MANUALE DIDATTICO

FAMIGLIA: Caldaie murali a condensazione

GRUPPO: Istantanee, con bollitore e solo riscaldamento a tiraggio forzato

MODELLI: ***ITACA Condensing GAR*** *(solo per modelli con pressostato aria)*

VERSIONI: Da interno e da esterno

CODICE: AST 14 C 296/01

ATTENZIONE

Manuale dedicato alle sole caldaie omologate

Gas Appliances Regulation

ovvero dotate di pressostato aria

2° Edizione, Giugno 2019

ITALIANO

fondital

BRAND NAME NOVA FLORIDA

Indice

CAPITOLO 01

CARATTERISTICHE TECNICHE

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

_____*Pagina 04*

CAPITOLO 02

PANNELLO DI COMANDO TOUCH SCREEN E DIAGNOSTICA

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

_____*Pagina 19*

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 valvola gas
3.6 – Impianto evacuazione fumi e scarico condensa

_____*Pagina 29*

CAPITOLO 04

REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI

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

_____*Pagina 52*

CAPITOLO 05

LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

5.1 – Principali caratteristiche generali

_____*Pagina 66*

CAPITOLO 06

PARTE ELETTRICA

6.1 – Scheda elettronica
6.2 – Collegamenti elettrici morsettiera esterna
6.3 – Schemi elettrici

_____*Pagina 114*

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 – Condotto sdoppiato scarico Ø60
7.5 – Condotti in cavedio

_____*Pagina 121*

TABELLA INCONVENIENTI TECNICI

_____*Pagina 130*

CAP.1

CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 MODELLI

ITACA *Condensing* KC 12 - 24 - 28 - 32
ITACA *Condensing* KR 12 - 24 - 28 - 32
ITACA *Condensing* KRB 12 - 24 - 28 - 32
ITACA *Condensing* KB 24 - 32

LEGENDA DELLE SIGLE:

K: condensazione
C : combinata
R : solo riscaldamento
RB: solo riscaldamento con valvola tre-vie interna per integrazione bollitore sanitario
B : con bollitore sanitario interno

CARATTERISTICHE PRINCIPALI :

- *ITACA Condensing* **KC 12 - 24 - 28 - 32**:
  caldaia a condensazione da interno e da esterno **combinata istantanea** con produzione d'acqua calda sanitaria + riscaldamento, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica con scambiatore a piastre;

- *ITACA Condensing* **KR 12 - 24 - 28 - 32**:
  caldaia a condensazione da interno e da esterno **solo riscaldamento,** camera stagna, tiraggio forzato, monotermica;

- *ITACA Condensing* **KRB 12 - 24 - 28 - 32**:
  caldaia a condensazione da interno e da esterno **solo riscaldamento con valvola tre-vie** per integrazione bollitore sanitario, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica;

- *ITACA Condensing* **KB 24 - 32**:
  caldaia a condensazione **con bollitore** per acqua sanitaria, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica;

