



# MANUALE DIDATTICO

**FAMIGLIA:** Caldaie Murali a Condensazione

**GRUPPO:** Istantanee e solo riscaldamento a tiraggio forzato

**MODELLI:** **ISCHIA-ANTEA-DELFI**  
**Condensing GAR**  
*(solo per modelli con pressostato aria)*

**VERSIONI:** Da interno e da incasso

**CODICE:** AST 14 C 294/01

**ATTENZIONE**

*Manuale dedicato alle sole caldaie omologate*



*ovvero dotate di pressostato aria*

---

2° Edizione, Giugno 2019





## Indice

### CAPITOLO 01

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- 1.1 – Modelli
- 1.2 – Dimensioni e ingombri
- 1.3 – Dati tecnici

\_\_\_\_\_ Pagina 04

### CAPITOLO 02

#### PANNELLO DI COMANDO E DIAGNOSTICA

- 2.1 – Interfaccia utente
- 2.2 – Display LCD
- 2.3 – Stato caldaia e codici d'errore

\_\_\_\_\_ Pagina 14

### CAPITOLO 03

#### SCHEMI IDRAULICI E COMPONENTISTICA

- 3.1 – Schemi idraulici
- 3.2 – Gruppo idraulico
- 3.3 – Scambiatore primario a condensazione
- 3.4 – Bruciatore a premiscelazione
- 3.5 – Gruppo ventilatore e gas
- 3.6 – Impianto evacuazione fumi e scarico condensa

\_\_\_\_\_ Pagina 20

### CAPITOLO 04

#### REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI

- 4.1 – Regolazione valvola gas
- 4.2 – Funzione spazzacamino
- 4.3 – Trasformazione gas
- 4.4 – Parametri

\_\_\_\_\_ Pagina 38

### CAPITOLO 05

#### LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

- 5.1 – Principali caratteristiche generali

\_\_\_\_\_ Pagina 47

### CAPITOLO 06

#### PARTE ELETTRICA

- 6.1 – Scheda elettronica
- 6.2 – Collegamenti elettrici morsetti esterna
- 6.3 – Schemi elettrici

\_\_\_\_\_ Pagina 87

### CAPITOLO 07

#### SCARICHI E TUBISTERIA

- 7.1 – Condotti aria/ scarico coassiali 100/60
- 7.2 – Condotti aria/scarico coassiali 125/80
- 7.3 – Condotti aria/scarico sdoppiati 80/80
- 7.4 – Condotti scarico sdoppiati Ø60
- 7.5 – Condotti in cavedio

\_\_\_\_\_ Pagina 93

### TABELLA INCONVENIENTI TECNICI

\_\_\_\_\_ Pagina 99



**CAP.1****CARATTERISTICHE TECNICHE**

## 1.1 MODELLI

**ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KC 12 - 24 - 28**  
**ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KR 12 - 24 - 28**  
**ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KRB 12 - 24 - 28**  
**ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KC-KRB 12 - 24 - 28 IN**

**LEGENDA DELLE SIGLE:**

**K:** condensazione  
**C:** combinata  
**R:** solo riscaldamento  
**RB:** solo riscaldamento con valvola tre-vie integrata per bollitore  
**IN:** da incasso

**CARATTERISTICHE PRINCIPALI:**

- **ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KC 12 - 24 - 28 IN:**  
caldaia a condensazione da interno o da incasso, **combinata istantanea** con produzione di acqua sanitaria + riscaldamento, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica con scambiatore a piastre;
- **ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KR 12 - 24 - 28:**  
caldaia a condensazione da interno, **solo riscaldamento**, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica;
- **ISCHIA-ANTEA-DELFI**S Condensing **KRB 12 - 24 - 28 IN:**  
caldaia a condensazione da interno o da incasso, **solo riscaldamento con valvola tre-vie** per integrazione bollitore sanitario, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica.

## 1.2 DIMENSIONI E INGOMBRI

Altezza H = 700 mm

Larghezza L = 400 mm

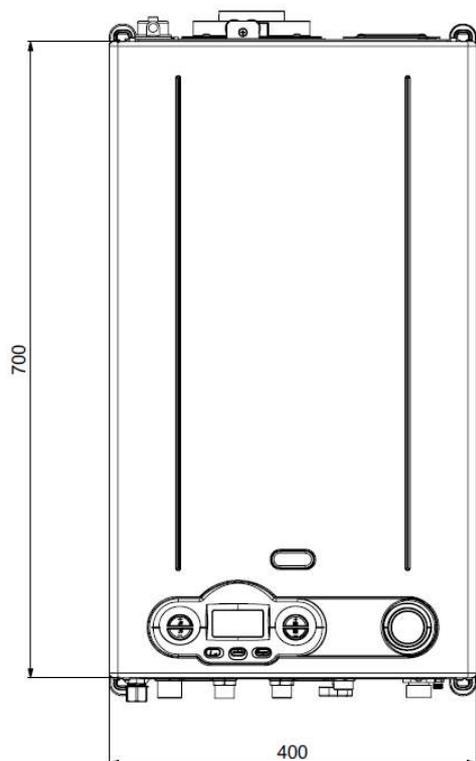
Profondità P = 250 mm

**Antea****Ischia-Delfis**

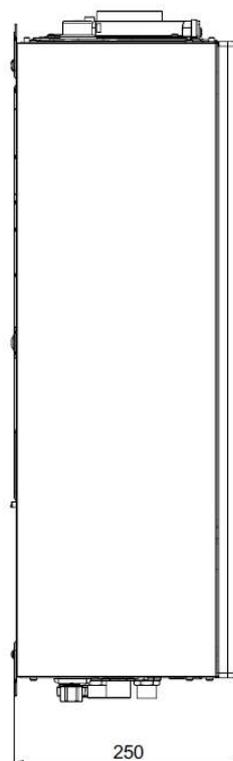


Versione KC, KR e KRB (immagine riferita a Ischia e Delfis)

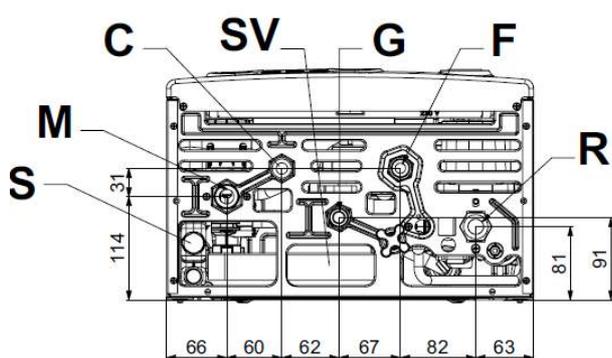
Vista frontale



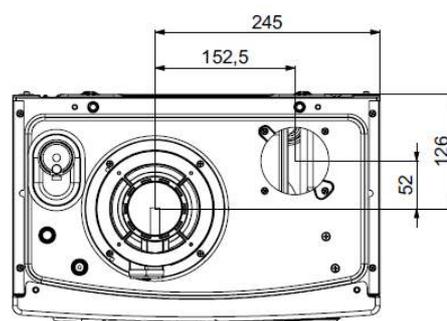
Vista laterale



Vista dal basso



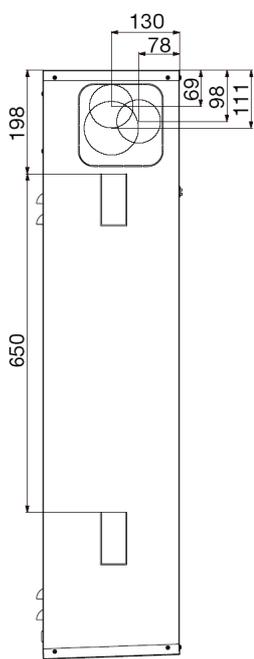
Vista dall'alto



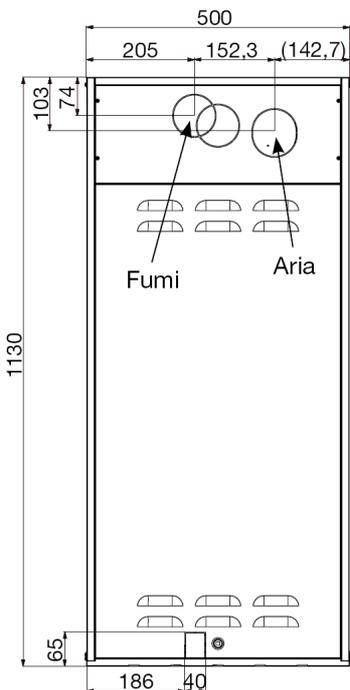
- G** Ingresso gas (1/2")
- M** Mandata impianto riscaldamento (3/4")
- R** Ritorno impianto riscaldamento (3/4")
- F** Ingresso acqua fredda (KC) o ritorno serpentino bollitore (KRB) (1/2")
- C** Uscita acqua calda (KC) o mandata serpentino bollitore (KRB) (1/2")
- S** Tappo ispezione sifone
- SV** Scarico valvola sicurezza 3 bar



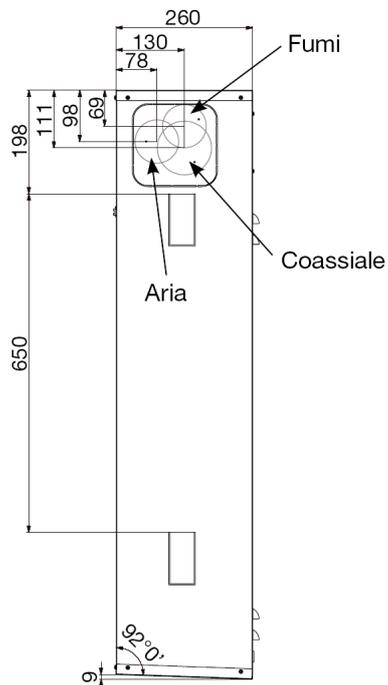
**Telaio da incasso**



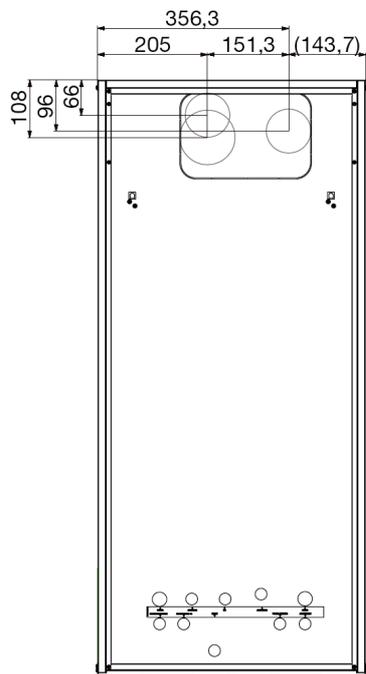
Lato Destro



Frontale

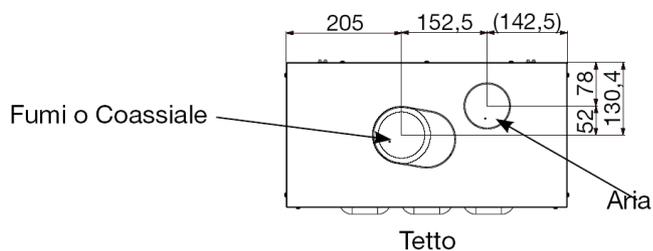
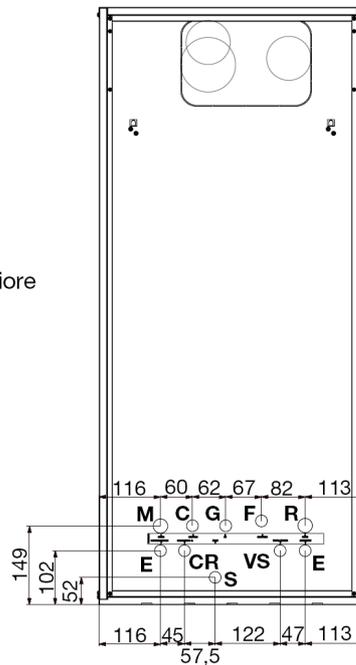


Lato Sinistro



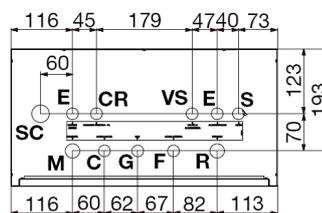
Frontale (Interno)

Lato Posteriore



Tetto

Lato Inferiore







## 1.3 DATI TECNICI

## Caratteristiche generali

		<b>KC-KR KRB 12</b>	<b>KC-KR KRB 24</b>	<b>KC-KR KRB 28</b>
<b>Parametri di funzionamento</b>				
Categoria apparecchio		II2HM3P (G20 - G230 - G31)		
Ugelli bruciatore	n°	2		
Portata minima del circuito di riscaldamento	l/h	400	600	
Pressione minima e massima circuito riscaldamento	bar	0,5 - 3		
Pressione minima e massima circuito sanitario (solo KC)	bar	0,5 - 6		
Pressione ON e OFF pressostato aria	Pa	45 - 35	67 - 57	
Portata specifica acqua sanitaria $\Delta t$ 30°C (solo KC)	l/min	8,6	13,4	15
Temperatura intervento doppia sonda di mandata OFF	°C	105		
Temperatura intervento doppia sonda di mandata ON	°C	90		
Temperatura intervento termostato fumi	°C	105		
Campo di regolazione riscaldamento standard	°C	20 ÷ 78 (+5)		
Campo di regolazione riscaldamento ridotto	°C	20 + 45 (+2)		
Campo di regolazione sanitario KC	°C	35 ÷ 57 (+5)		
Campo di regolazione sanitario KR-KRB + boiler	°C	35 ÷ 65		
Capacità totale vaso di espansione	l	9		
Capacità massima impianto consigliata (**)	l	200		
<b>Dati elettrici nominali</b>				
Alimentazione elettrica: Tensione/Frequenza	V – Hz	230-50		
Fusibile sull'alimentazione		5x20mm 3,15 AF		
Grado di protezione del quadro elettrico	IP	X4D		
Potenza massima assorbita con circolatore Yonos Para	W	75	83	84
Potenza massima assorbita con circolatore Para (nuovo)	W	81	90	94
Potenza elettrica in Stand-By	W	2,3		
<b>Ingombri e connessioni</b>				
Altezza	mm	700		
Larghezza	mm	400		
Profondità	mm	250		
Connessione gas	-	G ½		
Connessione acqua fredda e a.c.s. o boiler (KRB)	-	G ½		
Connessione mandata e ritorno	-	G ¾		
<b>Consumi</b>				
Consumo gas metano (*)	m³/h	1,27	2,51	2,79
Consumo propano(*)	kg/h	0,93	1,84	2,05
<b>Caratteristiche di funzionamento</b>				
Tipo di accensione	-	Elettronica		
Sorveglianza di fiamma	-	Ionizzazione		
Tipo di rilevazione	-	Non polarizzata fase-neutro		
Produzione acqua calda sanitaria	-	Istantanea (KC) Con bollitore (KR e KRB)		

(\*) Valore riferito a 15°C – 1013 mbar

(\*\*) Temperatura massima dell'acqua a 83°C, precarica vaso a 1 bar



## Dati di progetto e dimensionamento camino

## KC - KR - KRB 12

		<i>Pmax.</i>	<i>Pmin.</i>	<i>Carico al 30 %</i>
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,55		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	0,26	7,78	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,64	1,92	-
Portata massica dei fumi (gas metano)	g/s	8,25	0,89	-
t fumi – t aria	°C	57,9	34,5	-
Valore della CO2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO2 (propano)	%	10,0	10,3	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	97,1	90,3	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	105,1	105,0	106,0
Prevalenza residua disponibile	Pa	95	1,4	-
Classe di emissioni Nox	-	6		-

## KC - KR - KRB 24

		<i>Pmax.</i>	<i>Pmin.</i>	<i>Carico al 30 %</i>
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,26		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	1,28	5,64	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,45	1,91	-
Portata massica dei fumi (gas metano)	g/s	12,43	1,33	-
t fumi – t aria	°C	61	33	-
Valore della CO2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO2 (propano)	%	10,0	10,0	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	96,3	92,5	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	105,1	105,4	107,2
Prevalenza residua disponibile	Pa	130	1,56	-
Classe di emissioni Nox	-	6		-

## KC - KR - KRB 28

		<i>Pmax.</i>	<i>Pmin.</i>	<i>Carico al 30 %</i>
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,27		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	1,11	5,50	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,19	1,80	-
Portata massica dei fumi (gas metano)	g/s	13,93	1,47	-
t fumi – t aria	°C	60	45	-
Valore della CO2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO2 (propano)	%	10,0	10,3	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	96,7	92,7	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	105,9	106,7	107,5
Prevalenza residua disponibile	Pa	170	2	-
Classe di emissioni Nox	-	6		-



## Dati supplementari camino secondo EN 15502-1

		<i>KC - KR - KRB 12 - 24 - 28</i>
Temperatura massima aria in aspirazione con installazione tipo C63	°C	40
Massimo ricircolo dei fumi al terminale con installazione tipo C63	%	10
Temperatura massima di lavoro dei prodotti della combustione	°C	110
Temperatura di surriscaldamento dei prodotti della combustione	°C	110

## Regolazioni

## KC - KR - KRB 12

	<i>Portata termica</i>	<i>Potenza Termica MIN-MAX</i>	<i>Pressione di alimentazione</i>	<i>Diametro Ugelli</i>	<i>Valore CO<sub>2</sub> MIN-MAX</i>
	(kW)	(kW)	(mbar)	(mm)	(%)
<b>Gas metano G20</b> <b>Aria propan. G230</b>	12	1,8 – 11,7 (60-80°C) 2,1 – 12,6 (30-50°C)	20	3,05	9,3 ÷ 9,0
<b>Gas propano G31</b>	12		37	2,5	10,3 ÷ 10,0

## KC - KR - KRB 24

	<i>Portata termica</i>	<i>Potenza Termica MIN-MAX</i>	<i>Pressione di alimentazione</i>	<i>Diametro Ugelli</i>	<i>Valore CO<sub>2</sub> MIN-MAX</i>
	(kW)	(kW)	(mbar)	(mm)	(%)
<b>Gas metano G20</b> <b>Aria propan. G230</b>	23,7	2,8 – 22,8 (60-80°C) 3,2 – 24,9 (30-50°C)	20	3,7	9,3 ÷ 9,0
<b>Gas propano G31</b>	23,7		37	3,0	10,0 ÷ 10,0

## KC - KR - KRB 28

	<i>Portata termica</i>	<i>Potenza Termica MIN-MAX</i>	<i>Pressione di alimentazione</i>	<i>Diametro Ugelli</i>	<i>Valore CO<sub>2</sub> MIN-MAX</i>
	(kW)	(kW)	(mbar)	(mm)	(%)
<b>Gas metano G20</b> <b>Aria propan. G230</b>	26,4	3,1 – 25,5 (60-80°C) 3,5 – 27,9 (30-50°C)	20	4,0	9,3 ÷ 9,0
<b>Gas propano G31</b>	26,4		37	3,3	10,3 ÷ 10,0



## Dati ERP e Labelling

		<b>KC - KR KRB 12</b>	
Potenza termica nominale	$P_n$	<b>12</b>	kW
<b>Potenza termica utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	11,7	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_1$	3,8	kW
<b>Consumo ausiliario di elettricità</b>			
A pieno carico	$e_{lmax}$	0,020	kW
A carico parziale	$e_{lmin}$	0,013	kW
In modalità stand-by	$P_{SB}$	0,002	kW
<b>Efficienza utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	86,2	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_1$	95,5	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	$\eta_s$	90	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		<b>A</b> (***)	
<b>Altri elementi</b>			
Dispersione termica in stand-by	$P_{stby}$	0,030	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0,000	kW
Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	21	GJ
Emissioni di ossido di azoto	$NO_x$	28	mg/kWh
Livello della potenza sonora (con installazione interna)	$L_{WA}$	50	dBA
<b>Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)</b>			
Profilo di carico dichiarato		<b>M</b>	
Consumo quotidiano di energia elettrica	$Q_{elec}$	0,064	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	14	kWh
Consumo quotidiano di combustione	$Q_{fuel}$	7,300	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	5	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	$\eta_{wh}$	78	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		<b>A</b>	

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno a 60°C all'entrata nell'apparecchio e 80°C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Regime a bassa temperatura: temperatura di ritorno per le caldaie a condensazione a 30°C; per gli apparecchi a bassa temperatura a 37°C e per gli altri apparecchi a 50°C.

(\*\*\*) Classificazione valida senza l'aggiunta di accessori per la climatizzazione: sonda esterna, comando remoto e sonde ambiente.



		<b>KC - KR KRB 24</b>	
Potenza termica nominale	$P_n$	<b>23</b>	kW
<b>Potenza termica utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	22,8	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_1$	7,7	kW
<b>Consumo ausiliario di elettricità</b>			
A pieno carico	$e_{lmax}$	0,034	kW
A carico parziale	$e_{lmin}$	0,013	kW
In modalità stand-by	$P_{SB}$	0,002	kW
<b>Efficienza utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	87,0	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_1$	96,6	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	$\eta_s$	92	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		<b>A (***)</b>	
<b>Altri elementi</b>			
Dispersione termica in stand-by	$P_{stby}$	0,061	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0,000	kW
Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	41	GJ
Emissioni di ossido di azoto	$NO_x$	29	mg/kWh
Livello della potenza sonora (con installazione interna)	$L_{WA}$	54	dB(A)
<b>Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)</b>			
Profilo di carico dichiarato		<b>XL</b>	
Consumo quotidiano di energia elettrica	$Q_{elec}$	0,110	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	17	kWh
Consumo quotidiano di combustione	$Q_{fuel}$	22,450	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	24	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	$\eta_{wh}$	84	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		<b>A</b>	

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno a 60°C all'entrata nell'apparecchio e 80°C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Regime a bassa temperatura: temperatura di ritorno per le caldaie a condensazione a 30°C; per gli apparecchi a bassa temperatura a 37°C e per gli altri apparecchi a 50°C.

(\*\*\*) Classificazione valida senza l'aggiunta di accessori per la climatizzazione: sonda esterna, comando remoto e sonde ambiente.



		<b>KC - KR KRB 28</b>	
Potenza termica nominale	$P_n$	<b>26</b>	kW
<b>Potenza termica utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	25,5	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_1$	8,5	kW
<b>Consumo ausiliario di elettricità</b>			
A pieno carico	$e_{l_{max}}$	0,037	kW
A carico parziale	$e_{l_{min}}$	0,012	kW
In modalità stand-by	$P_{SB}$	0,002	kW
<b>Efficienza utile</b>			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	87,4	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_1$	96,8	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	$\eta_s$	92	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		<b>A</b> (***)	
<b>Altri elementi</b>			
Dispersione termica in stand-by	$P_{stby}$	0,077	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0,000	kW
Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	45	GJ
Emissioni di ossido di azoto	$NO_x$	28	mg/kWh
Livello della potenza sonora (con installazione interna)	$L_{WA}$	56	dB(A)
<b>Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)</b>			
Profilo di carico dichiarato		<b>XL</b>	
Consumo quotidiano di energia elettrica	$Q_{elec}$	0,107	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	18	kWh
Consumo quotidiano di combustione	$Q_{fuel}$	23,460	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	23	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	$\eta_{wh}$	80	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		<b>A</b>	

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno a 60°C all'entrata nell'apparecchio e 80°C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Regime a bassa temperatura: temperatura di ritorno per le caldaie a condensazione a 30°C; per gli apparecchi a bassa temperatura a 37°C e per gli altri apparecchi a 50°C.

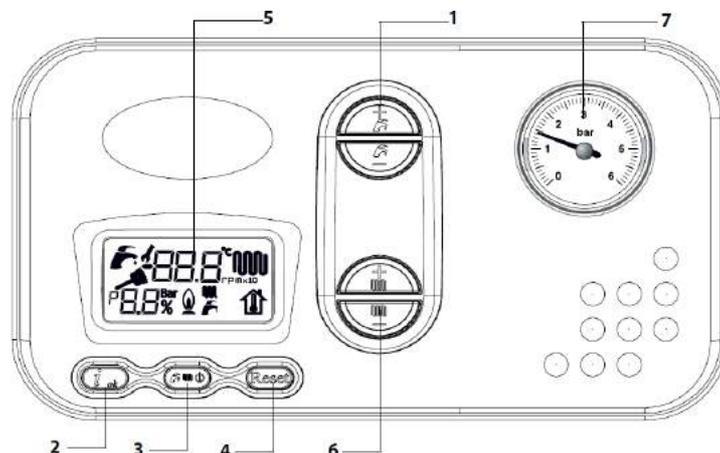
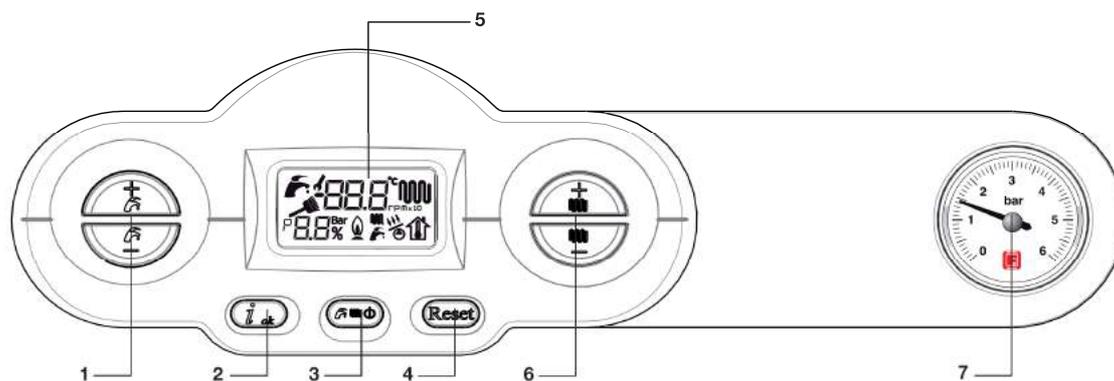
(\*\*\*) Classificazione valida senza l'aggiunta di accessori per la climatizzazione: sonda esterna, comando remoto e sonde ambiente.



## CAP.2

**PANNELLO DI COMANDO E DIAGNOSTICA**

## 2.1 INTERFACCIA UTENTE

**Grafica Antea****Grafica Ischia e Delfis****1. Regolazione temperatura acqua calda sanitaria**

La funzione di questi tasti è quella di regolare (aumentare o diminuire) il valore della temperatura dell'acqua sanitaria, fra un valore minimo di 35°C ed un valore massimo di 57°C per i modelli KC, mentre fra 30 e 65°C i modelli KR o KRB abbinati ad un sistema sanitario con bollitore.

**2. Richiesta informazioni e conferma parametri**

La funzione di questo tasto è quella di scorrere in sequenza i valori di alcuni parametri (vedere paragrafi successivi). Viene inoltre utilizzato per accedere e confermare le impostazioni dei parametri modificati.

**3. Selezione stato caldaia**

Premendo tale tasto, è possibile impostare una delle seguenti funzioni:

ESTATE : la caldaia è predisposta per funzionare solo per la produzione di acqua calda sanitaria.

INVERNO : la caldaia è predisposta per funzionare sia per il riscaldamento che per la produzione di acqua calda sanitaria.

SOLO RISCALDAMENTO : la caldaia è predisposta per funzionare solo in riscaldamento

STAND-BY **OFF**: La caldaia è in stand-by; le funzioni riscaldamento e sanitario sono disabilitate.



#### 4. Sblocco caldaia

Questo tasto permette di riattivare il funzionamento della caldaia dopo un blocco della stessa, esclusi gli errori E89, E90 ed E91 (per quest'ultimi fare riferimento al paragrafo a pag.19).

#### 5. Display LCD

Il display LCD visualizza lo stato della caldaia e le informazioni sul suo funzionamento (vedere paragrafo successivo).

#### 6. Regolazione temperatura acqua di riscaldamento

Senza sonda esterna permette di regolare il valore della temperatura dell'acqua dell'impianto di riscaldamento, fra un valore minimo di 20°C ed un valore massimo di 45°C (*range ridotto*) o 78°C (*range standard*). Con sonda esterna, invece, consente di regolare la temperatura fittizia (vedere paragrafo relativo alla termoregolazione).

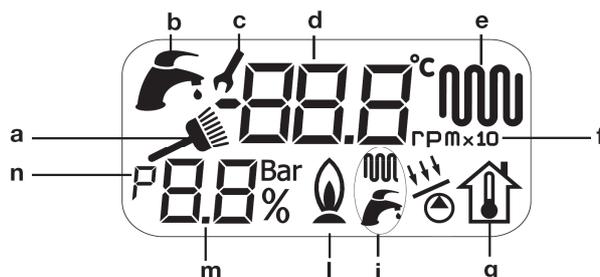
#### 7. Manometro acqua

Il manometro acqua indica il valore della pressione dell'acqua dell'impianto di riscaldamento.

### 2.2 DISPLAY LCD

#### a. Indicatore funzione spazzacamino

Si accende in modo lampeggiante quando viene attivata la funzione spazzacamino premendo contemporaneamente i tasti **2** e **4** (vedi paragrafo precedente). Durante tale funzione, viene visualizzata la temperatura di mandata della caldaia ed il numero di giri del ventilatore.



#### b. Indicatore sanitario

Si accende quando la caldaia è in funzionamento sanitario.

Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua calda sanitaria con i tasti **1** (vedi paragrafo precedente).

#### c. Indicatore modifica parametri

Si accende quando si entra nella modalità programmazione parametri (in questo caso con l'accensione contemporanea del simbolo **n**).

#### d. Primo indicatore alfanumerico

Cifre alfanumeriche per indicare:

- temperatura di mandata durante la funzione "riscaldamento";
- temperatura di regolazione riscaldamento;
- temperatura acqua calda sanitaria durante la funzione "sanitario";
- temperatura di regolazione acqua calda sanitaria;
- stato caldaia;
- diagnostica caldaia.

#### e. Indicatore riscaldamento

Si accende quando la caldaia è in funzionamento riscaldamento.

Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua di riscaldamento con il regolatore **6** (vedi paragrafo precedente).

#### f. Indicatore numero di giri del ventilatore

Si accende quando viene attivata la funzione spazzacamino assieme del simbolo **a**. Viene visualizzata alternativamente la temperatura di mandata ed il numero di giri del ventilatore.



**g. Indicatore temperatura ambiente fittizia**

Con sonda esterna installata, lampeggia quando viene impostata la temperatura ambiente fittizia tramite i tasti 6.

**i. Indicatore stato caldaia**

Le icone indicano quale modalità di funzionamento sono attive:

ESTATE: si accende solo l'icona

ESTATE e INVERNO: si accendono entrambe le icone

SOLO RISCALDAMENTO: si accende solo l'icona

**l. Indicatore presenza fiamma**

Si accende quando è presente la fiamma sul bruciatore.

**m. Secondo indicatore alfanumerico**

Cifre numeriche per visualizzare e modificare i parametri.

Visualizza inoltre la percentuale della potenza attuale del bruciatore a caldaia in funzione.

**n. Indicatore parametri**

Si accende quando si entra nella modalità programmazione parametri.

2.3 STATO CALDAIA E CODICI D'ERRORE

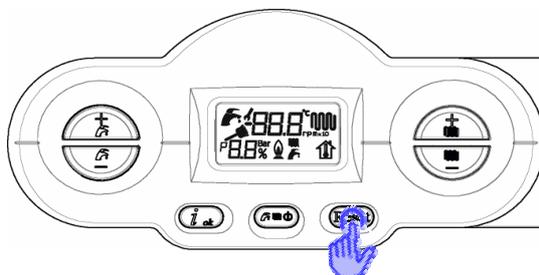
**Funzionamento normale**

Caldaia in modalità STAND-BY.	
Caldaia in modalità ESTATE. <i>Nessuna funzione attiva.</i> Viene visualizzata la temperatura di mandata	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. <i>Nessuna funzione attiva.</i> Viene visualizzata la temperatura di mandata	
Caldaia in modalità SOLO RISCALDAMENTO. <i>Nessuna funzione attiva.</i> Viene visualizzata la temperatura di mandata	
Caldaia in modalità ESTATE. <i>Funzione sanitaria attiva con fiamma presente.</i> Viene visualizzata la temperatura dell'acqua calda sanitaria e la percentuale della potenza al bruciatore.	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. <i>Funzione sanitaria attiva con fiamma presente.</i> Viene visualizzata la temperatura dell'acqua calda sanitaria e la percentuale della potenza al bruciatore.	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. <i>Funzione riscaldamento attiva con fiamma presente.</i> Viene visualizzata la temperatura di mandata e la percentuale della potenza al bruciatore.	



## Malf funzionamento, errori ripristinabili dall'utente ed anomalie autoripristinabili

Il display segnala l'anomalia secondo il relativo codice d'errore (vedi tabella successiva). Alcune di queste possono essere resettate dall'utente con la pressione del tasto "reset" (r), altre invece sono autoripristinabili (a):



Caldaia in blocco per mancanza fiamma (r)	E01
Caldaia in blocco per intervento sonda di mandata o termostato fumi (r)	E02
Caldaia in blocco per intervento pressostato aria (a)	E03
Caldaia in blocco per intervento pressostato acqua (a)	E04
Caldaia in blocco per guasto sonda mandata (a)	E05
Caldaia in blocco per guasto sonda sanitario (a)	E06
Caldaia in blocco per guasto sonda fumi (a)	E07
Caldaia in blocco per guasto sonda boiler (KR o KRB) (a)	E12
Caldaia in blocco per guasto sonda ritorno (a)	E15
Guasto sonda esterna (a)	E23
Guasto sonda collettore solare SCS (a)	E24
Guasto sonda valvola solare SVS (a)	E27



Guasto sonda bollitore solare SBS (a)	E28
Guasto collegamento comando remoto (a)	E31
Intervento termostato di sicurezza zona miscelata 2 (a)	E35
Guasto sonda di mandata zona miscelata (a) <i>(con indicazione del numero della zona)</i>	E36 02
Caldaia in blocco per guasto ventilatore (r)	E40
Mancata comunicazione fra le schede supplementari (a)	E41
Configurazione idraulica non ammessa	E42
Blocco per guasto hardware al circuito di sicurezza	E51
	E52
	E53
Caldaia in blocco per errore scostamento DT max (r)	E80
Blocco circolazione fluido riscaldamento* (r) o (a)	E81
Blocco circolazione fluido riscaldamento* (r) o (a)	E82
Blocco circolazione fluido riscaldamento* (r) o (a)	E83
Blocco circolazione fluido riscaldamento* (r) o (a)	E84
Sonda di mandata o ritorno > 120 C° (a)	E85
Blocco per superamento soglia derivata max mandata (r)	E86



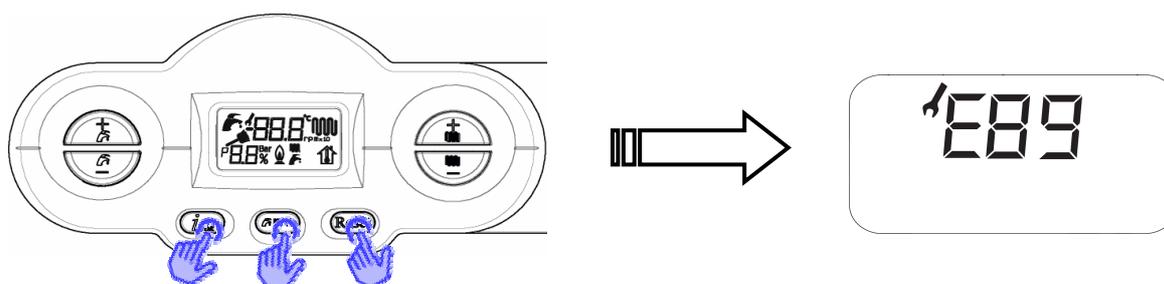
Blocco per superamento derivata max ritorno (r)	
Riduzione potenza per temperatura fumi elevata* (a)	
Configurazione non ammessa (a)	
“Funzione Service” attiva (a) (visibile solo da remoto)	
Tentativi di riarmo da remoto esauriti (r)	

\* Gli errori E81-82-83-84 ed 88, non vengono visualizzati in tempo reale sul display di caldaia, ma memorizzati nel conteggio dei blocchi (da P51 a P55). E' possibile renderli visibili impostando il parametro “super-tecnico” P<sub>st</sub>90 ad 1.

### Malfunzionamento, errori ripristinabili solo dall’assistenza tecnica

Per resettare blocchi particolarmente gravi (vedi tabella successiva), è necessario l'intervento da parte dell'assistenza tecnica.

La sequenza consiste nel premere contemporaneamente tutti e tre i pulsanti indicati di seguito e a questo punto compare l'icona della chiave inglese che indica la possibilità di resettare la caldaia con il solito tasto di “reset”.



