

# BLUEHELIX TWIST

## PRO

E' un generatore termico con scambiatore bitermico in acciaio inox per riscaldamento e produzione di acqua sanitaria, premiscelato a condensazione ad altissimo rendimento e bassissime emissioni, funzionante a gas naturale o GPL e dotato di sistema di controllo a microprocessore.

L'apparecchio è a camera stagna ed è adatto all'installazione in interno o all'esterno in luogo parzialmente protetto (secondo EN 297/A6) con temperature fino a -5°C (-15°C con kit antigelo opzionale).

IL PRESENTE MANUALE COMPRENDE TUTTA LA GAMMA DEI MODELLI PRODOTTI.

ALCUNI MODELLI POTREBBERO "NON ESSERE" PRESENTI SUL VOSTRO MERCATO.

PER CONOSCERE QUALE PRODOTTO È VENDUTO SUL VOSTRO MERCATO CONSULTARE LA RELATIVA DOCUMENTAZIONE COMMERCIALE

Assistenza



Scheda principale

# ABM03

**SOMMARIO**

**CAP\_01 → CARATTERISTICHE E DATI TECNICI..... 3**

1.1 INTERFACCIA UTENTE..... 3

1.2 ASSIEME GENERALE..... 4

1.3 TABELLA DATI TECNICI..... 5

**CAP\_02 → CIRCUITO IDRAULICO ..... 6**

**CAP\_03 → CIRCUITO GAS ..... 7**

**CAP\_04 → ABM03 ..... 9**

4.1 CIRCUITO ELETTRICO ..... 9

4.2 MODALITÀ TEST..... 10

4.3 MENÙ CALDAIA..... 10

4.4 ANOMALIE ..... 14

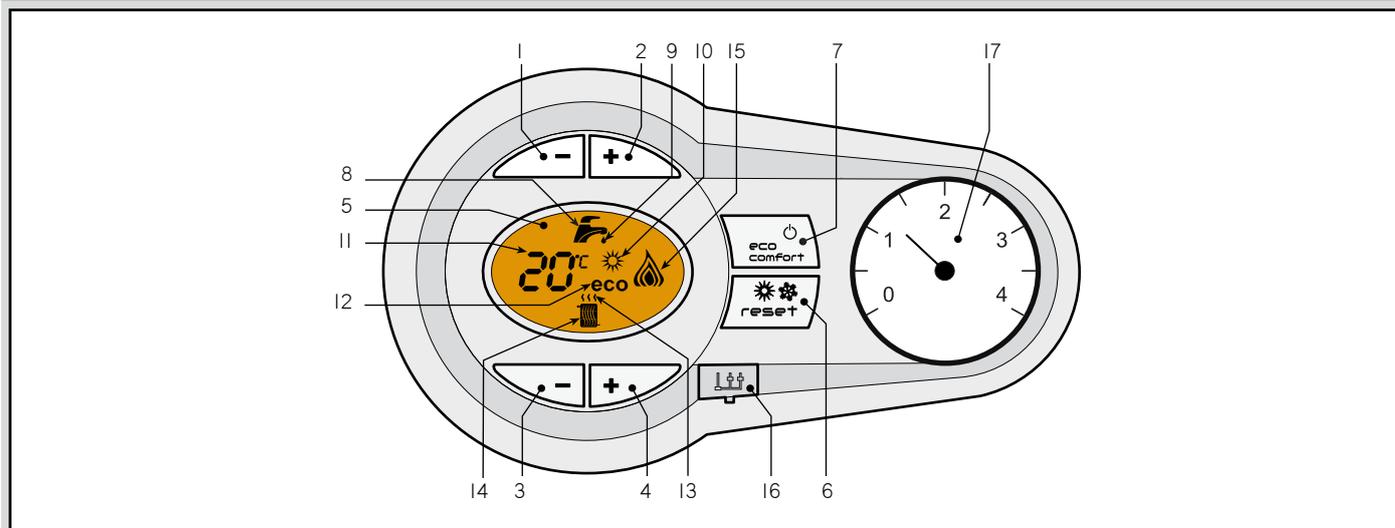
**IT**

**manuale.tecnico**

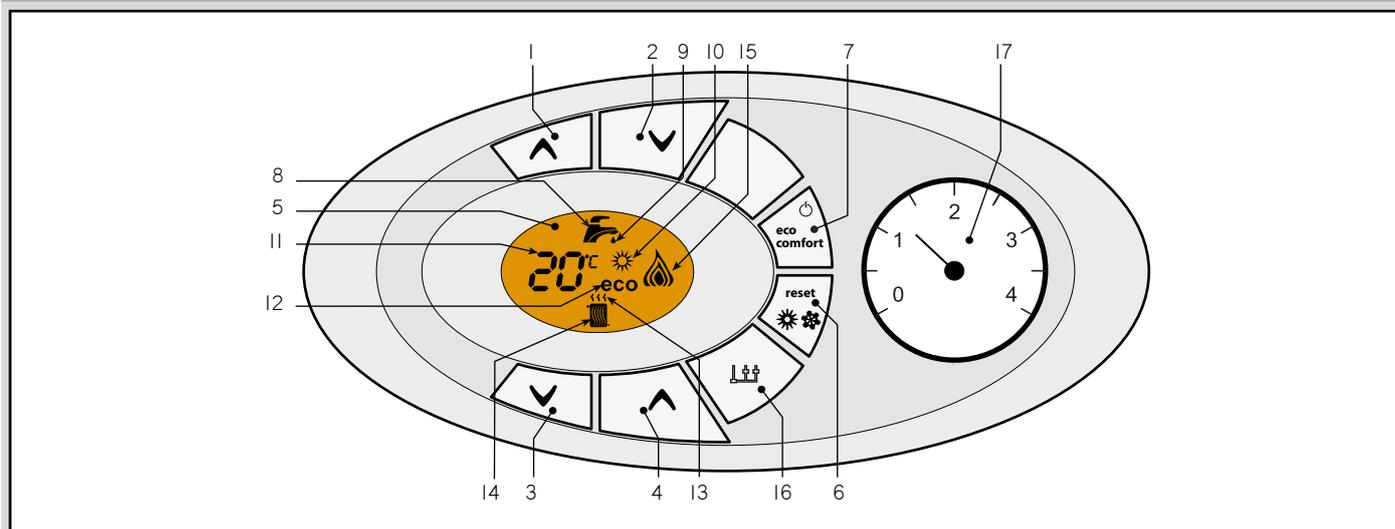
## CAP\_01 - CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

### 1.1 Interfaccia utente

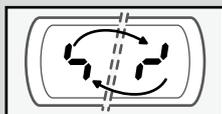
mod. BLUEHELIX



mod. TWIST

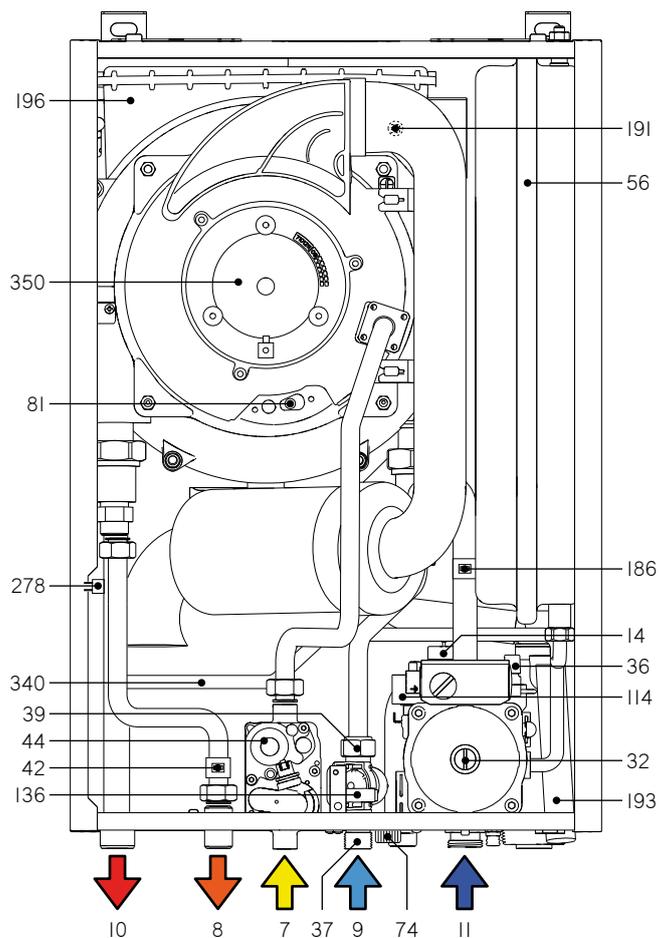


- 1 Decremento impostazione temperatura acqua sanitaria
- 2 Incremento impostazione temperatura acqua sanitaria
- 3 Decremento impostazione temperatura riscaldamento
- 4 Incremento impostazione temperatura riscaldamento
- 5 Display
- 6 Ripristino - Modalità Estate/Inverno - Menù "Temperatura Scorrevole"
- 7 Modalità Economy/Comfort - on/off apparecchio
- 8 Acqua sanitaria
- 9 Funzionamento sanitario
- 10 Modalità Estate
- 11 Multi-funzione (lampeggiante in protezione scambiatore)
- 12 Modalità Eco (Economy)
- 13 Funzione riscaldamento
- 14 Simbolo riscaldamento
- 15 Bruciatore acceso, livello potenza (lampeggiante in protezione fiamma)
- 16 Connessione Service Tool
- 17 Idrometro