1.2 DIMENSIONI E INGOMBRI

KC, KR e KRB Altezza H = 750 mm
Larghezza L = 420 mm
Profondità P = 315 mm

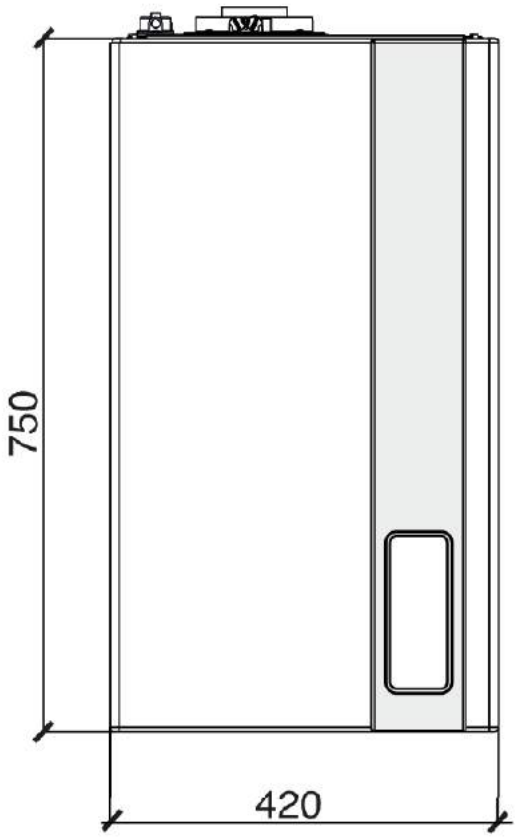


KB Altezza H = 861 mm
Larghezza L = 580 mm
Profondità P = 402 mm

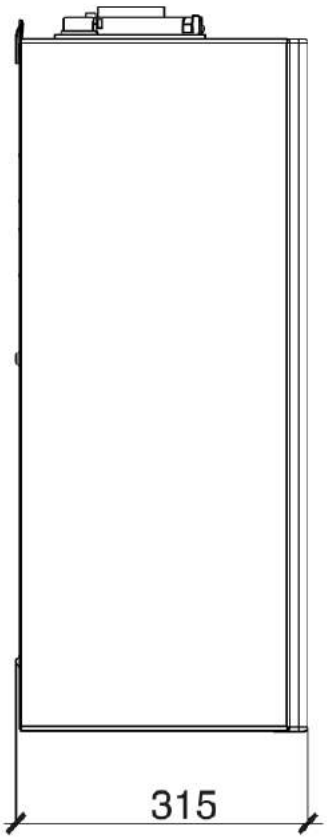


Versione KC, KR e KRB

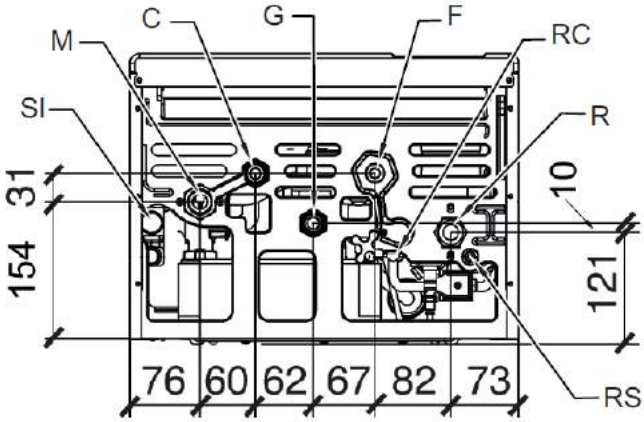
Vista frontale



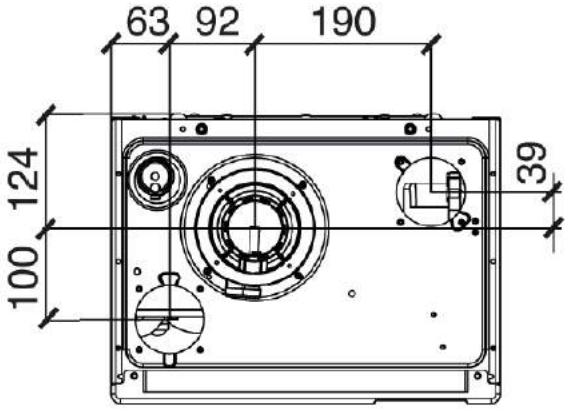
Vista laterale



Vista dal basso



