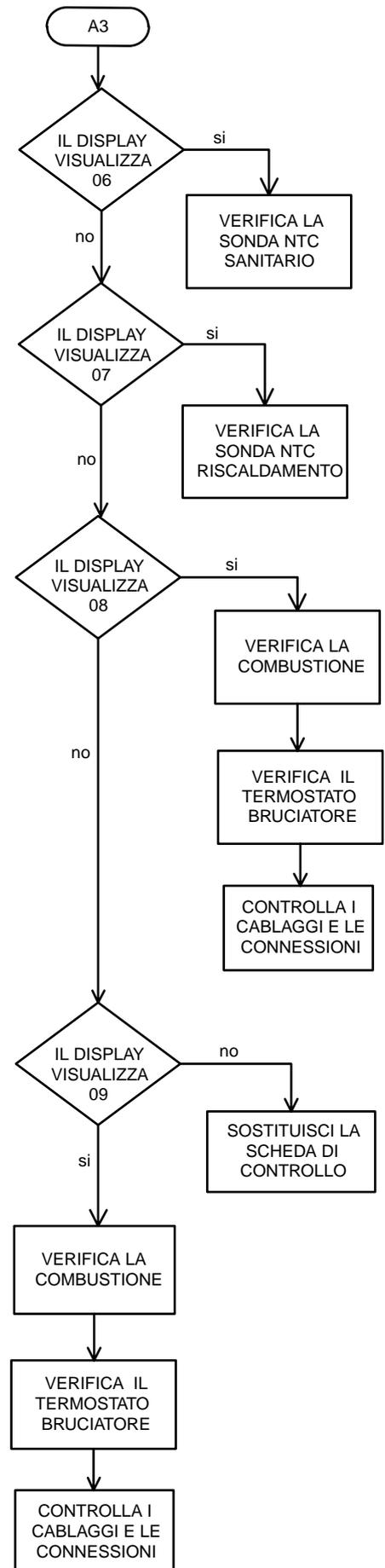
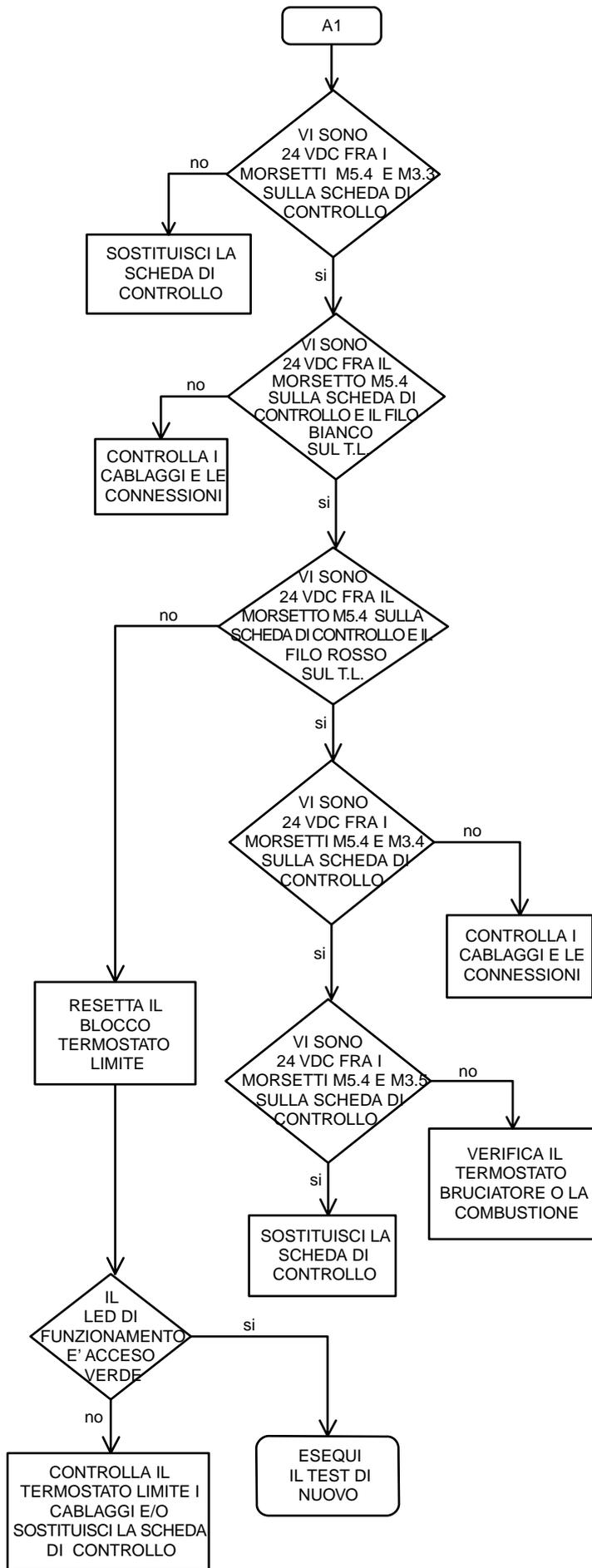
# TEST B TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA IN MODO SANITARIO