**Attenzione:**

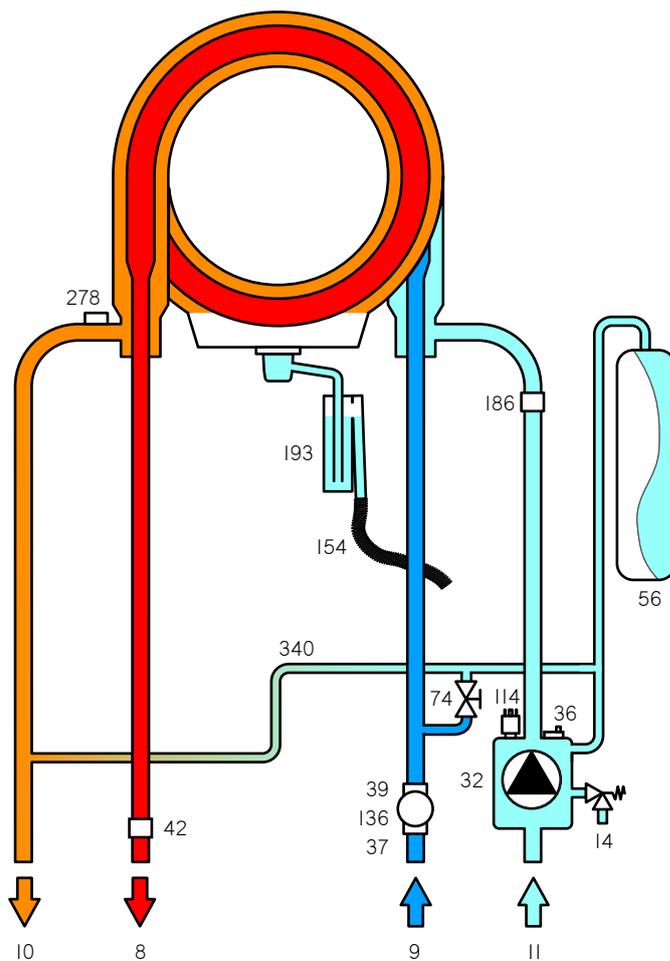
ogni volta che un tasto o una coppia di tasti viene premuta per un tempo superiore a 2 sec (modalità OFF, procedura di taratura della valvola gas, modalità TEST, ingresso / uscita menù, ecc...) il display diagnosticherà questa attesa. In questo modo l'utente e / o l'installatore può capire che la scheda ha percepito la pressione dei tasti.

**1.2 Assieme generale**


- 7 Entrata gas
- 8 Uscita acqua sanitario
- 9 Entrata acqua sanitario
- 10 Mandata impianto
- 11 Ritorno impianto
- 14 Valvola di sicurezza
- 32 Circolatore riscaldamento
- 36 Sfiato aria automatico
- 37 Filtro entrata acqua fredda
- 39 Regolatore di portata
- 42 Sonda temperatura sanitario
- 44 Valvola gas
- 56 Vaso di espansione
- 74 Rubinetto riempimento impianto
- 81 Elettrodo di rilevazione / accensione
- 114 Pressostato acqua
- 136 Flussometro
- 186 Sensore di ritorno
- 191 Sensore temperatura fumi
- 193 Sifone
- 196 Bacinella condensa
- 278 Sensore doppio (sicurezza+riscaldamento)
- 340 Tubo by-pass
- 350 Gruppo Bruciatore/Ventilatore