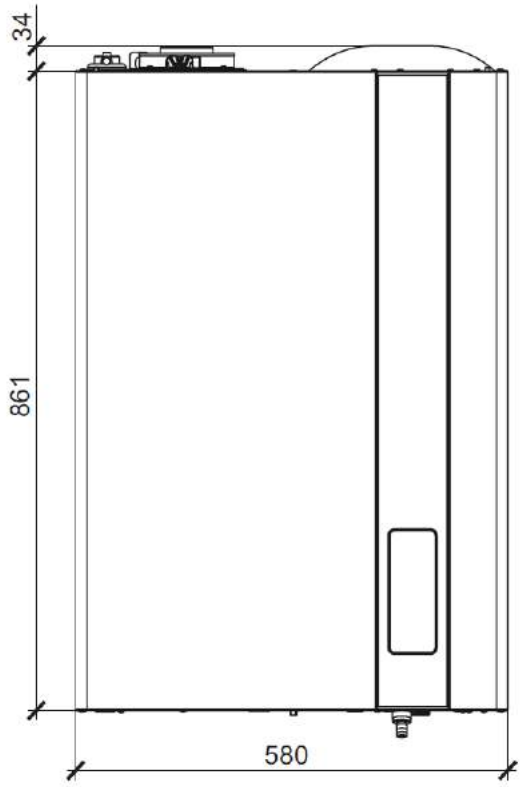
Vista dall'alto



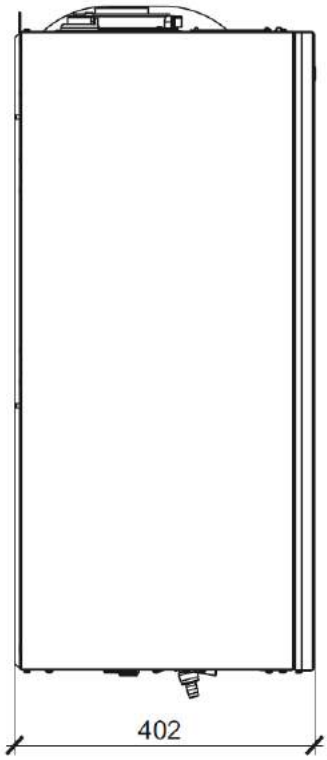
G	Ingresso gas *(½")*	**SI**	Tappo ispezione sifone
M	Mandata impianto riscaldamento *(¾")*	**RC**	Rubinetto di carico
R	Ritorno impianto riscaldamento *(¾")*	**RS**	Rubinetto di scarico
F	Ingresso acqua fredda *(KC)* o ritorno serpentino bollitore *(KRB) (½")*		
C	Uscita acqua calda *(KC)* o mandata serpentino bollitore *(KRB) (½")*		