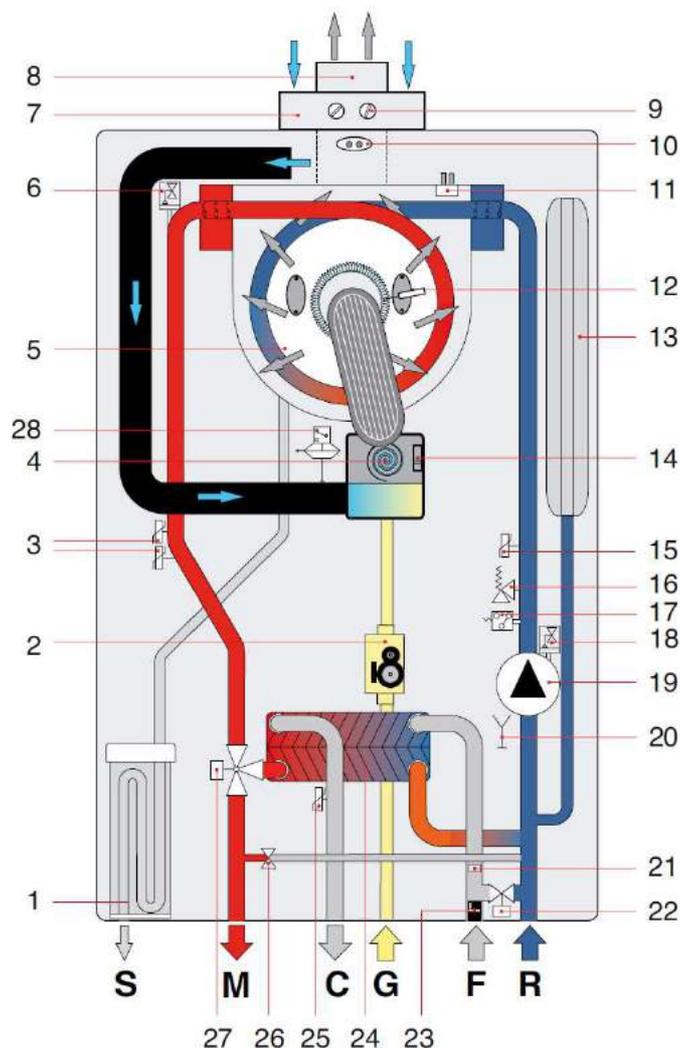
Temperatura fumi minore della Tritorno	
Superamento soglia massima fumi	
Allarme superamento massima derivata fumi	



## CAP.3 SCHEMI IDRAULICI E COMPONENTISTICA

### 3.1 SCHEMI IDRAULICI

#### KC



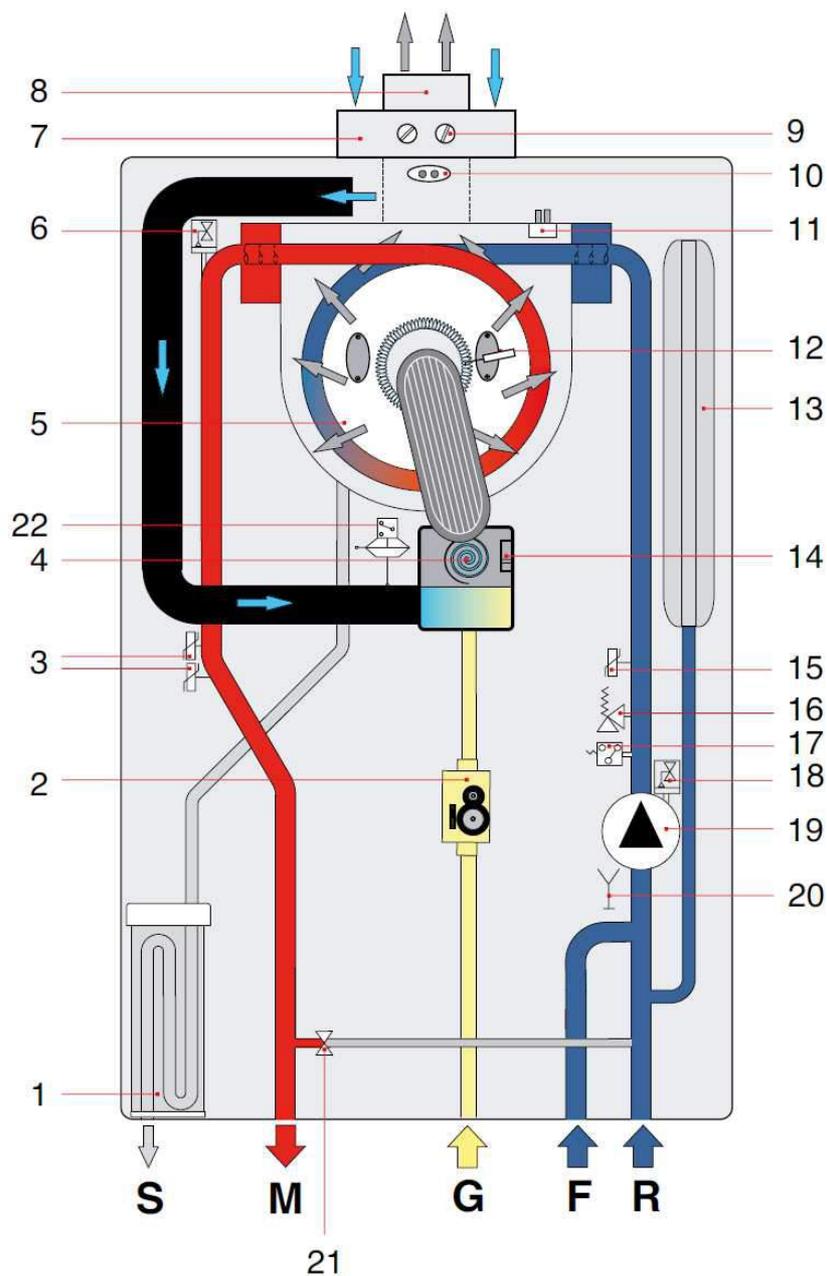
1. Sifone scarico condensa
2. Valvola gas modulante
3. Doppia sonda di mandata
4. Ventilatore modulante
5. Scambiatore primario condensante
6. Disareatore
7. Sistema di aspirazione aria comburente
8. Sistema di scarico fumi
9. Prese analisi fumi
10. Termostato fumi su condotto di scarico
11. Sonda fumi su scambiatore
12. Elettrodo di accensione-rilevazione
13. Vaso di espansione
14. Sensore controllo ventilatore
15. Sensore di temperatura di ritorno
16. Valvola di sicurezza 3 bar
17. Pressostato di mancanza acqua
18. Disareatore

19. Circolatore ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. Limitatore di portata
22. Rubinetto di carico
23. Flussostato con filtro acqua fredda
24. Scambiatore secondario a piastre
25. Sensore di temperatura sanitario
26. By-pass automatico
27. Valvola a 3 vie motorizzata
28. Pressostato aria

- S** Scarico condensa  
**M** Mandata impianto riscaldamento  
**C** Uscita acqua calda sanitaria  
**G** Ingresso gas  
**F** Ingresso acqua fredda  
**R** Ritorno impianto riscaldamento



KR



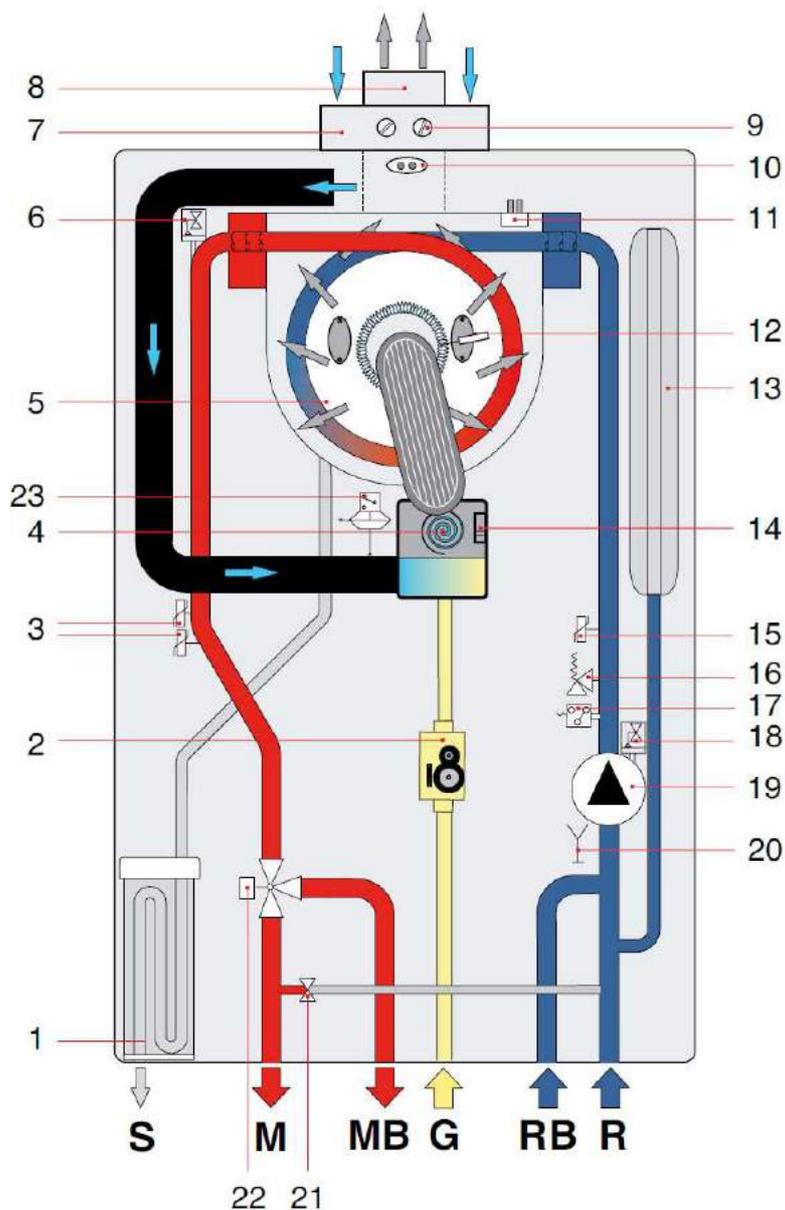
1. Sifone scarico condensa
2. Valvola gas modulante
3. Doppia sonda di mandata
4. Ventilatore modulante
5. Scambiatore primario condensante
6. Disareatore
7. Sistema di aspirazione aria comburente
8. Sistema di scarico fumi
9. Prese analisi fumi
10. Termostato fumi su condotto di scarico
11. Sonda fumi su scambiatore
12. Elettrodo di accensione-rilevazione
13. Vaso di espansione
14. Sensore controllo ventilatore
15. Sensore di temperatura di ritorno

16. Valvola di sicurezza 3 bar
17. Pressostato di mancanza acqua
18. Disareatore
19. Circolatore ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. By-pass automatico
22. Pressostato aria

- G** Ingresso gas  
**M** Mandata impianto riscaldamento  
**F** Ingresso acqua fredda  
**R** Ritorno impianto riscaldamento  
**S** Scarico condensa



KRB



1. Sifone scarico condensa
2. Valvola gas modulante
3. Doppia sonda di mandata
4. Ventilatore modulante
5. Scambiatore primario condensante
6. Disareatore
7. Sistema di aspirazione aria comburente
8. Sistema di scarico fumi
9. Prese analisi fumi
10. Termostato fumi su condotto di scarico
11. Sonda fumi su scambiatore
12. Elettrodo di accensione-rilevazione
13. Vaso di espansione
14. Sensore controllo ventilatore
15. Sensore di temperatura di ritorno

16. Valvola di sicurezza 3 bar
17. Pressostato di mancanza acqua
18. Disareatore
19. Circolatore ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. By-pass automatico
22. Valvola a 3 vie motorizzata
23. Pressostato aria

- S** Scarico condensa  
**G** Ingresso gas  
**M** Mandata impianto riscaldamento  
**MB** Mandata boiler sanitario  
**RB** Ritorno boiler sanitario  
**R** Ritorno impianto riscaldamento



## 3.2 GRUPPO IDRAULICO

### FLUSSOSTATO SANITARIO *(solo per versione KC)*

Il flussostato sanitario ha al suo interno un interruttore a magnete, la cui posizione determina la minima quantità d'acqua sanitaria necessaria per l'avvio della caldaia (3 l/min ON e 1 l/min OFF). Se la richiesta sanitaria non supera tale valore, il microinterruttore non chiude il contatto, non permettendo l'accensione della caldaia, onde evitare il rischio di ebollizione. Ciò che differenzia un flussostato dall'altro a seconda delle varie potenzialità, è il limitatore di portata (o regolatore di flusso) che determina i litri al minuto prelevabili a  $\Delta t$  30K:



#### Regolatore di flusso

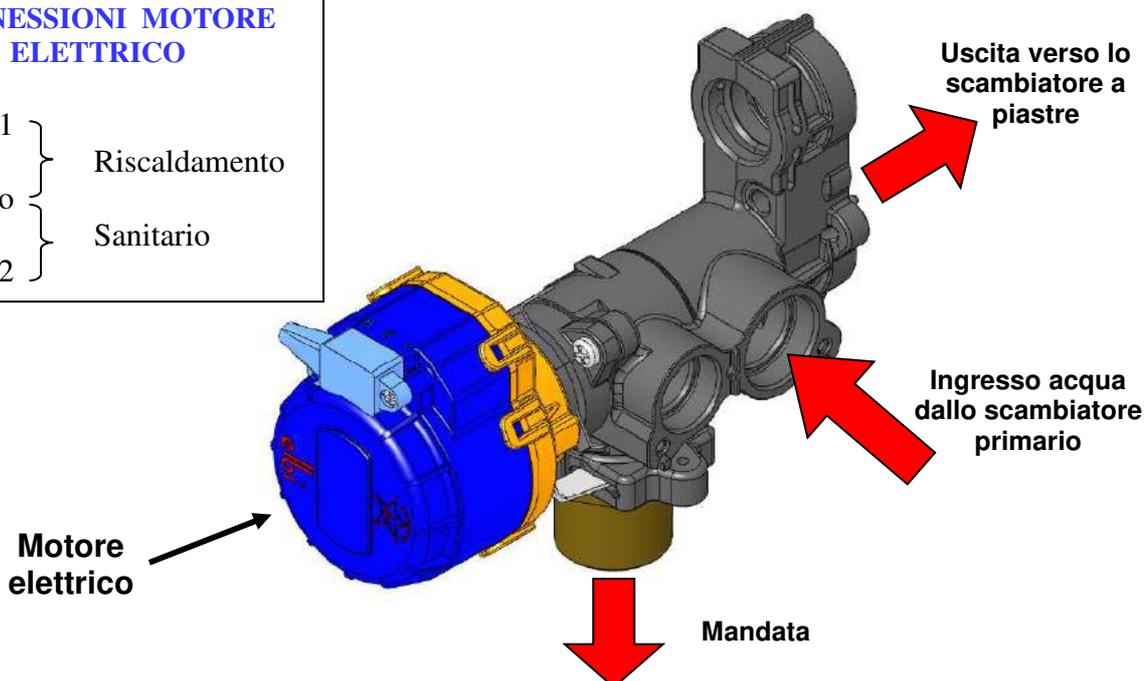
- 12 kW, regolatore da 8 l/min
- 24 kW, regolatore da 13 l/min
- 28 kW, regolatore da 14 l/min

### VALVOLA A TRE VIE MOTORIZZATA

La caldaia utilizza una valvola a tre-vie per deviare il flusso d'acqua proveniente dallo scambiatore primario da una tubazione all'altra, in particolare viene utilizzata per confluire l'acqua allo scambiatore secondario (a piastre o serpentino boiler), dove cederà calore all'acqua sanitaria. Tale valvola è costituita da un corpo tre-vie principale in termopolimeri, da una cartuccia estraibile e da un motore elettrico (attuatore) per il movimento dell'otturatore interno alla valvola stessa.

#### CONNESSIONI MOTORE ELETTRICO

- |          |   |               |
|----------|---|---------------|
| 1 Linea1 | } | Riscaldamento |
| 2 Neutro |   |               |
| 3 Linea2 | } | Sanitario     |
|          |   |               |



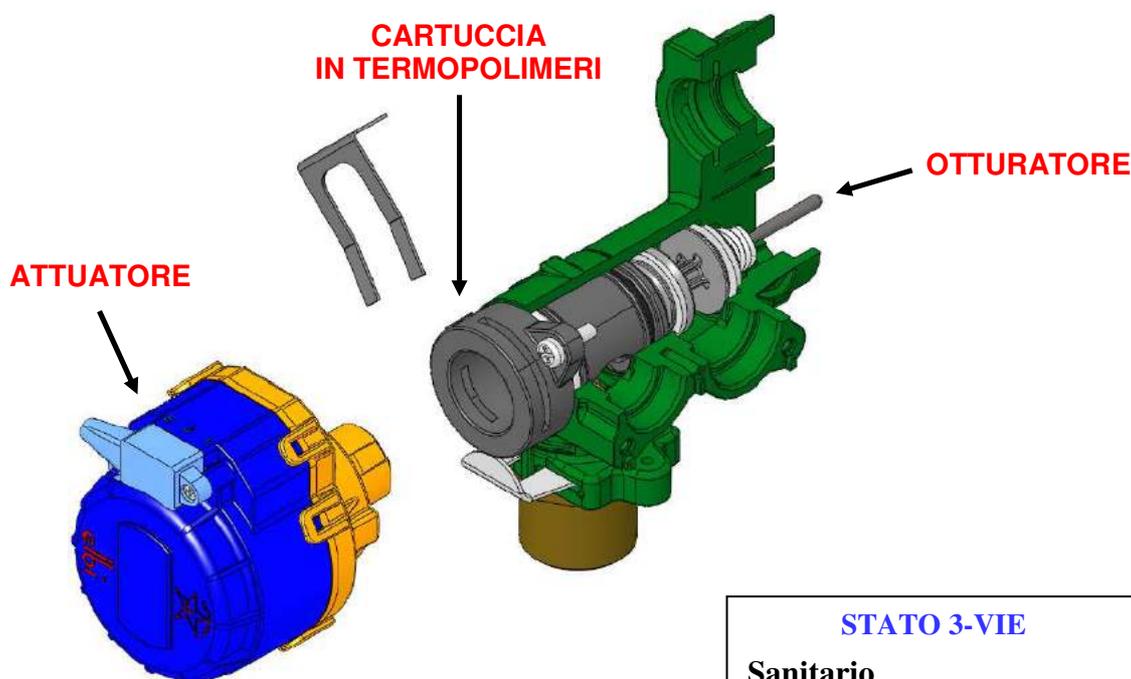


Lo scambiatore secondario, è fissato per mezzo della valvola a tre vie e da un altro gruppo in termopolimeri che collega la tubazione di arrivo dell'acqua fredda al resto del gruppo idraulico.

Lo scambiatore a piastre in acciaio inox è costituito da 12 piastre per i modelli da 12 e 24 kW e da 14 piastre per la versione da 28 kW. L'elevata produzione d'acqua calda sanitaria viene garantita dallo sviluppo orizzontale dello scambiatore.

Al sopraggiungere di una richiesta di acqua calda sanitaria, da parte del flussostato (KC) o dal timer/termostato boiler (KR o KRB), la valvola a tre vie devia l'acqua calda proveniente dallo scambiatore primario in quello secondario in modo che possa cedere il suo calore all'acqua sanitaria.

Sezione valvola tre-vie:



#### STATO 3-VIE

##### Sanitario

Otturatore verso l'alto  
Pistone attuatore a riposo

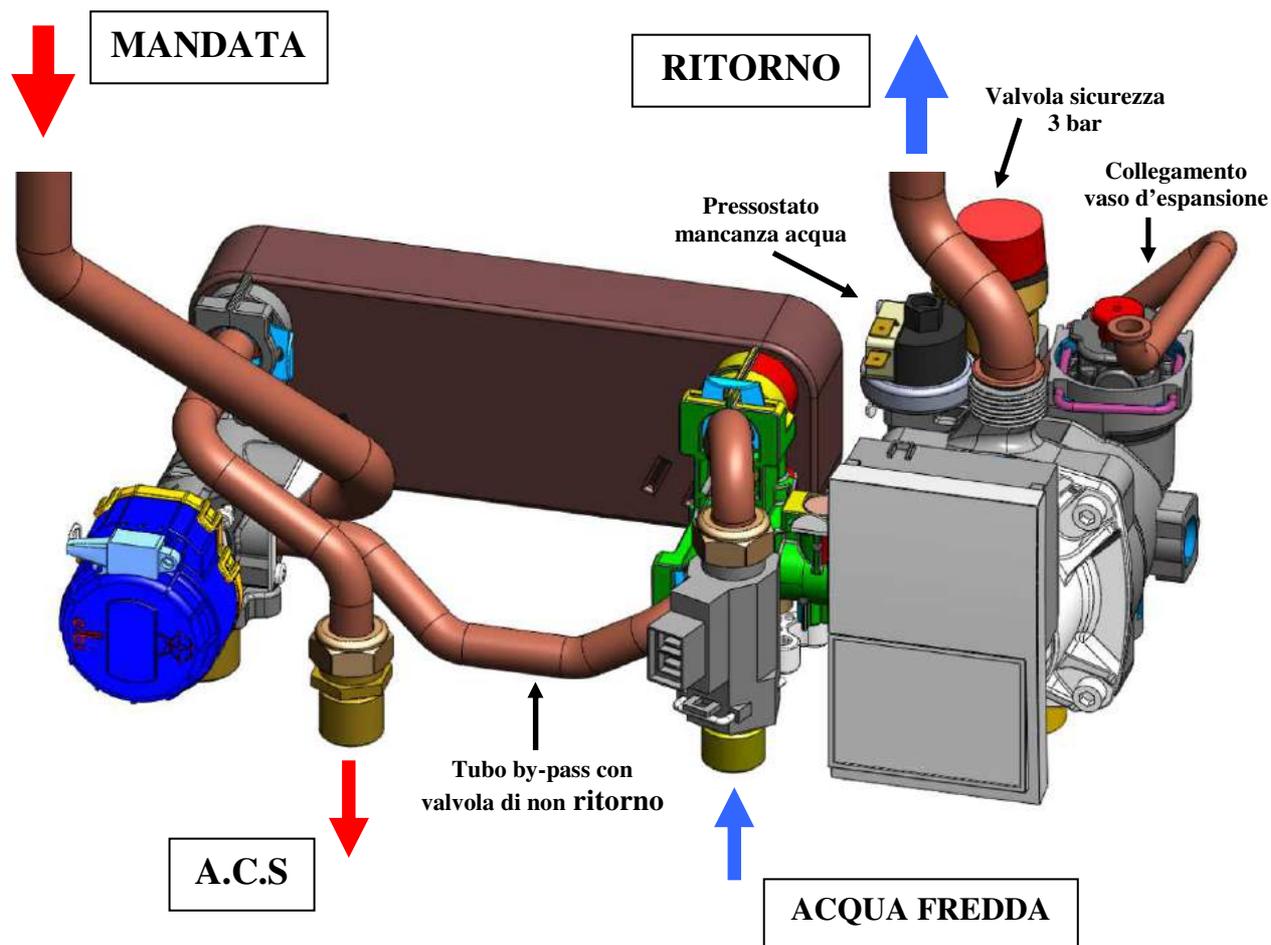
##### Riscaldamento

Otturatore verso il basso  
Pistone attuatore in spinta

La caldaia è dotata di un by-pass interno automatico con valvola di non ritorno, la cui *soglia d'intervento* è di 400 mmBar.

Nel caso in cui si verificano perdite di carico nell'impianto dovute all'intervento di eventuali valvole termostatiche, il by-pass garantisce una portata minima all'interno dello scambiatore primario. Il by-pass ha quindi il compito di proteggere lo scambiatore primario dalle sovratemperature dovute alla cattiva circolazione d'acqua.

**N.B. A riposo la valvola tre vie si trova in posizione sanitario**

Gruppo idraulico (con riferimento al vecchio modello di circolatore):

Nelle caldaie con circolatore ad alta efficienza, la velocità della pompa è di tipo variabile e gestita attraverso i parametri super-tecnici.

La **modulazione** consiste nel mantenere costante un differenziale di temperatura ( $\Delta T$ ) fra mandata e ritorno dell'acqua dell'impianto. Ciò avviene **solo ed esclusivamente durante una richiesta in modalità riscaldamento, mentre in qualsiasi altra circostanza la pompa lavora sempre a punto fisso alla massima velocità** (per maggiori dettagli sulla logica di modulazione e sui parametri di gestione, fare riferimento al paragrafo "Funzione pompa modulante" a pag. 80).

Durante il funzionamento in modalità riscaldamento, oltre al  $\Delta T$  viene costantemente monitorata la portata dell'acqua, affinché possa essere sempre garantita la quantità minima richiesta per il buon funzionamento dello scambiatore (400 l/h per la 12 e 24 kW, 600 l/h per la 28 kW).

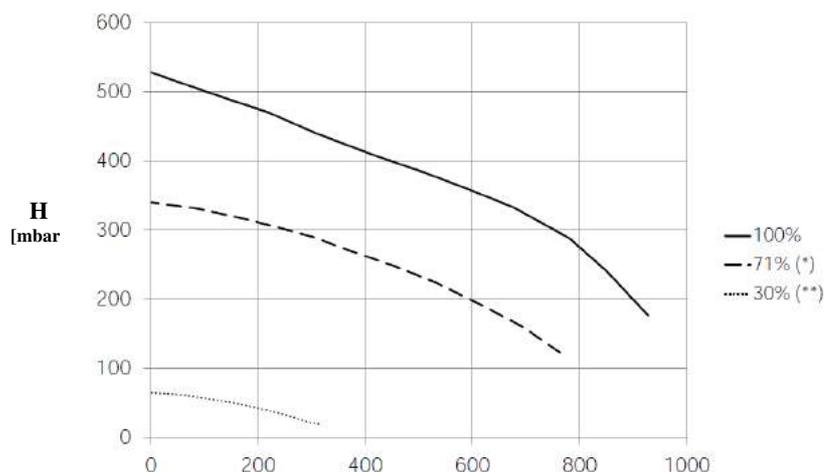
Attenzione: senza il cavo di modulazione, il circolatore funziona alla massima velocità (100%).

**Caratteristiche circolatore utilizzato dal 01/08/2015 al 26/02/2019:**

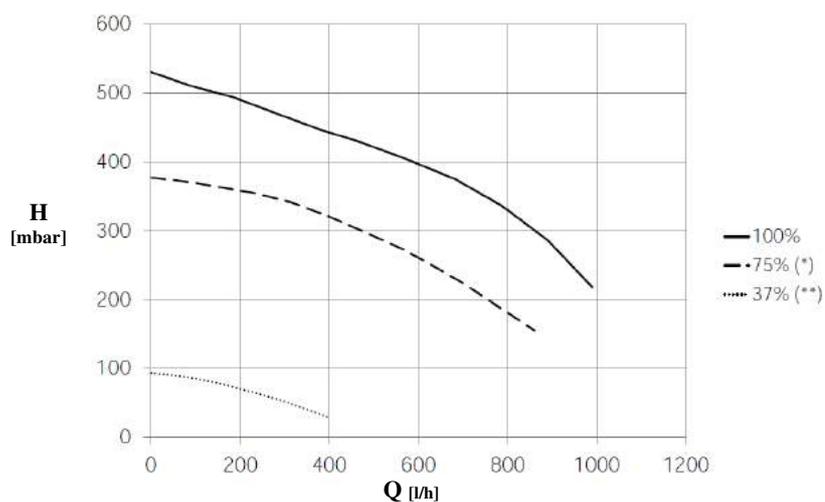
<b>Modello:</b>	Yonos Para msl 12/6b pwm
<b>Prevalenza massima:</b>	6 m
<b>Press. max. d'esercizio:</b>	6 bar
<b>T. max. di circolazione:</b>	95 °C



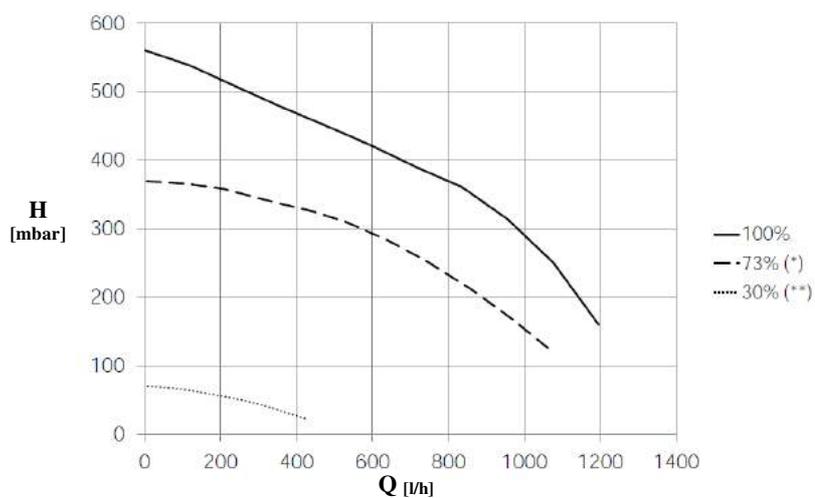
### Prevalenza disponibile 12 kW:



### Prevalenza disponibile 24 kW:



### Prevalenza disponibile 28 kW:



### LEGENDA

- 100%**      *Curva con pompa alla massima velocità di modulazione*  
**(\*)**        *Curva minima utilizzabile in impianti **senza** separatore idraulico*  
**(\*\*)**        *Curva minima utilizzabile in impianti **con** separatore idraulico*



### Caratteristiche nuovo circolatore utilizzato dal 27/02/2019:

**Modello:** Para Int msl 12/6-IPWM1  
**Prevalenza massima:** 6 m  
**Assorbimento elettrico:** 1÷43 W  
**T. max. di circolazione:** 95 °C

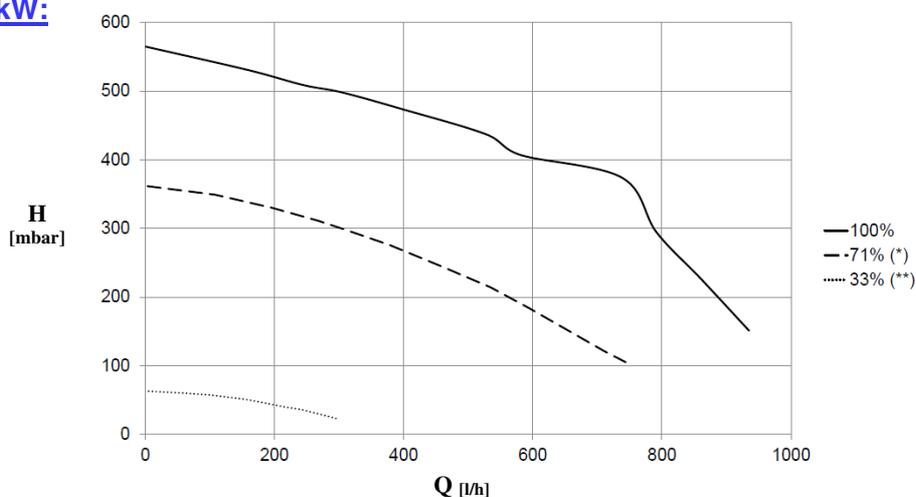
Il precedente circolatore “Yonos” è stato sostituito da un nuovo modello che, oltre a differenziarsi dal punto di vista estetico, presenta modifiche tecniche per quanto riguarda i collegamenti elettrici che sono di tipo “rast” e non più con i classici spinotti.

**Attenzione:** per quanto riguarda la ricambistica, verrà fornito solo ed esclusivamente il nuovo circolatore, il quale sarà intercambiabile anche sulle caldaie prodotte precedentemente grazie ad un cablaggio adattatore fornito a corredo solo con in ricambio 6CIRCNEW04:

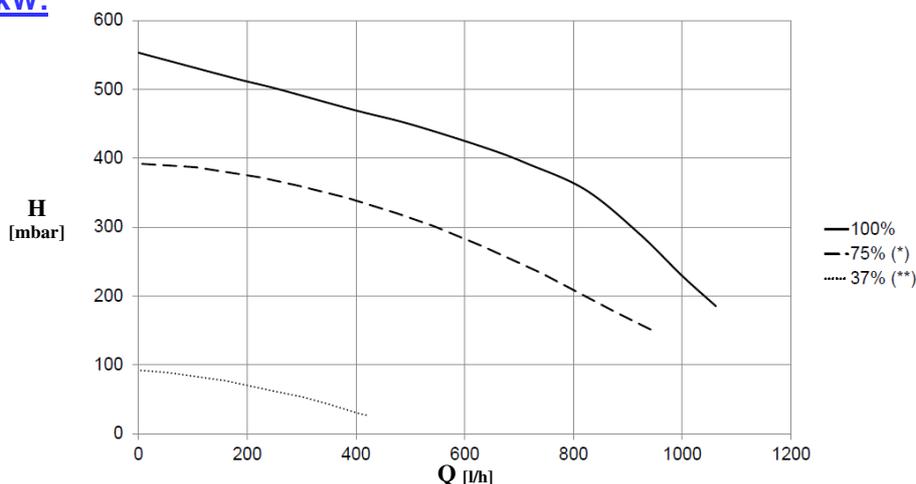


- Codice ricambio solo circolatore: **6CIRCECO16**
- Codice ricambio circolatore più cablaggio adattatore: **6CIRCNEW04**
- Codice ricambio solo cablaggio adattatore: **6CABADPW99**

### Prevalenza disponibile 12 kW:

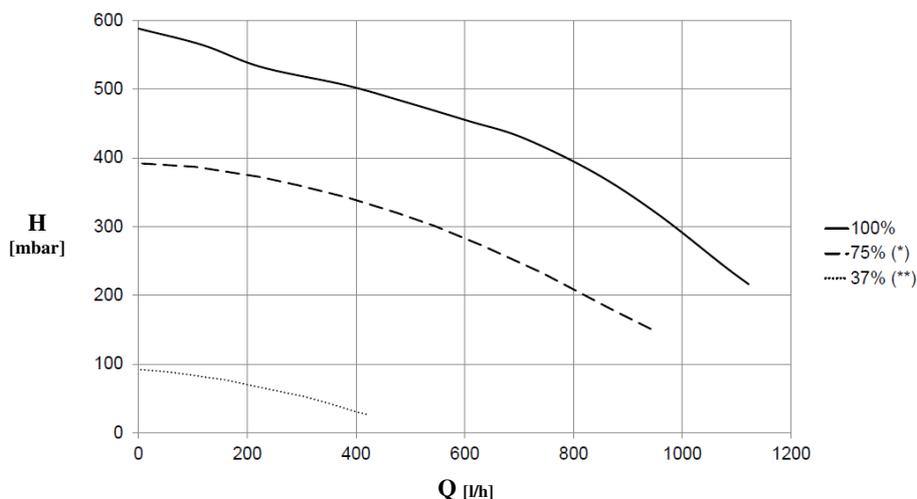


### Prevalenza disponibile 24 kW:





### Prevalenza disponibile 28 kW:



### LEGENDA

- 100%**    *Curva con pompa alla massima velocità di modulazione*  
(\*)        *Curva minima utilizzabile in impianti **senza** separatore idraulico*  
(\*\*)        *Curva minima utilizzabile in impianti **con** separatore idraulico*

### VASO DI ESPANSIONE

Ad un aumento di temperatura dell'acqua dell'impianto di riscaldamento in un circuito chiuso, corrisponde un aumento di volume della stessa.

Non essendoci ulteriore spazio disponibile, ad aumentare non è il volume, ma la pressione. Se quest'ultima supera il valore d'intervento della valvola di sicurezza, questa si apre scaricando l'acqua dell'impianto. Per questo motivo s'inserisce nel circuito di riscaldamento un vaso d'espansione, al cui interno vi è una membrana d'aria per compensare tali sovrappressioni.

### Dati tecnici:

- |                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| - capacità nominale:              | 9 litri |
| - precarica:                      | 1 bar   |
| - pressione massima di esercizio: | 3 bar   |
| - temperatura massima di lavoro:  | 90°C    |





### 3.3 SCAMBIATORE PRIMARIO A CONDENSAZIONE

Lo scambiatore è costruito al suo interno da tubi a spirale in acciaio inossidabile a sezione ovale, che in fase di lavorazione vengono avvolti su sé stessi.

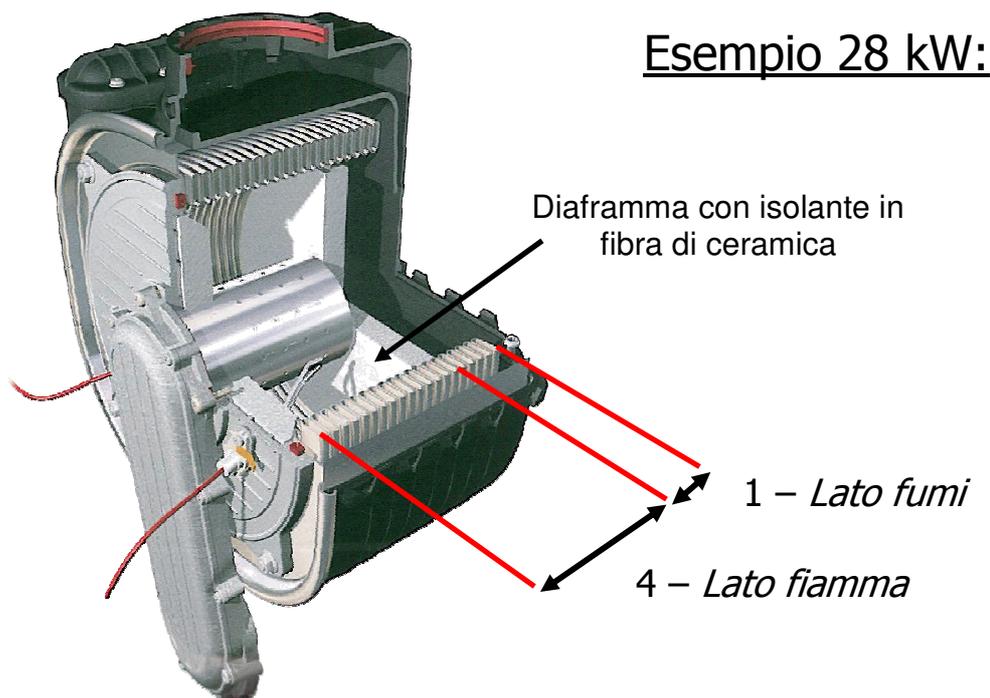
Nelle zone calde dello scambiatore (a contatto con la fiamma) non è presente alcuna saldatura ed è caratterizzato da una debole inerzia termica ed un'alta resistenza alla corrosione.

Il rivestimento esterno è invece costituito da materiali plastici in termopolimeri.