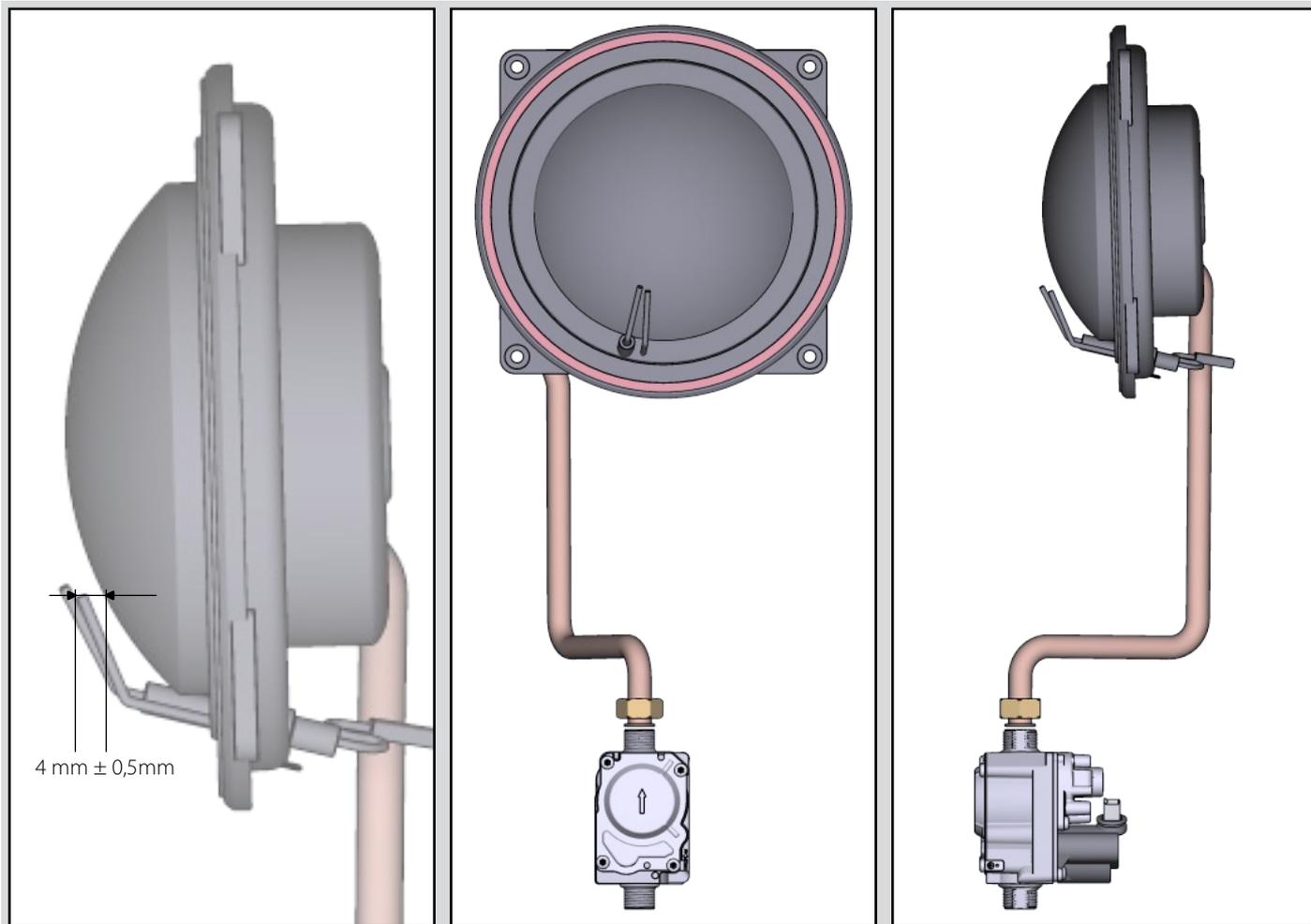
### 1.3 Tabella dati tecnici

		25C	32C
Portata termica max riscaldamento	<b>kW</b>	25,0	29,5
Portata termica min riscaldamento	<b>kW</b>	5,8	6,7
Potenza termica max riscaldamento (80/60°C)	<b>kW</b>	24,5	28,9
Potenza termica min riscaldamento (80/60°C)	<b>kW</b>	5,7	6,6
Potenza termica max riscaldamento (50/30°C)	<b>kW</b>	26,5	31,3
Potenza termica min riscaldamento (50/30°C)	<b>kW</b>	6,2	7,2
Portata termica max sanitario	<b>kW</b>	27,0	32,0
Portata termica min sanitario	<b>kW</b>	5,7	6,6
Potenza termica max sanitario	<b>kW</b>	27,0	32,0
Potenza termica min sanitario	<b>kW</b>	5,7	6,6
Efficienza Pmax (80/60°C)	%	98,0	
Efficienza Pmin (80/60°C)	%	97,8	
Efficienza Pmax (50/30°C)	%	106,1	
Efficienza Pmin (50/30°C)	%	107,5	
Efficienza 30%	%	108,8	
Classe efficienza direttiva 92/42 EEC	-	★★★★	
Classe di NOx	-	5	
Pressione gas di alimentazione G20	<b>mbar</b>	20	
Portata gas max G20	<b>m³/h</b>	2,86	3,38
Portata gas min G20	<b>m³/h</b>	0,61	0,71
CO <sub>2</sub> max G20	%	9,20	
CO <sub>2</sub> min G20	%	8,70	
Pressione gas di alimentazione G31	<b>mbar</b>	37	
Portata gas max G31	<b>kg/h</b>	2,11	2,50
Portata gas min G31	<b>kg/h</b>	0,45	0,52
CO <sub>2</sub> max G31	%	10,70	
CO <sub>2</sub> min G31	%	9,80	
Pressione max di esercizio riscaldamento	<b>bar</b>	3	
Pressione min di esercizio riscaldamento	<b>bar</b>	0,8	
Temperatura max riscaldamento	<b>°C</b>	90	
Contenuto acqua riscaldamento	<b>litri</b>	1,7	2,1
Capacità vaso di espansione riscaldamento	<b>litri</b>	8	10
Pressione precarica vaso di espansione riscaldamento	<b>bar</b>	0,8	
Pressione max di esercizio sanitario	<b>bar</b>	9	
Pressione min di esercizio sanitario	<b>bar</b>	0,9	
Portata sanitaria Δt 25°C	<b>litri/min</b>	15,5	18,3
Portata sanitaria Δt 30°C	<b>litri/min</b>	12,9	15,3
Classeificazione produzione sanitaria (EN 13203)	-	3	
Grado di protezione	<b>IP</b>	X5D	
Tensione di alimentazione	<b>V / Hz</b>	230 / 50	230 / 50
Potenza elettrica assorbita	<b>W</b>	100	120
Peso a vuoto	<b>kg</b>	29	31,5

**CAP\_02 → CIRCUITO IDRAULICO**
**IT**
**manuale.tecnico**


- 8 Uscita acqua sanitario
- 9 Entrata acqua sanitario
- 10 Mandata impianto
- 11 Ritorno impianto
- 14 Valvola di sicurezza
- 32 Circolatore riscaldamento
- 36 Sfiato aria automatico
- 37 Filtro entrata acqua fredda
- 39 Regolatore di portata
- 42 Sonda temperatura sanitario
- 56 Vaso di espansione
- 74 Rubinetto riempimento impianto
- 114 Pressostato acqua
- 136 Flussometro
- 154 Tubo scarico condensa
- 186 Sensore di ritorno
- 193 Sifone
- 278 Sensore doppio (sicurezza+riscaldamento)
- 340 Tubo by-pass

## CAP\_03 → CIRCUITO GAS

**Verifica della CO<sub>2</sub> alla massima portata termica**

- inserire uno strumento di analisi combustione nel tubo fumi,
- portare la caldaia in modalità TEST alla massima potenza (100%);
- verificare che il valore della CO<sub>2</sub> sia compreso tra:
  - 8,5 ÷ 9,5 % per il Gas Naturale (G20);
  - 9,5 ÷ 10,5 % per il Gas Propano (G31);
- nel caso in cui i valori siano diversi da quelli indicati regolare la CO<sub>2</sub> agire sulla vite di regolazione massima portando i valori della CO<sub>2</sub> a quelli indicati:
  - in senso antiorario si diminuisce la CO<sub>2</sub>,
  - in senso orario si aumenta la CO<sub>2</sub>,
- verificare i valori minimi e massimi 2 o 3 volte (la CO<sub>2</sub> alla potenza massima deve essere 0,3 ÷ 0,5 maggiore di quella riscontrata a potenza minima);
- uscire dalla modalità TEST o procedere con la verifica della CO<sub>2</sub> alla minima portata termica.

**Verifica della CO<sub>2</sub> alla minima portata termica**

- inserire uno strumento di analisi combustione sul tubo fumi;
- portare la caldaia in modalità TEST;
- forzare il test alla minima potenza (0%) ed attendere 90sec;
- verificare che il valore della CO<sub>2</sub> sia compreso tra:
  - 8,3 ÷ 8,9 % per il GAS NATURALE (G20);
  - 9,3 ÷ 9,9 % per il GAS PROPANO (G31);
- nel caso in cui i valori della CO<sub>2</sub> siano diversi da quelli indicati regolare delicatamente la vite di "OFFSET" minima verificando che la CO<sub>2</sub> sia corretta:
  - in senso orario si aumenta la CO<sub>2</sub>,
  - in senso antiorario si diminuisce la CO<sub>2</sub>,
- da -9 a -13Pa con manometro differenziale, su presa di pressione R
- ripristinare il tutto e uscire dalla modalità TEST.

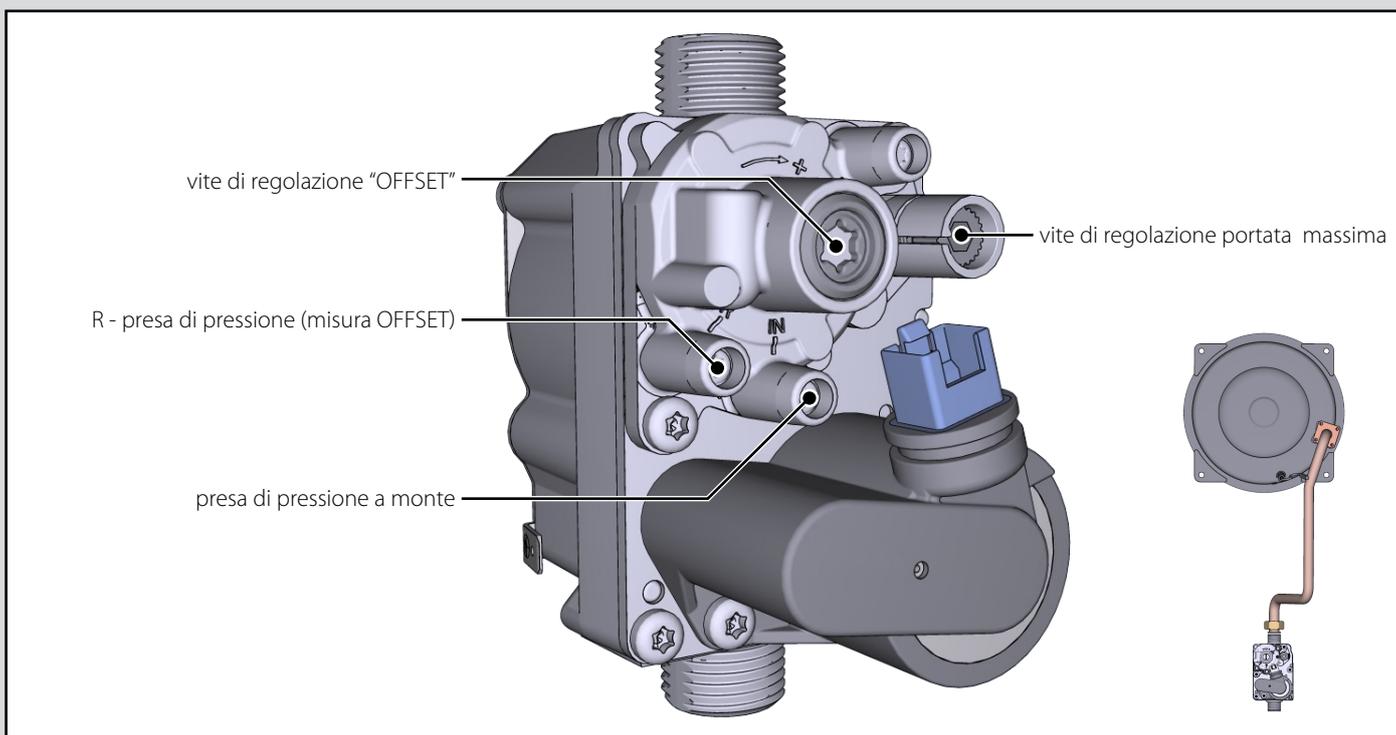
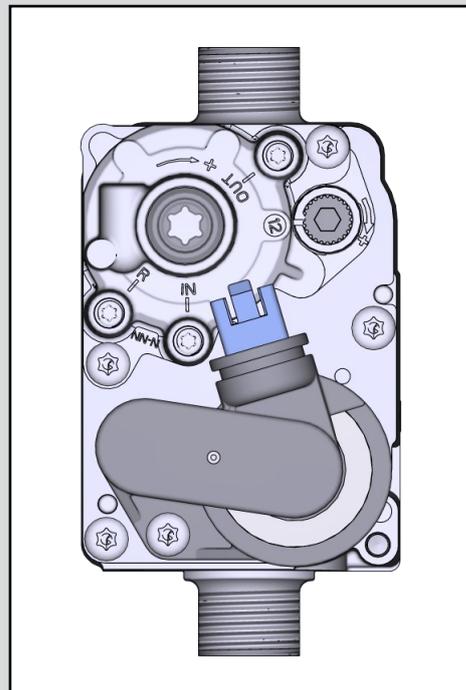
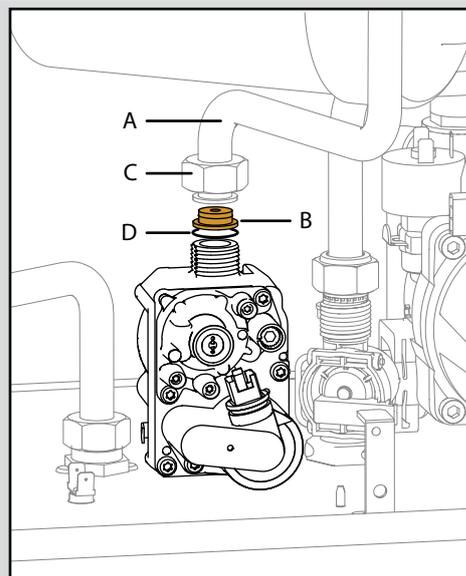
**ATTENZIONE**