Versione KB

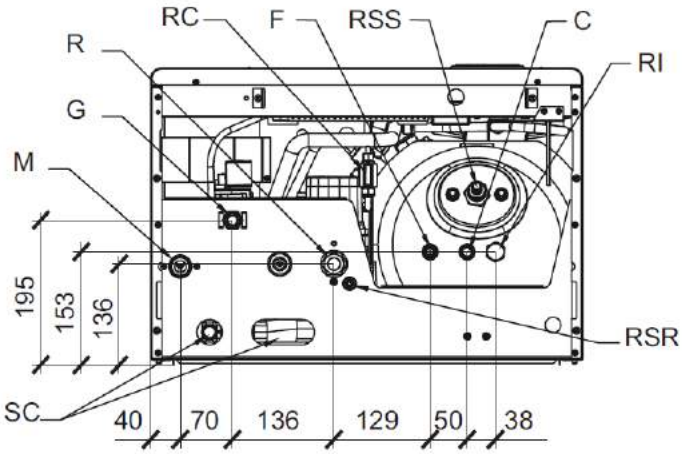
Vista frontale



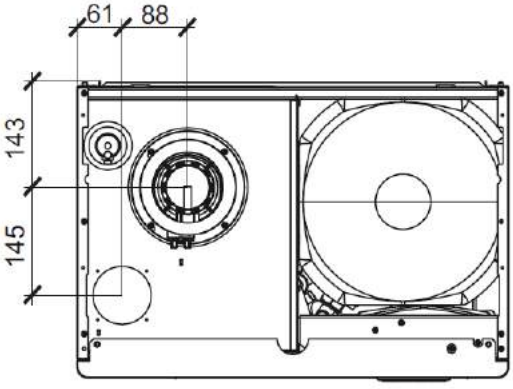
Vista laterale



Vista dal basso

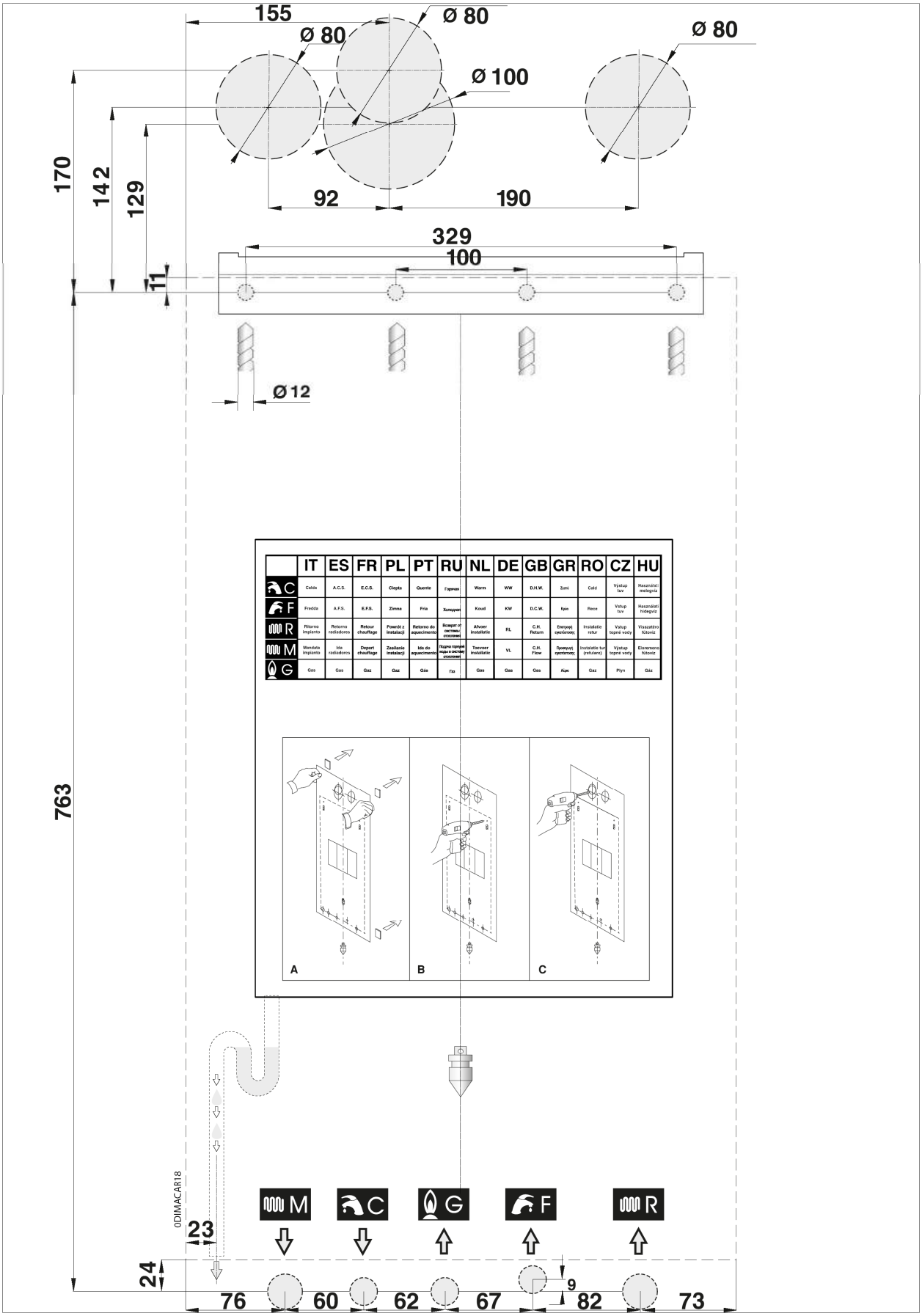


Vista dall'alto

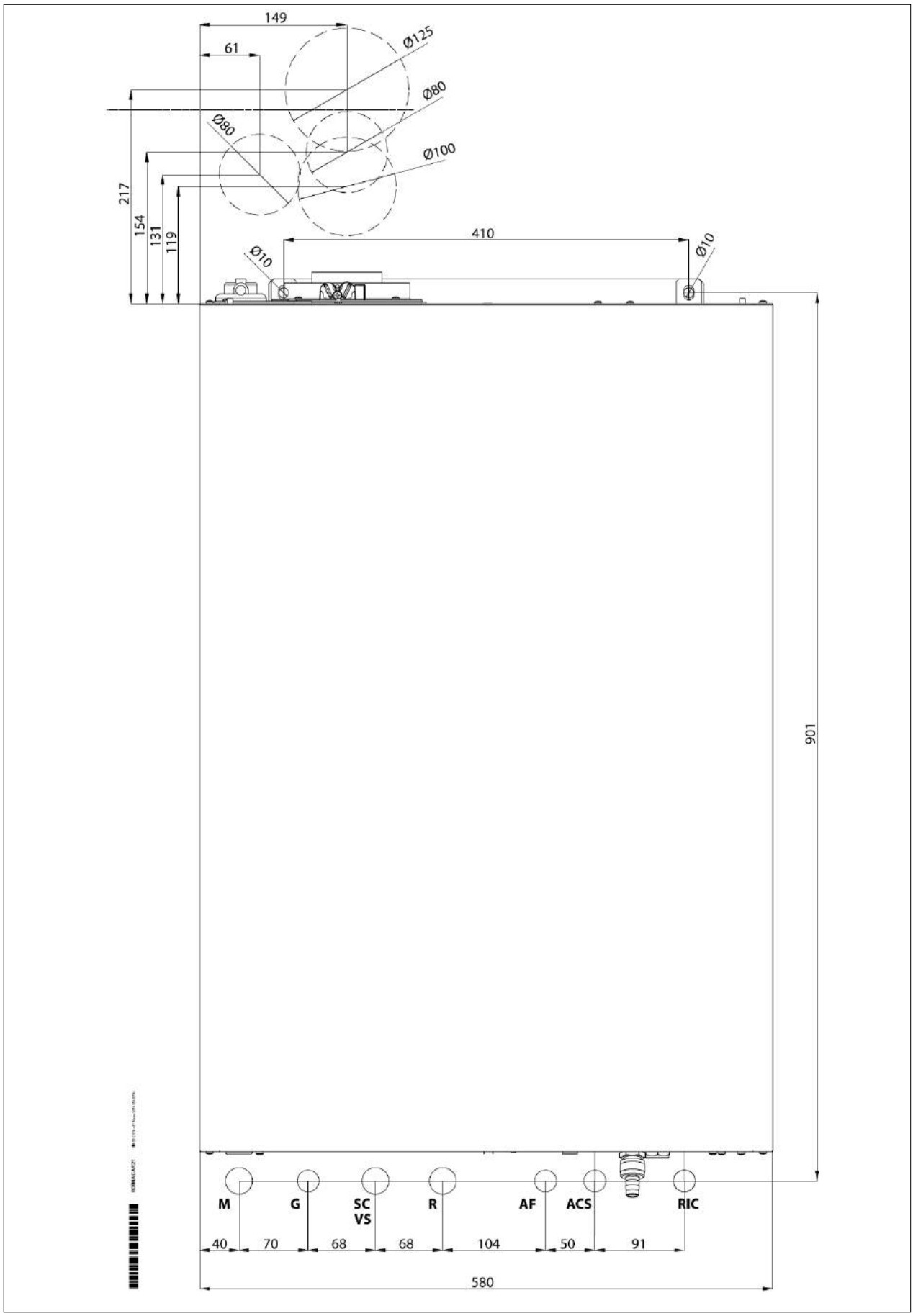


G	Ingresso gas *(½")*	**SC**	Scarico condensa e valvola sicurezza
M	Mandata impianto riscaldamento *(¾")*	**RC**	Rubinetto di carico
R	Ritorno impianto riscaldamento *(¾")*	**RSS**	Rubinetto scarico sanitario
F	Ingresso acqua fredda *(½")*	**RI**	Ingresso ricircolo sanitario *(½")*
C	Uscita acqua calda *(½")*	**RSR**	Rubinetto scarico riscaldamento