Lo scambiatore è formato da più elementi ognuno dei quali è costituito da 4 spire, che a seconda della portata termica della caldaia, vengono così suddivisi:

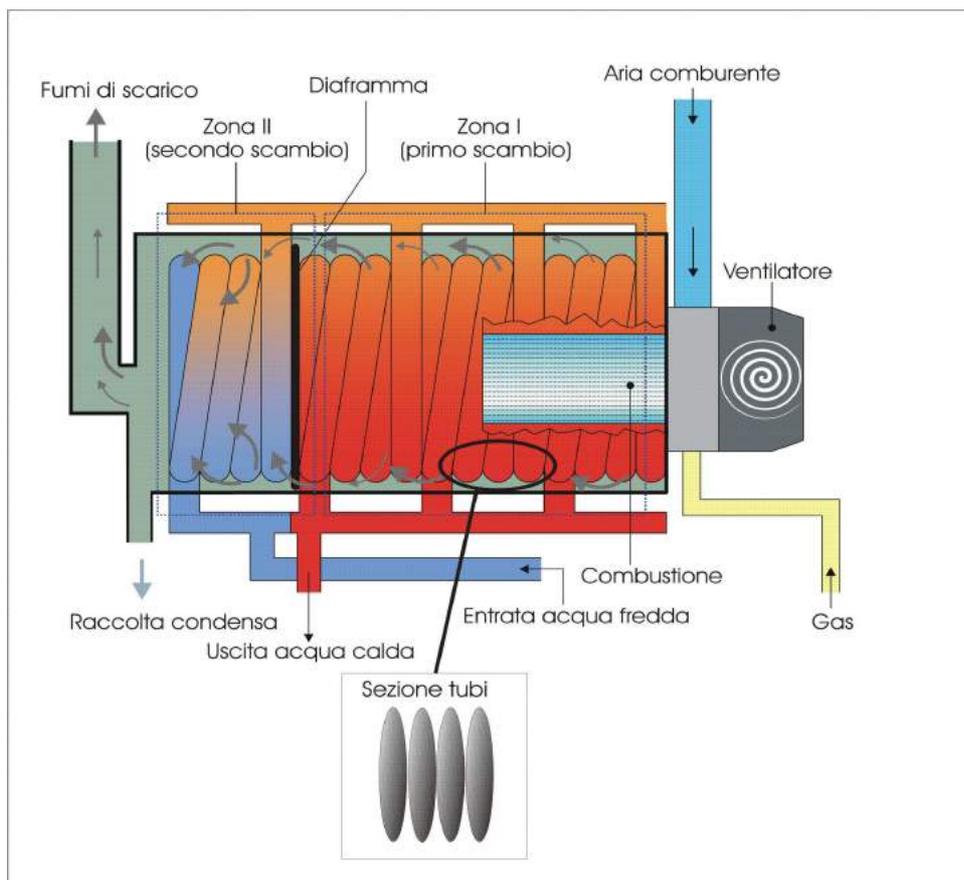
- "4+1" elementi per il modello a 28 kW;
- "3+1" elementi per il modello a 24 kW;
- "2+1" elementi per il modello a 12 kW;

Gli elementi vengono introdotti e trattenuti in un involucro, anch'esso in acciaio inox, nel quale viene separata la zona di combustione o "*lato fiamma*" da quella di condensazione o "*lato fumi*", mediante un diaframma posto tra gli elementi:



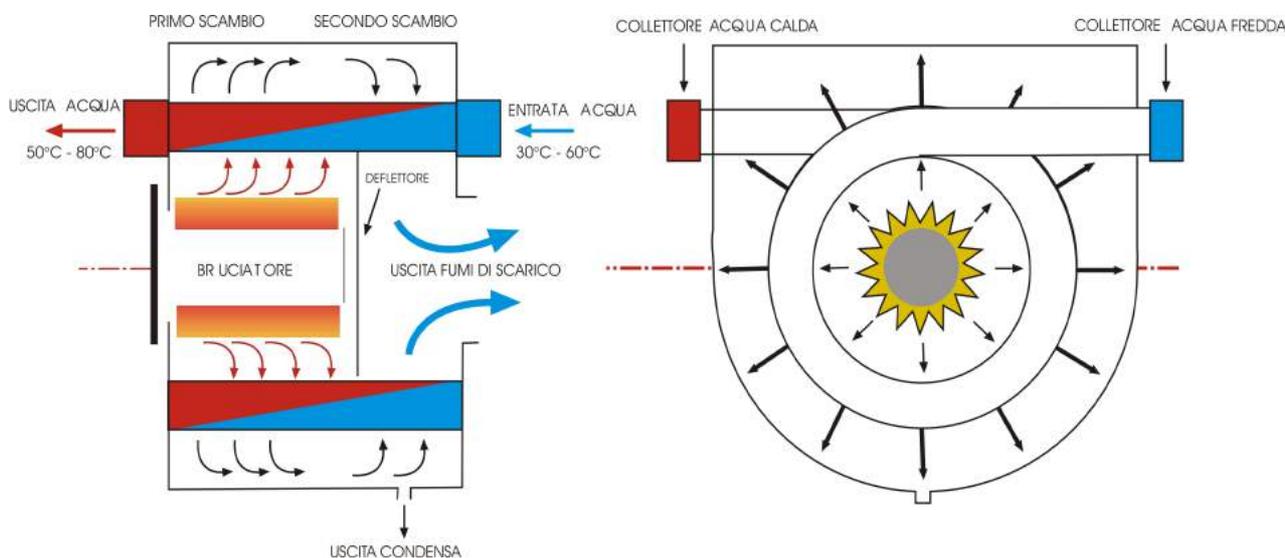
Lo scambiatore di calore prevede due stadi. Il primo stadio (zona I di combustione) è costituito da 3 o 4 elementi a seconda della potenza. Il secondo stadio (zona II di condensazione), più freddo, è costituito da un solo elemento e riscaldato dai fumi caldi prodotti dalla zona di combustione, proprio prima della loro espulsione. E' in questo stadio che viene garantita la condensazione attraverso l'abbassamento della temperatura dei fumi al di sotto della soglia definita "punto di rugiada".

Un isolante in fibra di ceramica in aggiunta al deflettore posto tra la zona di combustione e quella di condensazione, oltre a separare le due camere, serve per deviare i fumi nelle intercapedini dei tubi allo scopo di favorire lo scambio termico.



All'interno del modulo, il ritorno dell'impianto viene collocato nella parte più fredda (camera di condensazione) per garantire la condensazione dei fumi e un preriscaldamento dell'acqua, in modo che la temperatura dell'acqua sia più elevata quando la stessa entra nella camera di combustione. Questo abbassa di molto i consumi di combustibile, ed evita eventuali condense che gocciolerebbero sul bruciatore danneggiandolo.

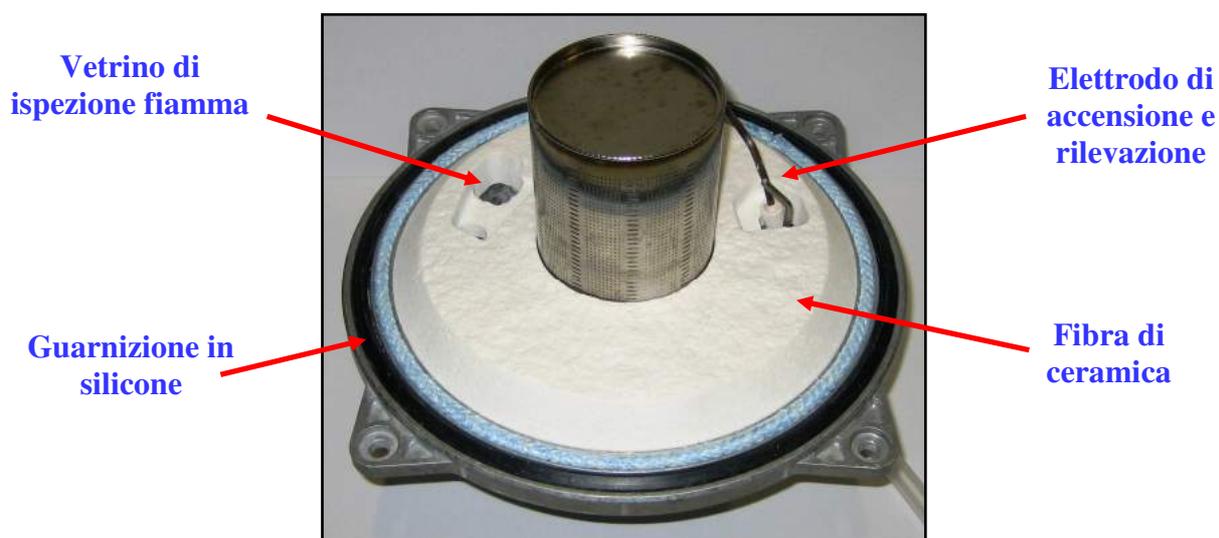
I fumi, dopo aver lambito gli elementi posti nella camera di combustione, passano nella camera di condensazione dove, se la temperatura di ritorno lo consente, una parte inizia a condensare, mentre i restanti prodotti della combustione fuoriescono dalla cappa fumi.





### 3.4 BRUCIATORE A PREMISCELAZIONE

Il bruciatore, di forma cilindrica, è in acciaio inossidabile e fissato allo scambiatore mediante una flangia in alluminio. All'interno di questa flangia, vi è una guarnizione in silicone (**da sostituire ogni due anni in fase di manutenzione**) ed una treccia di tenuta fumi e condensa, mentre un isolante di fibra di ceramica ne evita il surriscaldamento. L'alloggiamento esterno del bruciatore presenta fori circolari e oblunghi di diametro molto ridotto al fine di evitare un ritorno di fiamma, la parte interna, invece, garantisce una ripartizione omogenea della miscela aria-gas su tutta la superficie del bruciatore. Sulla flangia in alluminio viene inoltre fissato un elettrodo che fa sia d'accensione che rilevazione fiamma.

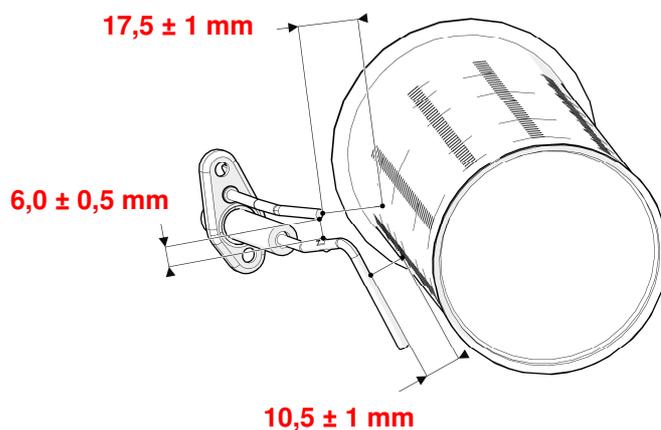


La caldaia è dotata di un solo elettrodo che esegue sia la fase di accensione che rilevazione fiamma. Per garantire il buon funzionamento dell'apparecchio, è indispensabile che l'elettrodo sia posizionato in maniera corretta rispetto al bruciatore e soprattutto che sia rispettata la distanza dei puntali dove avviene la scintilla. Di seguito riportiamo un'immagine con tutte le distanze da rispettare complete di tolleranze (nel caso in cui si dovessero riscontrare distanze diverse da quelle indicate, è raccomandata la sostituzione dell'elettrodo).

La presenza di ossido sui puntali dell'elettrodo, può provocare problemi di rilevazione fiamma. In tal caso è necessario rimuoverlo tramite una tela smeriglio facendo attenzione a non modificarne le distanze indicate precedentemente.

**ATTENZIONE:** *la coppia di serraggio raccomandata per le viti di fissaggio dell'elettrodo è di **2 Nm** ( $\pm 0,2$ ).*

*Valori maggiori possono portare ad una flessione dei puntali con conseguente variazione della distanza fra gli stessi. Inoltre, in caso di sostituzione dell'elettrodo, è obbligatorio sostituire anche la relativa guarnizione in graffite.*



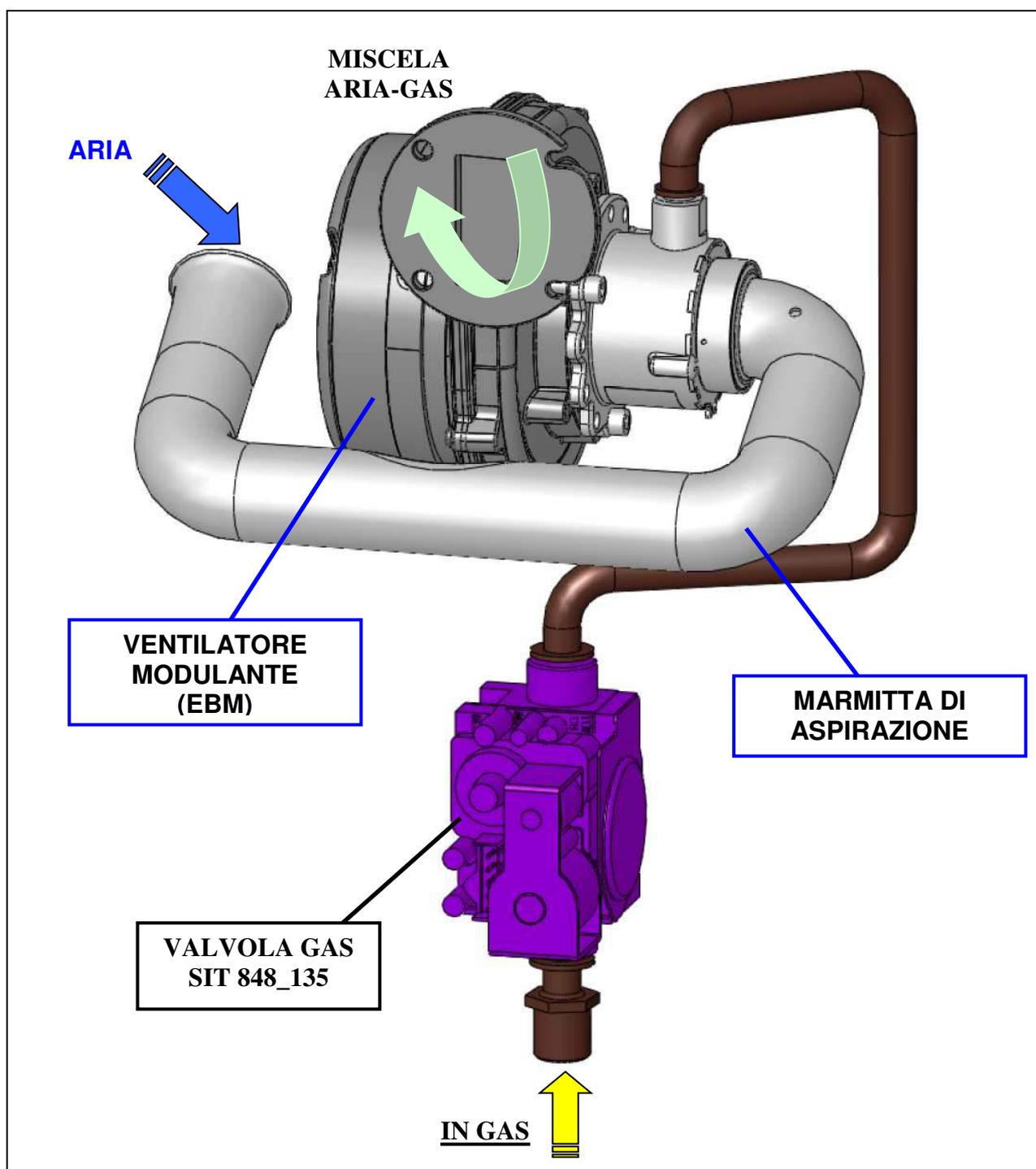


### 3.5 GRUPPO VENTILATORE E GAS

Quando il ventilatore viene alimentato **si genera una depressione**, lungo tutta la tubazione di collegamento **valvola gas-ventilatore** dipendente dalla portata di aria che lo attraversa.

Quando la valvola gas viene alimentata, troverà all'uscita una pressione negativa e **regolerà la portata del gas** in funzione di questa depressione e quindi dalla velocità del ventilatore.

In questo modo viene garantito un costante rapporto stechiometrico lungo tutto il range di funzionamento della caldaia.





## VENTILATORE MODULANTE

Il ventilatore assicura un costante flusso d'aria su tutto il range di modulazione dalla massima alla minima portata termica.

La velocità del ventilatore varia a seconda della potenza di modulazione che fornisce la scheda e, come si nota dalla tabella che segue, dalla tipologia della caldaia stessa.

Questa variazione di velocità è dovuta alla richiesta di calore e dalla temperatura rilevata dalle sonde NTC riscaldamento e sanitario.

Una volta impostati i valori della potenza d'accensione e della potenza massima e minima, la modulazione avviene con valori che variano fra quelli di minimo e massimo.

<b>TARATURE VENTILATORE (solo per caldaie GAR dotate di pressostato aria)</b>						
<b>PARAMETRI</b>	<b>12 kW metano</b>	<b>12 kW propano</b>	<b>24 kW metano</b>	<b>24 kW propano</b>	<b>28 kW metano</b>	<b>28 kW propano</b>
<b>P0</b> <b>Tipo modello</b>	0	5	1	3	2	4
<b>P4</b> <b>Velocità ventilatore alla massima potenza bruciatore (sanitario)</b>	182 Hz	177 Hz	197 Hz	192 Hz	205 Hz	200 Hz
<b>P5</b> <b>Velocità ventilatore alla minima potenza bruciatore (sanitario e riscaldamento)</b>	37 Hz	38 Hz	40 Hz	40 Hz	39 Hz	39 Hz
<b>P6</b> <b>Velocità ventilatore alla potenza d'accensione bruciatore</b>	68 Hz	68 Hz	56 Hz	56 Hz	60 Hz	60 Hz
<b>P7</b> <b>Limite superiore potenza massima riscaldamento</b>	76 %	74 %	88 %	88 %	89 %	88 %
<b>P8</b> <b>Inizio discesa rampa negativa</b>	56 Hz	56 Hz	56 Hz	56 Hz	60 Hz	60 Hz
<b>P9</b> <b>Durata rampa negativa (sec x 10)</b>	18	18	18	18	25	25

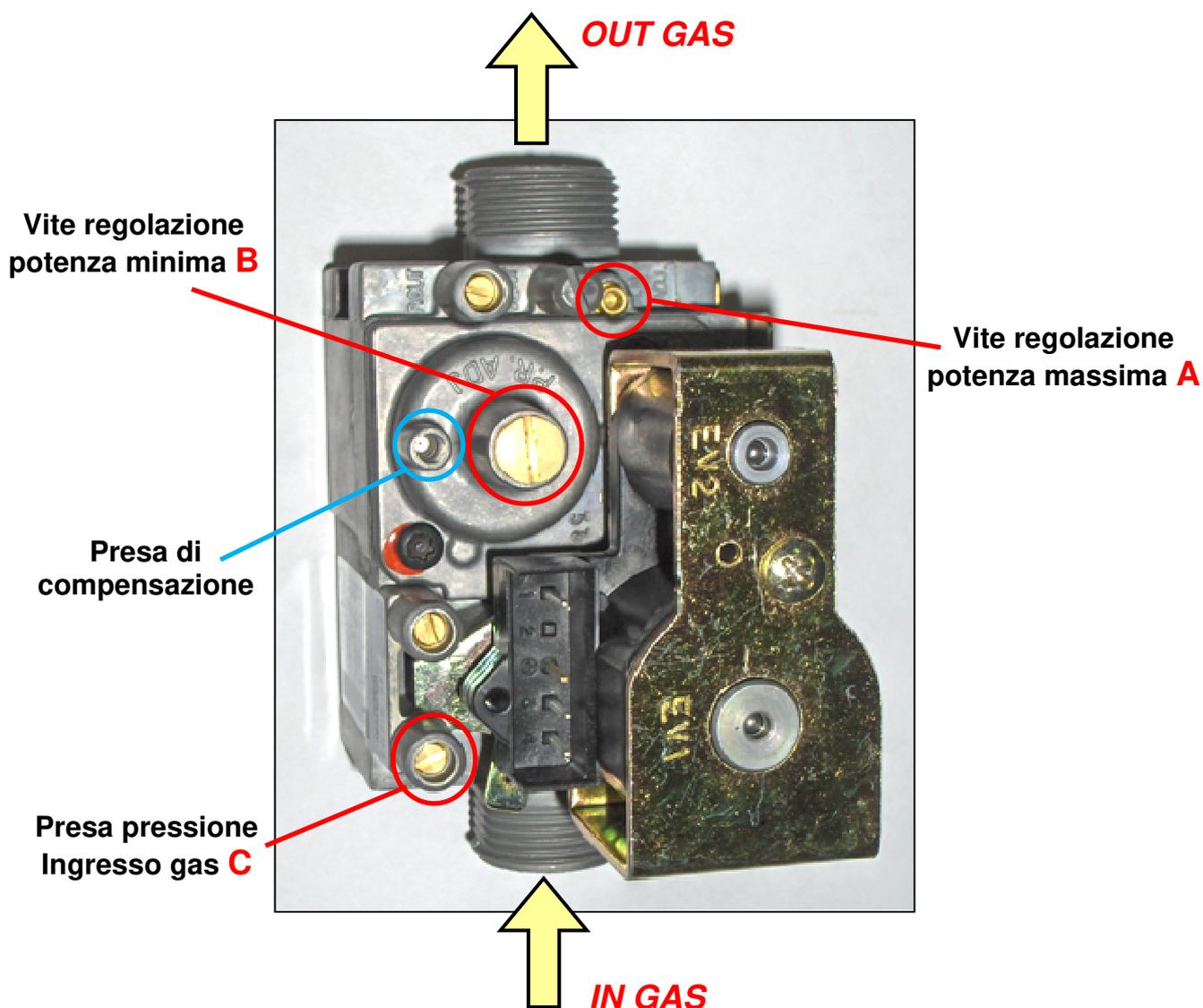
Il ventilatore viene alimentato con una tensione di 230 Vac, per variare la velocità la scheda invia un ulteriore segnale in tensione (PWM). Per un riscontro tra la velocità richiesta dalla scheda e quella effettiva del ventilatore, si utilizza un controllo con sensore HALL integrato nel ventilatore.

Il sensore Hall è un sensore magnetostriativo che restituisce un segnale PWM, la scheda elettronica esegue un continuo confronto fra il segnale di comando inviato al ventilatore e quello di controllo restituito dal sensore Hall; se non si ha corrispondenza fra i due la caldaia si blocca generando il codice d'errore associato al guasto ventilatore (E40).





## VALVOLA GAS SIT 848\_135



## Caratteristiche valvola gas

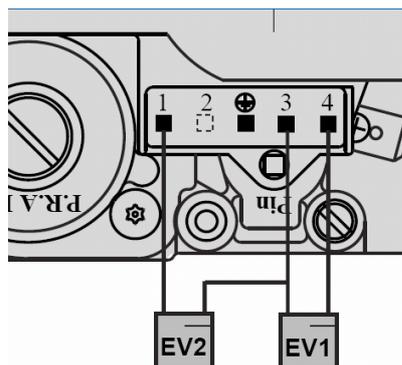
	<b>SIT 848_135</b>
Alimentazione di funzionamento bobine di sicurezza EV1 ed EV2	230 VAC 50 Hz
Corrente di funzionamento EV1	40 mA
Corrente di funzionamento EV2	12 mA
Pin alimentazione EV1	3 – 4
Pin alimentazione EV2	3 – 1
Pressione massima di lavoro	60 mbar
Temperatura di lavoro	-10 / 60 °C
<b>Bobine</b>	
Intercambiabilità bobine sicurezza	Si
Valore di resistenza EV1	1600 Ω
Valore di resistenza EV2	6,70 kΩ



La valvola è dotata di una presa di compensazione collegata alla camera di combustione per mezzo di un tubicino in silicone.

In questo modo la valvola è a conoscenza della pressione presente sugli ugelli ed è in grado di fornire la corretta quantità di gas anche in presenza di eventuali sovrappressioni o depressioni in camera.

Per esempio, all'accensione, quando si attiva il ventilatore, si crea una depressione nella camera di combustione, la valvola (grazie a questa presa) diminuirà la pressione agli ugelli in modo da compensare l'eventuale maggior apporto di gas dovuto alla depressione.



### CONNESSIONI ELETTRICHE ELETTRIVALVOLE **EV1** ed **EV2**

#### **Valori di resistività**

Ev1  $\approx$  1600  $\Omega$

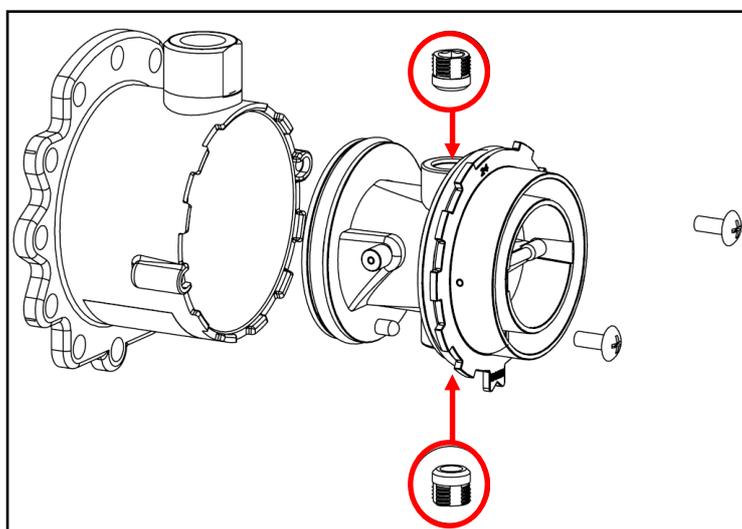
Ev2  $\approx$  6,70 k $\Omega$

In uscita alla valvola sono presenti due ugelli di regolazione gas all'interno del miscelatore, da sostituire in caso di trasformazione gas (vedere paragrafo successivo).

Nella seguente tabella sono riportati i diametri di tali ugelli per le differenti potenzialità e tipologie di combustibile:

<b>Diametro ugelli [mm]</b>	<b>Metano</b>	<b>GPL</b>
<b>12 kW</b>	<b>3,05</b>	<b>2,5</b>
<b>24 kW</b>	<b>3,7</b>	<b>3,0</b>
<b>28 kW</b>	<b>4,0</b>	<b>3,3</b>

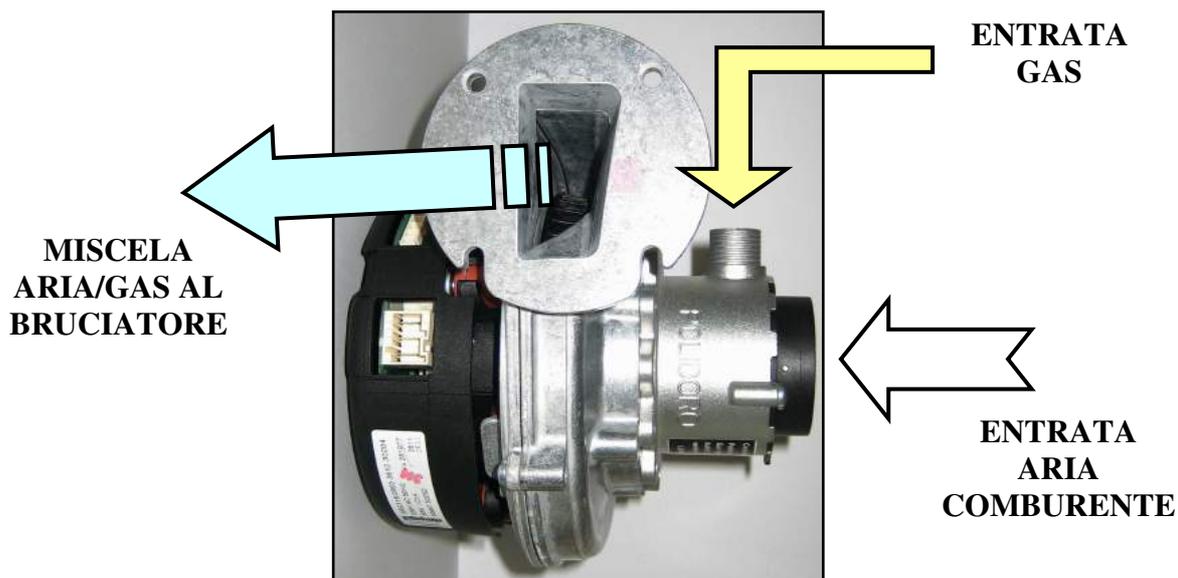
*Esploso miscelatore per posizionamento ugelli:*





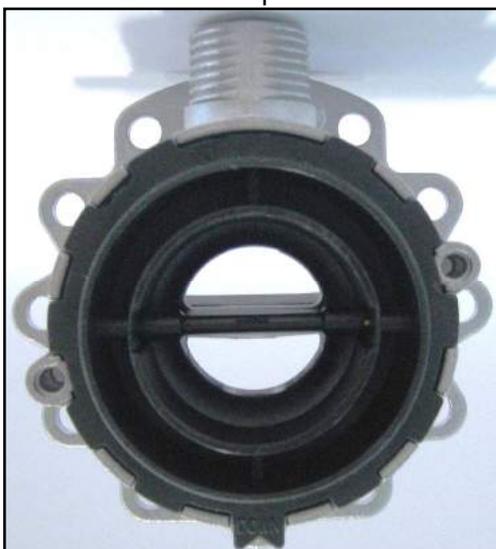
## GRUPPO DI MISCELAZIONE ARIA/GAS

La miscela aria/gas si genera all'interno del miscelatore POLIDORO grazie al flusso d'aria mediante la depressione creata dal ventilatore e trasmessa al meccanismo valvola gas. Alimentando elettricamente il ventilatore, quindi, si crea una depressione proporzionale alla sua velocità, garantendo una miscela con rapporto costante dalla minima alla massima potenza. La girante del ventilatore ha il compito (oltre che aspirare aria comburente) di miscelare la quantità di aria e di gas prima di essere immessa nel bruciatore tramite apposita manichetta.

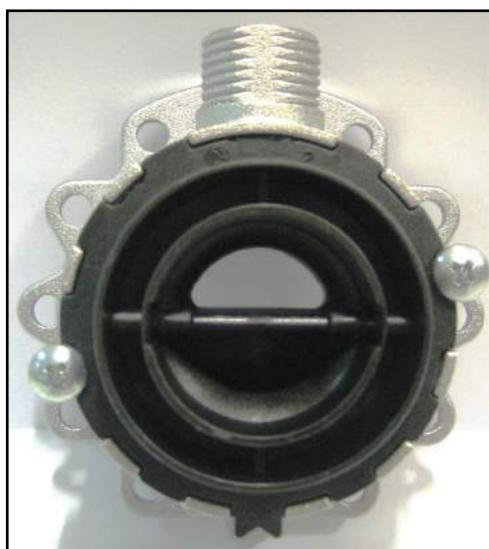


Il miscelatore, collegato in corrispondenza alla bocca d'aspirazione del ventilatore, presenta un meccanismo particolare in grado di aumentare o diminuire la portata d'aria e di gas a seconda della potenzialità richiesta, garantendo una modulazione minima della caldaia molto bassa. In particolare, all'interno del miscelatore, vi è un doppio deflettore che a potenza minima chiude (per forza di gravità) l'uscita di gas da un ugello e metà passaggio d'aria comburente. All'aumento della potenza del ventilatore, per depressione tali deflettori vengono aperti consentendo l'aumento di passaggio sia di aria che di gas:

Deflettori aperti



Deflettori chiusi

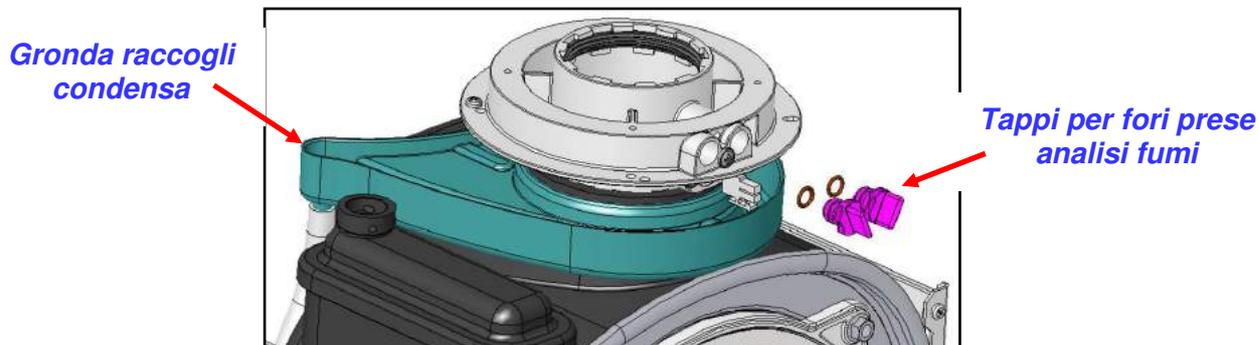




### 3.6 IMPIANTO EVACUAZIONE FUMI E SCARICO CONDENZA

La caldaia è provvista di una torretta per il collegamento delle tubazioni di aspirazione/scarico, predisposta con dei fori per l'accesso diretto all'aria comburente ed allo scarico dei fumi (**punti di misura per il calcolo del rendimento di combustione**).

Per effettuare le misurazioni, è necessario togliere i tappi di chiusura ed inserire la sonda fumi dell'analizzatore nel foro destro e la sonda ambiente in quello di sinistra:



Fra la torretta di scarico fumi e lo scambiatore primario, è posizionata una gronda con il compito di recuperare eventuali rientri d'acqua piovana o condense dalle aperture di aspirazione nei sistemi di scarico di tipo coassiale. Il convoglio viene effettuato attraverso un tubetto in silicone all'interno del sifone di scarico condensa.

### SIFONE SCARICO CONDENZA

Con il compito di raccogliere e convogliare la condensa prodotta dallo scambiatore primario nell'impianto fognario, la sua forma evita che i fumi prodotti dalla combustione possano entrare a diretto contatto dell'impianto di scarico. Una pre-camera di decantazione in ingresso al sifone, permette il deposito dello sporco derivante dalle condense evitando così eventuali intasamenti.

La trasparenza del materiale di cui è costituito, permette un controllo immediato del suo stato interno. In fase di manutenzione, il sifone può inoltre essere facilmente svuotato per mezzo di un tappo posto all'esterno della caldaia.

L'impianto ed il collegamento allo scarico devono essere realizzati con materiali idonei (inossidabili o plastici) resistenti alle sollecitazioni termiche e chimiche.

**Attenzione:** ricordarsi di collegare il tubo corrugato di scarico condensa a corredo con la caldaia, allo scarico fognario.



ATTENZIONE: il sifone è sprovvisto di galleggiante.

In fase di accensione si raccomanda di provvedere al riempimento dello stesso tramite l'inserimento d'acqua dal camino fumi.



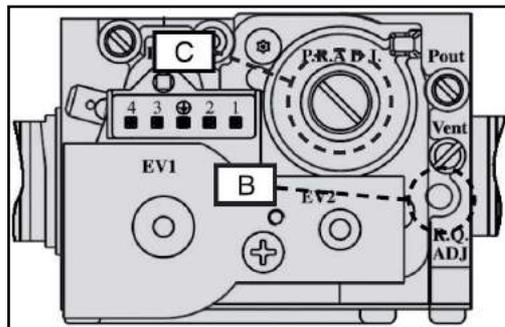
**CAP.4**

**REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI**

4.1 REGOLAZIONE VALVOLA GAS

Per la regolazione della valvola gas, procedere come indicato di seguito:

- verificare la pressione di rete sia *“in statica”* che *“in dinamica”* attraverso la presa in ingresso facendo riferimento alla tabella “regolazioni” a pag. 10 (*pressioni inferiori a quelle richieste, non garantiscono un corretto funzionamento della caldaia*);
- avviare l’impianto di riscaldamento dal termostato ambiente;
- rimuovere il tappo di protezione presente sulla vite di regolazione del minimo **C**;
- avviare la caldaia in modalità *“spazzacamino”* (vedi paragrafo successivo);
- inserire la sonda fumi dell’analizzatore nell’apposita presa fumi presente sulla torretta di scarico;
- agire sulla vite di massimo **B** per aumentare (senso antiorario) o diminuire (senso orario) la percentuale di **CO<sub>2</sub>** facendo riferimento alla tabella di combustione di fondo pagina;
- premere gradualmente il tasto “- sanitario” per far funzionare la caldaia alla minima potenza (fino a quando sul display viene visualizzato il numero esatto degli Hz del ventilatore alla minima velocità: 37 Hz (12 kW metano), 38 Hz (12 kW GPL) 40 Hz (24 kW) e 39 Hz (28 kW));
- agire sulla vite di minimo **C** per aumentare (senso orario) o diminuire (senso antiorario) la percentuale di **CO<sub>2</sub>** facendo riferimento alla tabella di combustione;
- premere il tasto “- sanitario” per tornare alla massima potenza (controllare che sul display venga visualizzato il numero esatto degli Hz del ventilatore alla velocità massima: 182 Hz (12 kW metano), 177 Hz (12 kW GPL), 197 Hz (24 kW metano), 192 Hz (24 kW GPL), 205 Hz (28 kW metano) e 200 Hz (28 kW GPL));
- ricontrollare la percentuale di **CO<sub>2</sub>** ed eventualmente regolarla con la vite **B**;
- uscire dalla funzione “spazzacamino” premendo il pulsante “reset”;
- scollegare la sonda fumi dell’analizzatore e rimontare i tappi di protezione (torretta di scarico e valvola gas);
- spegnere l’impianto di riscaldamento dal termostato ambiente.