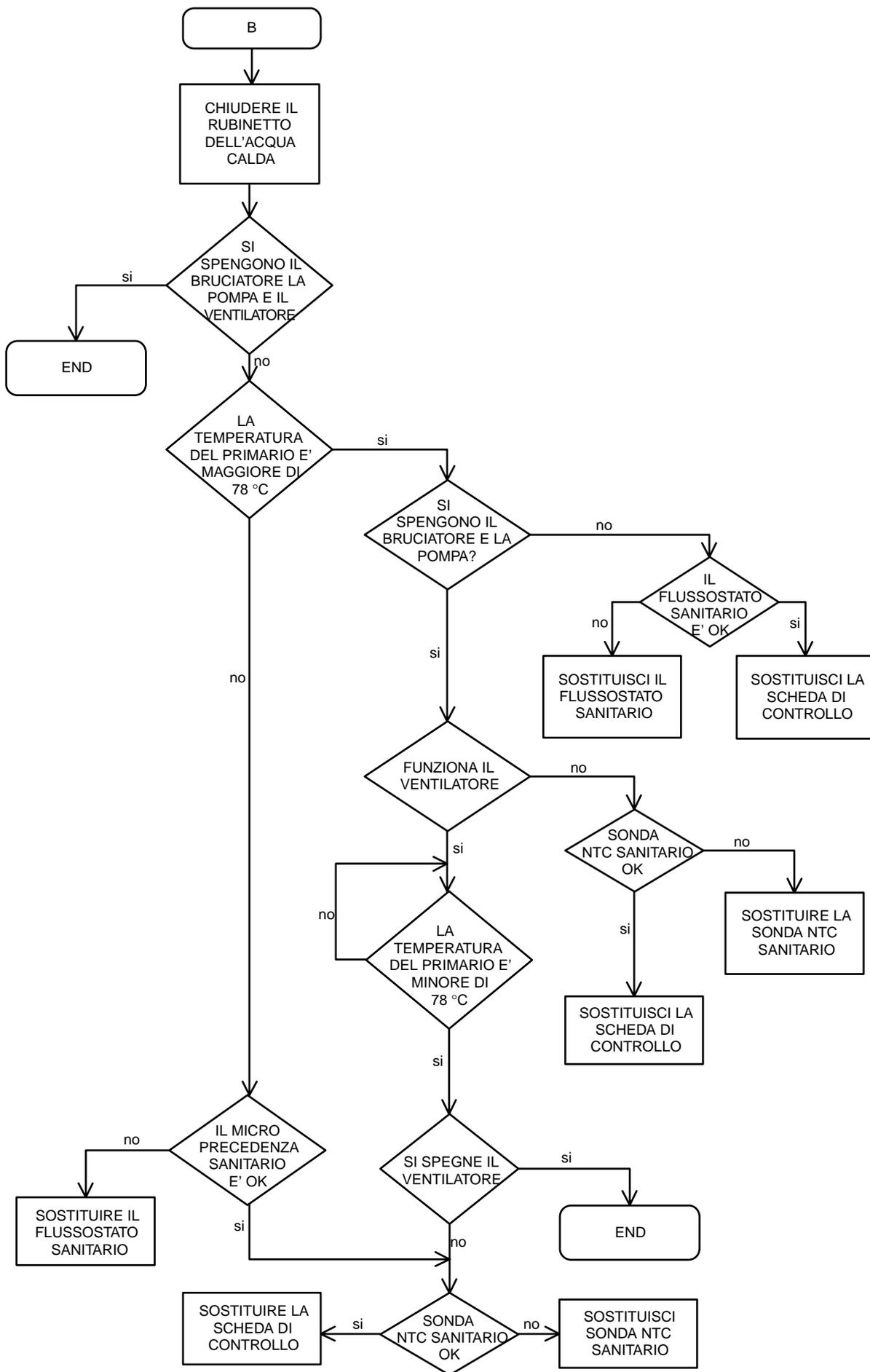


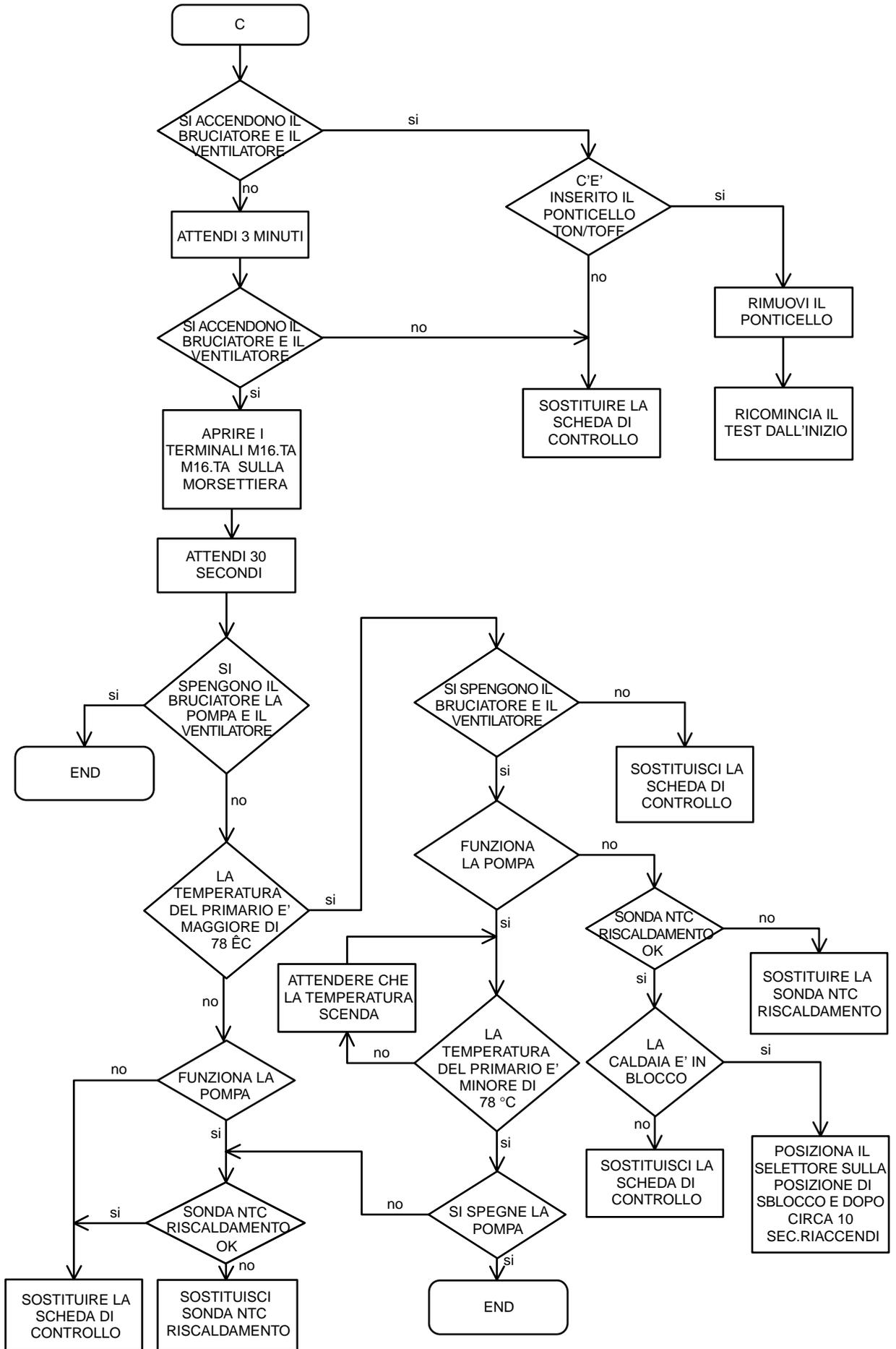
## TEST C TEST FUNZIONAMENTO CALDAIA IN MODO RISCALDAMENTO















**IL MEGLIO ASSISTITO MEGLIO**  
**Servizio Clienti 199.13.31.31**  
**Assistenza Tecnica 199.12.12.12**

**e-mail assistenza: [sat@berettacaldaie.it](mailto:sat@berettacaldaie.it) - [www.beretta.caldaie.com](http://www.beretta.caldaie.com)**

Beretta si riserva di variare le caratteristiche e i dati riportati nel presente fascicolo in qualunque momento e senza preavviso, nell'intento di migliorare i prodotti.  
Questo fascicolo pertanto non può essere considerato come contratto nei confronti di terzi.