Dima per installazione KC, KR e KRB



Dima per installazione KB



1.3 DATI TECNICI

Caratteristiche generali

		KC - KR KRB 12	KC - KR KRB - KB 24	KC - KR KRB 28	KC - KR KRB - KB 32
Parametri di funzionamento					
Categoria apparecchio		II2H3P *(G20 - G31)*			
Ugelli bruciatore	n°	2			
Portata minima del circuito di riscaldamento	l/h	400		600	
Pressione massima e minima del circuito riscaldamento	bar	3 - 0,5			
Pressione max. e min. del circuito sanitario *(KC e KB)*	bar	6 - 0,5			
Pressione ON e OFF pressostato aria	Pa	45-35	67-57		82-70
Portata specifica acqua sanitaria Δt 30°C *(solo KC)*	l/min	8,8	13,4	15,5	16,2
Portata specifica acqua sanitaria Δt 30°C *(solo KB)*	l/min	-	16,2	-	19,5
Tempo di ripristino boiler *(solo KB)*	min	-	10	-	7
Temp. intervento doppia sonda di mandata: OFF e ON	°C	105 - 90			
Temperatura intervento termostato fumi	°C	105			
Campo di regolazione riscaldamento range standard	°C	20 ÷ 78 *(+5)*			
Campo di regolazione riscaldamento range ridotto	°C	20 ÷ 45 *(+2)*			
Campo di regolazione sanitario piastre *(solo KC)*	°C	35 ÷ 57 *(+5)*			
Campo di regolazione sanitario boiler *(KB, KR e KRB)*	°C	35 ÷ 65			
Capacità nominale vaso di espansione	l	10			
Capacità massima impianto consigliata (**)	l	200			
Dati elettrici nominali					
Alimentazione elettrica: Tensione/Frequenza	V / Hz	230-50			
Fusibile sull'alimentazione		5x20mm 3,15AF			
Grado di protezione del quadro elettrico	IP	X5D			
Potenza max assorbita con circolatore Yonos Para	W	80	89	91	99
Potenza max assorbita con circolatore Para *(nuovo)*	W	88	97	101	106
Potenza elettrica in Stand-By	W	2,52			
Ingombri e connessioni					
Altezza - Larghezza - Profondità *(KC e KRB)*	mm	750 - 420 - 315			
Altezza - Larghezza - Profondità *(KB)*	mm	861 - 580 - 402			
Connessione gas	-	G ½			
Connessione mandata e ritorno	-	G ¾			
Connessione acqua fredda e a.c.s. o boiler (KRB)	-	G ½			
Consumi					
Consumo gas metano alla portata massima in risc. (*)	m^3/h	1,27	2,51	2,79	3,22
Consumo propano alla portata massima in risc.	kg/h	0,93	1,84	2,05	2,36
Caratteristiche di funzionamento					
Tipo di accensione	-	Elettronica			
Sorveglianza di fiamma	-	Ionizzazione			
Tipo di rilevazione	-	Non polarizzata fase-neutro			
Produzione acqua calda sanitaria	-	Istantanea *(KC)* Con bollitore *(KR, KRB e KB)*			

(*) 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

		Pmax.	Pmin.	Carico al 30 %
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,53		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	0,40	7,85	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,50	2,08	-
Portata massica dei fumi	g/s	8,25	0,89	-
t fumi - t aria	°C	57,9	34,5	-
Prevalenza residua disponibile	Pa	95	1,4	-
Valore della CO_2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO_2 (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
Classe di emissioni Nox	-	6		

KC - KR - KRB - KB 24

		Pmax.	Pmin.	Carico al 30 %
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,21		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	0,44	9,84	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,72	2,02	-
Portata massica dei fumi	g/s	12,43	1,33	-
t fumi - t aria	°C	61	33	-
Prevalenza residua disponibile	Pa	130	1,56	-
Valore della CO_2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO_2 (propano)	%	10,0	10,0	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	96,8	88,1	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	105,6	106,9	107,4
Classe di emissioni Nox	-	6		