<b>Valori CO<sub>2</sub></b> (+/- 0,1%)	<b>12 kW</b>		<b>24 kW</b>		<b>28 kW</b>	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Gas Metano	9,3	9,0	9,3	9,0	9,3	9,0
Gas Propano	10,3	10,0	10,0	10,0	10,3	10,0

Contenuto di CO nei fumi < 1000 ppm

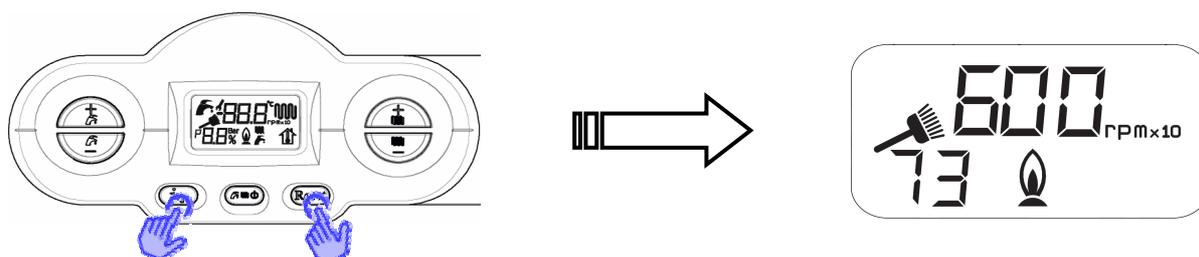


## 4.2 FUNZIONE SPAZZACAMINO

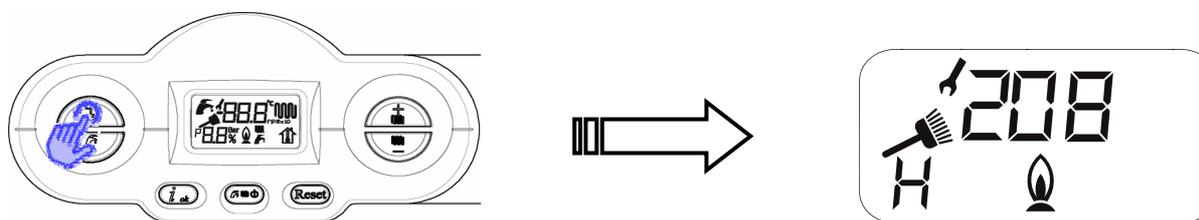
La caldaia dispone della funzione spazzacamino che deve essere utilizzata per la misura in opera del rendimento di combustione e per la regolazione del bruciatore.

Tale funzione è inseribile solo in modalità RISCALDAMENTO + SANITARIO e per attivarla è necessario **premere contemporaneamente i tasti “info” e “reset” per tre secondi**. A questo punto la caldaia esegue la sequenza di accensione e successivamente passa a funzionare alla **potenza massima** bruciatore fissata dal parametro **P4**.

Sul display vengono visualizzati gli rpm attuali del ventilatore (numero di giri), la temperatura di mandata, il simbolo di fiamma presente con bruciatore acceso ed il simbolo della “scopa” per indicare la funzione attiva dello spazzacamino:



Azionando i tasti “+” o “- sanitario”, è possibile modificare la velocità del ventilatore da P4 (vel. massima) a P5 (vel. minima). In questo caso sul display viene visualizzato il simbolo della chiave (indicatore di modifica parametri) ed il numero degli Hertz (H) corrispondente alla velocità del ventilatore:



Questa operazione è utile in fase di regolazione della combustione alla potenzialità minima, dove, **premendo gradualmente il tasto “- sanitario”**, si passa ai valori minimi del ventilatore.

Di seguito ne riportiamo i valori a potenza minima:

12 kW Metano	12 kW GPL	24 kW	28 kW
37 Hz	38 Hz	40 Hz	39 Hz

Al rilascio dei tasti “+” o “- sanitario”, si torna alla schermata precedente, con l’indicazione del numero di giri del ventilatore e della temperatura di mandata.

Il bruciatore viene spento quando la temperatura letta dalla sonda di mandata supera i 90°C e riacceso al raggiungimento dei 70°C.

Durante tale funzione, viene alimentata la pompa, la valvola tre-vie si porta in posizione riscaldamento ed il relé multifunzione si eccita con parametro P17=1 (relé remoto) o P17=3 (relé riscaldamento).

La funzione termina naturalmente dopo 15 minuti oppure premendo il tasto “reset” o impostando un’altra modalità diversa da “riscaldamento+sanitario”.



### 4.3 TRASFORMAZIONE GAS

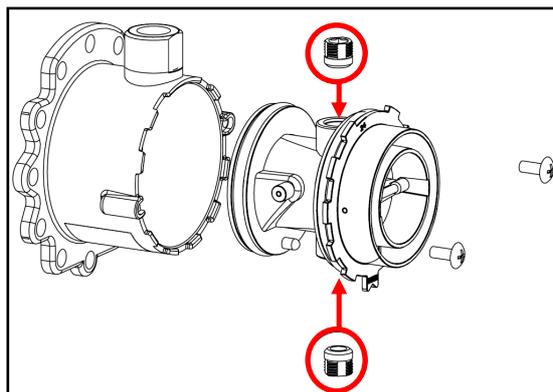
Le caldaie sono prodotte per poter funzionare con il tipo di gas (metano o propano) specificatamente richiesto in fase di ordinazione ed eventuali trasformazioni devono essere effettuate da personale qualificato.

In fase di trasformazione, procedere nel seguente modo:

- accertarsi di lavorare con la caldaia scollegata dalla rete di alimentazione elettrica e con il rubinetto della linea gas chiuso;
- rimuovere il pannello frontale della camera di combustione;
- rimuovere la marmitta di aspirazione;
- scollegare il tubo gas dal miscelatore;
- togliere il miscelatore rimuovendo prima le tre viti di tenuta a brugola;
- aprire il miscelatore (vedi immagine sottostante);
- svitare i due ugelli del bruciatore per mezzo di una chiave a brugola da 6 mm;
- avvitare i nuovi ugelli corrispondenti alla tipologia di gas (vedi tabella sottostante)

**prestando attenzione ad avvitarli fino in fondo senza forzare.**

**ATTENZIONE:** se raggiunto il fondo della sede filettata l'ugello gira a vuoto, significa che si è rovinato il filetto ed è obbligatorio sostituire il miscelatore completo in quanto non è garantita la tenuta.



- rimontare il tutto facendo attenzione alle guarnizioni di tenuta;
- dare alimentazione alla caldaia ed aprire il rubinetto del gas;
- accedere alle impostazioni dei parametri per settare il parametro P0 al valore corrispondente alla potenzialità della caldaia (fare riferimento alla sequenza illustrata nel paragrafo “*Modifica parametri TECNICI*” a pag. 41);
- verificare i parametri P4, P5, P6 e P7 (vedi tabella a pag. 42) in riferimento al gas utilizzato ed eventualmente modificarli con la stessa metodologia;
- procedere ora con la regolazione della valvola gas (paragrafo 4.1 pag. 38).

Potenza	Diametro [mm]	
	Metano	GPL
12 kW	3,05	2,5
24 kW	3,7	3,0
28 kW	4,0	3,3

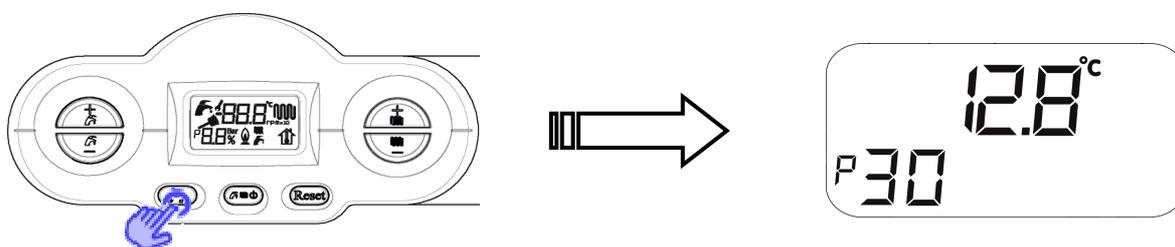


## 4.4 PARAMETRI

Le schede hanno al loro interno una memoria contenente una serie di parametri a cui è possibile accedere per la sola visualizzazione, oppure modificarli per poter configurare al meglio la caldaia in funzione dell'impianto. Tali parametri sono accessibili direttamente dall'interfaccia utente, oppure tramite comando remoto. In quest'ultimo caso è possibile accedere solo fino al ventinovesimo parametro.

### Visualizzazione parametri

Premendo ripetutamente il tasto "Info" si possono scorrere in sequenza i valori dei parametri di sola visualizzazione (da P30 a P57), come le temperature rilevate dalle varie sonde collegate, la memoria delle anomalie, etc.

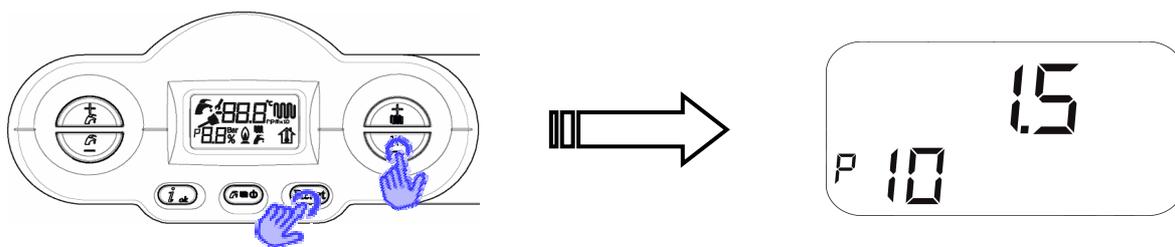


Per uscire dalla visualizzazione, è sufficiente premere il tasto "reset". In alternativa il display torna allo stato iniziale dopo 30 secondi dall'ultima pressione del tasto.

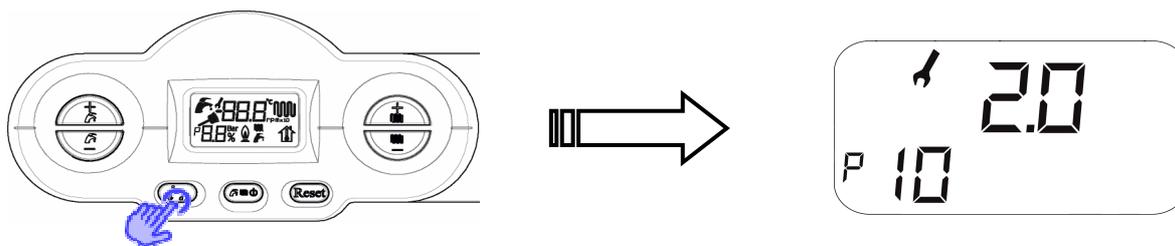
### Modifica parametri **TECNICI**

Premendo contemporaneamente i tasti "reset" e "- riscaldamento" per tre secondi, si entra nella modalità di programmazione parametri.

Con i tasti "+/- riscaldamento", si seleziona il parametro desiderato:



Premendo il tasto "ok", si conferma la volontà di modificare il valore del parametro e il simbolo della chiave inglese indica che è possibile modificarlo attraverso i tasti "+/- riscaldamento":



A questo punto confermare la modifica del valore del parametro premendo il tasto "ok". Scorrere la sequenza dei parametri per modificare ulteriori valori, oppure uscire dalla programmazione con il tasto "reset".



## Elenco parametri TECNICI

*(in rosso quelli per le impost. base durante il cambio scheda)*

Parametro	Range	Valori di default	Note
<b>P0</b> Selezione potenza della caldaia	0 ÷ 5	1	0 = 12 kW metano 1 = 24 kW metano 2 = 28 kW metano 3 = 24 kW GPL 4 = 28 kW GPL 5 = 12 kW GPL
<b>P1</b> Selezione tipologia ventilatore	0 ÷ 2	0	0 = EBM 1 = FIME 2 = SHINANO
<b>P2</b> Selezione tipologia controllo di portata	0 ÷ 2	0	0 = sonde di temperatura 1 = flussostato 2 = solo pressostato H <sub>2</sub> O
<b>P3</b> Selezione del tipo di caldaia	1 ÷ 3	1	1 = combinata istant. (KC) 2 = solo riscaldamento (KR) 3 = con bollitore (KR o KRB con gestione bollitore)
<b>P4</b> Velocità ventilatore max potenza bruciatore	Da P5 (min) ÷ 250 Hz	197	182 = 12 kW metano 197 = 24 kW metano 205 = 28 kW metano 177 = 12 kW GPL 192 = 24 kW GPL 200 = 28 kW GPL
<b>P5</b> Velocità ventilatore minima potenza bruciatore	25 ÷ 120 Hz	40	37 = 12 kW metano 38 = 12 kW GPL 40 = 24 kW metano / GPL 39 = 28 kW metano / GPL
<b>P6</b> Velocità ventilatore potenza di accensione	25 ÷ 160 Hz	56	68 = 12 kW metano / GPL 56 = 24 kW metano / GPL 60 = 28 kW metano / GPL
<b>P7</b> Velocità ventilatore max potenza riscaldamento	10 ÷ 100 %	88	76 = 12 kW metano 74 = 12 kW GPL 88 = 24 kW metano / GPL 89 = 28 kW metano 88 = 28 kW GPL
<b>P8</b> Velocità minima iniziale rampa negativa	P5 ÷ P6	56	56 = 12 kW metano / GPL 56 = 24 kW metano / GPL 60 = 28 kW metano / GPL
<b>P9</b> Tempo durata rampa negativa	0 ÷ 30 s (1=10s)	18 (180 s)	18 = 12 kW metano / GPL 18 = 24 kW metano / GPL 25 = 28 kW metano / GPL
<b>P10</b> Curva riscaldamento	0 ÷ 300  (100=1)	150  (1,5)	Con sonda esterna: Bassa temp. da 0 a 0,8 Alta temp. da 1 a 3 Senza sonda esterna: Valore < 1, range ridotto
<b>P11</b> Temporizzazione termostato riscaldamento	0 ÷ 10 min	4	
<b>P12</b> Temporizzazione rampa salita potenza risc.	0 ÷ 10 min	1	
<b>P13</b> Temp. post-circolazione (tranne sanitario)	30 ÷ 180 s	30	
<b>P14</b> Settaggio termostati sanitario "solari"	0 ÷ 1	0	0 = normali 1 = solari
<b>P15</b> Ritardo anticolpo d'ariete impostabile	0 ÷ 3 s	0	



<b>P16</b> Ritardo lettura termostato ambiente / OT	0 ÷ 199 s	0		
<b>P17</b> Impostazione relè multifunzione	0 ÷ 3	0	0 = blocco ed anomalia 1 = relè remoto/Ta1 2 = relè solare 3 = richiesta Ta2	
<b>Par. solari</b> (con P17=2 o con scheda supplementare)	<b>P18</b> Scelta impianto solare ( <i>visibile solo con P17=2 e P3=1</i> )	0 ÷ 1	0	0 = valvola solare 1 = pompa solare
	<b>P19</b> Range impostazione set-point bollitore	10 ÷ 90 °C	60 °C	<i>Solo con sistema solare a circolazione forzata</i>
	<b>P20</b> ΔT ON (dif. accensione pompa solare)	1 ÷ 30 °C	6 °C	
	<b>P21</b> ΔT OFF (dif. spegnimento pompa solare)	1 ÷ 30 °C	3 °C	
	<b>P22</b> Temperatura massima collettore	80 ÷ 140 °C	120 °C	
	<b>P23</b> Temperatura minima collettore	0 ÷ 95 °C	25 °C	
	<b>P24</b> Antigelo collettore solare	0 ÷ 1	0	0 = antigelo non attivo 1 = antigelo attivo
	<b>P25</b> Forzatura carico solare ( <i>da relé multif.</i> )	0 ÷ 1	0	0 = funz. automatico 1 = sempre attivo
<b>P26</b> Abilitazione raffreddamento bollitore	0 ÷ 1	0	0 = disabilitato 1 = abilitato	
<b>P27</b> Temp. azzeramento timer riscaldamento	20 ÷ 78 °C		<i>P10&lt;1 (bassa temp.) = 30°C</i> <i>P10≥1 (alta temp.) = 30°C</i>	
<b>P28</b> Selezione gestione idraulica	0 ÷ 1	0	0 = pompa + deviatrice 1 = non ammessa	
<b>P29</b> Impostazione parametri di default tranne per P0, P1, P2, P17 e P28	0 ÷ 1	0	0 = OFF 1 = parametri di default	
<b>Solo visualizzazione</b>	<b>P30</b> Visualizzazione temperatura esterna			Visibile solo con sonda esterna collegata
	<b>P31</b> Visualizzazione temp. di mandata			
	<b>P32</b> Visualizzazione temp. di mandata nominale calcolata ( <i>fittizia</i> )			Visibile solo con sonda esterna collegata
	<b>P33</b> Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 2			Visibile con una scheda di zona collegata
	<b>P34</b> Visualizzazione attuale temperatura di mandata zona 2			Visibile con una scheda di zona collegata
	<b>P36</b> Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 3			Visibile con due schede di zona collegate
	<b>P37</b> Visualizzazione attuale temperatura di mandata zona 3			Visibile con due schede di zona collegate



<b>Solo visualizzazione</b>	<b>P39</b> Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 4			Visibile con tre schede di zona collegate
	<b>P40</b> Visualiz. attuale temperatura di mandata zona 4			Visibile con tre schede di zona collegate
	<b>P42</b> Visualizzazione temp. sanitario piastre			
	<b>P43</b> Visualizzazione temp. ritorno caldaia			
	<b>P44</b> Visualizzazione temp. boiler			Solo versioni KR o KRB con sonda boiler collegata
	<b>P45</b> Visualizzazione temp. fumi			
	<b>P46</b> Visualiz. temperatura collettore solare			Visibile solo con <i>sonda collettore</i> collegata
	<b>P47</b> Visualizzazione temperatura bollitore o valvola solare da caldaia			Visibile solo con <i>sonda bollitore o valvola solare</i> collegata
	<b>P48</b> Visualizzazione temperatura bollitore o valvola solare da scheda solare			Come sopra, ma visibile solo con scheda supplementare collegata
	<b>P50</b> Visualizzazione tipo caldaia	X, Y, Z		X = valore P0 Y = valore P2 Z = applicazione futura
	<b>P51</b> Visualiz. ultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	<b>P52</b> Visualiz. penultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	<b>P53</b> Visualiz. terzultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	<b>P54</b> Visualiz. quartultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	<b>P55</b> Visualiz. quintultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	<b>P56</b> N° anomalie dall'ultimo azzeramento			
	<b>P57</b> Visualiz. settimane di utilizzo scheda	Conteggio basato sul reset giornaliero del micro della scheda. Ogni 7 reset, corrisponde ad una settimana.		
<b>P60</b> Numero di schede supplementari collegate alla scheda madre (zona + solare)	0 ÷ 4	0	Max. 4 schede, tre di zona e una solare	
<b>P61</b> Associazione remoto e termostati ambiente	00 ÷ 02	00	<b>00</b> = remoto zona2; Ta2 zona1; <b>01</b> = Ta1 zona2; Ta2 zona1; <b>02</b> = Ta2 zona2; remoto zona1;	
<b>P62</b> Selezione curva zona 2	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con scheda di zona collegata. <u>Senza sonda esterna:</u> valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)	

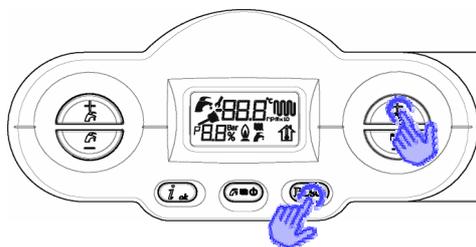


<b>P63</b> Selezione set-point zona 2 (temp. fittizia)	15 ÷ 35 °C	20°C	Impostabile solo con una scheda di zona collegata <u>Senza sonda esterna:</u> set-point mandata fisso	
<b>P66</b> Selezione curva zona 3	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con due schede di zona collegate <u>Senza sonda esterna:</u> valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)	
<b>P67</b> Selezione set-point zona 3 (temp. fittizia)	15 ÷ 35 °C	20°C	Impostabile solo con due schede di zona collegate <u>Senza sonda esterna:</u> set-point mandata fisso	
<b>P70</b> Selezione curva zona 4	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con tre schede di zona collegate <u>Senza sonda esterna:</u> valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)	
<b>P71</b> Selezione set-point zona 4 (temp. fittizia)	15 ÷ 35 °C	20°C	Impostabile solo con tre schede di zona collegate <u>Senza sonda esterna:</u> set-point mandata fisso	
<b>P74</b> Tempo apertura valvola miscelatrice zone bassa temperatura	0 ÷ 300 s	140 s	Impostabile solo con scheda di zona collegata	
<b>P76</b> Scarico termico con scheda solare supplm.	0 ÷ 1	0	0 = disabilitato 1 = abilitato	
<b>Verifica impianto</b>	<b>P80</b> Forzatura relè multifunzione	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = relé eccitato
	<b>P81</b> Forzatura relè pompa zona 2	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = relé eccitato
	<b>P82</b> Forzatura valvola miscelatrice zona 2	0 ÷ 2	0	0 = funzione standard 1 = forza in apertura 2 = forza in chiusura
	<b>P84</b> Forzatura relè pompa zona 3	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = relé eccitato
	<b>P85</b> Forzatura valvola miscelatrice zona 3	0 ÷ 2	0	0 = funzione standard 1 = forza in apertura 2 = forza in chiusura
	<b>P87</b> Forzatura relè pompa zona 4	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = relé eccitato
	<b>P88</b> Forzatura valvola miscelatrice zona 4	0 ÷ 2	0	0 = funzione standard 1 = forza in apertura 2 = forza in chiusura
	<b>P91</b> Forzatura relè pompa scheda solare	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = relé eccitato
	<b>P92</b> Forzatura relè valvola scheda solare	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = forza in apertura
	<b>P93</b> Forzatura relè valvola scheda solare	0 ÷ 1	0	0 = funzione standard 1 = forza in chiusura
<b>P95</b> Azzeramento visualizzazione blocchi da P51 a P56	0 ÷ 1	0	1 = azzeramento blocchi	



## Modifica parametri **SUPER TECNICI**

Si accede premendo contemporaneamente i tasti “reset” e “+ riscaldamento” per tre secondi:



Una volta entrati nella modalità di programmazione, si prosegue come descritto nel paragrafo relativo ai parametri tecnici.

### Elenco parametri **SUPER TECNICI** (solo per schede omologate GAR)

Parametro	Range	Valori di default	Note	
<b>Modulazione pompa</b>	<b>P<sub>st1</sub></b> Velocità minima pompa	0 ÷ 100 %	72 %	<i>Prima di modificare tale valore, consultare i grafici relativi alle prevalenze minime da garantire</i>
	<b>P<sub>st2</sub></b> Velocità pompa (fissa) per tutte le condizioni tranne riscaldamento	Da P <sub>st1</sub> a 100 %	100 %	
	<b>P<sub>st3</sub></b> Velocità pompa (fissa o modulante) in modalità riscaldamento	Da P <sub>st1</sub> a 101 %	101 %	<b>101</b> = modulante
	<b>P<sub>st4</sub></b> Velocità reazione pompa PWM alla modulazione	1 ÷ 30	7	<b>30</b> = massima reazione di modulazione
	<b>P<sub>st5</sub></b> ΔT di calcolo fra mandata e ritorno con pompa in funzionamento modulante	10 ÷ 35 °C	30 °C	
<b>P<sub>st25</sub></b> Tempo di stabilizzazione fiamma	0 ÷ 4	4		
<b>P<sub>st60</sub></b> Velocità controllo pressostato aria 12 kW	0 ÷ 999	354	Valori espressi in Rpm da moltiplicare per 10 relativi alla velocità di pre-ventilazione per il consenso del pressostato aria	
<b>P<sub>st61</sub></b> Velocità controllo pressostato aria 24 kW	0 ÷ 999	312		
<b>P<sub>st62</sub></b> Velocità controllo pressostato aria 28 kW	0 ÷ 999	330		
<b>P<sub>st63</sub></b> Velocità controllo pressostato aria 32 kW	0 ÷ 999	297	<i>Modello di caldaia non disponibile</i>	
<b>P<sub>st86</sub></b> Scelta comportamento in riscaldamento	1 ÷ 20	19,9	≠ 20, standard = 20, pompa off con bruciatore off	
<b>P<sub>st87</sub></b> Conteggio mesi per abilitazione “funzione SERVICE”	0 ÷ 30	30	<b>30</b> = funzione disattivata	
<b>P<sub>st90</sub></b> Visualizzazione errori E81, E82, E83, E84 ed E88	0 ÷ 1	0	<b>0</b> = errori non visibili <b>1</b> = errori visibili	

**CAP.5****LOGICHE DI FUNZIONAMENTO****5.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE GENERALI**

- Priorità delle funzioni;
- Configurazione tipologia caldaia;
- Fase di accensione a potenza preimpostata;
- Fase di propagazione fiamma a potenza preimpostata;
- Controllo di fiamma automatico;
- Gestione sanitario;
- Modulazione sanitario piastre;
- Modulazione sanitario boiler;
- Gestione riscaldamento con “logica standard”;
- Potenza massima caldaia regolabile;
- Preselezione range temperatura;
- Temporizzazione termostato ambiente (antifast);
- Modulazione riscaldamento con rampa di salita;
- Termoregolazione con sonda esterna;
- Gestione riscaldamento con “pompa off”;
- Relè multifunzione programmabile;
- Predisposizione per il controllo remoto Open Therm;
- Predisposizione per il collegamento a schede supplementari;
- Controllo integrità sonde di temperatura;
- Controllo integrità ventilatore brushless;
- Funzione antiblocco;
- Funzione post-ventilazione;
- Funzione post-circolazione pompa;
- Funzione antigelo;
- Funzione pompa modulante;
- Funzione antilegionella;
- “Funzione SERVICE”;
- Funzioni e dispositivi di sicurezza;

**PRIORITÀ DELLE FUNZIONI**

Nella tabella seguente sono riportate le priorità di attivazione delle funzioni principali nel caso in cui ci fosse la richiesta contemporanea di due o più funzioni:

<b>Priorità</b>	<b>Stato</b>
1	Stato di blocco (che potrebbe eseguire la funzione antigelo “solo pompa” e antiblocco pompa e deviatrice)
2	Spazzacamino
3	Antilegionella boiler (solo KR o KRB con bollitore)
4	Richiesta sanitario
5	Antigelo sanitario piastre (KC) o boiler (KR o KRB)
6	Richiesta riscaldamento in funzionamento “sanitario + riscaldamento”
7	Antigelo riscaldamento sia in funzionamento “sanitario + riscaldamento” che “sanitario”
8	Post-circolazione
9	Antiblocco pompa e deviatrice
10	In attesa di richiesta



## CONFIGURAZIONE TIPOLOGIA CALDAIA

Questa scheda è predisposta per poter gestire 3 diverse configurazioni di tipologie di caldaia, a seconda dell'impostazione del parametro **P3**:

**P3 = 1** → combinata istantanea a piastre (modello KC)

**P3 = 2** → solo riscaldamento (modello KR)

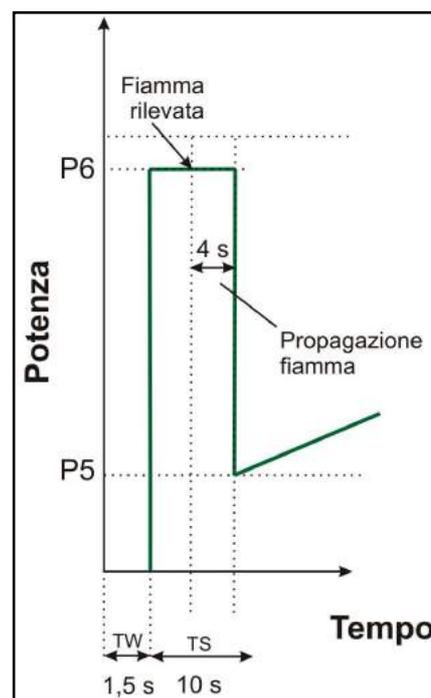
**P3 = 3** → solo riscaldamento con gestione bollitore (modello KR o KRB)

## FASE DI ACCENSIONE A POTENZA PREIMPOSTATA

Ad ogni richiesta di funzionamento che comporta l'accensione del bruciatore, questa viene eseguita erogando una potenza al bruciatore prestabilita per mezzo del parametro P6 (velocità ventilatore alla potenza di accensione del bruciatore). Nel momento in cui viene rilevata la presenza della fiamma inizia la successiva fase di propagazione fiamma.

## FASE DI PROPAGAZIONE FIAMMA A POTENZA PREIMPOSTATA

Durante la fase di propagazione fiamma, per un tempo di 4 sec, la potenza fornita al bruciatore viene mantenuta al valore di potenza di accensione (P6) per consentire la propagazione della fiamma. Al termine della temporizzazione si procede con le relative regolazioni richieste dalle funzioni (sanitario, riscaldamento, antigelo o spazzacamino).



## CONTROLLO DI FIAMMA AUTOMATICO

Alla richiesta di funzionamento (sanitario o riscaldamento) viene data alimentazione al ventilatore e viene considerato attivo se viene rilevata una velocità superiore alla minima velocità di rotazione (700rpm) per un tempo pari a **1,5 secondi (tempo di attesa prelavaggio camera TW)**. Se il numero di giri del ventilatore è compreso nella tolleranza (300rpm), avviene la successiva alimentazione alla valvola gas e all'accenditore. Quest'ultimo viene escluso in presenza della fiamma o un secondo prima del **tempo di sicurezza TS (10 sec)**.

Se la fiamma non compare durante un tentativo di accensione da "freddo" (senza rilevazione) entro il tempo di sicurezza TS, il controllo di fiamma automatico chiude la valvola gas e ripete la sequenza di accensione fino ad un massimo di 5 tentativi, intervallati da ventilazioni per lavaggio camera di 5 secondi. Se nell'ultimo tentativo di accensione non viene rilevata la fiamma entro il tempo di sicurezza TS il controllo di fiamma si porta nello stato di **blocco controllo fiamma**. Se invece la fiamma scompare durante il tempo di sicurezza TS, il trasformatore d'accensione viene riattivato senza l'interruzione dell'alimentazione della valvola gas, e con il ventilatore che gira sempre alla stessa velocità d'accensione.



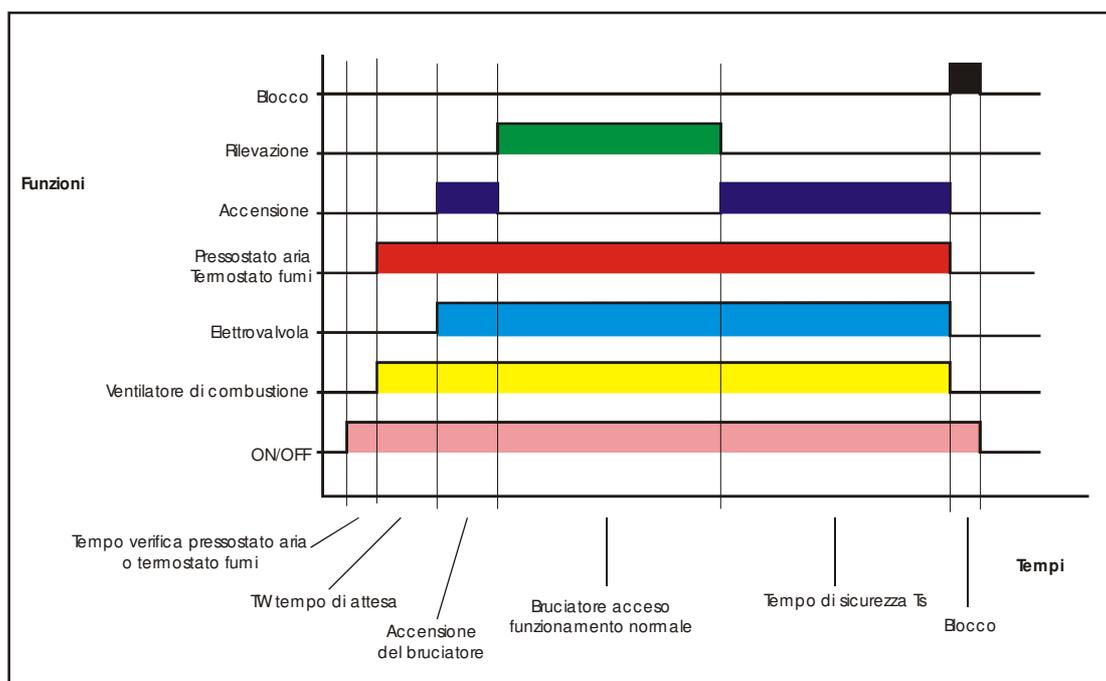
Se la fiamma scompare dopo il normale funzionamento (dopo il tempo di sicurezza), il controllo di fiamma automatico ripete la sequenza di avviamento ed esegue **un solo** tentativo di accensione dopo un prelavaggio della camera di 5 secondi.

Il controllo di fiamma si porta nello stato di blocco controllo fiamma anche se rileva una fiamma parassita per un tempo maggiore a TW+TS.

In caso di blocco fiamma, viene eseguita una post-circolazione di funzionamento (30 sec. in sanitario; P13 in riscaldamento con valvola tre-vie nella relativa posizione di funzionamento) e post-ventilazione per lavaggio camera della durata di 10 secondi alla velocità di “controllo pressostato aria” (parametri super-tecnici P<sub>st</sub>60, 61, 62 e 63).

Per riarmare la condizione di blocco, è necessario, dopo aver atteso 5 secondi, agire sul pulsante di “reset”, oppure dal controllo remoto. In questo ultimo caso sono possibili un numero massimo (3) di tentativi consecutivi di ripristino nell’arco delle 24 ore, esauriti i quali è necessario effettuare il reset degli allarmi direttamente dalla caldaia.

Di seguito è riportato lo schema logico di funzionamento della caldaia:



Il controllo di fiamma si porta nello stato di **blocco fumi** se la sonda e termostato fumi non forniscono il consenso necessario ad un corretto funzionamento.

## GESTIONE SANITARIO

Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento “SANITARIO” o “SANITARIO + RISCALDAMENTO”, il passaggio maggiore di 3 litri/min all’interno del flussostato (versione KC) o il consenso per il mantenimento del boiler (versione KR o KRB), genera una richiesta di funzionamento in fase sanitario, dando inizio alla “*modulazione sanitario*”. La richiesta in fase sanitario ha priorità maggiore rispetto a tutte le altre ed ha termine con prelievi inferiori a 1 litri/min (KC) o al raggiungimento del set-point boiler.

**ATTENZIONE: solo per la versione KC, attraverso il parametro P15, è possibile ritardare la lettura del flussostato per la funzione sanitario (da 0 a 3 secondi).**

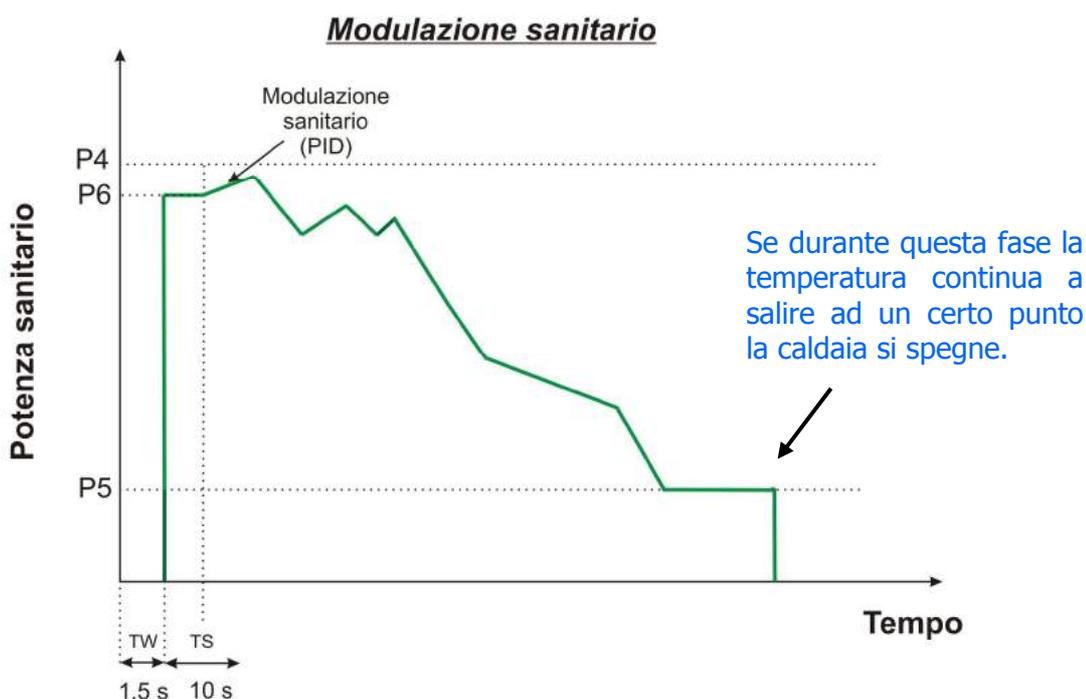


## MODULAZIONE SANITARIO PIASTRE *(solo versione KC con P3=1)*

A seguito di una richiesta di funzionamento in fase sanitario piastre con la caldaia in modalità "SANITARIO" o "SANITARIO+RISCALDAMENTO", se la temperatura dell'acqua letta dalla sonda sanitario risulta inferiore al valore di set-point + 3°C, viene dato il consenso alla sezione del controllo di fiamma automatico per l'inizio della sequenza di accensione del bruciatore. Al termine di tale sequenza, la potenza fornita al bruciatore corrisponde alla potenza d'accensione (P6) e successivamente la potenza al bruciatore corrisponde al valore della modulazione di fiamma.

La temperatura dell'acqua sanitaria viene costantemente letta e la rampa interrotta al raggiungimento del punto di modulazione della fiamma che avviene con un'azione di tipo PID, fino a raggiungere e mantenere la temperatura sanitaria pre-selezionata a bordo caldaia o dal comando remoto.

Durante i primi 20 secondi di prelievo d'acqua calda sanitaria, per evitare fastidiosi "accendi-spegni" della caldaia durante brevi richieste, la temperatura massima ammessa dalla sonda sanitaria per lo spegnimento del bruciatore viene fissata a 15°C in più rispetto al set-point, mentre viene riacceso quando la temperatura scende sotto il set-point + 8°C.