**IL VALORE DI CO<sub>2</sub> ALLA POTENZA MINIMA DEVE ESSERE SEMPRE INFERIORE A QUELLO DELLA POTENZA MASSIMA**

**Trasformazione gas di alimentazione**

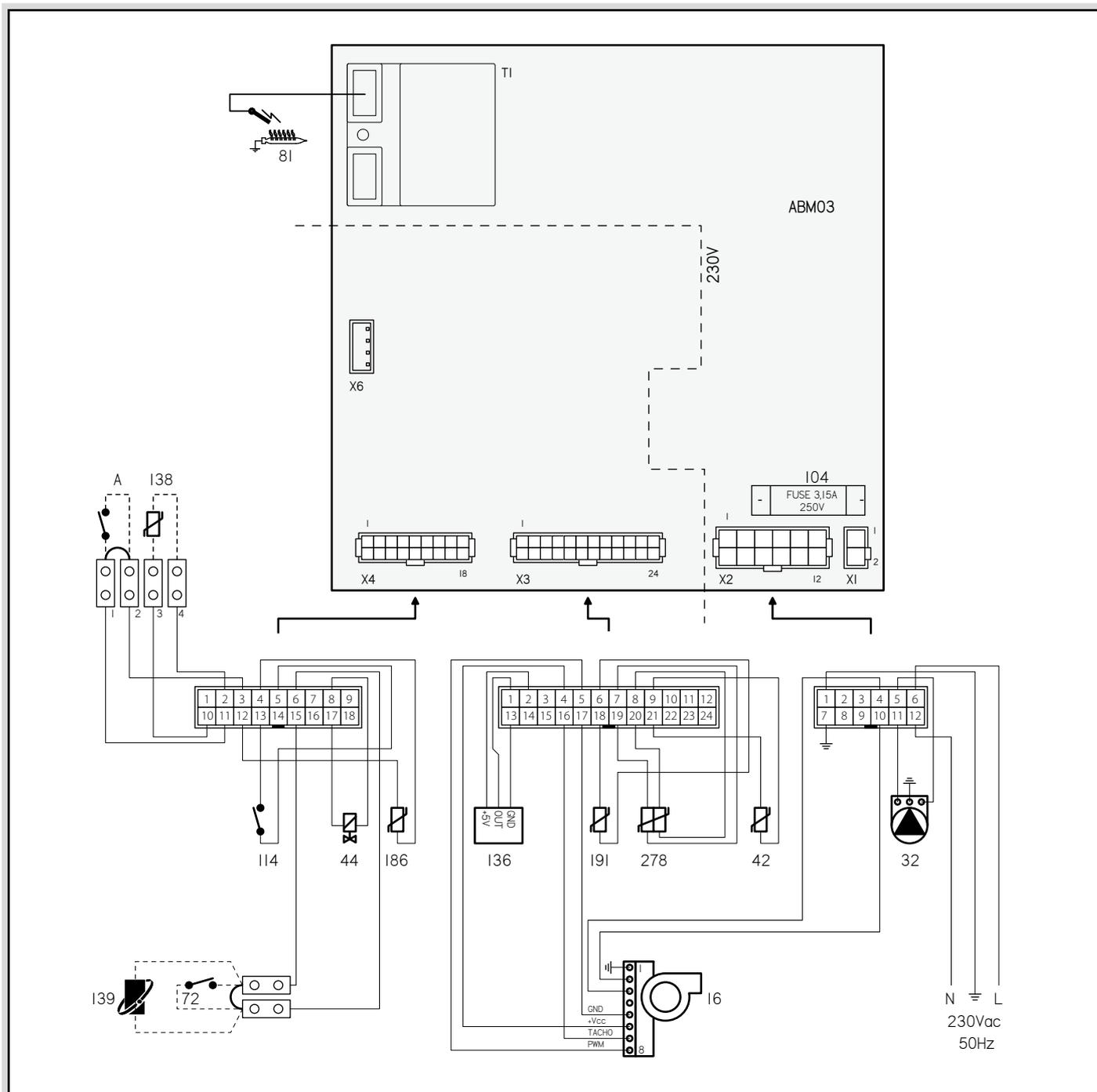
L'apparecchio può funzionare con alimentazione a gas Metano o G.P.L. e viene predisposto in fabbrica per l'uso di uno dei due gas, come chiaramente riportato sull'imballo e sulla targhetta dati tecnici dell'apparecchio stesso. Qualora si renda necessario utilizzare l'apparecchio con gas diverso da quello preimpostato, è necessario dotarsi dell'apposito kit di trasformazione e operare come indicato di seguito:

1. rimuovere il pannello frontale;
2. svitare il girello C e rimuovere il tubo gas A dalla valvola gas;
3. sostituire l'ugello B inserito nel tubo gas con quello contenuto nel kit di trasformazione;
4. collegare il tubo gas A e verificare la tenuta dell'assemblaggio (rif. D guarnizione);
5. applicare la targhetta contenuta nel kit di trasformazione vicino alla targhetta dati tecnici;
6. rimontare il pannello frontale;
7. modificare il parametro relativo al tipo di gas:
  - portare la caldaia in modo stand-by,
  - premere i tasti + e - sanitario per 10 sec: il display visualizza "b01" lampeggiante,
  - premere i tasti + o - sanitario per impostare il parametro 00 (metano) o 01 (GPL),
  - premere i tasti + e - sanitario per 10 sec,
  - la caldaia torna in modo stand-by
8. tramite un analizzatore di combustione, collegato all'uscita fumi della caldaia, verificare che il tenore di CO<sub>2</sub> nei fumi, con caldaia in funzionamento a potenza massima e minima, corrisponda a quello previsto in tabella dati tecnici per il corrispettivo tipo di gas.



**CAP\_04 - ABM03**

**4.1 Circuito elettrico**



- 16 Ventilatore
- 32 Circolatore riscaldamento
- 42 Sonda di temperatura sanitario
- 44 Valvola gas
- 72 Termostato ambiente (opzionale)
- 81 Elettrodo di accensione / ionizzazione
- 104 Fusibile
- 114 Pressostato
- 136 Flussometro
- 138 Sonda esterna (opzionale)
- 139 Cronocomando remoto (opzionale)
- 186 Sensore di ritorno
- 191 Sensore di temperatura fumi
- 278 Sensore doppio (sicurezza + riscaldamento)
- A Interruttore ON / OFF (configurabile)

## 4.2 Modalità TEST

In assenza di anomalie, la modalità Test inizia premendo i tasti + e - riscaldamento insieme per 5 sec. Il display visualizza la potenza del bruciatore (0 - 100%) ed il Simbolo Fiamma indica la presenza di fiamma ed il livello di potenza del bruciatore; la modalità Test viene diagnosticata dalla l' indicazione del valore di Potenza del bruciatore (da 0 a 100%). Immediatamente vengono attivati la Pompa Impianto ed il bruciatore; dopo lo step d'accensione, la potenza viene forzata al valore del parametro Potenza Massima Riscaldamento (P13= 80%). In queste condizioni premendo i tasti + o - riscaldamento, si ha una immediata variazione della potenza della caldaia da 0 a 100%; premendo il tasto + sanitario, la potenza della caldaia passa immediatamente al 100%; premendo il tasto - sanitario, la potenza della caldaia passa immediatamente allo 0%; premendo il tasto reset entro 5 sec dalla modifica, il microprocessore imposta questo valore come Potenza Massima Riscaldamento aggiornando automaticamente il parametro Installatore (P13= 80%). Se il tasto reset non viene premuto oppure premuto 5 sec dopo aver premuto i tasti + o - riscaldamento, il microprocessore non andrà a modificare l'impostazione del parametro Potenza Massima Riscaldamento (P13= 80%). Terminato il Test il settaggio del parametro, se modificato, verrà mantenuto fino alla successiva modifica. Lo spegnimento del bruciatore avviene quando la temperatura del Sensore Riscaldamento supera i 95°C: la successiva riaccensione, quando la temperatura del Sensore scende al di sotto dei 90°C. Nel caso in cui sia attiva la modalità Test e vi sia un prelievo d'acqua calda sanitaria, sufficiente ad attivare la modalità Sanitario, la caldaia resta in modalità Test. La modalità Test termina automaticamente dopo 15 min o premendo i tasti + e - riscaldamento insieme per 5 sec. In modalità Test è possibile impostare la modalità Off; non è possibile modificare i setpoint, la modalità Estate/Inverno, la funzione Economy/Comfort e accedere ai Menù.