In caso di scarsa resa termica da parte dello scambiatore a piastre dovuta ad eventuali intasamenti con conseguente sovratemperatura del corpo primario, un'ulteriore regolazione di tipo PID sulla mandata si aggiunge alla modulazione sanitaria. Tale azione interviene con temperatura di mandata superiore ad 81°C e si disattiva quando la temperatura di mandata scende sotto i 75°C. In presenza della doppia modulazione, la portata gas fornita al bruciatore corrisponde al valore di modulazione più basso tra le due azioni di tipo PID calcolate.

Il bruciatore viene inoltre spento se la sonda di mandata rileva un valore di 85°C e riacceso (con richiesta ancora presente) solo al raggiungimento degli 80°C.

Durante la fase sanitaria, la pompa è alimentata e la valvola deviatrice elettrica è in posizione sanitario, mentre il relé multifunzione nella condizione di riposo.



### Temperature modulazione sanitario piastre:

- Range regolazione temperatura sanitario:  $35\text{ °C} \div 57\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato sanitario OFF =  $set\ point + 5\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato sanitario ON =  $set\ point + 3\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato sanitario inizio prelievo (primi 20 sec) OFF =  $set\ point + 15\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato sanitario inizio prelievo (primi 20 sec) ON =  $set\ point + 8\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario: OFF  $85\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario: ON  $80\text{ °C}$
- Temp. attivazione PID mandata in fase sanitario:  $81\text{ °C}$
- Temp. disattivazione PID mandata in fase sanitario:  $75\text{ °C}$

**N.B.** In caso di abbinamento della caldaia ad un impianto solare con integrazione di tipo istantaneo, si consiglia d'impostare il parametro P14 ad 1. In tal modo si aumenta il range di modulazione evitando pendolamenti della caldaia (accendi e spegni) con temperature d'ingresso molto vicine al set-point impostato. In tal caso le temperature limite sono:

- Temp. intervento termostato sanitario OFF con integr. solare istantanea:  $set\ point + 10\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato sanitario ON con integr. solare istantanea:  $set\ point + 9\text{ °C}$

### MODULAZIONE SANITARIO BOILER *(solo versione KR o KRB con P3=3)*

Con caldaia in modalità "SANITARIO" o "SANITARIO + RISCALDAMENTO", il consenso per il mantenimento del bollitore, genera una richiesta in fase sanitario boiler.

Se la temperatura letta dalla sonda NTC boiler risulta inferiore al valore della temperatura d'intervento *termostato precedenza boiler ON* (set-point -  $3\text{ °C}$ ) impostata da caldaia o da comando remoto, e la temperatura di mandata risulta inferiore a  $70\text{ °C}$ , viene dato il consenso alla sezione del controllo di fiamma automatico per l'inizio della sequenza di **accensione del bruciatore dopo 25 secondi dall'attivazione della pompa di caldaia** (tale ritardo viene impostato per evitare anomalie riguardo ai controlli di derivata durante il riscaldamento del bollitore: E86 ed E87).

Al termine di tale sequenza, la potenza fornita al bruciatore corrisponde alla potenza d'accensione (P6) e successivamente la potenza fornita al bruciatore corrisponde al valore della modulazione di fiamma, che con un'azione di tipo PID, permette di raggiungere e mantenere la **temperatura di modulazione mandata** in fase boiler. Quest'ultima viene calcolata in funzione della temperatura boiler richiesta e dell'attuale temperatura letta dalla sonda ed in ogni caso compresa fra un valore inferiore (che corrisponde alla "*temperatura richiesta boiler +  $10\text{ °C}$* ") ed uno superiore ( $85\text{ °C}$ ). La massima modulazione di mandata avviene quando la differenza fra *temperatura richiesta boiler* e *temperatura attuale boiler* è maggiore o uguale a  $10\text{ °C}$ .

Durante la fase sanitaria boiler, la pompa è alimentata e la valvola deviatrice elettrica è in posizione sanitario, mentre il relè multifunzione nella condizione di riposo.

### Temperature modulazione sanitario boiler:

- Range regolazione temperatura sanitario:  $35\text{ °C} \div 65\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato precedenza boiler OFF =  $set\ point + 0\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato precedenza boiler ON =  $set\ point - 3\text{ °C}$
- Temp. massima modulazione mandata in fase boiler =  $85\text{ °C}$
- Differenza temp. minima tra richiesta boiler e modulazione mandata =  $10\text{ °C}$
- Differenza temp. tra richiesta boiler ed attuale per massima modulazione mandata =  $10\text{ °C}$
- Differenza temp. tra richiesta boiler ed attuale per minima modulazione mandata =  $0\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario boiler OFF =  $86\text{ °C}$
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario boiler ON =  $70\text{ °C}$



## GESTIONE RISCALDAMENTO CON “LOGICA STANDARD” ( $P_{st}86 \neq 20$ )

Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento “Sanitario + riscaldamento” o “Solo riscaldamento”, la chiusura del contatto elettrico del termostato ambiente (così come il consenso da parte del comando remoto o dalla scheda di zone) genera una richiesta dando inizio alla modulazione riscaldamento.

**ATTENZIONE:** *attraverso il parametro P16, è possibile ritardare la lettura del “contatto termostato ambiente” per dar modo alle valvole di zona di potersi aprire prima che la pompa di caldaia si avvii (da 0 a 199 secondi).*

## POTENZA MASSIMA RISCALDAMENTO REGOLABILE

Durante il funzionamento in fase riscaldamento la massima potenza fornita al bruciatore risulta essere quella impostata con il parametro **P7**. Quest’ultimo corrisponde ad una percentuale della potenza massima caldaia che viene impostata con il parametro P4.

## PRESELEZIONE RANGE TEMPERATURA

Attraverso il parametro **P10**, in assenza della sonda esterna, c’è la possibilità d’impostare due range (standard e ridotto) per la regolazione dell’acqua di mandata attraverso i tasti di caldaia o dal comando remoto:

**P10 < 1** → range ridotto temperature riscaldamento: 20 ÷ 45°C

**P10 ≥ 1** → range standard temperature riscaldamento: 20 ÷ 78°C

Con l’utilizzo della sonda esterna, invece, tale parametro corrisponde alla selezione della curva di termoregolazione (fare riferimento al paragrafo “Termoregolazione con sonda esterna”).

## TEMPORIZZAZIONE TERMOSTATO AMBIENTE (ANTIFAST)

Durante la modulazione riscaldamento, raggiunto il valore minimo della potenza fornita al bruciatore, e permanendo la condizione di potenza fornita superiore a quella richiesta, il bruciatore viene spento.

A seguito dello spegnimento del bruciatore si attendono 240 sec (parametro P11), al termine dei quali se la mandata risulta inferiore alla temperatura di “set-point” il bruciatore viene riacceso.

La temporizzazione termostato riscaldamento viene azzerata:

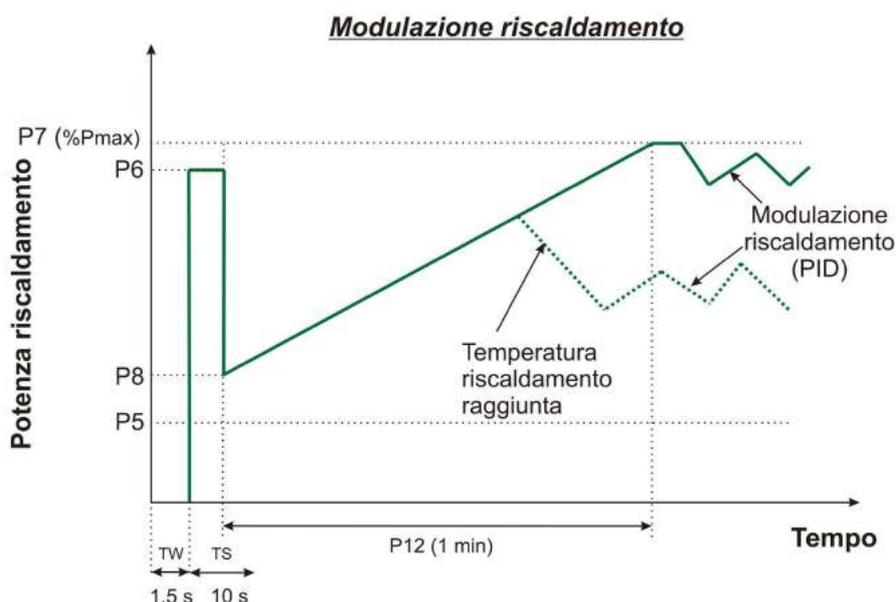
- al sopraggiungere di una richiesta sanitario;
- al termine della richiesta di riscaldamento;
- selezionando la modalità “stand-by” o “sanitario” o resettando la caldaia;
- se il valore della temperatura di mandata scende al di sotto del parametro P27 (30°C con range standard o 20°C fissi con range ridotto).



## MODULAZIONE RISCALDAMENTO CON RAMPA DI SALITA

A seguito di una richiesta di funzionamento in fase riscaldamento da parte del termostato ambiente o del comando remoto, se la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta inferiore al valore della temperatura impostata d'*intervento termostato riscaldamento ON*, viene dato il consenso alla sezione del controllo di fiamma automatico per l'inizio della sequenza di accensione del bruciatore (accensione a potenza impostata da P6). Al termine di tale sequenza, la potenza fornita al bruciatore si porta al valore di *potenza della rampa negativa* (P8); successivamente la potenza fornita al bruciatore passa da questo valore a quello impostato attraverso il parametro di massima potenza riscaldamento (P7), con una rampa di durata pari al parametro regolabile P12.

La temperatura dell'acqua di mandata viene costantemente letta e la rampa interrotta al raggiungimento del punto di modulazione della fiamma che avviene con un'azione di tipo PID, fino a raggiungere e mantenere la temperatura riscaldamento pre-selezionata.



Durante la fase riscaldamento:

- con **P28 = 0** (*pompa e valvola deviatrice*), la pompa è alimentata e la valvola deviatrice è in posizione riscaldamento;
- con **P28 = 1** (*pompa riscaldamento e pompa sanitario*), la pompa riscaldamento è alimentata, mentre la pompa sanitario è spenta;
- con **P17 = 1** (*relé multifunzione in relé remoto/TA1*), il relé si eccita e ritorna nella condizione di riposo nel caso sopraggiungesse una richiesta sanitaria o nel caso la caldaia fosse messa in OFF o SOLO SANITARIO;
- con **P17 = 3** (*relé multifunzione in richiestaTA2*), il relé si eccita e ritorna nella condizione di riposo nel caso sopraggiungesse una richiesta sanitaria o nel caso la caldaia fosse messa in OFF o SOLO SANITARIO;

Durante il funzionamento in fase riscaldamento, al sopraggiungere di una qualsiasi richiesta sanitario, quest'ultima ha priorità superiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso.



### Temperature modulazione riscaldamento range standard (P10≥1):

- Range regolazione temperatura riscaldamento: 20÷78°C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento OFF = *set-point* + 5° C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento ON = *set-point* + 0° C
- Temporizzazione termostato riscaldamento (antifast) da parametro P11: 0÷10 min, default 4 min con *Tmandata* > P27
- Temperatura azzeramento temporiz. termostato riscaldamento da parametro P27: 20÷78°C di default 30°C
- Temporizzazione rampa di salita potenza riscaldamento da parametro P12: 0÷10 min, default 1 min

### Temperature modulazione riscaldamento range ridotto (P10<1):

- Range ridotto regolazione temperatura riscaldamento: 20÷45°C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento ridotto OFF = *set-point* + 2° C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento ridotto ON = *set-point* - 2° C
- Temporizzazione termostato riscaldamento (antifast) da parametro P11: 0÷10 min, default 4 min con *Tmandata* > P27
- Temperatura azzeramento temporiz. termostato riscaldamento da parametro P27: 20÷78°C di default 30°C
- Temporizzazione rampa di salita potenza riscaldamento da parametro P12: 0÷10 min, default 1 min

Il **set-point** dipende dalla regolazione della temperatura di riscaldamento tramite i pulsanti di caldaia o dalla temperatura impostata tramite comando remoto.

## TERMOREGOLAZIONE CON SONDA ESTERNA

È prevista la connessione di una sonda di temperatura esterna che agisce modificando automaticamente la temperatura di mandata riscaldamento in funzione:

- della *temperatura esterna* misurata;
- della *curva di termoregolazione* selezionata;
- della *temperatura ambiente fittizia* impostata.

La **curva** di termoregolazione viene selezionata tramite il parametro **P10** (valore da 0 a 3), mentre la **temperatura ambiente fittizia** con i tasti “**riscaldamento**”.

La scheda riconosce autonomamente la presenza della sonda di temperatura esterna e attiva la funzione di termoregolazione, mantenendo la temperatura di mandata all'interno del range preselezione temperatura riscaldamento (20 °C ÷ 78 °C o 20 °C ÷ 45 °C).

Nel caso di presenza contemporanea della sonda esterna e del controllo remoto, assumendo che il remoto sia in grado di impostare ed eseguire la propria termoregolazione, la scheda di modulazione invia il valore della temperatura esterna al controllo remoto e se la richiesta riscaldamento è determinata dal remoto sarà quest'ultimo a determinare il valore della temperatura di mandata, in base alla sua curva di termoregolazione e alla temperatura ambiente da lui impostata.

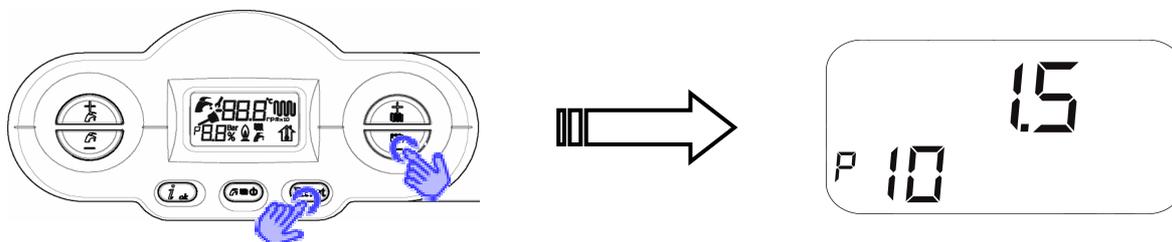
Se invece la richiesta riscaldamento arriva contemporaneamente da remoto e dalla chiusura del contatto del termostato ambiente, sia il controllo remoto che la scheda di modulazione calcolano in maniera indipendente la temperatura di mandata in base alle reciproche curve di termoregolazione e temperature ambiente impostate e verrà utilizzata la temperatura di mandata maggiore fra le due.



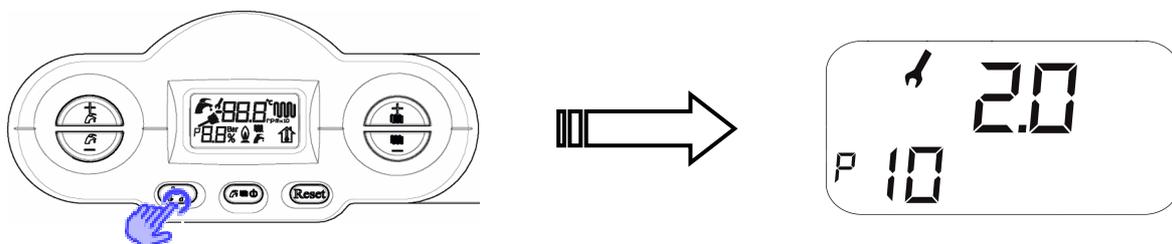
## Impostazione della curva di termoregolazione

Premendo contemporaneamente i tasti “reset” e “- riscaldamento” per tre secondi, si entra nella modalità di programmazione parametri.

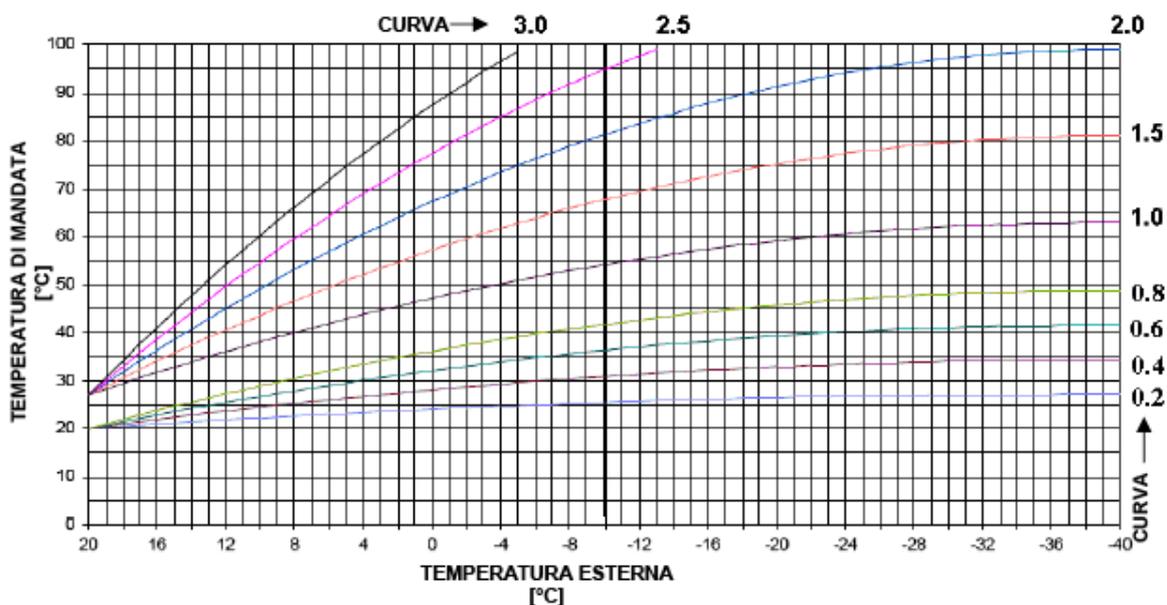
Con i tasti “+/- riscaldamento”, selezionare il parametro P10:



Premere il tasto “ok” per confermare la volontà di modificare il valore del parametro ed il simbolo della chiave inglese indica la possibilità di modificarlo attraverso i tasti “+/- riscaldamento”:



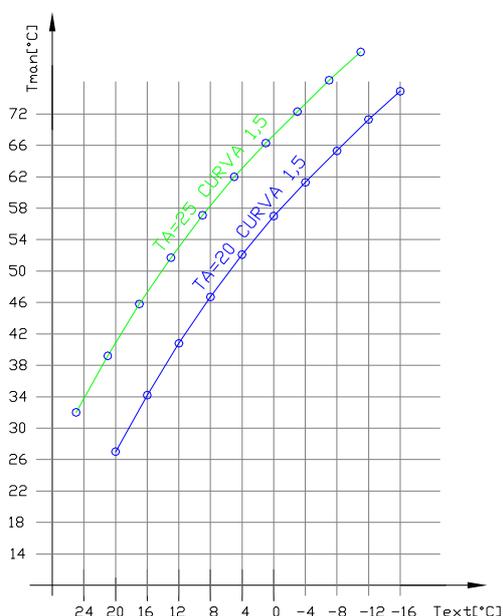
- **Per impianti ad alta temperatura (radiatori)**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 1 e 2.
- **Per impianti a bassa temperatura (pavimento)**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 0,2 e 0,8.



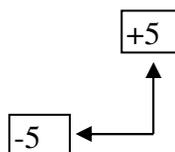
A questo punto confermare la modifica del valore del parametro premendo il tasto “ok” ed uscire dalla programmazione con il tasto “reset”.



Le curve riportate nel grafico, fanno riferimento ad una richiesta di “temperatura ambiente fittizia” di 20°C. In caso di temperatura fittizia diversa, tutte le curve vengono traslate in parallelo.



Esempio di traslazione della curva con P10=1,5 con temperatura ambiente fittizia da 20 a 25°C:



**La scelta delle curve** è una procedura che si può fare a “occhio” o con una piccola formula matematica, sta di fatto che occorre sempre poi controllare le variazioni di temperatura per poter correggere e scegliere al meglio la curva esatta.

**Primo caso** occorre prendere come riferimento un valore reale di temperatura esterna ed associargli un valore di mandata desiderato. Dopodichè scegliere la curva più indicata.

Esempio:

ad una temp. esterna di -4°C, si desidera una mandata di 62°C; **curva: 1,5**

**Secondo caso** si utilizza la seguente formula matematica:

$$\text{CURVA} = \frac{T_{\max} - 20}{20 - T_{\text{estmin}}}$$

Dove, T<sub>max</sub> è la temp. massima di mandata e T<sub>estmin</sub> la temp. esterna minima.

Esempio:

*Bassa temperatura:*

T<sub>max</sub> = 44°C  
T<sub>est</sub> = -10°C

$$\text{CURVA} = \frac{44 - 20}{20 - (-10)}$$

**Curva P10 = 0,8**

*Alta temperatura:*

T<sub>max</sub> = 70°C  
T<sub>est</sub> = -10°C

$$\text{CURVA} = \frac{70 - 20}{20 - (-10)}$$

**Curva P10 = 1,7**

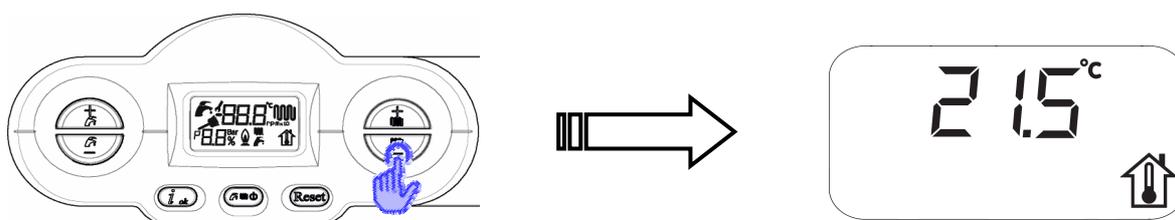


## Verifica della corretta impostazione della curva di termoregolazione

La scelta della curva migliore richiede tempo, nel quale potrebbero essere necessari alcuni accorgimenti:

- Se al diminuire della temperatura esterna, la temperatura ambiente aumenta, è necessario impostare una curva con minore pendenza, ossia con valore più basso;
- Se al diminuire della temperatura esterna, la temperatura ambiente diminuisce, occorre impostare una curva con maggiore pendenza, ossia con valore più alto;
- Se invece la temperatura ambiente rimane costante al variare della temperatura esterna, la curva risulta essere corretta.

Con temperatura ambiente costante, ma differente dal valore desiderato, è necessario traslare la curva. Ciò avviene in automatico premendo i tasti “+/- riscaldamento” sul pannello in caldaia. Infatti, con sonda esterna installata, tali pulsanti non regolano la temperatura di mandata, ma la temperatura fittizia desiderata in ambiente che va da un minimo di 15°C a un massimo di 35°C:



Si consiglia di settare un valore tra 20°C e 25°C, o quantomeno simile a quello impostato da termostato.

## GESTIONE RISCALDAMENTO CON “POMPA OFF” ( $P_{st86} = 20$ )

Tale tipologia di gestione può essere sfruttata negli impianti privi di termostato ambiente e con regolazione manuale della temperatura di mandata per consentire lo spegnimento della pompa di caldaia durante la fase di “*Temporizzazione termostato ambiente*” o Antifast.

In tale condizione, se il parametro Super Tecnico  $P_{st86}$  è impostato a 20, viene fermata anche la pompa di caldaia dopo aver eseguito la post-circolazione per il tempo indicato dal parametro P13. La riattivazione del circolatore avviene nel momento in cui termina la temporizzazione dettata dal parametro P11 e solo ed esclusivamente se la temperatura di mandata rilevata risulta inferiore alla soglia per il consenso alla riattivazione del bruciatore. Tale temporizzazione viene azzerata nel momento in cui subentra una richiesta d’acqua calda sanitaria, oppure in seguito ad un cambio della modalità di funzionamento della caldaia, o alla variazione del set-point riscaldamento impostato.

Anche il relè multifunzione, con  $P17=3$ , viene gestito nella stessa maniera in funzione dello stato della pompa di caldaia.

**ATTENZIONE:** tale logica non prevede il collegamento del comando remoto o delle schede di zona (tranne per la configurazione di tipo solare). In tal caso comparirà l’errore E97 con la caldaia che continuerà a funzionare regolarmente in modalità “standard”.



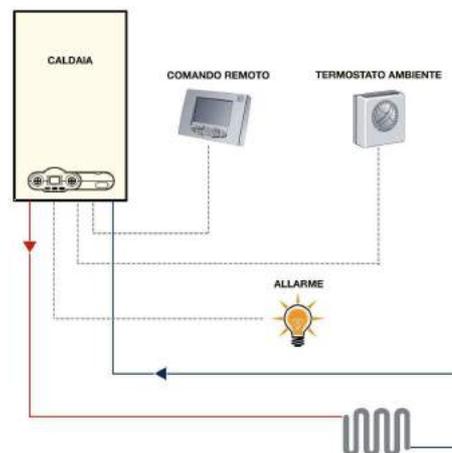
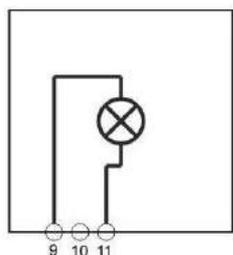
## RELE' MULTIFUNZIONE PROGRAMMABILE

La caldaia è dotata di un relè multifunzione (250Vac, 5A) a cui è possibile associare una diversa funzione attraverso la programmazione del parametro **P17**:

- **P17=0 Riferimento allarme**

Ad ogni blocco o anomalia il relè si eccita:

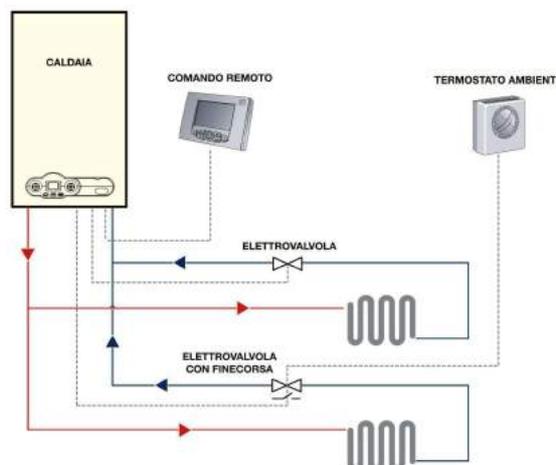
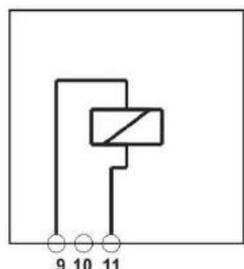
*Collegamenti elettrici:*



- **P17=1 Riferimento remoto**

Ad ogni richiesta da parte del comando remoto (o TA1), il relè si eccita:

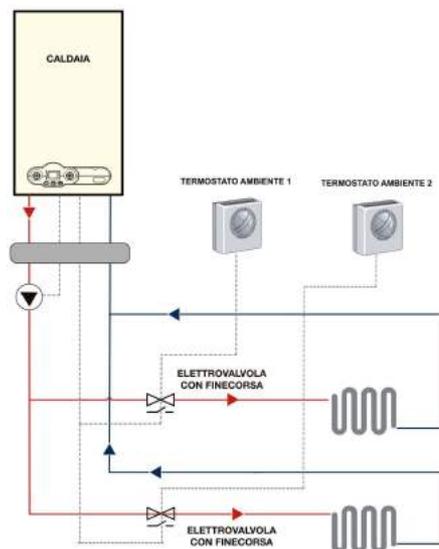
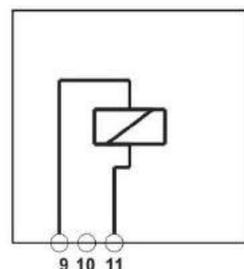
*Collegamenti elettrici:*



- **P17=3 Riferimento termostato ambiente**

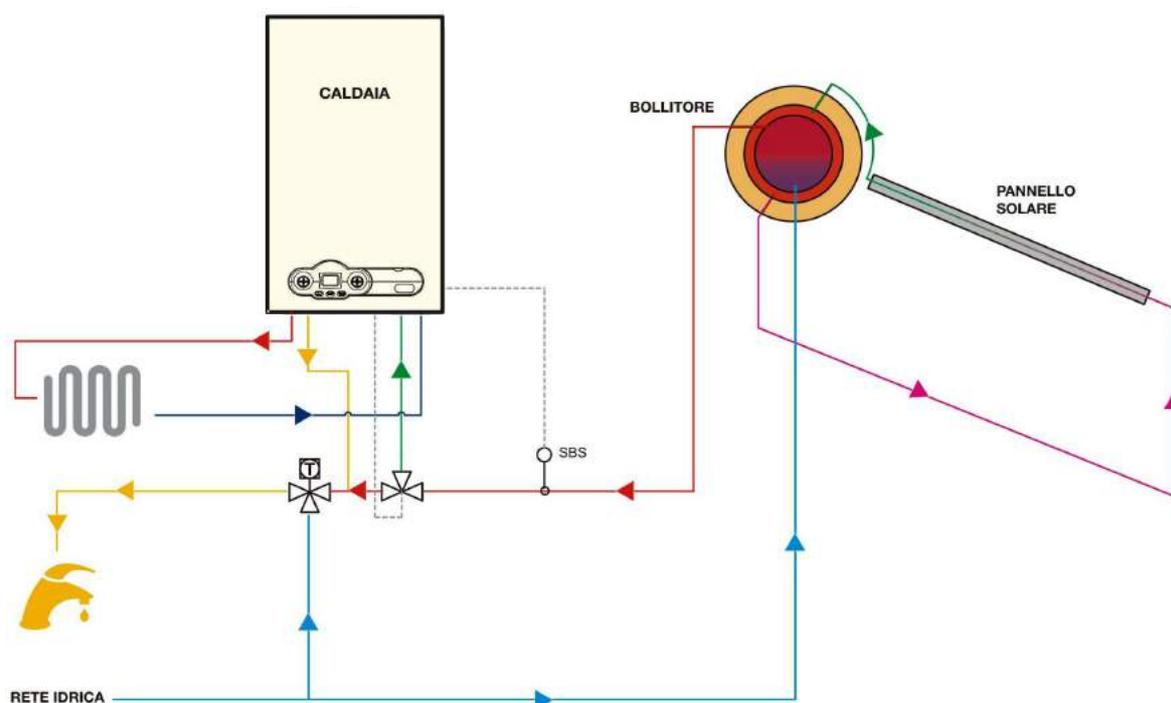
Ad ogni richiesta da parte del termostato ambiente TA2, il relè si eccita:

*Collegamenti elettrici:*

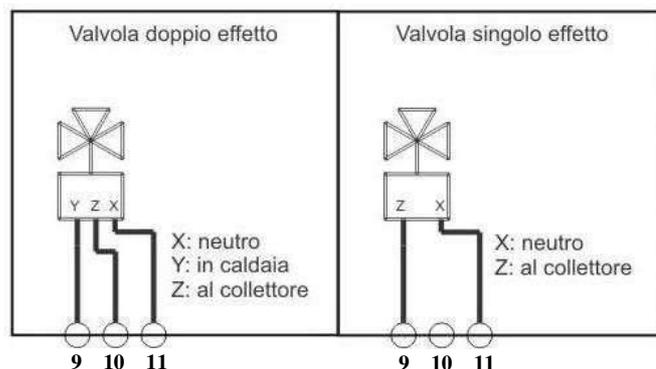




- **P17=2 Riferimento solare: INTEGRAZIONE CALDAIA con P18=0 (solo KC)**  
Viene gestita la valvola deviatrice (VM) di un impianto solare:



Collegamenti elettrici:



La funzione consiste nel comandare adeguatamente la valvola motorizzata VM attraverso il relè multifunzione ed **attivare il bruciatore della caldaia solo se la temperatura del bollitore solare è insufficiente a soddisfare la richiesta di funzionamento.**

Il comando di tale valvola viene gestito attraverso una **sonda bollitore solare (SBS)** posizionata in uscita al bollitore.

La valvola VM resta in condizione di riposo (integrazione caldaia) quando la temperatura rilevata dalla sonda SBS è minore della temperatura di set-point sanitario - 2°C. Viene invece alimentata (solo solare) quando la temperatura della sonda bollitore solare raggiunge il set-point sanitario impostato in caldaia, oppure in caso di guasto di tale sonda. Quando la valvola VM è in posizione solo solare, la caldaia non esegue il funzionamento del sanitario.

**Attenzione:** tale funzione è attiva solo se in caldaia è selezionata la modalità di funzionamento "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO". Con caldaia in OFF o ANTIGELO, la valvola VM rimane sempre alimentata.

Eventuali anomalie della sonda vengono riportate sull'interfaccia della caldaia o sul comando remoto attraverso il relativo codice d'errore (E28).



**Condizioni di carico bollitore (pompa OFF):**

La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- $T_{sbs} > P19$  oppure  $T_{sbc} > P19$  nel caso di  $P3=3$  (sonda lato superiore)  
oppure
- $T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T OFF$  (P21)  
oppure
- $T_{scs} < T_{min}$  collettore pompa OFF (P23 - 5°C)  
oppure
- $T_{scs} > T_{max}$  collettore pompa OFF (P22)

Dove,  $T_{sbs}$  è la temperatura rilevata dalla sonda bollitore solare e la  $T_{scs}$  è quella rilevata dalla sonda collettore solare.

**Funzioni solari speciali (solo per carico bollitore con P17=2 e P18=1)****➤ Funzione smaltimento calore dal collettore**

In caso di raggiunta temperatura del bollitore solare, tale funzione evita che i collettori solari rimangano per lungo tempo in stagnazione col rischio che subiscano stress termici elevati. Per questo motivo la pompa solare PS viene riattivata secondo la seguente logica:

- $T_{scs} > (P22 - 10^\circ C)$   
e
- $T_{sbs} \leq 93^\circ C$   
e
- $T_{scs} \leq (P22 - 5^\circ C)$

La funzione termina con lo spegnimento della PS alle seguenti condizioni:

- $T_{scs} \leq (P22 - 12^\circ C)$   
oppure
- $T_{sbs} > 95^\circ C$   
oppure
- $T_{scs} > (P22)$

**➤ Funzione raffreddamento bollitore**

La funzione consiste nel raffreddare il bollitore fino al valore di set-point impostato attraverso lo smaltimento del calore del boiler in eccesso sul collettore solare. Ciò avviene solo e soltanto se il bollitore solare abbia superato la temperatura di set-point in seguito all'attivazione della funzione "smaltimento calore dal collettore". Se il controllo remoto non è connesso, la funzione di "raffreddamento bollitore" è sempre attiva mentre, nel caso contrario, è abilitata solo dalle ore 00.00 alle ore 6.00.

Condizione di attivazione pompa solare PS per raffreddamento bollitore:

- $T_{sbs} > P19 + 2^\circ C$   
e
- $T_{scs} < T_{sbs} - \Delta T ON$  (P20)



La funzione termina con lo spegnimento della PS alle seguenti condizioni:

- $T_{sbs} < P19$   
oppure
- $T_{scs} > T_{sbs} - \Delta T \text{ OFF (P21)}$

Se la sonda di temperatura bollitore solare (SBS) è guasta la funzione non viene eseguita.

ATTENZIONE: la funzione di raffreddamento bollitore è normalmente disabilitata. Per poterla attivare, è opportuno settare il parametro P26 ad 1. Inoltre è attiva solo se in caldaia è selezionata la modalità di funzionamento "SOLO SANITARIO", "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO RISCALDAMENTO".

### ➤ Antigelo collettore solare

Quando la temperatura letta dalla sonda collettore risulta inferiore ai 4°C, la pompa solare PS si attiva fino a quando la temperatura non raggiunge i 5°C.

ATTENZIONE: la funzione antigelo collettore è abilitata solo se il parametro P24 è impostato ad 1, mentre la modalità di caldaia non ha nessuna influenza su tale funzione.

### Caratteristiche solari con P17=2 e P18=1

Ogni qualvolta entra in funzione la pompa solare, sul display di caldaia appare l'apposita icona indicante l'avvenuta attivazione.



In caso di guasto della sonda bollitore solare (SBS) o della sonda collettore solare (SCS), la pompa solare viene immediatamente spenta e l'anomalia viene segnalata mediante l'interfaccia della scheda di caldaia e al remoto (se collegato) secondo i relativi codici d'errore (rispettivamente E28 e E24).

E' possibile inoltre forzare il carico solare durante opere di manutenzione, selezionando il parametro P25 ad 1. In tal modo il relè multifunzione si eccita fino a quando tale parametro non viene ripristinato.

### PREDISPOSIZIONE PER IL CONTROLLO REMOTO OPEN THERM

La scheda è dotata di un'interfaccia interna che consente la connessione di un controllo remoto basato sul protocollo Open Therm; questo, oltre che a svolgere la funzione di termostato ambiente per la sua zona di competenza, permette d'impostare alcuni parametri globali della caldaia.

L'allacciamento del controllo remoto alla scheda deve essere realizzato mediante due conduttori non polarizzati ed a connessione avvenuta compare la scritta "Con" sul display LCD di caldaia.



**In sostituzione del comando remoto è supportato il collegamento di un termostato ambiente** (contatto pulito) che, quando chiuso per un periodo di tempo superiore a 10 sec, genera una richiesta di riscaldamento per la zona di competenza del comando remoto che ha termine quando il contatto resta aperto per più di un secondo. Quando il controllo remoto non è connesso e/o non comunica, tutte le impostazioni sono effettuate a bordo caldaia. La comunicazione tra la scheda e il controllo remoto avviene con ogni modalità di funzionamento: SANITARIO, SANITARIO+RISCALDAMENTO, RISCALDAMENTO o STANDBY.