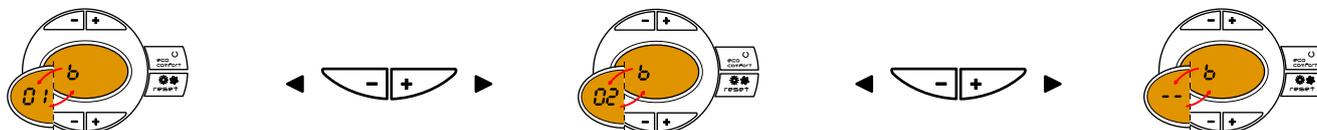
## 4.3 Menù caldaia

### menù di configurazione

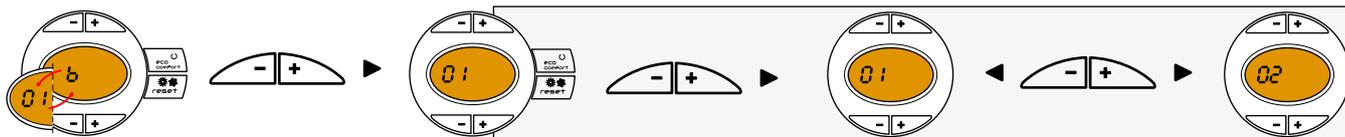
1. L' accesso al menù avviene premendo i tasti + e - sanitario insieme per 10 sec.



2. Premendo i tasti + o - riscaldamento è possibile scorrere la lista dei parametri, in ordine crescente o decrescente.



3. Per visualizzare o modificare il valore di un parametro basta premere i tasti + o - sanitario: la modifica viene salvata automaticamente.



4. L' uscita dal menù di configurazione avviene premendo i tasti + e - sanitario insieme per 10 sec o automaticamente dopo 2 min.

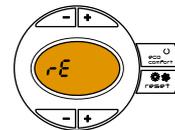
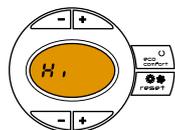
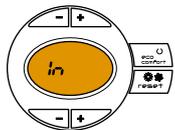
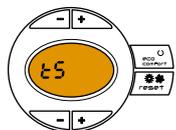
IND	DESCRIZIONE	RANGE	25kW		32kW	
			G20	G31	G20	G31
b01	Selezione tipo gas	0= Metano 1= GPL	0	1	0	1
b02	Selezione tipo caldaia	1= istantanea bi-termica	1	1	1	1
b03	Selezione protezione pressione impianto acqua	0= pressostato 1= trasduttore di pressione	0	0	0	0
b04	Frequenza max ventilatore in sanitario	0 ÷ 220Hz	180	180	210	190
b05	Frequenza max ventilatore in riscaldamento	0 ÷ 220Hz	165	165	210	190
b06	Frequenza min ventilatore sanitario / riscaldamento	0 ÷ 165Hz	50	60	55	60
b07	Livello boost / limitazione potenza max sanitario	0 ÷ 100%	90	90	90	90
b08	Timer boost / limitazione potenza max sanitario	0 ÷ 255 sec	40	40	40	40
b09	Offset frequenza minima ventilatore	0 ÷ 220Hz	10	10	10	10
b10	Funzionamento contatto ingresso variabile	0= abilitato 1= disabilitato	0	0	0	0
b11	Funzionamento contatto ingresso variabile	0= esclusione flussometro 1= termostato impianto 2= termostato ambiente 2	0	0	0	0
b12	NON IMPLEMENTATO	--	--	--	--	--
b13	Selezione funzionamento scheda relè LC32	0= valvola gas esterna 1= allarme 2= elettrovalvola di caricamento impianto 3= allarme 2	0	0	0	0
b14	Ore senza prelievo d' acqua sanitaria	0 - 24 ore	24	24	24	24
b15	Selezione stato anomalia 20	0= disattivata 1= attivata	0	0	0	0
b16	Massima temperatura fumi	0 ÷ 125°C	100	100	100	100
b17	Frequenza tensione di rete	0= 50Hz 1= 60Hz	0	0	0	0
b18	Tempo bruciatore acceso Comfort	0 ÷ 40 sec	15	15	15	15
b19	Temporizzazione flussometro	0= disattivato 1 ÷ 10sec	0	0	0	0

menù service

1. L' accesso al menù avviene premendo i tasti **reset** per **20 sec.**



2. Premendo i tasti + o - **riscaldamento** è possibile scorrere i menù dei parametri service



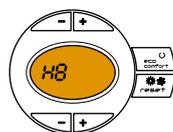
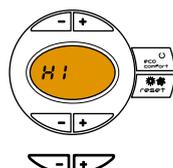
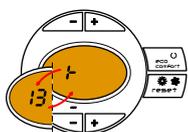
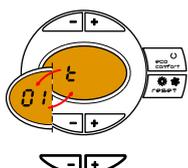
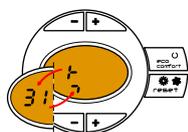
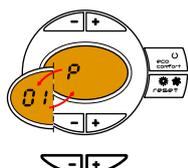
"tS" menù parametri trasparenti

"In" menù informazioni

"Hi" menù history

"rE" Reset

3. Premendo il tasto **RESET** è possibile entrare nei sotto-menù dei parametri service.  
Per passare da un parametro all'altro basta premere i tasti + o - **riscaldamento**



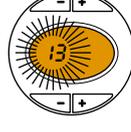
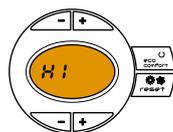
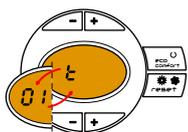
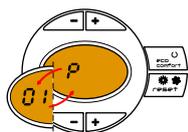
Premendo il tasto **eco/comfort** per 3 sec è possibile fare il reset del menù history.



A reset avvenuto si esce automaticamente dal menù service.



4. Per visualizzare basta premere i tasti + o - **sanitario**.



Per modificare il parametro basta premere + o - **sanitario** la modifica viene salvata immediatamente.

Per tornare alla lista parametri basta premere i tasti + o - **riscaldamento**



5. Per tornare al menù service basta premere il tasto **reset**. L'uscita dal menù della scheda avviene premendo il tasto **reset** per **20 sec.**

**"tS" - menù parametri trasparenti (sw 02)**

REMOTO	SCHEDA	DESCRIZIONE	RANGE	25/32kW
01	P01	Potenza accensione	0 - 100%	55
02	P02	Rampa riscaldamento	1 - 10°C/min	1
03	P03	Temperatura minima setpoint virtuale	20 - 80°C	35
04	P04	Tempo attesa riscaldamento	0 - 10min	4
05	P05	Post circolazione riscaldamento	0 - 255min	15
06	P06	Funzionamento pompa	0= post circolazione 1= continuo	0
07	P07	Velocità minima pompa modulante	0 - 100%	30
08	P08	Velocità partenza pompa modulante	0 - 100%	75
09	P09	Velocità massima pompa modulante	0 - 100%	99
10	P10	Temperatura spegnimento pompa in post circolazione	0 - 100°C	50
11	P11	Temperatura isteresi accensione pompa in post circolazione	0 - 100°C	10
12	P12	Massimo setpoint utente riscaldamento	20 - 90°C	80
13	P13	Potenza massima riscaldamento	0 - 100%	80
14	P14	Spegnimento bruciatore in sanitario	0= fisso, 1= legato al setpoint, 2= solare 1, 3= solare 2, 4= solare 3	0
15	P15	Temperatura attivazione Comfort	0 - 50°C	35
16	P16	NON UTILIZZATO	NON MODIFICARE	0
17	P17	Tempo attesa sanitario	0 - 255sec	120
18	P18	Massimo setpoint utente sanitario	40 - 70°C	55
19	P19	Post circolazione sanitario	0 - 255sec	0
20	P20	Potenza massima sanitario	0 - 100%	100
21	P21	Tempo attesa Comfort1	0 - 100min	5
22	P22	Tempo attesa Comfort2	0 - 100min	42
23	P23	Frequenza ventilatore in stand-by	0 - 70Hz	0
24	P24	Post-Ventilazione	0 - 120sec	30
25	P25	Temperatura regolazione pompa modulante	0 - 60°C	18
26	P26	Temperatura protezione scambiatore primario	0 - 60°C	35
27	P27	Valore minimo pressione impianto	0 - 8bar/10	4
28	P28	Valore nominale pressione impianto	5 - 20bar/10	7
29	P29	Intervento protezione scambiatore	0= No F43, 1 - 15°C/sec	0
30	P30	Isteresi riscaldamento dopo accensione	6 - 30°C	15
31	P31	Timer isteresi riscaldamento dopo accensione	60 - 180sec	60

**"In" - menù informazioni**

t01	Sensore NTC riscaldamento (°C)	05 ÷ 125°C
t02	Sensore NTC sicurezza (°C)	05 ÷ 125°C
t03	Sensore NTC ritorno (°C)	05 ÷ 125°C
t04	Sensore NTC sanitario (°C)	05 ÷ 125°C
t05	Sensore NTC esterno (°C)	-30 ÷ 70°C (valori negativi lampeggiano)
t06	Sensore NTC fumi (°C)	05 ÷ 125°C
F07	Frequenza ventilatore attuale (Hz)	00 ÷ 220Hz
L08	Potenza bruciatore attuale (%)	00= minimo 100= massimo
F09	Prelievo d'acqua sanitaria attuale (Lt min/10)	00 ÷ 99Lt min/10
P10	Pressione acqua impianto attuale (bar/10)	00=Con Pressostato aperto, 14=Con Pressostato chiuso, 00÷99 bar/10 con Trasduttore di Pressione
P11	Velocità pompa modulante attuale (%)	00 ÷ 99%
P12	Step pompa modulante attuale (%)	24 ÷ 59%
F13	Corrente di ionizzazione attuale (uA/10)	00 ÷ 99 uA/10 (00=bruciatore spento)

**"Hi" - menù storico anomalie**

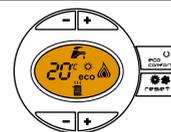
La scheda è in grado di memorizzare le ultime 8 anomalie: il dato storico H1: rappresenta l'anomalia più recente che si è verificata; il dato Storico H08: rappresenta l'anomalia meno recente che si è verificata. I codici delle anomalie salvate vengono visualizzati anche sul relativo menù del Comando remoto. Premendo i tasti + o - riscaldamento è possibile scorrere la lista delle anomalie (in ordine crescente o decrescente). Per visualizzare il valore basta premere i tasti + o - sanitario. Per tornare al menù service è sufficiente una pressione del tasto reset. L'uscita dal menù service della scheda avviene premendo il tasto reset per 20 sec oppure automaticamente dopo 15 min

**"rE" - Reset dello storico anomalie**

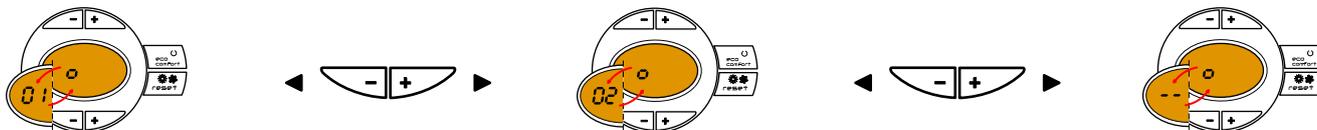
Premendo per 3 sec il tasto Eco/comfort è possibile cancellare tutte le anomalie memorizzate nel sottomenù storico anomalie: automaticamente la scheda uscirà dal menù service e viene attivato un lampeggio, in modo da confermare l'operazione. Per tornare al menù service, basta una pressione del tasto reset.

menù scheda a zone FZ4

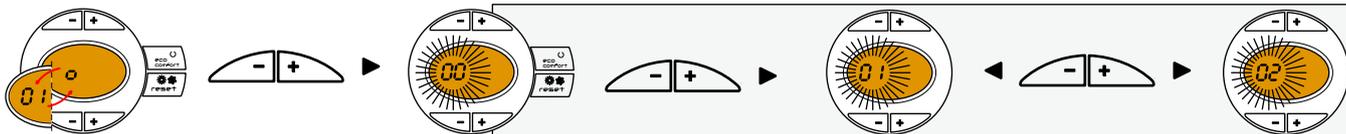
1. L'accesso al menù avviene premendo i tasti **eco/comfort** per **20 sec.**



2. Premendo i tasti **+ o - riscaldamento** è possibile scorrere la lista dei parametri, in ordine crescente o decrescente.



3. Per visualizzare o modificare il valore di un parametro basta premere i tasti **+ o - sanitario**: la modifica viene salvata automaticamente.



4. L'uscita dal menù avviene premendo i tasti **eco/comfort** per **20 sec.**

REMOTO	FZ4	SCHEDA	DESCRIZIONE	RANGE
5	5	o01	Curva sonda esterna zona 1	0 ÷ 10
6	6	o02	Offset sonda esterna zona 1	20 ÷ 40°C
11	11	o03	Curva sonda esterna zona 2	0 ÷ 10
12	12	o04	Offset sonda esterna zona 2	20 ÷ 40°C
17	17	o05	Curva sonda esterna zona 3	0 ÷ 10
18	18	o06	Offset sonda esterna zona 3	20 ÷ 40°C

## 4.4 Anomalie

Le possibili condizioni di errore di funzionamento, vengono visualizzate sul display LCD della scheda e del Comando remoto. Vi sono anomalie che causano blocchi temporanei (contraddistinte con la lettera "F") che vengono ripristinate automaticamente non appena il valore rientra nel campo di funzionamento normale della caldaia. Vi sono anomalie che causano blocchi permanenti (contraddistinte con la lettera "A"): per il ripristino del funzionamento è necessario premere il tasto RESET.

SCHEDA	DESCRIZIONE	TIPO
A01	Mancanza fiamma	BLOCCO
A02	Fiamma parassita	BLOCCO
A03	Protezione per sovra-temperatura mancata	BLOCCO
A04	Anomalia F07 ripetuta 3 volte in 24 ore	BLOCCO
A05	Anomalia F15 per 1 ora di seguito	BLOCCO
A06	Fiamma persa 6 volte in 4 min	BLOCCO
F07	Temperatura fumi elevata	
F08	Indicazione sovra temperatura scambiatore	
F09	Indicazione sovra temperatura scambiatore	
F10	Sensore NTC riscaldamento guasto	
F11	Sensore NTC ritorno guasto	
F12	Sensore NTC sanitario guasto	
F13	Sensore NTC Fumi guasto	
F14	Sensore NTC sicurezza guasto	
F15	Anomalia feedback ventilatore	
F20	Pressione impianto inferiore alla pressione nominale	
F21	Pressione impianto a 2,5 bar	
A23	Mancato raggiungimento pressione nominale entro i 4 min	BLOCCO
A24	3 riempimenti in 24 ore	BLOCCO
A26	Anomalia F40 ripetuta 3 volte in 1 ora	BLOCCO
F34	Anomalia tensione di rete	
F35	Anomalia Frequenza tensione di rete	
F37	Pressione impianto insufficiente	
F39	Sensore NTC esterno guasto	
F40	Pressione impianto elevata (>2,8 bar)	
A41	Protezione per sensore scollegato durante modalità riscaldamento	BLOCCO
F42	Protezione per differenza sensori mandata	
A42	Protezione per differenza sensori mandata	BLOCCO
F43	Protezione scambiatore	
A44	Protezione per sensore scollegato durante modalità sanitario	BLOCCO
F47	Protezione per sensore pressione scollegato	
F50	Indicazione sovra temperatura impianto	
A61	Anomalia centralina ABM03	BLOCCO
A62	Anomalia valvola gas scollegata	BLOCCO
A63	Anomalia centralina ABM03	BLOCCO
F64	Anomalia centralina ABM03	
A65	Anomalia centralina ABM03	BLOCCO
F66	Anomalia centralina ABM03	

**Anomalia 1 - Mancanza fiamma (BLOCCO)**

Ad ogni richiesta d'accensione del bruciatore, viene attivato il ventilatore. Una volta raggiunto il valore d'accensione, inizia il primo tentativo d'accensione: valvola gas e trasformatore d'accensione sono attivati per 2sec. Se la scheda rileva fiamma, la potenza viene poi gestita dal sistema di regolazione; in caso contrario il controllo fiamma, dopo 10sec di attesa, inizia il secondo tentativo d'accensione. Se la scheda rileva fiamma, la potenza viene poi gestita dal sistema di regolazione; in caso contrario il controllo fiamma, dopo 10sec di attesa, inizia il terzo ed ultimo tentativo d'accensione. Se la scheda rileva fiamma, la potenza viene poi gestita dal sistema di regolazione; in caso contrario, il controllo fiamma genera l'anomalia 1 e si porta in blocco (Reset). Attenzione: selezionando come tipo di gas il GPL, il controllo fiamma esegue 3 tentativi da 5sec.