Un'eventuale caduta della comunicazione comporta il tentativo continuo di ristabilirla, ma trascorso un tempo di 1 minuto la scheda riprende a funzionare in modalità locale fino a quando la connessione non viene eventualmente ristabilita. In questo caso viene temporaneamente ignorata la richiesta di riscaldamento che potrebbe essere generata da un eventuale contatto connesso su Open Therm.

Quando la connessione è attiva il controllo remoto ha priorità maggiore del selettore caldaia e abilita/disabilita globalmente le funzioni sanitario e riscaldamento.

Il controllo remoto può richiedere alla caldaia e visualizzare le temperature delle sonde di mandata, sanitario, esterna, le temperature impostate sanitario e riscaldamento, il livello di modulazione attuale, nonché il codice d'errore. Può inoltre visualizzare i diversi stati di funzionamento sanitario, riscaldamento, presenza fiamma, presenza guasto o blocco e può riarmare la caldaia da una condizione di blocco, per un numero di volte limitato nel tempo (non più di 3 volte nell'arco delle 24 ore).

**Attenzione:** con il comando remoto è possibile accedere soltanto ai primi 29 parametri.

## PREDISPOSIZIONE PER IL COLLEGAMENTO A SCHEDE SUPPLEMENTARI

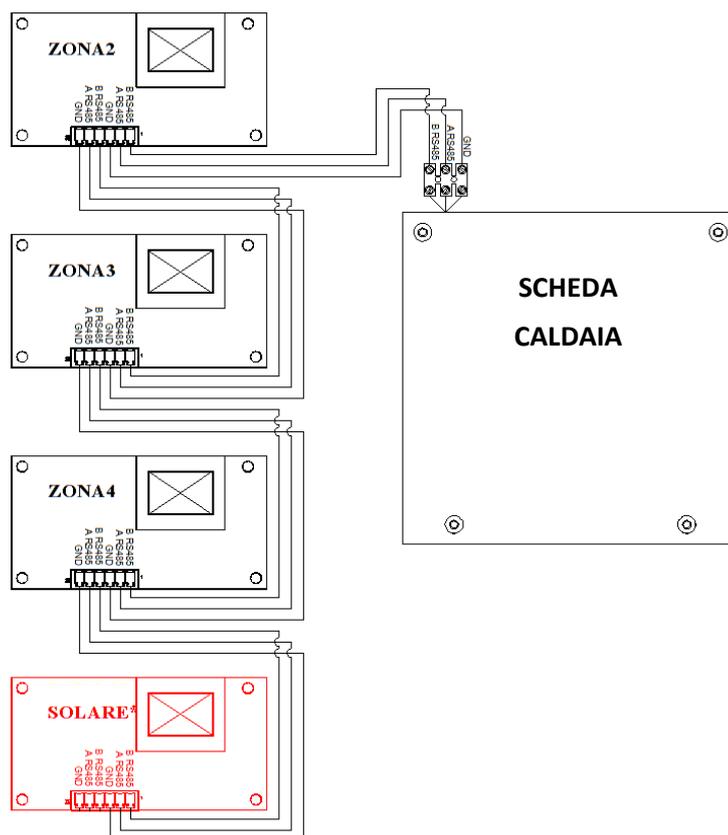
Alla scheda di caldaia è possibile connettere una o più schede supplementari (fino ad un massimo di 4) per la gestione di un impianto a zone e di un sistema solare.

In particolare, oltre al relè multifunzione che può comandare la zona diretta (TA1) ad alta temperatura, vi è la possibilità d'installare fino a tre schede supplementari per comandare altrettante zone miscelate ed un'ulteriore scheda per la gestione di un sistema solare (quest'ultimo previsto in due configurazioni).

*ATTENZIONE: il quadro elettrico di caldaia è predisposto per poter alloggiare una sola scheda supplementare. Nel caso d'impianti complessi dove vi sia la necessità di dover installare ulteriori schede, è indispensabile posizionarle esternamente alla caldaia predisponendo un apposito quadro elettrico.*

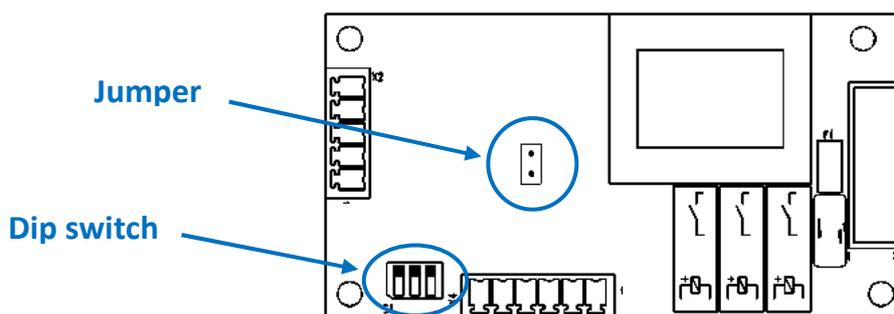
### Collegamento RS e settaggi

Indipendentemente dal numero di schede utilizzate, ognuna deve essere collegata in cascata alla scheda di caldaia attraverso una connessione RS485 come mostrato nell'immagine riportata di seguito:



Sia la scheda di caldaia che le rispettive schede supplementari, dispongono di un **jumper** con lo scopo di chiudere la linea di comunicazione 485 in caso di difficoltà nella trasmissione dati fra le varie schede, dovuto a linee di collegamento molto lunghe o in presenza di disturbi elettromagnetici.

**Tale jumper va lasciato solo sull'ultima scheda della cascata, mentre tutti gli altri vanno "lasciati aperti", compreso quello presente sulla scheda di caldaia.**



	OFF-OFF-OFF:	ZONA MISCELATA2
	OFF-ON-OFF:	ZONA MISCELATA3
	ON-OFF-OFF:	ZONA MISCELATA4
	ON-ON-OFF:	SOLARE COMPLESSO

Ogni scheda supplementare, deve essere indirizzata con dei dip switch presenti sulla stessa, in modo da associare alla scheda supplementare la zona di competenza da gestire o l'impianto solare.

Dei tre dip switch, solo i primi due vengono utilizzati per il settaggio (il terzo deve essere lasciato sempre in posizione "basso", ossia in OFF).

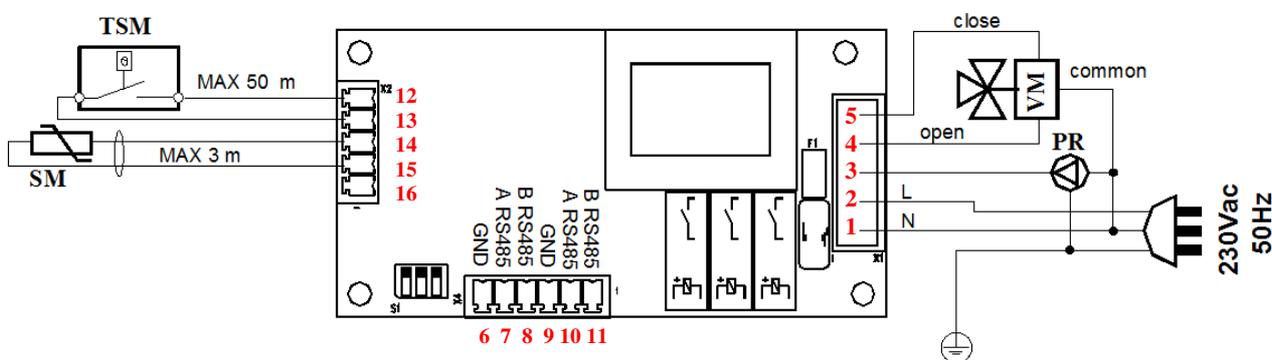


### Schemi elettrici

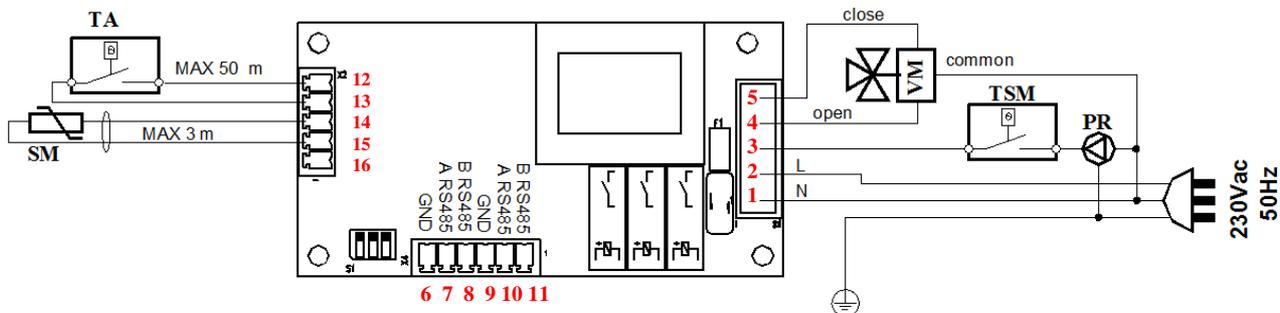
Le zone di riscaldamento 1 e 2 possono essere comandate dal comando remoto (TA1) o dal termostato ambiente (TA2) collegabili sulla scheda di caldaia, mentre le zone 3 e 4 vengono attivate solo dal termostato ambiente collegato direttamente sulla rispettiva scheda di zona. Quest'ultime due zone non possono supportare la gestione del termostato di sicurezza sulla mandata (TSM) che deve essere quindi applicato in serie all'alimentazione della pompa e non potrà essere segnalato come anomalia.

Per quanto riguarda i collegamenti solari invece, la sonda collettore solare (SCS) e la sonda bollitore solare (SBS) vengono mantenuti sulla scheda di caldaia, mentre la sonda valvola solare (SVS) è da collegare sulla scheda supplementare.

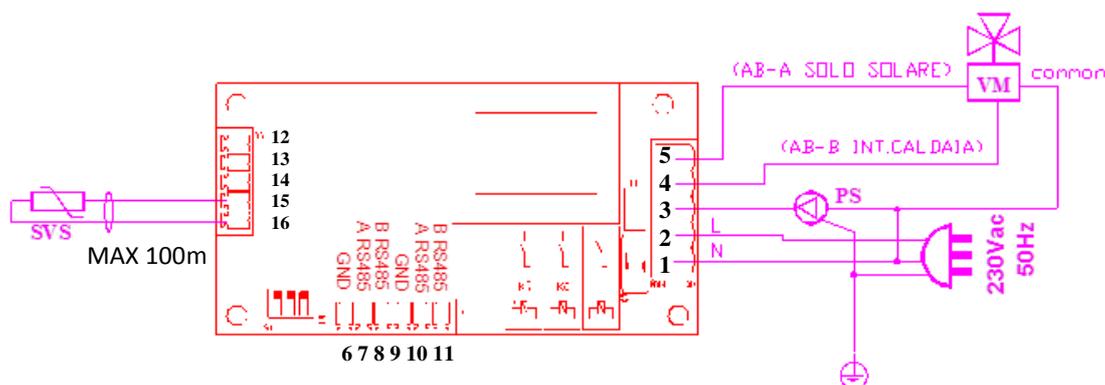
#### Zona 2



#### Zona 3 e 4



#### Solare





La scheda di zona è inoltre dotata di un led bicolore con le seguenti indicazioni:

- Verde → pompa attiva;
- Rosso lampeggiante veloce → valvola in apertura;
- Rosso lampeggiante lento → valvola in chiusura;
- Verde lampeggiante → schede senza nessuna richiesta;
- Rosso lampeggiante lento-lento (1s on, 1s off) → comunicazione con scheda caldaia non funzionante;
- Rosso fisso → termostato di sicurezza zona 2 aperto;
- Rosso fisso + verde fisso → guasto sonda di mandata con visualizzazione errore E36 sul display di caldaia;

### Programmazione zone

La modalità di programmazione delle zone avviene attraverso la configurazione della zona di competenza per mezzo dei dip switch presenti sulla scheda di zona stessa (vedere paragrafo precedente) e successivamente indicando sulla scheda di caldaia quante schede supplementari vi sono collegate attraverso il settaggio del parametro P60 (max. 4). In caso di gestione zona 1 e 2 diversa da quella standard (comando remoto assegnato alla zona2 e termostato ambiente alla zona1), modificare l'abbinamento attraverso il parametro P61.

A questo punto si può accedere alla programmazione dei parametri di ogni singola zona:

#### Zona 1:

settaggio parametro P10 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna).

Regolazione con il tasto di riscaldamento della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P32 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P31 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

#### Zona 2:

settaggio parametro P62 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna).

Regolazione con il parametro P63 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P33 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P34 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

**Attenzione:** *in presenza del comando remoto per la gestione della zona 1 o 2, la scheda di caldaia comunica al remoto il limite di mandata minimo e massimo in funzione della curva impostata dal rispettivo parametro (range ridotto o standard), mentre la regolazione a punto fisso (senza sonda esterna) o della temperatura fittizia (con sonda esterna) deve essere effettuata attraverso il comando remoto.*

#### Zona 3:

settaggio parametro P66 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna). Regolazione con il parametro P67 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P36 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P37 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.



#### Zona 4:

settaggio parametro P70 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna). Regolazione con il parametro P71 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P39 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P40 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

**NB:** con richieste contemporanee di calore dalle varie zone, il set-point di mandata caldaia corrisponde al più grande dei valori calcolati. Il set-point di mandata richiesto dalle zone non miscelate è uguale al valore calcolato dalla termoregolazione. Quello per le zone miscelate, invece, all'algoritmo di termoregolazione viene aumentato un valore fisso di 5°C, questo per evitare scompensi dovuti alla presenza del disgiuntore idraulico.

*In presenza di un prelievo di acqua calda sanitaria, le eventuali richieste di riscaldamento vengono interrotte e riattivate al termine del prelievo di acqua calda sanitaria.*

*Se la scheda di caldaia è in modalità OFF o SOLO ESTATE, le funzioni riscaldamento non sono abilitate.*

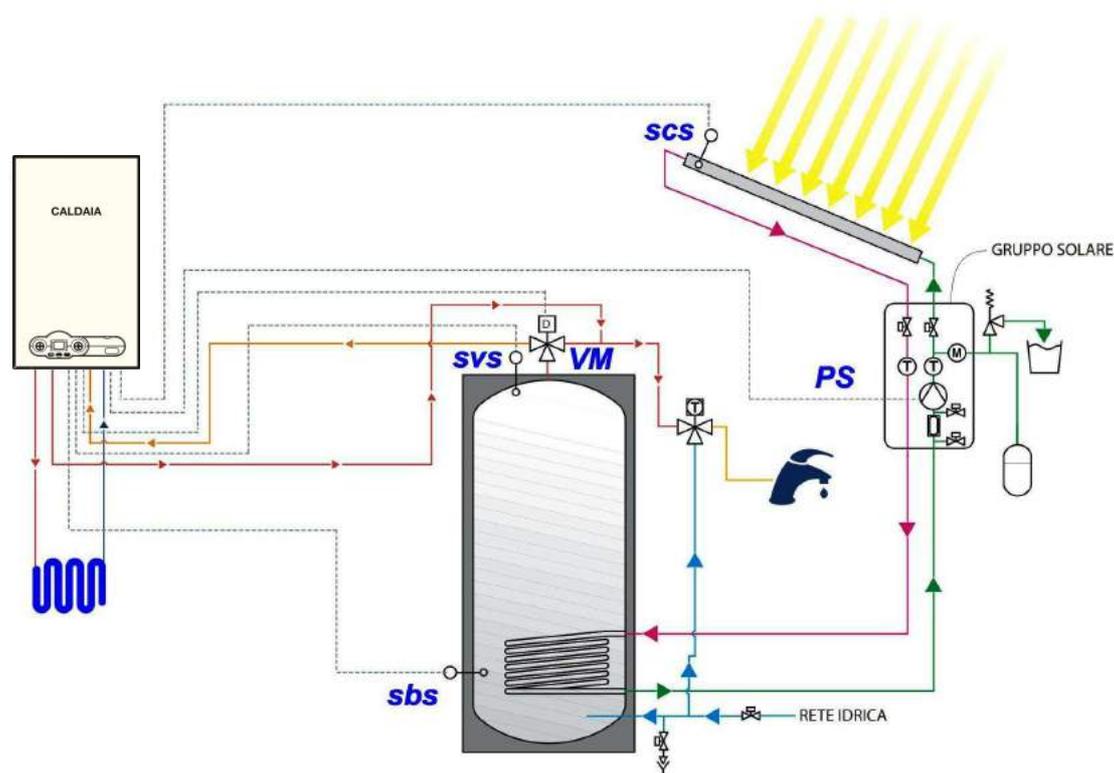
### Programmazione solare

La scheda solare permette di gestire impianti solari "complessi", con la possibilità di poter gestire anche due carichi solari (pompa + deviatrice) contemporaneamente.

#### CONFIGURAZIONE 1:

adatta solo per caldaie di tipo "istantaneo" (P3=1), dove l'impianto solare "complesso" da gestire è quello che prevede il riscaldamento dell'accumulo solare in un impianto a circolazione forzata attraverso la pompa **PS** e l'integrazione istantanea in caldaia per l'acqua calda sanitaria con la valvola deviatrice **VM**.

Di seguito riportiamo lo schema d'impianto:





### Funzione di carico bollitore (pompa ON)

La temperatura boiler viene impostata mediante il parametro P19, corrispondente ad un valore compreso fra 10 e 90°C (default 60°C).

La pompa solare PS viene attivata nelle seguenti condizioni:

- $T_{svs} < P19 - 2^{\circ}\text{C}$   
e
- $T_{scs} - T_{sbs} > \Delta T \text{ ON (P20)}$   
e
- $T_{scs} > T_{min} \text{ collettore pompa ON (P23)}$   
e
- $T_{scs} < T_{max} \text{ collettore pompa ON (P22 - } 5^{\circ}\text{C)}$

Dove,  $T_{svs}$  è la temperatura rilevata dalla sonda superiore del bollitore solare, la  $T_{sbs}$  quella inferiore e la  $T_{scs}$  è quella rilevata dalla sonda collettore solare.

### Funzione di carico bollitore (pompa OFF)

La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- $T_{svs} > P19$   
oppure
- $T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T \text{ OFF (P21)}$   
oppure
- $T_{scs} < T_{min} \text{ collettore pompa OFF (P23 - } 5^{\circ}\text{C)}$   
oppure
- $T_{scs} > T_{max} \text{ collettore pompa OFF (P22)}$

**Attenzione:** in caso di guasto della sonda valvola solare SVS, la valvola deviatrice viene attivata in posizione solo solare, mentre il carico del bollitore viene gestito con la stessa logica tenendo in considerazione la sonda bollitore solare SBS anziché quella guasta.

### Funzione integrazione caldaia

La funzione consiste nel comandare adeguatamente la valvola motorizzata VM ed attivare il bruciatore della caldaia solo se la temperatura del bollitore solare è insufficiente a soddisfare la richiesta di funzionamento.

La valvola VM resta in condizione di riposo (integrazione caldaia) quando la temperatura rilevata dalla sonda SVS è minore della temperatura di set-point sanitario - 2°C. Viene invece alimentata (solo solare) quando la temperatura della sonda bollitore solare raggiunge il set-point sanitario impostato in caldaia, oppure in caso di guasto di tale sonda.

Quando la valvola VM è in posizione solo solare, la caldaia non esegue il funzionamento del sanitario.

**Attenzione:** tale funzione è attiva solo se in caldaia è selezionata la modalità di funzionamento "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO". Con caldaia in "OFF", la valvola VM rimane sempre alimentata.



### Funzione smaltimento calore dal collettore

In caso di raggiunta temperatura del bollitore solare, tale funzione evita che i collettori solari rimangano per lungo tempo in stagnazione col rischio che subiscano stress termici elevati. Per questo motivo la pompa solare PS viene riattivata secondo la seguente logica:

- $T_{scs} > (P22 - 10^{\circ}\text{C})$   
e
- $T_{svs} < 95^{\circ}\text{C}$

e fermata al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- $T_{scs} < (P22 - 12^{\circ}\text{C})$   
oppure
- $T_{svs} \geq 95^{\circ}\text{C}$

La funzione viene inoltre disabilitata con  $T_{scs} > P22$  e riattivata con  $T_{scs} < P22$  diminuita di  $5^{\circ}\text{C}$ .

**Attenzione:** la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO", mentre non è attiva in caso di guasto della sonda valvola solare SVS.

### Funzione raffreddamento bollitore

La funzione consiste nel raffreddare il bollitore fino al valore di set point impostato attraverso lo smaltimento del calore del boiler in eccesso sul collettore solare. Ciò avviene solo e soltanto se il bollitore solare abbia superato la temperatura di set-point in seguito all'attivazione della funzione "smaltimento calore".

Se il controllo remoto non è connesso, la funzione di "raffreddamento bollitore" è sempre attiva mentre, al contrario, è abilitata solo dalle ore 00.00 alle ore 6.00.

Condizione di attivazione pompa solare PSOL per raffreddamento bollitore:

- $T_{svs} > P19 + 2^{\circ}\text{C}$   
e
- $T_{scs} < T_{sbs} - \Delta T \text{ ON } (P20)$

La funzione termina con lo spegnimento della PSOL alle seguenti condizioni:

- $T_{svs} < P19$   
oppure
- $T_{scs} > T_{sbs} - \Delta T \text{ OFF } (P21)$

**Attenzione:** la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO", mentre non è attiva in caso di guasto della sonda valvola solare SVS. Per attivare la funzione è inoltre necessario impostare il parametro **P26** ad **1**.

### Funzione antigelo collettore solare

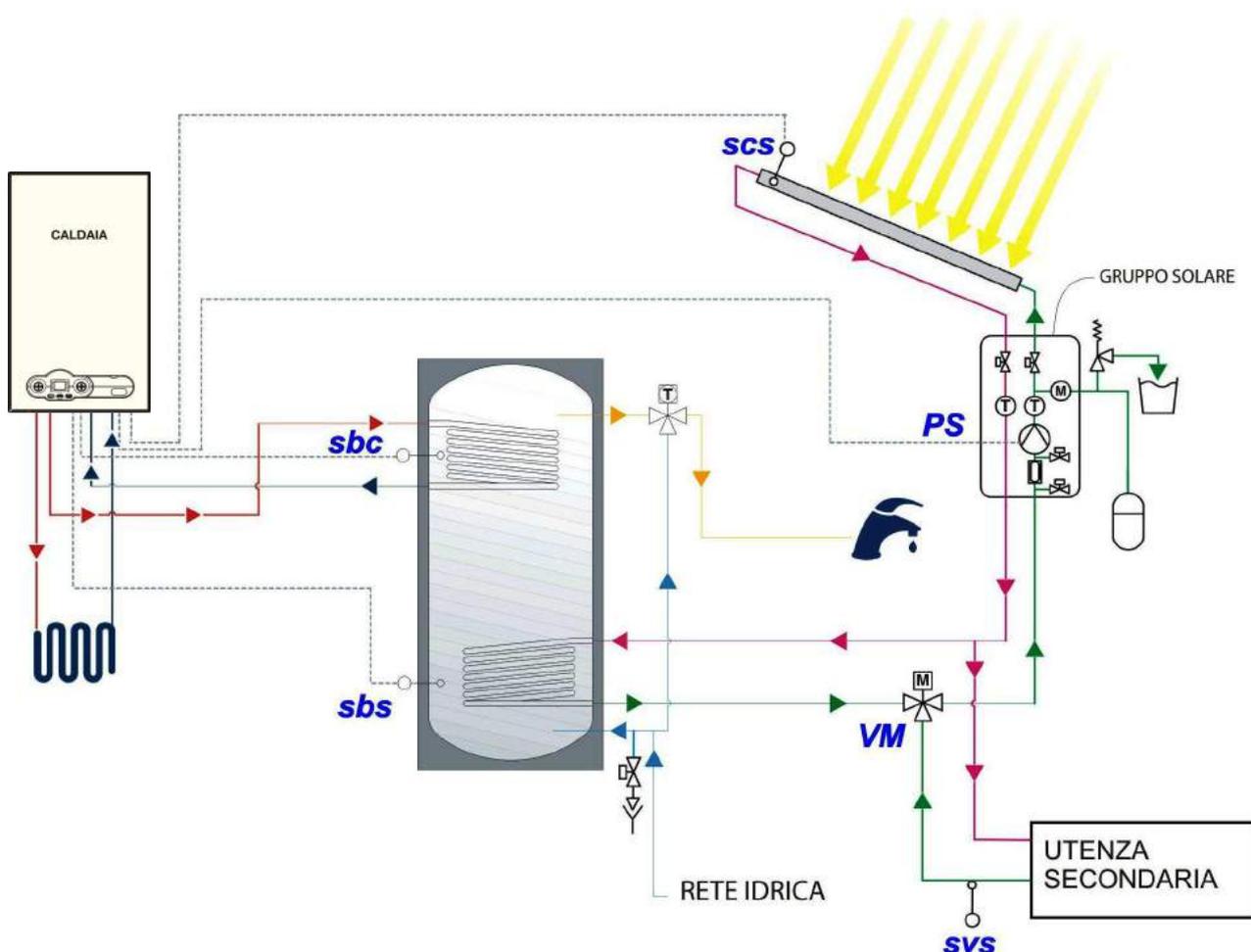
La funzione deve essere abilitata impostando il parametro **P24** ad **1**. Così facendo, quando la temperatura letta dalla sonda collettore risulta inferiore ai  $4^{\circ}\text{C}$ , la pompa solare PSOL si attiva fino al raggiungimento di  $5^{\circ}\text{C}$ .



## CONFIGURAZIONE 2:

adatta solo per caldaie di tipo “con bollitore” (P3=3), dove l’impianto solare “complesso” da gestire è quello che prevede il riscaldamento dell’accumulo solare in un impianto a circolazione forzata attraverso la *pompa PS* e lo smaltimento eccessivo di energia solare verso un’utenza secondaria attraverso la *valvola deviatrice VM*.

Di seguito riportiamo lo schema d’impianto:



### Funzione di carico bollitore (*pompa ON*)

La temperatura boiler viene impostata mediante il parametro P19, corrispondente ad un valore compreso fra 10 e 90°C (default 60°C).

La pompa solare PS viene attivata nelle seguenti condizioni:

- $T_{sbc} < P19 - 2^{\circ}C$   
e
- $T_{scs} - T_{sbs} > \Delta T_{ON} (P20)$   
e
- $T_{scs} > T_{min} \text{ collettore pompa ON } (P23)$   
e
- $T_{scs} < T_{max} \text{ collettore pompa ON } (P22 - 5^{\circ}C)$

Dove,  $T_{sbc}$  è la temperatura rilevata dalla sonda superiore del bollitore solare, la  $T_{sbs}$  quella inferiore e la  $T_{scs}$  è quella rilevata dalla sonda collettore solare.



### Funzione di carico bollitore (pompa OFF)

La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- $T_{sbc} > P19$   
oppure
- $T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T \text{ OFF (P21)}$   
oppure
- $T_{scs} < T_{min} \text{ collettore pompa OFF (P23 - 5°C)}$   
oppure
- $T_{scs} > T_{max} \text{ collettore pompa OFF (P22)}$

**Attenzione:** in caso di guasto della sonda bollitore caldaia SBC, il carico del bollitore viene gestito con la stessa logica tenendo in considerazione la sonda bollitore solare SBS anziché quella guasta.

### Funzione smaltimento calore dal collettore

In caso di raggiunta temperatura del bollitore solare, tale funzione evita che i collettori solari rimangano per lungo tempo in stagnazione col rischio che subiscano stress termici elevati.

Per questo motivo la pompa solare PS viene riattivata (con valvola VM in posizione "carico boiler") secondo la seguente logica:

- $T_{scs} > (P22 - 10°C)$   
e
- $T_{sbc} < 95°C$

e fermata al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- $T_{scs} < (P22 - 12°C)$   
oppure
- $T_{sbc} \geq 95°C$

La funzione viene inoltre disabilitata con  $T_{scs} > P22$  e riattivata con  $T_{scs} < P22$  diminuita di 5°C.

**Attenzione:** la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità "SOLO RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO" o "SANITARIO + RISCALDAMENTO", mentre non è attiva in caso di guasto della sonda bollitore caldaia SBC.

### Funzione scarico termico

Attivabile solo con **P76=1**, la funzione permette di comandare una valvola solare motorizzata VM per effettuare lo scarico termico dell'energia solare su di un'utenza secondaria.

Ciò avviene soltanto se la funzione *smaltimento calore dal collettore* non può più essere abilitata causa raggiungimento della temperatura massima all'interno del bollitore (95°C).

La valvola VM viene alimentata in posizione "scarico termico" secondo la seguente logica:



- $T_{scs} > (P22 - 10^{\circ}\text{C})$   
e
- $T_{sbc} > 95^{\circ}\text{C}$

A questo punto (con VM in posizione “scarico termico”) la pompa solare PS viene alimentata quando:

- $T_{scs} > T_{svs}$

La funzione termina con lo spegnimento della PS alle seguenti condizioni:

- $T_{scs} < (P22 - 12^{\circ}\text{C})$   
oppure
- $T_{scs} > P22$

**Attenzione:** in caso di guasto della sonda bollitore caldaia SBC la funzione non viene eseguita, così come se in caldaia viene selezionata una modalità di funzionamento diversa da “SOLO RISCALDAMENTO” o “SOLO SANITARIO” o “SANITARIO + RISCALDAMENTO”.

### Funzione raffreddamento bollitore

La funzione consiste nel raffreddare il bollitore fino al valore di set point impostato attraverso lo smaltimento del calore del boiler in eccesso sul collettore solare. Ciò avviene solo e soltanto se il bollitore solare abbia superato la temperatura di set-point in seguito all’attivazione della funzione “smaltimento calore”.

Se il controllo remoto non è connesso, la funzione di “raffreddamento bollitore” è sempre attiva mentre, al contrario, è abilitata solo dalle ore 00.00 alle ore 6.00.

Condizione di attivazione pompa solare PSOL per raffreddamento bollitore:

- $T_{sbc} > P19 + 2^{\circ}\text{C}$   
e
- $T_{scs} < T_{sbs} - \Delta T \text{ ON } (P20)$

La funzione termina con lo spegnimento della PSOL alle seguenti condizioni:

- $T_{sbc} < P19$   
oppure
- $T_{scs} > T_{sbs} - \Delta T \text{ OFF } (P21)$

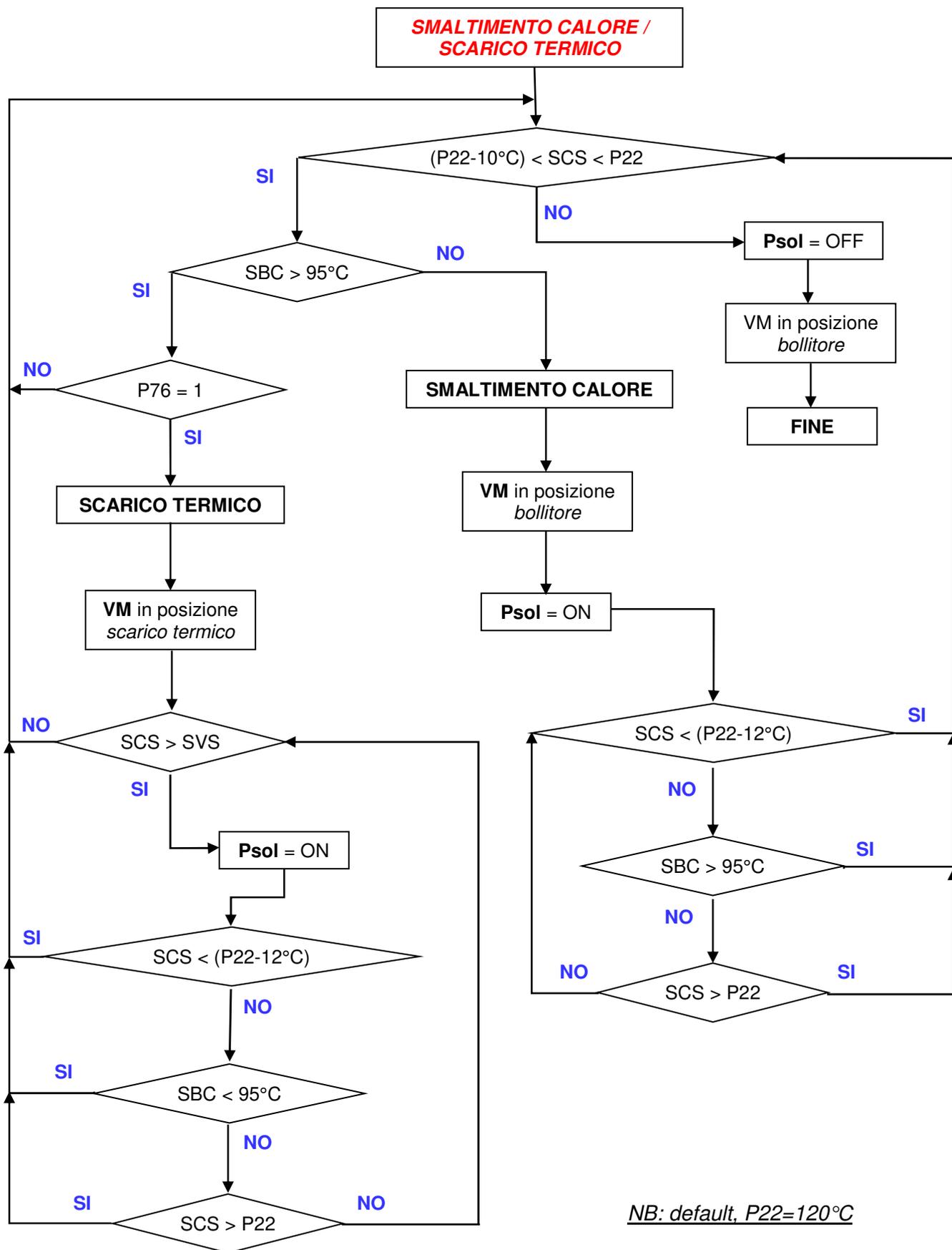
**Attenzione:** la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità “SANITARIO + RISCALDAMENTO” o “SOLO RISCALDAMENTO” o “SOLO SANITARIO”, mentre non è attiva in caso di guasto della sonda valvola solare SVS. Per attivare la funzione è inoltre necessario impostare il parametro **P26** ad **1**.

### Funzione antigelo collettore solare

La funzione deve essere abilitata impostando il parametro **P24** ad **1**. Così facendo, quando la temperatura letta dalla sonda collettore risulta inferiore ai  $4^{\circ}\text{C}$ , la pompa solare PSOL si attiva fino al raggiungimento di  $5^{\circ}\text{C}$ .



Schema logico di funzionamento *smaltimento calore / scarico termico*



*NB: default, P22=120°C*



### Caratteristiche funzioni solari

Ogni qualvolta entra in funzione la pompa solare, sul display di caldaia appare l'apposita icona indicante l'avvenuta attivazione.

In caso di guasto della sonda bollitore solare (SBS) o della sonda collettore solare (SCS), la pompa solare viene immediatamente spenta e l'anomalia viene segnalata mediante l'interfaccia della scheda di caldaia e al remoto (se collegato) secondo i relativi codici d'errore (rispettivamente E28 e E24).

E' possibile inoltre forzare i carichi solari durante opere di manutenzione, selezionando il parametro P91, P92 e P93. In tal modo i relè della scheda supplementare si eccitano fino a quando tale parametro non viene ripristinato.

### Caratteristiche scheda supplementare

Alimentazione	230 Vac -15/+10% 50Hz
Uscita carichi	230 Vac, 1° max
Sonda di mandata	NTC 10 kOhm @25°C B3435 Max. 3 metri
Sonda solare	PT1000 Max. 100 metri
Range corretto funzionamento sonda mandata	Da -5°C a +120°C
Range corretto funzionamento sonda solare	Da -40°C a +290°C
Range disattivazione miscelatrice per set-point raggiunto	Set+1,5°C / Set-2°C
Temporizzazione totale apertura valvola miscelatrice	Da 0 a 300 s (P74)
Temporizzazione chiusura iniziale a scheda alimentata	P74 + 40 s
Temporizzazione chiusura fine richiesta	P74 + 20 s
Temporizzazione postcircolazione	Da caldaia con P13
Temporizzazione antiblocco circolatore	3 s ogni 24 ore
Temporizzazione funzione antigelo	15 min
Temperatura attivazione antigelo	< 5 °C

### CONTROLLO INTEGRITA' SONDE DI TEMPERATURA.

Il sistema verifica la condizione di guasto delle sonde allacciate alla scheda di modulazione, con segnalazione del relativo codice d'errore. La condizione di guasto si verifica quando la sonda è elettricamente non connessa (tranne per la sonda esterna), o quando rileva una temperatura estranea al range di corretto funzionamento sonde:

- Guasto **sonda mandata (E05)**: il bruciatore viene immediatamente spento ed il ventilatore gira alla potenza di accensione.  
La pompa circola fino a quando non viene ristabilito il guasto, con valvola deviatrice in posizione riscaldamento se prima del guasto era in funzione una richiesta di riscaldamento, antigelo mandata-ritorno, spazzacamino o se in caldaia non è presente alcuna richiesta.  
La circolazione della pompa avviene con deviatrice in posizione sanitaria solo se prima del guasto era in corso una richiesta in fase sanitario o antigelo sanitario.  
Con P17=1 e P17=3 (relé multifunzione), il relé rimane eccitato fino a quando non si ristabilisce il guasto se era in corso una richiesta riscaldamento, antigelo mandata-ritorno, spazzacamino o senza alcuna richiesta.



- Guasto **sonda di ritorno (E15)**: il bruciatore viene immediatamente spento ed il ventilatore gira alla potenza di accensione.

La pompa circola fino a quando non viene ristabilito il guasto, con valvola deviatrice in posizione riscaldamento se prima del guasto era in funzione una richiesta di riscaldamento, antigelo mandata-ritorno, spazzacamino o se in caldaia non è presente alcuna richiesta. La circolazione della pompa avviene con deviatrice in posizione sanitaria solo se prima del guasto era in corso una richiesta in sanitario o antigelo sanitario.