**Anomalia 2 - Fiamma parassita (BLOCCO)**

L'anomalia viene generata se con bruciatore spento il sistema rileva corrente di ionizzazione. Il controllo fiamma si porta in blocco.

**Anomalia 3 - Protezione per sovra-temperatura mandata (BLOCCO)**

- caso 1: l'intervento per sovra-temperatura mandata (sensore sicurezza > 105°C) in assenza di richieste di accensione non genera l'anomalia.
- caso 2: ogni volta che il bruciatore viene spento per superamento della temperatura limite mandata (90°C riscaldamento; 95°C test e sanitario), il sistema attiva un timer di 10 sec. La protezione per sovra-temperatura mandata, viene attivata se il Sensore di sicurezza supera i 105°C entro i 10 sec. L'intervento della sovra-temperatura mandata (sanitario, riscaldamento o antigelo), genera l'anomalia 3 ed il controllo fiamma si porta in blocco (Reset).
- caso 3: se al momento della richiesta d'accensione del bruciatore (in riscaldamento o antigelo) il Sensore di sicurezza si trova ad un valore superiore ai 105°C, il sistema attiva un timer della durata massima di 30 sec; se entro questo tempo entrambi i sensori non scendono sotto i 100°C, il controllo fiamma genera l'anomalia 3 e si porta in blocco (Reset). Se al momento della richiesta d'accensione del bruciatore (in sanitario) il sensore di sicurezza si trova ad un valore superiore ai 105°C, il sistema attiva un timer della durata massima di 50 sec; se entro questo tempo entrambi i sensori non scendono sotto i 100°C, il controllo fiamma genera l'anomalia 3 e si porta in blocco (Reset).
- caso 4: l'intervento della sovra-temperatura mandata (sensore di sicurezza oltre 105°C) durante la richiesta di accensione con fiamma presente (per 10 sec consecutivi), genera l'anomalia 3 ed il controllo fiamma e si porta in blocco (Reset).

**Anomalia 4 - Anomalia F07 ripetuta 3 volte in 24 ore (BLOCCO)**

Se l'anomalia 7 si verifica 3 volte in 24 ore, la caldaia attiverà l'anomalia 4 di tipo blocco (Reset).

**Anomalia 5 - Anomalia F15 per 1 ora di seguito (BLOCCO)**

Se la caldaia resta in anomalia 15 per 1 ora di seguito, verrà attivata l'anomalia 5 di tipo blocco (Reset).

**Anomalia 6 - Fiamma persa 6 volte in 4 min (BLOCCO)**

La fiamma viene persa se il bruciatore è acceso da almeno 10 sec e tutto d'un tratto sparisce il segnale di fiamma. Se questa condizione si verifica 6 volte in un tempo di 4 min, il controllo fiamma genera l'anomalia 6 e si porta in blocco (Reset).

**Anomalia 7 - Temperatura Fumi elevata**

Ogni volta che il sensore fumi supera il valore del relativo parametro (b16= 110) per 5 sec consecutivi, viene attivata l'anomalia 7. L'anomalia causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore per 15 min. L'anomalia viene risolta se, dopo questo tempo, il sensore fumi si trova ad un valore inferiore al valore del relativo parametro.

**Anomalia 8 - Indicazione sovra-temperatura scambiatore**

Ogni volta che il doppio sensore mandata supera i 99°C, viene attivata l'anomalia 8. Questa anomalia non è visualizzata sul display: viene solo salvata nello storico delle anomalie. L'anomalia viene risolta quando il doppio sensore mandata torna sotto i 90°C.

**Anomalia 9 - Indicazione sovra-temperatura scambiatore**

Ogni volta che il sensore di ritorno supera i 99°C, viene attivata l'anomalia 9. Questa anomalia non verrà visualizzata sul display: verrà solo salvata nello storico delle anomalie. L'anomalia viene risolta quando il sensore di ritorno torna sotto i 90°C.

**Anomalia 10 - Sensore NTC riscaldamento**

Il doppio sensore di mandata racchiude due sensori uguali all'interno: entrambi sono utilizzati per sicurezza (protezione sovra-temperatura) e uno dei due per la regolazione. Il cablaggio avviene con 4 cavi, 2 per sensore, come per i sensori NTC. Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (per 3 sec consecutivi), di uno dei due sensori causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. In questa condizione nessuna richiesta può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 11 - Sensore NTC ritorno guasto**

Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (per 3 sec consecutivi), del sensore causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. In questa condizione nessuna richiesta può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 12 - Sensore NTC sanitario guasto**

Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (per 3 sec consecutivi), del sensore causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore per il solo funzionamento sanitario. In questa condizione solo un'eventuale richiesta di funzionamento riscaldamento può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 13 - Sensore NTC Fumi guasto**

Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (per 3 sec consecutivi), del sensore causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. In questa condizione nessuna richiesta può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 14 - Sensore NTC Sicurezza**

Il doppio sensore di mandata racchiude due sensori uguali all'interno: entrambi sono utilizzati per sicurezza (protezione sovra-temperatura) e uno dei due per la regolazione. Il cablaggio avviene con 4 cavi, 2 per sensore, come per i sensori NTC. Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (per 3 sec consecutivi), di uno dei due sensori causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. In questa condizione nessuna richiesta può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 15 - Anomalia feedback ventilatore**

Se la scheda misura una frequenza di 20Hz minore del minimo o di 20Hz maggiore del massimo, viene attivata l'anomalia 15: la quale causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. Quando la frequenza torna all'interno del range di lavoro, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 20 - Pressione impianto inferiore alla pressione nominale (con trasduttore di pressione acqua e con b15= 1)**

Se la pressione impianto è compresa tra il valore nominale pressione impianto (P28= 0,7) ed il valore minimo pressione impianto (P27= 0,4), viene attivata l'anomalia 20. L'anomalia viene risolta quando la pressione impianto diviene maggiore del valore nominale pressione impianto (P28= 0,7).

**Anomalia 21 - Pressione impianto a 2.5 bar (per versioni con trasduttore di pressione acqua)**

Se la pressione impianto diventa maggiore a 2,5bar (2,8 ÷ 0,3bar), la potenza della caldaia viene diminuita in maniera proporzionale: in modo che a 2,7 bar, sia raggiunto il minimo caldaia. L'anomalia viene risolta quando la pressione impianto è inferiore a 2,5 bar.

**Anomalia 23 - Mancato raggiungimento pressione nominale entro 4 min (BLOCCO) - (con b13= 2)**

Dopo aver iniziato un ciclo di riempimento impianto in modalità manuale o automatica, nel caso in cui al termine del quarto min il contatto del Pressostato Acqua sia ancora aperto, la scheda disattiva l'elettrovalvola, il controllo fiamma genera l'anomalia 23 e si porta in blocco (Reset).

**Anomalia 24 - 3 riempimenti in 24 ore (BLOCCO) - (con b13= 2)**

Attivando il caricamento dal comando remoto saranno possibili solo 3 azionamenti consecutivi dell' elettrovalvola in 24 ore. Questo sia in modalità di riempimento manuale, sia in modalità di riempimento automatica. Praticamente, alla 4° richiesta in 24 ore, il controllo fiamma genera l'anomalia 24 e si porta in blocco (Reset).

**Anomalia 34 - Anomalia tensione di rete**

Ogni volta che la tensione di rete diventa inferiore a 180Vac, viene attivata l'anomalia 34. Questa anomalia non disattiva la richiesta: la scheda continuerà a funzionare fino al limite minimo di tensione (~ 170Vac), oltre il quale si spegnerà. L'anomalia viene risolta quando la tensione di rete diventa maggiore a 185Vac.

**Anomalia 35 - Anomalia frequenza tensione di rete**

La scheda è in grado di lavorare con frequenza di rete di 50/60Hz; tuttavia è necessario impostare il relativo parametro installatore (b17= 0). Quando la scheda riconosce un' incongruenza tra il valore programmato e l'effettiva frequenza di rete, viene attivata l'anomalia 35. L'anomalia viene risolta modificando il parametro (b17= 0) una volta verificata la corretta frequenza della rete elettrica.

**Anomalia 37 - Pressione impianto insufficiente****Per versioni con pressostato acqua**

In caso d'apertura del contatto del pressostato H2O (per 10 sec consecutivi) durante il funzionamento della caldaia, viene immediatamente spento il bruciatore ed arrestata la pompa (se attiva). Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata ed automaticamente è attivata la modalità FH.