Con  $P17=1$  e  $P17=3$ , il relè multifunzione rimane eccitato fino a quando non si ristabilisce il guasto se era in corso una richiesta riscaldamento, antigelo mandata-ritorno, spazzacamino o senza alcuna richiesta.

- Guasto **sonda sanitario piastre** per KC (**E06**): con richiesta di funzionamento in modalità sanitario, non viene attivato il bruciatore (viene spento se era acceso) e viene attivata la pompa fino a quando persiste la richiesta, al termine della quale e senza ulteriori richieste, fa una post-circolazione di 30 secondi. Quest'ultima circolazione avviene anche senza richiesta di funzionamento. Con una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento o antigelo mandata, o spazzacamino, vengono garantite le normali operazioni di gestione della richiesta. Se il guasto rientra, si ritorna al normale funzionamento.

- Guasto **sonda boiler** per KR e KRB (**E12**): con richiesta di funzionamento in modalità sanitario, non viene attivato il bruciatore (viene spento se era acceso) e viene alimentata la pompa con valvola tre-vie in posizione sanitario fino a quando non viene ristabilito il guasto. Con una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento o antigelo mandata, o spazzacamino, vengono garantite le normali operazioni di gestione della richiesta. Se il guasto rientra, si ritorna al normale funzionamento.

Valori di resistenza ( $\Omega$ ) delle sonde NTC di mandata, ritorno, sanitario e boiler alle varie temperature:

*Taratura sonda: 10k Ohm a 25°C*

T °C	0	2	4	6	8
0	27203	24979	22959	21122	19451
10	17928	16539	15271	14113	13054
20	12084	11196	10382	9634	8948
30	8317	7736	7202	6709	6254
40	5835	5448	5090	4758	4452
50	4168	3904	3660	3433	3222
60	3026	2844	2674	2516	2369
70	2232	2104	1984	1872	1767
80	1670	1578	1492	1412	1336
90	1266	1199	1137	1079	1023

Range corretto funzionamento: da -20 a +120°C, tolleranza generale: +/- 3°C



- Guasto **sonda esterna (E23)**: ogni richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento che comporta l'accensione del bruciatore viene eseguita ignorando l'algoritmo di calcolo: il valore della curva viene utilizzato per determinare il range di funzionamento (standard o ridotto) con set-point corrisponde a quello impostato.

Range corretto funzionamento: da  $-40$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ , tolleranza generale:  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

- Guasto **sonde solari (E24, E27, E28)**: in caso di guasto della sonda bollitore solare (SBS) o della sonda collettore solare (SCS), la pompa solare viene immediatamente spenta.

In caso di guasto della sonda valvola solare (SVS), la valvola deviatrice viene attivata in posizione "solo solare" e non consente l'abilitazione della funzione "smaltimento calore" e "raffreddamento bollitore". In tale circostanza, viene comunque garantita la funzione di "carico boiler" tenendo in considerazione la sonda bollitore solare SBS.

Con una qualsiasi richiesta diversa da quella di tipo "solare", vengono garantite le normali operazioni di gestione.

Valori di resistenza ( $\Omega$ ) delle sonde solari PT1000 alle varie temperature:

*Taratura sonda: 1KOhm a  $0^{\circ}\text{C}$*

Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Resistenza $\Omega$	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Resistenza $\Omega$
-20	922	60	1232
-10	961	70	1270
0	1000	80	1309
10	1039	90	1347
20	1078	100	1385
30	1118	110	1422
40	1155	120	1460
50	1194	130	1499

Range corretto funzionamento: da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+290^{\circ}\text{C}$ , tolleranza generale:  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

- Guasto **sonda fumi (E07)**: il bruciatore viene immediatamente spento ed il ventilatore gira alla potenza di accensione per 6 minuti.

La pompa esegue la post-circolazione con valvola deviatrice in posizione riscaldamento se prima del guasto era in funzione una richiesta di riscaldamento, antigelo mandata-ritorno, spazzacamino o se in caldaia non è presente alcuna richiesta. La circolazione della pompa avviene invece con deviatrice in posizione sanitaria solo se prima del guasto era in corso una richiesta in sanitario o antigelo sanitario.

Per i valori di resistenza ( $\Omega$ ) della sonda NTC fumi alle varie temperature, fare riferimento alla tabella della pagina precedente.

Range corretto funzionamento: da  $-20$  a  $+180^{\circ}\text{C}$ , tolleranza generale:  $\pm 3^{\circ}\text{C}$

**Attenzione:** se la caldaia o il comando remoto è in modalità "OFF", il guasto viene solo segnalato, mentre tutti gli altri organi di manovra della caldaia (valvola gas, ventilatore, pompe, valvola tre-vie e relè multifunzione) rimangono nella condizione di riposo.



## CONTROLLO INTEGRITÀ VENTILATORE BRUSHLESS

La velocità del ventilatore viene costantemente monitorata per riscontrare ogni eventuale condizione di anomalia. In condizioni di stand by (ventilatore a riposo) una velocità superiore a 500 rpm per un periodo di tempo superiore a 30 secondi determina la segnalazione di allarme ventilatore con conseguente blocco.

All'inizio della richiesta di rotazione la velocità rilevata deve essere superiore a 700 rpm e compresa all'interno della tolleranza massima velocità ventilatore impostata (set-point  $\pm$  300 rpm) entro un tempo minimo di 10 secondi, pena la segnalazione di allarme ventilatore con conseguente blocco.

Durante il funzionamento, se la velocità rilevata risulta essere inferiore alla finestra negativa (setpoint - 300 rpm), e in ogni caso inferiore alla minima velocità rotazione per ventilatore in funzione (700 rpm), o superiore alla finestra positiva (setpoint + 300 rpm), per un tempo superiore a 30 secondi, viene tolta l'alimentazione alla valvola gas e all'accenditore. Se l'anomalia rimane per più di 10 secondi viene mostrata la segnalazione di allarme ventilatore con conseguente blocco. Al termine della richiesta di rotazione la velocità rilevata deve risultare inferiore a 500 rpm entro un tempo inferiore a 30 secondi, pena la segnalazione di allarme ventilatore con conseguente blocco. La segnalazione di ventilatore guasto viene sospesa quando i parametri di velocità acquisiti dal sensore di HALL rientrano nei limiti predefiniti.

## FUNZIONE ANTIBLOCCO

### Pompa caldaia e valvola deviatrice

La scheda elettronica conteggia il tempo trascorso da quando la pompa è stata disattivata; se questo è pari a 24 ore, la pompa, insieme alla valvola viene attivata per 30 sec.

Durante la funzione antiblocco pompa il bruciatore rimane spento e ad ogni attivazione della pompa per qualsiasi richiesta, la temporizzazione viene ricaricata.

Qualsiasi richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento, sanitario o antigelo ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso per svolgere quella richiesta.

### Relé multifunzione

Il relè multifunzione esegue l'antibloccaggio come indicato nel paragrafo precedente solo se programmato come pompa o valvola (P17=1, P17=2 e P17=3).

Nel caso fosse programmato per eseguire la segnalazione di anomalie ed errori (P17=0) il relè non esegue l'antibloccaggio.

## FUNZIONE POST-VENTILAZIONE

Al termine di una richiesta di funzionamento il bruciatore, se acceso, viene spento immediatamente, mentre il ventilatore continua ad essere alimentato per 10 secondi (temporizzazione post-ventilazione).

Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento, sanitario, antigelo, spazzacamino ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione ventilazione in corso per svolgere quella richiesta.

La funzione di post-ventilazione viene attivata anche quando la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta superiore alla temperatura di 95°C e termina quando è inferiore a 90 °C. La funzione post-ventilazione è eseguita alla velocità di accensione (parametro P6) + 900 giri al minuto.



## FUNZIONE POST-CIRCOLAZIONE POMPA

Al termine di una richiesta di riscaldamento, antigelo o spazzacamino, il bruciatore (se acceso) viene immediatamente spento, mentre la pompa continua ad essere alimentata per 30 secondi (tempo regolabile con il parametro P13). Lo stesso avviene per il relé multifunzione con P17=1 o P17=3 a fine di ogni richiesta da parte del comando remoto o del termostato ambiente associato.

A termine di una richiesta di funzionamento in fase sanitario piastre o boiler, la pompa continua ad essere alimentata per ulteriori 30 secondi, con valvola deviatrice commutata in sanitario. Senza nessuna richiesta di funzionamento, se la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta superiore a 78 °C, la pompa rimane alimentata fin quando la temperatura di mandata scende sotto questo valore. In tal caso la valvola deviatrice viene commutata in riscaldamento.

Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento, sanitario, antigelo, spazzacamino ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione post-circolazione in corso per svolgere quella richiesta.

## FUNZIONE ANTIGELO

### Mandata

Per mezzo della sonda NTC mandata si misura la temperatura dell'acqua in caldaia e quando questa scende sotto la temperatura di 5 °C si genera una richiesta di funzionamento in fase antigelo mandata con conseguente accensione del bruciatore.

Al termine della sequenza di accensione la potenza fornita al bruciatore viene forzata al valore minimo.

La richiesta di funzionamento in fase antigelo mandata ha termine quando la temperatura di mandata supera i 30°C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento di 15 min.

Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento o sanitario ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso.

Durante una funzione antigelo mandata viene attivata la pompa caldaia, mentre la valvola tre-vie si porta in posizione riscaldamento.

Con P17 uguale ad 1 o a 3, viene eccitato anche il relé multifunzione.

In caso di blocco del controllo di fiamma ed impossibilità ad accendere il bruciatore, la funzione antigelo esegue comunque una circolazione della pompa con relé multifunzione attivo (se P17=1 o P17=3).

**Attenzione**, la funzione antigelo non protegge l'impianto di riscaldamento, ma soltanto la caldaia.

DESCRIZIONE	ON	OFF
Funzione antigelo mandata	5°C	30°C (o dopo 15' di funzionamento)
Tolleranza generale temperature		± 3°C



### Sanitario piastre (solo KC)

Per mezzo della sonda NTC sanitario si misura la temperatura dell'acqua sanitaria e quando questa scende sotto la temperatura di 5 °C si genera una richiesta di funzionamento in fase antigelo sanitario. La pompa viene messa in circolazione e dopo un tempo d'attesa di 30 sec, si ha l'accensione del bruciatore con potenza al bruciatore forzata al valore minimo.

Durante una fase antigelo sanitario, inoltre, viene continuamente controllata la temperatura rilevata dalla sonda di mandata e se questa raggiunge la temperatura di 60 °C il bruciatore viene spento. Il bruciatore viene riacceso se la richiesta di funzionamento in fase antigelo è ancora presente e la temperatura di mandata è inferiore ai 60 °C.

La richiesta di funzionamento in fase antigelo sanitario ha termine quando la temperatura sanitario supera i 10 °C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento di 15 min.

Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase sanitario ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso.

Durante una funzione antigelo sanitario la pompa è alimentata, la valvola deviatrice elettrica si trova in posizione sanitario ed il relé multifunzione (con P17=1 o P17=3) a riposo. In caso di blocco del controllo di fiamma ed impossibilità ad accendere il bruciatore, la funzione antigelo sanitario esegue comunque una circolazione della pompa.

DESCRIZIONE	ON	OFF
Funzione antigelo sanitario	5°C	10°C (o dopo 15' di funzionamento o se Temp. mandata > 60°C)
Tolleranza generale temperature	± 3°C	

### Boiler (solo versione KR e KRB con P3=3)

Per mezzo della sonda NTC bollitore, si misura la temperatura dell'acqua nel boiler sanitario e quando questa scende sotto la temperatura di 5°C, si genera una richiesta di funzionamento in fase antigelo boiler. La pompa viene messa in circolazione e dopo un tempo d'attesa di 30 sec, si ha l'accensione del bruciatore con potenza al bruciatore forzata al valore minimo.

Durante una fase antigelo boiler, inoltre, viene continuamente controllata la temperatura rilevata dalla sonda di mandata e se questa raggiunge la temperatura di 60 °C il bruciatore viene spento. Il bruciatore viene riacceso se la richiesta di funzionamento in fase antigelo è ancora presente e la temperatura di mandata è inferiore ai 60 °C.

La richiesta di funzionamento in fase antigelo boiler ha termine quando la temperatura boiler supera i 10°C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento di 15 min.

Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento o sanitario ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso.

La funzione antigelo è attiva con caldaia impostata in qualsiasi modalità, inoltre, in caso di blocco del controllo di fiamma ed impossibilità ad accendere il bruciatore, la funzione antigelo esegue comunque una circolazione della pompa con valvola tre-vie in posizione sanitario.

DESCRIZIONE	ON	OFF
Funzione antigelo bollitore	5°C	10°C (o dopo 15' di funzionamento)
Tolleranza generale temperature	± 3°C	



## FUNZIONE POMPA MODULANTE

La pompa di caldaia viene attivata durante le seguenti attività:

- Sanitario (compreso antilegionella e mantenimento);
- Riscaldamento;
- Spazzacamino;
- Post-circolazione;
- In seguito a blocco;

ed il suo funzionamento (fisso o modulante) varia a seconda dell'attività svolta.

La modulazione della pompa avviene solo ed esclusivamente con caldaia in funzionamento "Riscaldamento", mentre in tutte le altre condizioni la pompa lavora sempre a velocità fissa (di default corrispondente a quella massima).

Di seguito riportiamo l'elenco dei parametri tecnici che determinano il funzionamento della pompa di caldaia:

PARAMETRO SUPER-TECNICO	RANGE	VALORE DI DEFAULT	NOTE
<b>P<sub>st1</sub></b> Velocità minima pompa	0 ÷ 100 %	72 %	<i>Prima di modificare tale valore, consultare i grafici relativi alle prevalenze minime da garantire</i>
<b>P<sub>st2</sub></b> Velocità pompa (fissa) per tutte le condizioni tranne riscaldamento	Da P1 a 100 %	100 %	
<b>P<sub>st3</sub></b> Velocità pompa (fissa o modulante) in modalità riscaldamento	Da P1 a 101 %	101 %	101 = modulante
<b>P<sub>st4</sub></b> Velocità reazione pompa PWM alla modulazione	1 ÷ 30	7	30 = massima reazione di modulazione
<b>P<sub>st5</sub></b> $\Delta T$ di calcolo fra mandata e ritorno con pompa in funzionamento modulante	10 ÷ 35 °C	30 °C	

### Logica di modulazione

In seguito ad una richiesta in modalità *riscaldamento*, la pompa viene attivata ad una velocità massima per i primi dieci secondi, per poi passare a quella corrispondente al parametro P<sub>st3</sub>. Se quest'ultimo corrisponde ad un valore diverso da 101, la velocità verrà sempre mantenuta costante al valore indicato, mentre con P<sub>st3</sub>=101 (corrispondente al valore di default) si ottiene il funzionamento automatico (modulante) della pompa, la quale varia la propria velocità per mantenere costante il differenziale di temperatura ( $\Delta t$  fra sonda di mandata e ritorno) impostato attraverso il parametro P<sub>st5</sub>.

Durante il periodo di funzionamento della pompa, viene sempre monitorata la circolazione all'interno dello scambiatore primario attraverso la funzione "controllo flusso d'acqua". Per evitare quindi di mettere in crisi lo scambiatore con portate troppo basse durante la modulazione della pompa a basse potenzialità, il valore di  $\Delta t$  di riferimento varia automaticamente riducendo il suo valore al diminuire della potenza espressa (vedere grafico di riferimento a pag. 85).

**N.B:** in caso di problemi relativi alla circolazione, è possibile disabilitare la funzione di modulazione della pompa settando il parametro tecnico P<sub>st3</sub> ad un valore diverso da 101.



## FUNZIONE ANTILEGIONELLA (solo versione KR e KRB con P3=3)

La funzione antilegionella è prevista per le caldaie in versione boiler (P3=3) ed è sempre abilitata anche in modalità “OFF”, “Solo Riscaldamento” e “Stand-by”. Tale funzione viene attivata tutte le volte che trascorre un intervallo di tempo corrispondente a 15 giorni. Esaurito quest’intervallo di tempo, viene avviata una fase di riscaldamento boiler con set-point fisso corrispondente 65 °C e con durata pari a 30 min.

La funzione antilegionella ha priorità superiore rispetto a un qualsiasi ciclo sanitario, riscaldamento o antigelo eventualmente in corso al momento dell’attivazione della funzione.

ATTENZIONE: tale funzione viene eseguita solo in presenza della sonda bollitore.

## “FUNZIONE SERVICE”

E’ possibile inserire una temporizzazione attraverso il parametro Super-Tecnico P<sub>st</sub>87, scaduta la quale sul display di caldaia compare l’icona della chiave inglese indicante la necessità di effettuare un controllo di manutenzione da parte Servizio Assistenza. In caso di collegamento del comando remoto viene indicata l’anomalia E98 solo sul remoto stesso. Il parametro P<sub>st</sub>87 indica la durata in mesi di tale temporizzazione (da 0 a 29,5 con step di 0,5) e se viene impostato a 30 (valore di default), tale funzione risulta disabilitata.

ATTENZIONE: a funzione attiva, la caldaia continua a funzionare regolarmente. Per ripristinare la temporizzazione con conseguente spegnimento dell’icona, è sufficiente entrare nella modalità spazzacamino, oppure modificare il parametro stesso.

## FUNZIONI E DISPOSITIVI DI SICUREZZA

### Doppia sonda di mandata e termostato fumi (blocco E02)

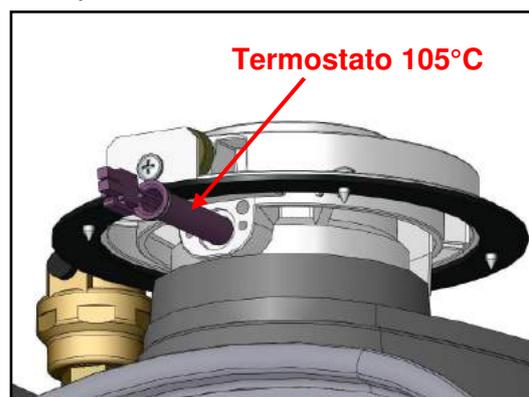
Il blocco E02 si genera al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- **Sovratemperatura fumi:** Il termostato fumi (inserito nella torretta di scarico) è un contatto normalmente chiuso connesso in serie con l’operatore valvola gas e gestito direttamente dal controllo di fiamma automatico.

Quando il contatto risulta aperto, viene immediatamente interrotta l’alimentazione della valvola gas e se rimane aperto per un tempo > TW+TS (1,5+10 secondi), si ottiene il blocco non volatile con la segnalazione sul display dell’errore E02. Se invece il termostato fumi rimane aperto per un tempo inferiore a TW+TS, si ottiene lo spegnimento temporaneo del bruciatore ma NON il blocco non volatile, ed alla chiusura del contatto, si ritorna al funzionamento normale.

Lo sblocco della scheda attraverso il tasto “reset” è consentito solo ed esclusivamente se il contatto del termostato risulta chiuso.

ATTENZIONE: il termostato fumi viene acquisito e gestito solo in presenza di una richiesta.





- **Sovratemperatura mandata:** il controllo contro la sovratemperatura viene eseguito attraverso la doppia sonda posta sulla tubazione di mandata in sostituzione al classico termostato di sicurezza a contatto.  
Al raggiungimento dei 105°C, viene interrotta immediatamente l'alimentazione della valvola gas, con conseguente segnalazione sul display dell'errore E02.  
Lo sblocco avviene con l'apposito tasto di "reset" solo quando la temperatura di mandata raggiunge i 90°C.

#### Durante il blocco E02:

Il ventilatore effettua una post-ventilazione di 10 secondi alla velocità di "controllo pressostato aria" (parametri super-tecnici P<sub>st</sub> 60, 61, 62 e 63), mentre la pompa esegue una post-circolazione con la valvola deviatrice che rimane nella stessa posizione in cui si trovava prima del blocco. Con P17=1 o P17=3, anche il relè multifunzione esegue una post-circolazione se prima del blocco risultava attivo.

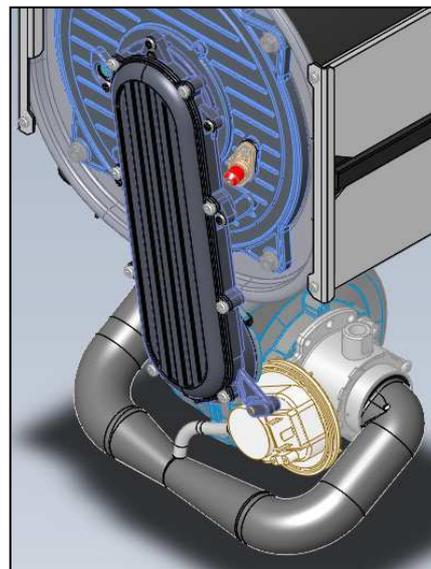
### Pressostato aria (blocco E03)

Il pressostato aria è una sicurezza aggiuntiva introdotta con l'avvento del nuovo regolamento GAR.

Tale dispositivo viene controllato dalla scheda elettronica solo in presenza di una richiesta di accensione del bruciatore.

#### Caratteristiche tecniche pressostati:

Potenza [kW]	Pressioni di lavoro [Pa]	
	ON	OFF
12	45	35
24	67	57
28	67	57
<i>P<sub>max</sub> 1500 Pa</i>		



La scheda elettronica gestisce due fasi di controllo ben distinte:

- **Controllo pressostato aria ad inizio richiesta**  
Alla richiesta di funzionamento, dopo aver verificato che il pressostato aria si trova a riposo, viene alimentato il ventilatore alla velocità di "controllo pressostato aria" in funzione della potenza di caldaia (parametri super-tecnici P<sub>st</sub> 60, 61, 62 e 63).  
Non appena il pressostato aria fornisce il proprio consenso, l'elettronica inizia a conteggiare il tempo di attesa TW (1,5 secondi) e contemporaneamente il ventilatore si porta alla velocità di accensione indicata dal parametro P6. Una volta raggiunta tale velocità e terminato il tempo di attesa TW, viene alimentata la valvola gas e l'accenditore.  
Nel caso in cui il pressostato aria non fornisce il proprio consenso entro il tempo d'attesa massimo di un minuto, la scheda segnala l'anomalia E03.  
Tale blocco viene indicato anche quando il contatto del pressostato aria risulta già chiuso ad inizio richiesta (con il ventilatore fermo) per un tempo maggiore di un minuto. L'anomalia si resetta automaticamente dopo 30 secondi e soltanto se nel frattempo il pressostato aria ha aperto il proprio contatto.



➤ **Controllo pressostato aria a bruciatore acceso**

Una volta rilevata la fiamma, il pressostato aria viene controllato in continuo soltanto se la velocità del ventilatore è maggiore della velocità di “controllo pressostato aria” in funzione della potenza di caldaia (parametri super-tecnici P<sub>st</sub> 60, 61, 62 e 63).

Quando il contatto del pressostato risulta aperto sopra tale soglia aumentata di 300 rpm, la scheda elettronica interrompe immediatamente l'alimentazione alla valvola gas facendo girare il ventilatore alla stessa velocità di “controllo pressostato aria” per ripetere successivamente ciclo di accensione.

Quando la velocità del ventilatore è al di sotto della soglia di “controllo pressostato aria” e successivamente ritorna sopra, il controllo del pressostato viene ritardato di 5 secondi per dar tempo al pressostato stesso di commutare i propri contatti.

Durante il blocco E03:

Il ventilatore esegue una post-ventilazione di 10 secondi alla velocità di “controllo pressostato aria”, mentre la pompa di caldaia continua a soddisfare la propria richiesta con la valvola deviatrice che rimane nella stessa posizione in cui si trovava prima del blocco.

Con P17=1 o P17=3, anche il relè multifunzione continua ad eseguire la sua richiesta se prima del blocco risultava attivo.

Il blocco è a ripristino automatico dopo 30 secondi dall'indicazione di tale anomalia.

**Pressostato mancanza acqua (blocco E04)**

Viene continuamente eseguita la verifica del contatto del pressostato acqua. Se quest'ultimo risulta aperto (con pressione inferiore a 0,5 Bar), viene fornita una segnalazione di pressione insufficiente (E04) e vengono ignorate le richieste di funzionamento con la pompa che viene immediatamente spenta.

Anche il relè multifunzione, se selezionato con P17=1 o P17=3, si diseccita.

Se il contatto del pressostato si richiude, viene ripreso il normale funzionamento.

**Funzione di controllo massimo scostamento tra mandata e ritorno (blocco E80)**

Tale verifica viene eseguita prima di ogni richiesta di accensione del bruciatore diversa da quella di tipo “sanitario istantaneo”.

Dopo l'attivazione della pompa, si attende 10 secondi per poi controllare il differenziale di temperatura che deve essere compreso fra la seguente fascia:

$$\Delta T_{min} < ( T_{mandata} - T_{ritorno} - \Delta T_{Offset} ) < \Delta T_{max}$$

dove,

$\Delta T_{min}$ :	differenziale minimo (- 8°C)
$\Delta T_{max}$ :	differenziale massimo (+ 8°C)
$T_{mandata}$ :	temperatura rilevata dalla sonda di mandata
$T_{ritorno}$ :	temperatura rilevata dalla sonda di ritorno
$\Delta T_{Offset}$ :	differenziale errore sonde (~ 0°C)

Non appena il  $\Delta T$  calcolato rientra nella fascia indicata, si dà il consenso all'accensione del bruciatore. Se questo non accade entro 60 secondi, il sistema di controllo forza il blocco di caldaia con la segnalazione sul display dell'errore E80 (ripristinabile dall'utente).

Durante il blocco E80, il ventilatore esegue una post-ventilazione di 6 minuti, così come la pompa di caldaia esegue la sua post-circolazione con valvola deviatrice in posizione corrispondente al tipo di richiesta. Il relè multifunzione fa una post-circolazione se prima del blocco era eccitato.

**Funzione di controllo *flusso d'acqua* (blocco E81, E82, E83 ed E84)**

Tale funzione è attiva solo a bruciatore acceso e consiste nel monitorare in continuo il flusso d'acqua all'interno dello scambiatore primario.

Per il corretto funzionamento della caldaia, le portate minime devono essere le seguenti:

Potenza [ kW]	Moduli lato fumi	Moduli lato acqua	Portata d'acqua da garantire [l/h]
12Kw	2 + 1	2 + 1	400
24Kw	3 + 1	2 + 2	
28Kw	4 + 1	3 + 2	600

Il controllo si basa sulla differenza ( $\Delta T$ ) tra la temperatura di mandata e quella di ritorno in funzione della potenza espressa dal ventilatore. Se tale differenza supera la soglia massima consentita, è previsto lo spegnimento del bruciatore.

Esistono comunque soglie d'intervento a portate diverse, che riducono progressivamente il tempo di funzionamento del bruciatore con periodi d'accensione e spegnimento ben definiti.

I tempi d'intermittenza (acceso-spento) che si attivano durante le richieste riscaldamento, antigelo o spazzacamino, sono diversi da quelli che si attivano durante le funzioni sanitario piastre o bollitore.

Di seguito riportiamo le varie situazioni:

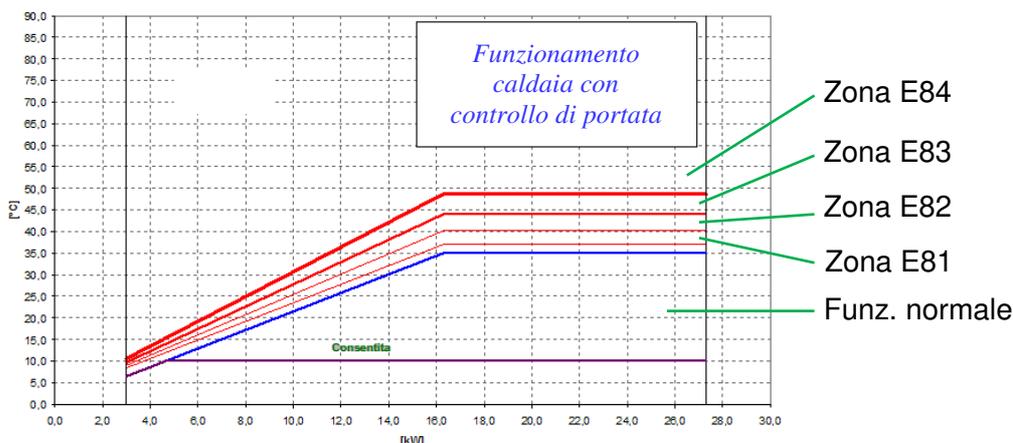
Potenza [ kW]	Tipo di richiesta	Portata d'acqua limite [l/h]	Tempo bruciatore acceso (ON) [min]	Tempo bruciatore spento (OFF)	Errore
12 kW	<i>Riscaldamento, antigelo, spazzacamino</i>	367	3	1 min	E81
		333	2	2 min	E82
		300	1	3 min	E83
24 kW	<i>Sanitario piastre, boiler</i>	367	3	5 sec	E81
		333	2		E82
		300	1		E83
28 kW	<i>Riscaldamento, antigelo, spazzacamino</i>	550	3	1 min	E81
		500	2	2 min	E82
		450	1	3 min	E83
	<i>Sanitario piastre, boiler</i>	550	3	5 sec	E81
		500	2		E82
		450	1		E83

Il bruciatore viene completamente spento (0 min ON) se nel caso peggiore (300 o 450 l/h) le derivate delle temperature di mandata e ritorno sono entrambe inferiori a 0,25 °C/sec. In questo caso l'errore di riferimento è E84.

**ATTENZIONE:** di default gli errori E81, 82, 83 ed 84, non vengono visualizzati sul display caldaia, ma soltanto nella memoria dei parametri (da P51 a P55).



Di seguito riportiamo il grafico di funzionamento dello scambiatore 12 e 24 kW in funzione della potenza espressa a  $\Delta t$  35°C:



### Funzione di **controllo derivata temperatura di mandata** (blocco E86)

Durante il normale funzionamento, viene eseguito un controllo sulla *Derivata Massima* ammissibile sulla sonda di mandata per preservare lo scambiatore da eventuali sovratemperature in caso di assenza totale di circolazione (pompa bloccata o bruciata, etc.) dell'impianto di riscaldamento. Qualora si individui una situazione di elevata derivata si produce come effetto lo spegnimento del bruciatore, con conseguente segnalazione del blocco non permanente (lampeggio del codice E86).

Se successivamente a tale spegnimento la temperatura di mandata sale di altri **12°C** nei primi **2 secondi** a bruciatore spento, si provoca il blocco permanente del bruciatore (segnalazione fissa E86). In quest'ultima situazione, l'errore (e quindi la funzione) deve essere resettata attraverso il pulsante "reset".

### Funzione di **controllo derivata temperatura di ritorno** (blocco E87)

Lo scopo di tale funzione è la medesima di quella precedente, con la sola differenza che il controllo di derivata viene eseguito sulla sonda di ritorno.

Lo spegnimento del bruciatore per derivata massima sulla sonda di ritorno, provoca anch'esso lo spegnimento del bruciatore con conseguente segnalazione del blocco non permanente (lampeggio del codice E87). Se nei successivi 30 secondi dal primo spegnimento il bruciatore si riaccende e spegne per 3 volte a causa di un'elevata derivata, e contemporaneamente la temperatura letta dalla sonda di mandata è minore della temperatura letta dalla sonda di ritorno si provoca il blocco permanente del bruciatore (segnalazione fissa E87). In quest'ultima situazione, l'errore (e quindi la funzione) deve essere resettata attraverso il pulsante "reset".

### Funzione di **limitazione temperatura fumi** (blocco E88)

Per ragioni di sicurezza, il corpo scambiatore primario non può funzionare con temperatura fumi superiori a 150°C. Tale temperatura viene letta e monitorata attraverso una sonda fumi posizionata sul corpo scambiatore (vedere immagine successiva).

Questa funzione consiste nel produrre una progressiva limitazione della potenza massima al bruciatore in maniera proporzionale all'avvicinamento del limite di temperatura fumi sullo scambiatore, in modo da ridurre la temperatura fumi. Durante tale funzione, l'errore di riferimento E88 non viene visualizzato sul display di caldaia, ma soltanto nella memoria guasti di scheda (parametri super-tecnici da P01 a P05).



## Funzione di *controllo temperatura fumi* (blocco E89, E90 e E91)

Tale funzione prevede due tipologie di controlli:

- Verifica dell'integrità della sonda fumi.

Consiste nel controllare che a bruciatore acceso la sonda fumi misuri un valore superiore rispetto alla temperatura della sonda di ritorno - 30°C.

Se entro 900 sec. la condizione non è rispettata, avviene il blocco permanente e l'indicazione sul display di caldaia dell'errore E89.

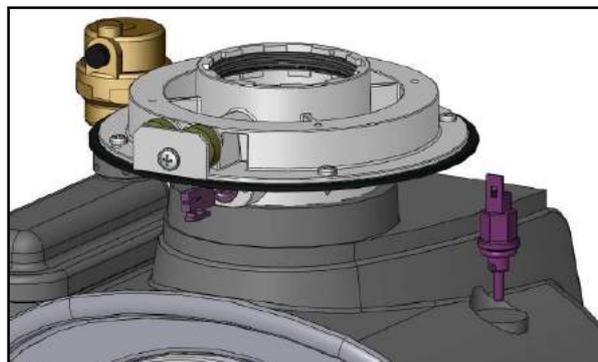
- Controllo della massima temperatura fumi.

Consiste nel controllare che a bruciatore acceso la sonda misuri un valore inferiore alla massima temperatura fumi consentita (150°C).

Se entro 10 sec. la condizione non è rispettata, avviene il blocco del bruciatore e l'indicazione sul display di caldaia dell'errore E90. La ripartenza può avvenire una sola volta senza lo sblocco dal tasto "reset", dopodiché l'arresto è permanente.

Durante tutti i controlli, viene tenuta in considerazione anche la possibilità di avere un'elevata derivata della temperatura massima fumi, con effetto dello spegnimento del bruciatore ed il blocco con anomalia E91.

ATTENZIONE: i blocchi permanenti (E89, E90 ed E91) non possono essere resettati dall'utente, ma solo dall'assistenza tecnica attraverso una sequenza di pressione di tasti illustrata nel paragrafo a pag. 19.



## Valvola di sicurezza 3 bar

Installata sulla tubazione dell'acqua del riscaldamento, verifica che la pressione non superi i 3 bar, se ciò avvenisse si andrebbe incontro a problematiche all'interno della caldaia.

Nel caso la valvola misuri una pressione maggiore rispetto a quella tollerabile, la stessa si apre scaricando l'acqua all'esterno.



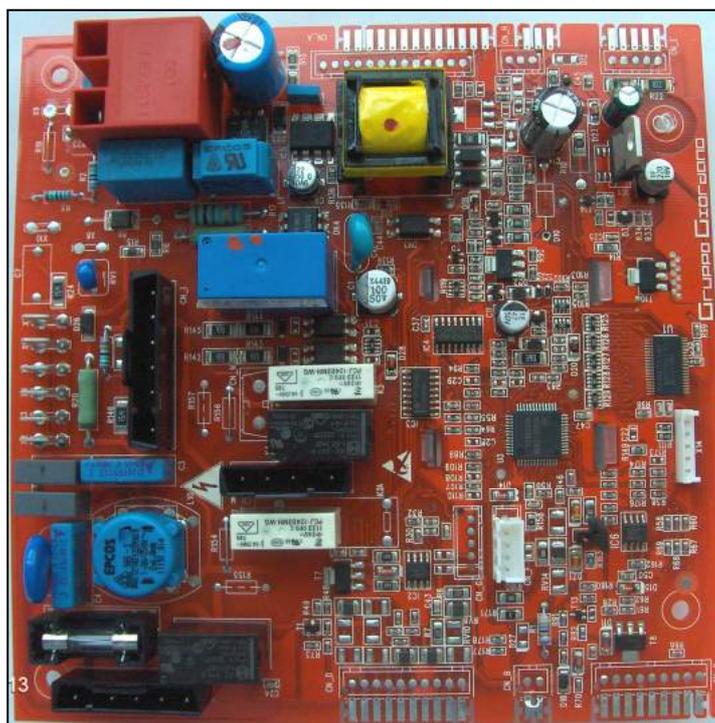
## CAP.6

**PARTE ELETTRICA**

## 6.1 SCHEDA ELETTRONICA

Codice ricambio: **6SCHEGAR46**

**ATTENZIONE: scheda ricambio per caldaie omologate GAR dotate di pressostato aria e NON compatibile con le versioni precedenti**

**Caratteristiche scheda**

<i>Tensione di funzionamento:</i>	da 170Vac a 300 Vac
<i>Frequenza di alimentazione:</i>	45 – 66 Hz
<i>Relè multifunzione:</i>	230Vac, 5A
<i>Classe di protezione:</i>	IP00
<i>Fusibile di protezione:</i>	5x20 3,15AF
<i>Corrente di ionizzazione:</i>	2 $\mu$ A
<i>Tecnica di rilevazione fiamma:</i>	ionizzazione
<i>Tipo di rilevazione:</i>	non polarizzata

**Caratteristiche display LCD (retro scheda)**

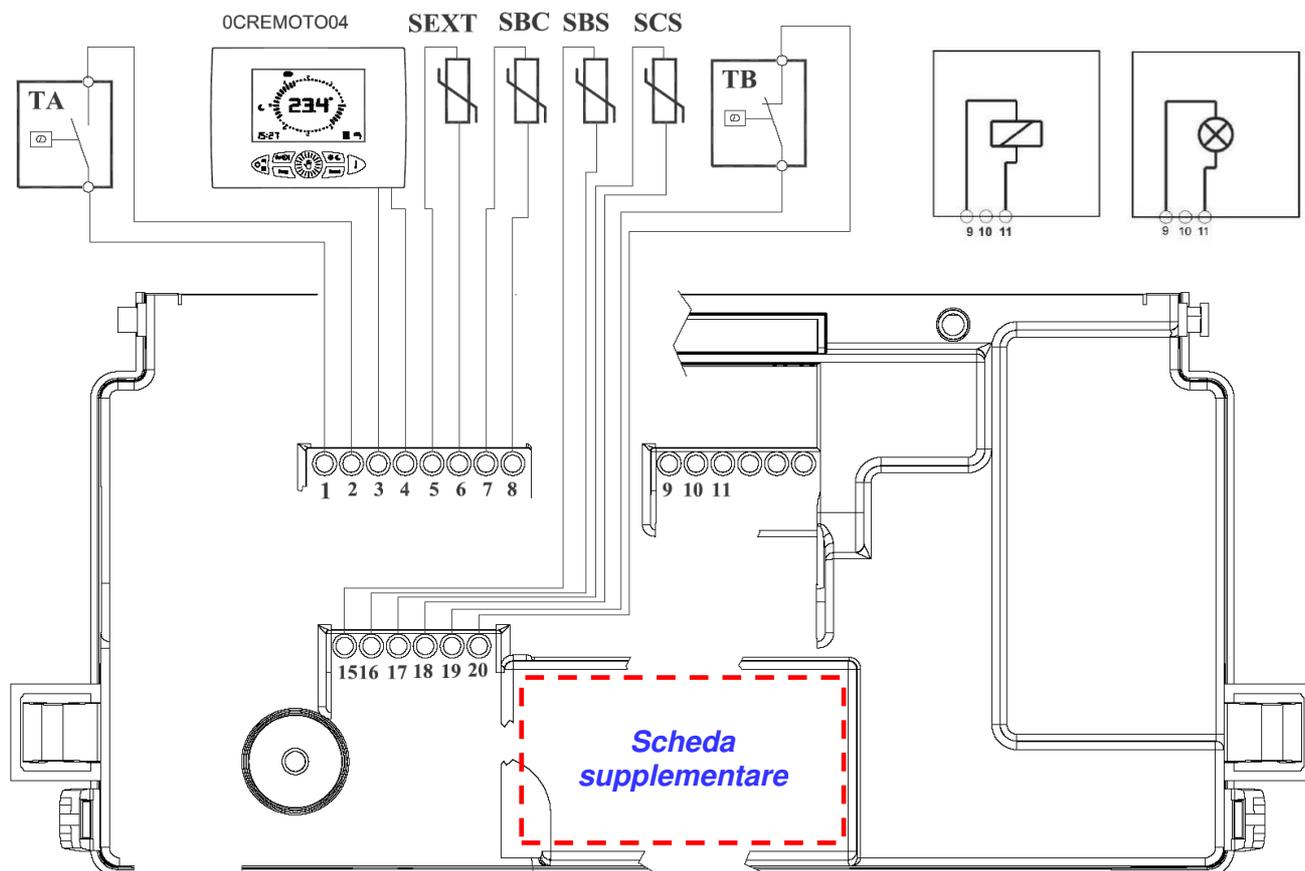
<i>N° digit:</i>	5 (3 + 2)
<i>Retroilluminazione:</i>	si
<i>Sfondo:</i>	verde



## 6.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI MORSETTIERA ESTERNA

Tutti i collegamenti elettrici vengono effettuati attraverso la morsettiera posta sul retro del quadro elettrico.