**Per versioni con trasduttore di pressione acqua**

Se la pressione impianto diventa minore del Valore minimo pressione impianto (P27= 0,4) durante il funzionamento della caldaia (per 10 sec consecutivi), viene immediatamente spento il bruciatore ed arrestata la pompa (se attiva). L'anomalia viene risolta ripristinando la pressione impianto al Valore nominale pressione impianto (P28= 0,7 bar) + 0,2 bar. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata ed automaticamente è attivata la modalità FH.

**Anomalia 39 - Sensore NTC esterno guasto (con sensore esterno collegato e temperatura scorrevole abilitata)**

Il guasto, inteso come corto circuito o circuito aperto (con temperatura scorrevole abilitata), del sensore non causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore. Se il sistema stava lavorando a temperatura scorrevole, la modulazione verrà adeguata al setpoint utente riscaldamento impostato. Risolvendo il guasto, l'anomalia viene disattivata.

**Anomalia 40 - Pressione impianto elevata (> 2,8 bar) - (solo per versioni con trasduttore di pressione acqua)**

Se la pressione impianto diventa maggiore di 2,8 bar durante il funzionamento della caldaia, viene immediatamente spento il bruciatore ed arrestata la pompa (se attiva). L'anomalia viene risolta quando la pressione impianto diviene minore di 2,5 bar. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata ed automaticamente verrà attivata la modalità FH.

**Anomalia 41 - Protezione per sensore scollegato durante modalità riscaldamento (BLOCCO)****Modalità riscaldamento**

Ad ogni nuova richiesta riscaldamento, c'è un controllo della temperatura letta dal sensore di mandata. Se la temperatura letta dal sensore di mandata subisce una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  durante i primi 30sec della richiesta, quando il bruciatore è spento, il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta riscaldamento. Se invece la temperatura letta dal sensore di mandata non subisce una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  durante i primi 30sec della richiesta, quando il bruciatore è spento, il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito negativo: quindi inizierà una seconda fase di verifica prima della quale non verrà generata alcuna anomalia. Alla richiesta di accensione del bruciatore, il sistema attiva un timer della durata massima di 15sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore di mandata subisce una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta riscaldamento. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 45sec di attesa, inizia un secondo tentativo d'accensione della durata massima di 20sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore di mandata subisce una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta Riscaldamento. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 50sec di attesa, inizia un terzo tentativo d'accensione della durata massima di 25sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore di mandata subisce una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta riscaldamento. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e verrà generato il blocco del controllo fiamma. Il comando di accensione della pompa resta attivo per l'esecuzione del tempo di post-circolazione previsto.

**Modalità antigelo e modalità test**

Come il precedente.

**Modalità sanitario con b02= 1, combinata istantanea con scambiatore bitermico**

Alla prima richiesta di accensione del bruciatore in modalità sanitario, il sistema attiva un timer della durata massima di 15sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta Sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 15sec di attesa, inizia un secondo tentativo d'accensione della durata massima di 20sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 20sec di attesa, inizia un terzo tentativo d'accensione della durata massima di 25sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore ed il controllo fiamma genera l'anomalia 41 e si porta in blocco (Reset). Il comando di accensione della pompa resta attivo per l'esecuzione del tempo di post-circolazione previsto. Questa protezione non è attiva in modalità Comfort.

**Modalità sanitario con b02= 2, Solo riscaldamento con scambiatore monoteramico (predisposta per accumulo con valvola 3 vie)**

Come il precedente ma con controllo del sensore di mandata con una variazione di  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

**Modalità sanitario con b02= 3, Combinata istantanea con scambiatore monoteramico (con valvola 3 vie)**

Come il precedente.

**Anomalia 42 - Protezione per differenza sensori mandata**

La protezione viene attivata quando la temperatura rilevata dai due sensori di mandata differisce, in valore assoluto, di un valore maggiore di  $6^{\circ}\text{C}$  (per 10sec consecutivi). L'intervento della protezione, durante una richiesta (sanitario, riscaldamento o antigelo), comporta la disattivazione dei comandi di accensione del bruciatore. Il comando di accensione della pompa resta attivo in funzione del tipo di richiesta in corso o per l'esecuzione della post-circolazione prevista. La protezione viene disattivata quando la temperatura rilevata dai due sensori di mandata differisce, in valore assoluto, di un valore minore di  $4^{\circ}\text{C}$ .

**Anomalia 42 - Protezione per differenza sensori mandata (BLOCCO)**

La protezione viene attivata quando la temperatura rilevata dai due sensori di mandata differisce, in valore assoluto, di un valore maggiore di 8°C. Il controllo fiamma genera l'anomalia 42 e si porta in blocco (Reset). La protezione viene disattivata se la temperatura rilevata dai due sensori di mandata differisce, in valore assoluto, di un valore minore di 3°C; e comunque dopo il Reset.

**Anomalia 43 - Protezione scambiatore (P29≠ 0)**

Sia in Riscaldamento che in Sanitario, con segnale fiamma presente, se l'aumento della temperatura rilevata dal Sensore riscaldamento è maggiore del valore del parametro Intervento protezione scambiatore (P29= 0) viene generata questa anomalia. L'intervento della protezione comporta la disattivazione dei comandi di accensione del bruciatore. Quando la temperatura del sensore riscaldamento scende sotto i 45°C l'anomalia si ripristina automaticamente. A seconda della modalità operativa, l'anomalia è inibita per alcuni sec a partire dal momento in cui viene aperta la valvola gas: 12 sec riscaldamento, 20 sec sanitario, 0 sec in modalità Comfort con caldaia combinata istantanea.

**Anomalia 44 - Protezione per sensore scollegato durante modalità sanitario (BLOCCO)**

Alla prima richiesta di accensione del bruciatore in modalità sanitario, il sistema attiva un timer della durata massima di 15 sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^\circ\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non va più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 15 sec di attesa, inizia un 2° tentativo d'accensione della durata massima di 20 sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^\circ\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non andrà più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore e, dopo 20sec di attesa, inizia un 3° tentativo d'accensione della durata massima di 25 sec dal momento in cui viene aperta la valvola gas. Se prima dello scadere della temporizzazione la temperatura letta dal sensore sanitario subisce una variazione di  $\pm 2^\circ\text{C}$ , il sistema stabilisce che la verifica ha dato esito positivo e la sequenza di avviamento può proseguire: quindi non va più ad eseguire questo controllo per tutta la durata della richiesta sanitario. In caso contrario il sistema spegne il bruciatore ed il controllo fiamma genera l'anomalia 44 e si porta in blocco (Reset). Il comando di accensione della pompa resta attivo per l'esecuzione del tempo di post-circolazione previsto. Questa protezione non è attiva in modalità Comfort.

**Anomalia 47 - Protezione per sensore pressione scollegato (con trasduttore di pressione acqua)**

Se il connettore del sensore di pressione acqua impianto viene scollegato, è immediatamente attivata l'anomalia 47. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 50 - Indicazione sovra-temperatura impianto (con b11= 1)**

Il guasto, causa la disattivazione dei comandi di accensione bruciatore per il solo funzionamento riscaldamento. In questa condizione solo un'eventuale richiesta di funzionamento sanitario può essere soddisfatta. Risolvendo il guasto, la protezione viene disattivata.

**Anomalia 61 - Anomalia centralina ABM03 (BLOCCO)**

Errore interno della centralina ABM03. Controllare la connessione di terra ed eventualmente sostituire la centralina.

**Anomalia 62 - Anomalia valvola gas scollegata (BLOCCO)**

Praticamente, quando la scheda rileva la disconnessione della valvola gas, attiverà l'anomalia di tipo blocco. Controllare la connessione della valvola gas ed eventualmente sostituire la centralina.

**Anomalia 63 - Anomalia centralina ABM03 (BLOCCO)**

Errore interno della centralina ABM03. Controllare la connessione di terra ed eventualmente sostituire la centralina.

**Anomalia 64 - Anomalia centralina ABM03**

Errore interno della centralina ABM03. Togliere tensione di rete, riprovare ed eventualmente sostituire la centralina.

**Anomalia 65 - Anomalia centralina ABM03 (BLOCCO)**

Errore interno della centralina ABM03. Controllare la connessione di terra ed eventualmente sostituire la centralina.

**Anomalia 66 - Anomalia centralina ABM03**

Errore interno della centralina ABM03. Controllare la connessione di terra ed eventualmente sostituire la centralina.

# CUSTOMER SERVICE

## *Assistenza*

tecnici del benessere

## *Autorizzata*

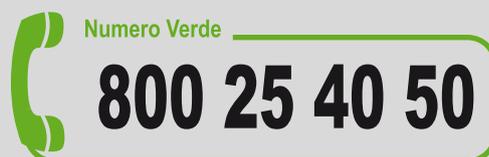
**Ferrolì S.p.A.**

Via Ritonda 78/A

37047 - San Bonifacio (Verona) - Italia

<http://www.stacgruppoferroli.com>

<http://ricambinet.ferroli.it>



Numero riservato ai soli Centri Assistenza Autorizzati italia