Per le schede supplementari (utilizzate per la gestione delle zone o impianti solari complessi) è previsto un alloggiamento interno al retro del quadro:



### Legenda connessioni

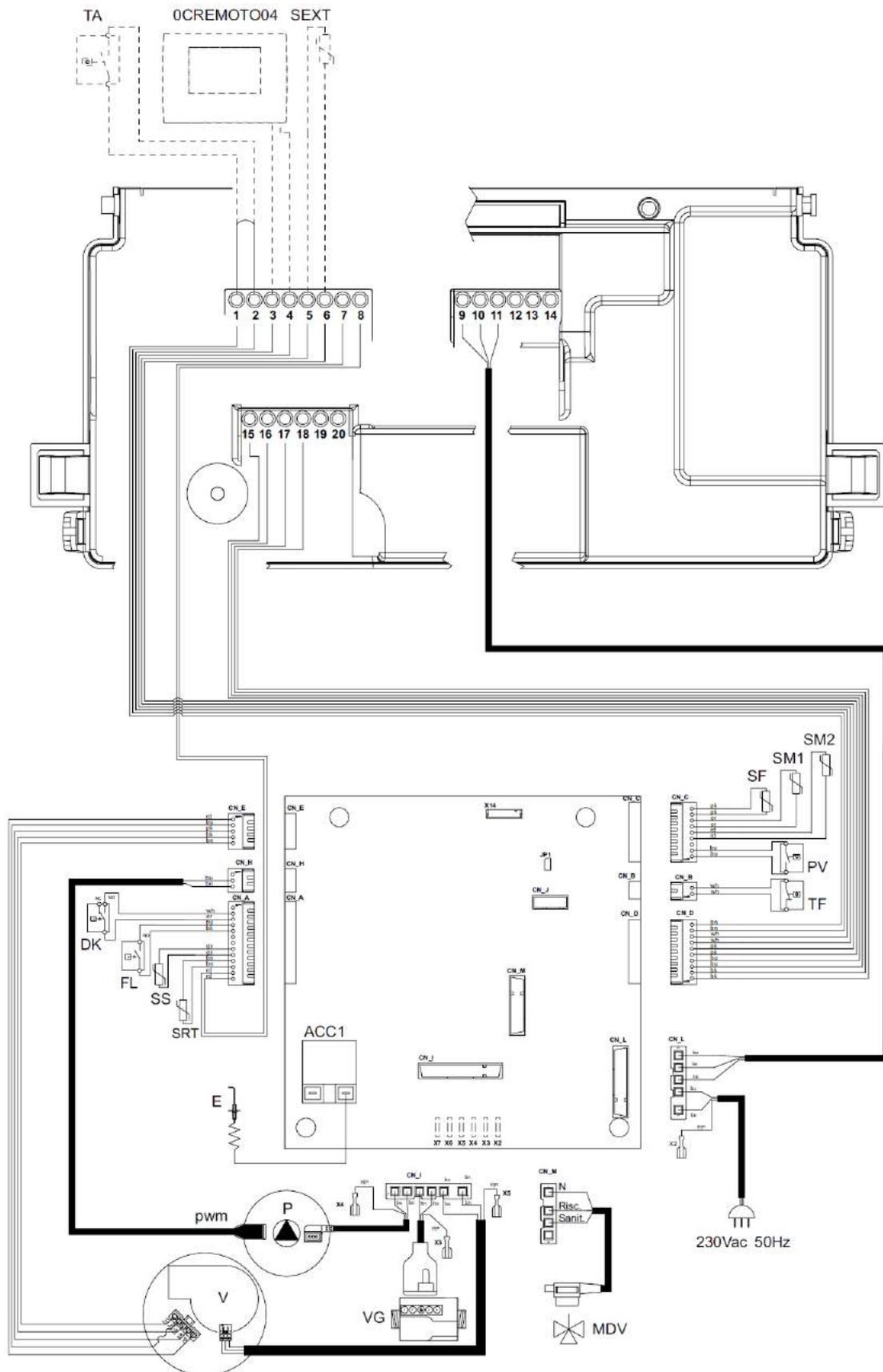
- 1-2** termostato ambiente Ta2 (contatto libero da potenziale)
- 3-4** termostato ambiente Ta1 (contatto libero da potenziale) o Comando Remoto (L≤30m)
- 5-6** sonda esterna (10K Ohm a 25°C B3977 L≤100m)
- 7-8** sonda bollitore caldaia SBC per versione KR o KRB (10K Ohm a 25°C B3435 L≤3m)
- 9** fase "normalmente aperto" relè multifunzione (NO)
- 10** fase "normalmente chiuso" relè multifunzione (NC)
- 11** neutro relè multifunzione
- 15-16** sonda bollitore solare SBS (PT1000 L≤3m)
- 17-18** sonda collettore solare SCS (PT1000 L≤100m)
- 19-20** timer o termostato boiler solo per versione KR o KRB

**Attenzione:** per impianti solari complessi, la sonda valvola solare (SVS) deve essere collegata sulla scheda supplementare.



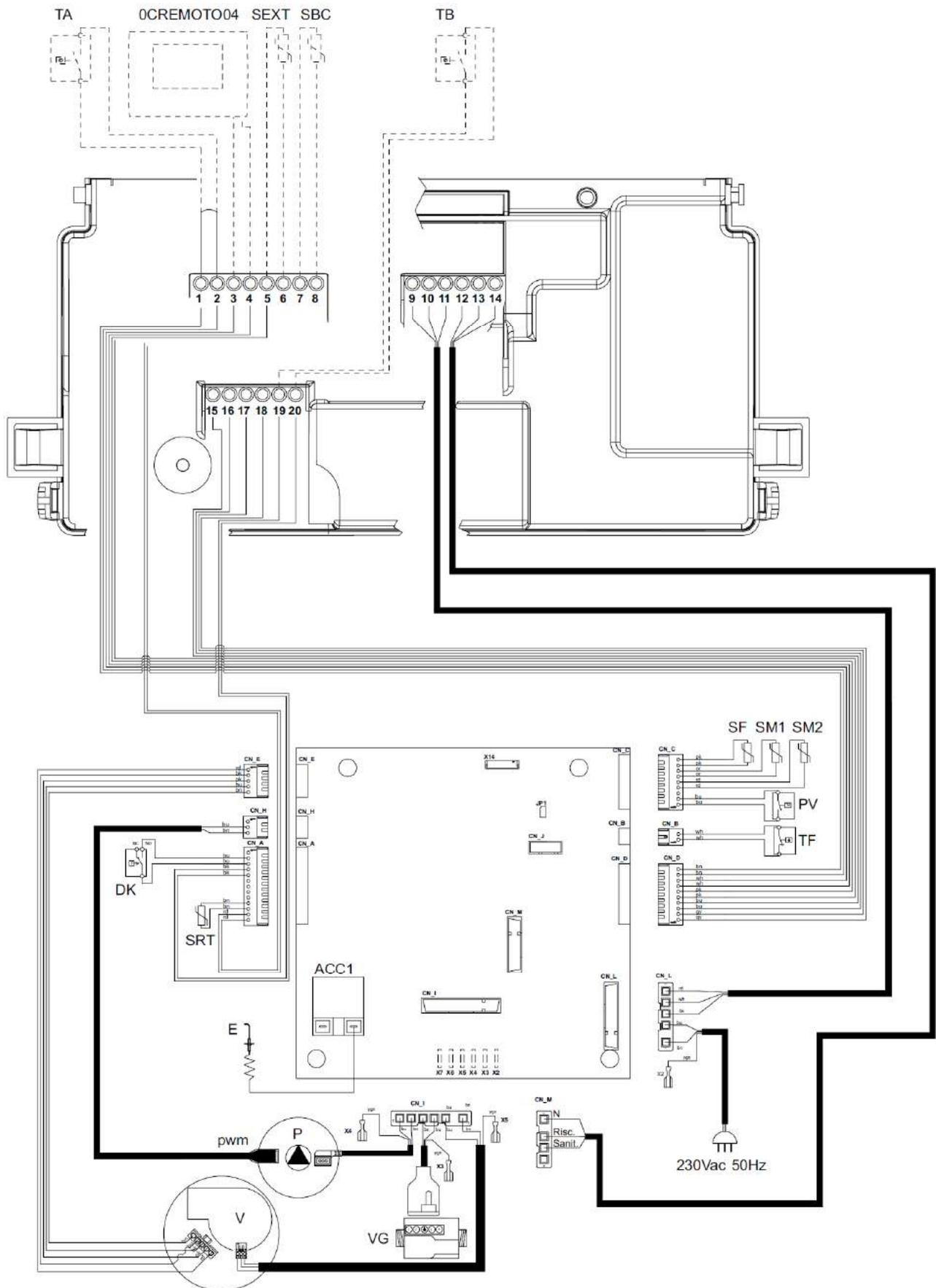
### 6.3 SCHEMI ELETTRICI

#### Versione KC



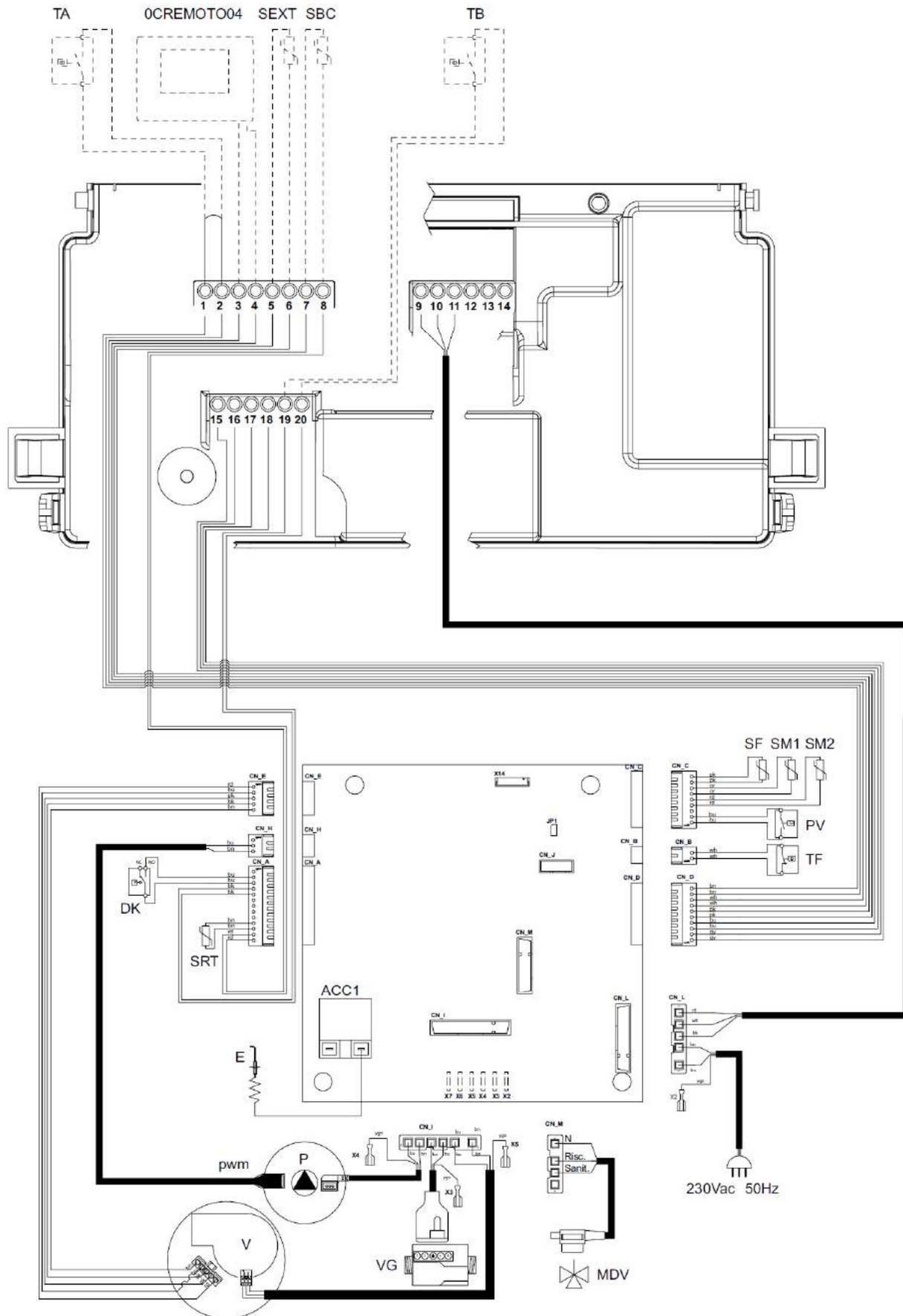


Versione KR





Versione KRB





### Legenda connessioni caldaia:

#### Collegamenti interni:

<b>DK:</b>	pressostato acqua
<b>FL:</b>	flussostato
<b>SS:</b>	sonda acqua calda sanitaria (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3435)
<b>SRT:</b>	sonda ritorno (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3435)
<b>SM1-SM2:</b>	doppia sonda mandata (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3435)
<b>SF:</b>	sonda fumi (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3435)
<b>TF:</b>	termostato fumi (contatto libero da potenziale)
<b>PV:</b>	pressostato aria (contatto libero da potenziale)
<b>VG:</b>	valvola gas
<b>P:</b>	circolatore caldaia
<b>PWM:</b>	cavo segnale PWM per circolatore
<b>MDV:</b>	valvola deviatrice elettrica
<b>V:</b>	ventilatore
<b>E:</b>	elettrodo di accensione/rilevazione fiamma

#### Collegamenti a cura dell'installatore:

<b>1-2:</b>	termostato ambiente TA2*
<b>3-4:</b>	termostato ambiente TA1* o Comando Remoto ( L $\leq$ 30m)
<b>5-6:</b>	sonda esterna SEXT (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3977 L $\leq$ 100m)
<b>7-8:</b>	sonda bollitore caldaia SBC (NTC 10K $\Omega$ a 25°C $\beta$ 3435 L $\leq$ 3m) <i>solo KR e KRB</i>
<b>9-10-11:</b>	relè multifunzione programmabile (230 Vac 5A cosfi 1)
<b>9:</b>	fase NO (contatto normalmente aperto)
<b>10:</b>	fase NC (contatto normalmente chiuso)
<b>11:</b>	neutro (comune)
<b>12-13-14:</b>	valvola deviatrice a 3-vie (230 Vac 5A) <i>solo KR</i>
<b>12:</b>	sanitario NC (neutro)
<b>13:</b>	riscaldamento NO (neutro)
<b>14:</b>	comune (fase)
<b>15-16:</b>	sonda bollitore solare SBS (PT1000 L $\leq$ 3m)
<b>17-18:</b>	sonda collettore solare SCS (PT1000 L $\leq$ 100m)
<b>19-20:</b>	timer o termostato boiler TB <i>solo KR e KRB</i>

\* Contatti liberi da potenziale

**CAP.7****SCARICHI E TUBISTERIA**

Per l'aspirazione aria/scarico fumi devono essere utilizzati i condotti e i sistemi specifici per caldaie a condensazione originali previsti dal produttore, resistenti all'attacco degli acidi di condensa.

Le tubazioni di scarico dovranno essere installate con una pendenza verso la caldaia tale da garantire il reflusso della condensa verso la camera di combustione che è costruita per raccogliere e scaricare la condensa.

Nel caso in cui questo non fosse possibile è necessario installare, nei punti di ristagno della condensa, dei sistemi in grado di raccogliere e convogliare la condensa al sistema di scarico della condensa

**7.1 CONDOTTI ARIA/SCARICO COASSIALI 100/60****Tipo d'installazione: C13/C13X - C33/C33X***Massima lunghezza tubazioni*

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
alluminio	polipropilene	9,0	10,0	9,0

*Perdita di Carico Fumisteria*

Componente	12 - 24 - 28 kW
	[m]
Prolunga 1 m	1,0
Prolunga 0,5 m	0,5
Curva 90°	1,0
Curva 45°	0,5
Terminale Scarico Tetto	1,5
Kit terminale a parete + curva 90°	1,5

**ATTENZIONE:** la lunghezza minima consentita del tubo coassiale dev'essere di un metro, inoltre la perdita di carico della prima curva non deve essere conteggiata. La parte di aspirazione aria deve avere una pendenza verso il basso dell'1% nella direzione di uscita, per evitare l'ingresso dell'acqua piovana.



## 7.2 CONDOTTI ARIA/SCARICO COASSIALI 125/80

**Tipo d'installazione: C13/C13X - C33/C33X**

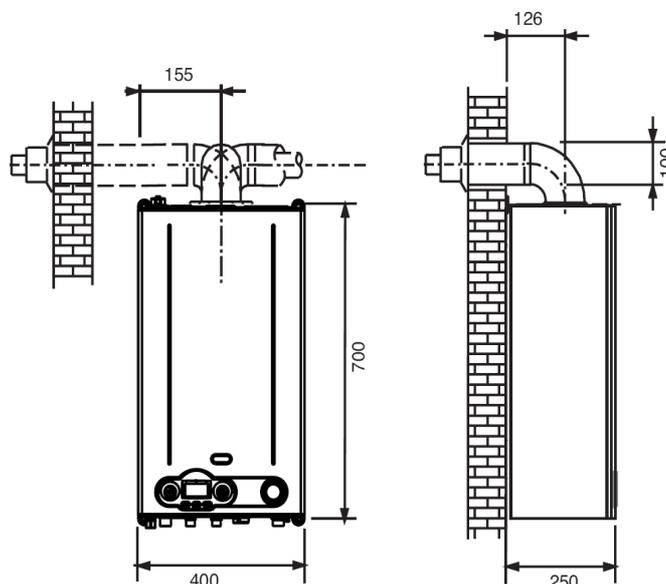
*Massima lunghezza tubazioni*

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
alluminio	polipropilene	30	30	30

*Perdita di Carico Fumisteria*

Componente	12 - 24 - 28 kW
	[m]
Prolunga 1 m	1,0
Prolunga 0,5 m	0,5
Curva 90°	1,0
Curva 45°	0,5
Terminale Scarico Tetto	1,5
Kit terminale a parete + curva 90°	1,5

**ATTENZIONE:** *la lunghezza minima consentita del tubo coassiale dev'essere di un metro, inoltre la perdita di carico della prima curva non deve essere conteggiata. La parte di aspirazione aria deve avere una pendenza verso il basso dell'1% nella direzione di uscita, per evitare l'ingresso dell'acqua piovana.*

**Quote dimensionali**



## 7.3 CONDOTTI ARIA/SCARICO SDOPPIATI 80/80

*Massima lunghezza tubazioni***Tipo d'installazione: C43/C43X - C53/C53X - C83/C83X**

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
alluminio	polipropilene	152	84	91

**Tipo d'installazione B23/B23P - B53**

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
----	polipropilene	102	84	91

*Perdita di Carico Fumisteria*

Particolare	Scarico [m]			Aspirazione [m]		
	12 kW	24 kW	28 kW	12 kW	24 kW	28 kW
<i>Terminale scarico a parete</i>	4,5	5	5,5	-		
<i>Prolunga lunghezza 1 m</i>	1			1		
<i>Prolunga lunghezza 0,5 m</i>	0,5			0,5		
<i>Curva 90°</i>	1		1,5	1		1,5
<i>Curva 45°</i>	0,5		1	1	0,5	1
<i>Tee 80 mm con scatico condensa</i>	1			-		
<i>Tee 80 mm</i>	1			1		
<i>Prolunga telescopica 0,45 m</i>	0,5			0,5		
<i>Camino aspirazione/scarico fumi Ø 80+80</i>	5		5,5	-		
<i>Camino scarico fumi Ø 80</i>	5		5,5	5		5,5
<i>Flessibile 1 m</i>	1			1		

**ATTENZIONE:** *la lunghezza minima consentita del tubo di aspirazione aria e di scarico fumi dev'essere di un metro.*



7.4 CONDOTTO SCARICO Ø 60

*Massima lunghezza tubazioni*

**Tipo d'installazione B23/B23P - B53**

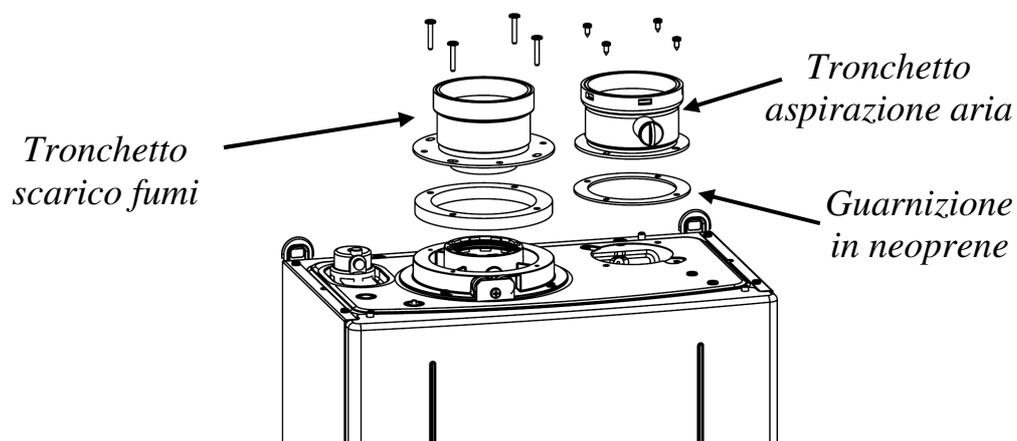
MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
----	polipropilene	24	23	23

*Perdita di Carico Fumisteria*

Particolare	Scarico [m]			Aspirazione [m]		
	12 kW	24 kW	28 kW	12 kW	24 kW	28 kW
<i>Terminale scarico a parete</i>	4	4,5		-		
<i>Prolunga lunghezza 1 m</i>	1			1		
<i>Prolunga lunghezza 0,5 m</i>	0,5			0,5		
<i>Curva 90°</i>	1			1		
<i>Curva 45°</i>	0,5			0,5		
<i>Tee 60 mm con scarico condensa</i>	0,5			-		
<i>Tee 60 mm</i>	0,5			0,5	1	

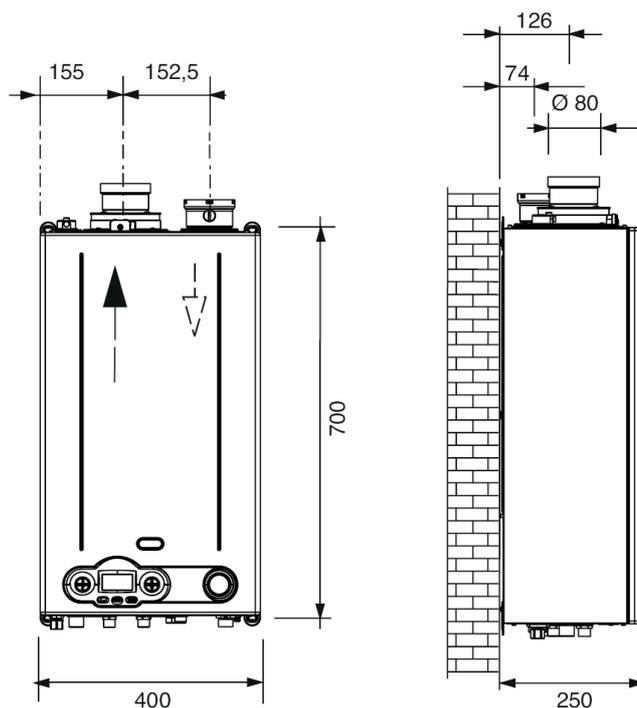
**ATTENZIONE:** *la lunghezza minima consentita del tubo di aspirazione aria e di scarico fumi dev'essere di un metro.*

Kit base di sdoppiaggio: **0KITSDOP00**





Quote dimensionali



7.5 CONDOTTI IN CAVEDIO

*Massima lunghezza tubazioni*

***Tipo d'installazione C93/C93X per scarichi Ø60 in cavedio min. 113x113***

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
----	polipropilene	15	8	9

***Tipo d'installazione C93/C93X per scarichi Ø80 in cavedio min. 113x113***

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28
Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	L max [m]
----	polipropilene	30	30	30

**ATTENZIONE:** *la lunghezza indicata in tabella corrisponde allo sviluppo massimo consentito all'interno del cavedio comprensivo di terminale tipo C9. Son già state calcolate le perdite di carico relative al collegamento iniziale (curva e prolunga coassiale).*





**TABELLA INCONVENIENTI TECNICI**

<i>Stato della caldaia</i>	<i>Inconveniente</i>	<i>Possibile causa</i>	<i>Rimedio</i>
<p>La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine:</p> 	<p>Il bruciatore non si accende</p>	<p>Non c'è gas</p>	<p>Verificare l'apertura dei rubinetti o l'intervento di eventuali valvole di sicurezza installate sulle tubazioni di rete.</p>
		<p>La valvola gas è scollegata</p>	<p>Ricollegarla</p>
		<p>La valvola gas è guasta</p>	<p>Sostituirla</p>
		<p>La scheda elettronica è guasta</p>	<p>Sostituirla</p>
	<p>Il bruciatore non si accende: non c'è scintilla.</p>	<p>L'elettrodo di accensione è guasto.</p>	<p>Sostituire l'elettrodo.</p>
		<p>Il trasformatore di accensione è guasto.</p>	<p>Sostituire il trasformatore di accensione.</p>
		<p>La scheda elettronica non si accende è guasta</p>	<p>Sostituire la scheda elettronica.</p>
	<p>Il bruciatore si accende per alcuni secondi poi si spegne</p>	<p>La scheda elettronica non rileva la fiamma: controllare tensione di alimentazione</p>	<p>In caso d'impianto fase-fase tagliare la resistenza R147</p>
		<p>Il cavo dell'elettrodo di rilevazione è interrotto</p>	<p>Ricollegare o sostituire il cavo</p>
		<p>L'elettrodo di rilevazione fiamma è guasto</p>	<p>Sostituire l'elettrodo.</p>
		<p>La scheda elettronica non rileva la fiamma: è guasta</p>	<p>Sostituire la scheda elettronica</p>
		<p>Il valore della potenza di accensione è troppo basso</p>	<p>Aumentarlo</p>
		<p>Mancanza del cavo "filtro anti-disturbi" sulla scheda</p>	<p>Collegare cavo di terra</p>
<p>La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine:</p> 	<p>È intervenuto il controllo della doppia sonda di mandata</p>	<p>Non circola acqua nell'impianto di riscaldamento</p>	<p>Verificare lo stato dell'impianto</p>
		<p>Il circolatore si è bloccato o è guasto</p>	<p>Verificare il circolatore.</p>
		<p>Una delle due sonde di mandata è guasta.</p>	<p>Controllare le sonde di mandata.</p>
	<p>Il termostato fumi non dà il consenso</p>	<p>Non c'è sufficiente aspirazione di aria comburente o scarico fumi</p>	<p>Verificare i condotti di aspirazione aria/scarico fumi</p>
		<p>Il termostato fumi è guasto.</p>	<p>Verificare il termostato fumi</p>
		<p>Il ventilatore non funziona correttamente.</p>	<p>Controllare il ventilatore</p>
		<p>La scheda elettronica è guasta.</p>	<p>Sostituirla</p>
	<p>Scheda ricambio non compatibile</p>	<p>E' stata installata una scheda omologata GAR su di una caldaia priva di pressostato aria</p>	<p>Utilizzare scheda 6SCHEMOD37</p>



La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Il pressostato aria non dà il consenso	Il ventilatore non funziona correttamente	Controllare il ventilatore
		Il pressostato aria è guasto	Sostituire pressostato
		Il tubo in silicone del pressostato è scollegato o ostruito	Verificare tubo in silicone
		Non c'è sufficiente aspirazione di aria comburente o scarico dei fumi.	Verificare i condotti di aspirazione aria/scarico fumi
	Scheda ricambio non compatibile	La scheda elettronica è guasta	Sostituire scheda
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La pressione dell'acqua nell'impianto di riscaldamento è insufficiente	C'è poca acqua nell'impianto di riscaldamento	Provvedere a ricaricare l'impianto
		Ci sono perdite nell'impianto di riscaldamento	Verificare l'impianto
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Una delle due sonde di mandata sono guaste	Una delle due sonde è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
		Fra le due sonde vi è una differenza di temperatura superiore a 8°C	Verificare la sonda starata e sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La sonda sanitario non funziona	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
		La scheda non è configurata correttamente	Controllare il parametro P3.
La caldaia non funziona in sanitario	Il flussostato sanitario non interviene	L'impianto non ha sufficiente pressione o portata	Verificare l'impianto Verificare il filtro del flussostato
		Il sensore del flussostato è scollegato o rotto	Collegarlo o sostituirlo
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Sonda fumi guasta	La sonda è scollegata elettricamente o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla



La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda boiler	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
		La scheda non è configurata correttamente	Controllare il parametro P3
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La sonda di ritorno non funziona	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La sonda esterna non funziona	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda collettore solare SCS (collegata sulla scheda di caldaia)	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda valvola solare SVS (collegata sulla scheda solare supplementare)	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda bollitore solare SBS (collegata sulla scheda di caldaia)	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000
La caldaia è in blocco, sul comando remoto lampeggia l'immagine: 	La caldaia non comunica correttamente con il Comando Remoto	Il collegamento con il Comando Remoto è interrotto.	Controllare i collegamenti del Comando Remoto (cablaggi oltre i 5 metri devono essere schermati)
		Il comando remoto è guasto	Sostituire il Comando Remoto

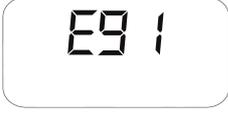


La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Intervento del termostato di sicurezza sulla zona miscelata 2	Il termostato di sicurezza si è guastato o scollegato elettricamente	Sostituirlo o ricollegare i cablaggi
		Temperatura di mandata troppo alta	Controllare le impostazioni di caldai o il corretto funzionamento della valvola miscelatrice
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda di mandata zona miscelate (con indicazione del numero della zona)	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo NTC
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Il numero di giri del ventilatore non corrisponde con quelli richiesti	Presenza di ostruzioni del condotto fumi	Verificare eventuali ostruzioni all'interno del condotto fumi
		Ventilatore difettoso o guasto	Sostituire ventilatore
		Scheda di caldaia difettosa	Sostituire scheda caldaia
	Il ventilatore non funziona	Il ventilatore non è collegato nel modo corretto.	Controllare i collegamenti
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Mancata comunicazione fra scheda principale e schede supplementari	La scheda principale non trova tutte le schede supplementari o ne trova di più rispetto a quelle che in realtà sono collegate	Controllare il valore del parametro P60. Deve corrispondere al numero delle schede supplementari utilizzate
		Collegamenti elettrici non corretti	Controllare collegamenti
		Scheda supplementare guasta	Sostituire la scheda
		Disturbo della scarica della candele di accensione	Allontanare cavi bus da cavo candele
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Configurazione idraulica non ammessa	La scheda principale non riconosce le sonde collegate per il corretto funzionamento	Controllare il valore del parametro di configurazione scheda P3.
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine:  	Guasto hardware al circuito di sicurezza (relè ventilatore)	"Falso contatto" termostato fumi	Sostituire termostato fumi
		"Falso contatto" pressostato aria	Sostituire pressostato aria
		Ventilatore in cortocircuito	Sostituire ventilatore
		Scheda elettronica guasta	Sostituire scheda principale



La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto hardware al circuito di sicurezza (relè valvola gas)	"Falso contatto" termostato fumi	Sostituire termostato fumi
		"Falso contatto" pressostato aria	Sostituire pressostato aria
		Bobine valvola gas in cortocircuito	Sostituire bobine valvola gas
		Scheda elettronica guasta	Sostituire scheda principale
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Massimo scostamento tra mandata e ritorno	Sonda di mandata o ritorno scollegata o guasta	Verificare sonde
		Circolatore difettoso	Sostituire circolatore
		Presenza di aria nell'impianto	Disareare l'impianto
		By-pass intasato o guasto	Verificare il by-pass
Nella memoria della scheda dei parametri (da P51 a P55) viene riportato:    	Insufficiente portata d'acqua all'interno del corpo scambiatore primario	Intasamento dello scambiatore primario	Pulire o sostituire lo scambiatore primario
		Presenza di aria nell'impianto	Disareare l'impianto
		By-pass intasato o guasto	Verificare il by-pass
		Pressione dell'impianto troppo bassa	Ripristinare la pressione
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Sonda di mandata o di ritorno > 120°C	Mancata circolazione con caldaia alla massima potenza	Verificare pompa o by-pass
		Le sonde di mandata o di ritorno sono starate	Sostituire le sonde



La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine 	Superamento soglia massima di mandata	Presenza di aria nella caldaia	Disareare la caldaia aprendo i jolly su scambiatore e pompa
		Pompa bloccata	Sbloccare o sostituire pompa
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine 	Superamento soglia massima di ritorno	Presenza di aria nella caldaia	Disareare la caldaia aprendo i jolly su scambiatore e pompa
		Circolazioni d'acqua calda estranee in caldaia	Verificare che non ci siano ulteriori caldaie in cascata o fonti supplementari
<b>Nella memoria della scheda dei parametri (da P51 a P55) viene riportato:</b> 	Riduzione potenza per temperatura fumi elevata	Intasamento dello scambiatore primario	Pulire o sostituire lo scambiatore primario
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine 	Errore lettura sonda fumi	La sonda è starata o non ben collegata alla tubazione	Sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine  	Superamento soglia massima fumi	Intasamento dello scambiatore primario	Pulire o sostituire lo scambiatore primario
		Intasamento lato fumi dello scambiatore primario o del condotto fumi	Verificare ostruzioni all'interno del condotto fumi o pulire lo scambiatore primario
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Configurazione non ammessa	Collegato comando remoto o scheda di zona alla caldaia con parametro P <sub>st86</sub> =20 (rif. paragrafo pag. 57)	Scollegare dispositivi, o modificare il valore del parametro



La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	"Funzione Service" attiva <i>(visibile solo da remoto)</i>	Scaduto il tempo relativo alla manutenzione programmata	Ripristinare la funzione attivando lo spazzacamino o modificando il parametro P <sub>st87</sub>
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Esauriti tentativi di riarmo da comando remoto	Errore non ripristinabile	Intervenire direttamente sulla caldaia

**SE NESSUNA DI QUESTE IPOTESI È VALIDA SI RIMANDA IL GUASTO ALLA SCHEDA ELETTRONICA PRINCIPALE DOVE SI PUÒ PROCEDERE SOLO ALLA VERIFICA DEI COLLEGAMENTI DELLE CONNESSIONI OD ALLA RADICALE SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA STESSA.**





**FONDITAL GROUP**  
**Manuale didattico *DELFI* Condensing GAR**  
**Servizio Assistenza Clienti**  
Edizione 2, Giugno 2019  
AST 14 C 294 – 01