KC - KR - KRB 28

		Pmax.	Pmin.	Carico al 30 %
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,20		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	1,04	6,13	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,26	1,89	-
Portata massica dei fumi	g/s	13,93	1,47	-
t fumi - t aria	°C	60	45	-
Prevalenza residua disponibile	Pa	170	2,0	-
Valore della CO_2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO_2 (propano)	%	10,0	10,3	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	96,7	92,0	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	106,0	105,6	107,4
Classe di emissioni Nox	-	6		

KC - KR - KRB - KB 32

		Pmax.	Pmin.	Carico al 30 %
Perdita al mantello con bruciatore spento	%	0,19		-
Perdita al mantello con bruciatore funzionante	%	0,87	5,10	-
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	2,33	2,00	-
Portata massica dei fumi	g/s	15,81	1,87	-
t fumi - t aria	°C	60	40,5	-
Prevalenza residua disponibile	Pa	183	3,5	-
Valore della CO_2 (metano)	%	9,0	9,3	-
Valore della CO_2 (propano)	%	10,0	10,0	-
Rendimento termico utile (60/80°C)	%	96,8	92,9	-
Rendimento termico utile (30/50°C)	%	106,2	104,8	108,3
Classe di emissioni Nox	-	6		

Dati supplementari camino secondo EN 15502-1

		KC - KR - KRB 12 - 24 - 28 - 32
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

		KB 24 - 32
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

	Portata termica	Potenza Termica MIN-MAX	Pressione di alimentazione	N° ugelli	Diametro Ugelli	Valore CO_2 MIN-MAX
	(kW)	(kW)	(mbar)		(mm)	(%) +/- 0,1
Gas metano G20	12,0	1,8 – 11,7 *(60-80°C)* 2,1 – 12,6 *(30-50°C)* 2,0 – 18,6 *(sanitario)*	20	2	3,05	9,3 ÷ 9,0
Gas propano G31	12,0		37	2	2,50	10,3 ÷ 10,0

KC - KR - KRB - KB 24

	Portata termica	Potenza Termica MIN-MAX	Pressione di alimentazione	N° ugelli	Diametro Ugelli	Valore CO_2 MIN-MAX
	(kW)	(kW)	(mbar)		(mm)	(%) +/- 0,1
Gas metano G20	23,7	2,6 – 23,0 *(60-80°C)* 3,2 – 25,0 *(30-50°C)* 3,0 – 27,4 *(sanitario)*	20	2	3,7	9,3 ÷ 9,0
Gas propano G31	23,7		37	2	3,0	10,0 ÷ 10,0

KC - KR - KRB 28

	Portata termica	Potenza Termica MIN-MAX	Pressione di alimentazione	N° ugelli	Diametro Ugelli	Valore CO_2 MIN-MAX
	(kW)	(kW)	(mbar)		(mm)	(%)
Gas metano G20	26,4	3,3 – 25,5 *(60-80°C)* 3,0 – 28,0 *(30-50°C)* 3,0 – 29,2 *(sanitario)*	20	2	4,0	9,3 ÷ 9,0
Gas propano G31	26,4		37	2	3,3	10,3 ÷ 10,0

KC - KR - KRB - KB 32

	Portata termica	Potenza Termica MIN-MAX	Pressione di alimentazione	N° ugelli	Diametro Ugelli	Valore CO_2 MIN-MAX
	(kW)	(kW)	(mbar)		(mm)	(%)
Gas metano G20	30,4	3,9 – 29,4 *(60-80°C)* 4,4 – 32,3 *(30-50°C)* 3,9 – 33,4 *(sanitario)*	20	2	4,45	9,3 ÷ 9,0
Gas propano G31	30,4		37	2 + diaframma Ø 7,2	3,55	10,0 ÷ 10,0

Dati ERP e Labelling

		KC - KR KRB 12		
Potenza termica nominale	Pn	**12**		kW
Potenza termica utile				
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	11,7		kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	3,8		kW
Consumo ausiliario di elettricità				
A pieno carico	el_{max}	0,020		kW
A carico parziale	el_{min}	0,013		kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003		kW
Efficienza utile				
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	86,2		%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	95,5		%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	90		%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)		
Altri elementi				
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,064		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	26		mg/kWh
Livello della potenza sonora *(con installazione interna)*	L_{WA}	51		dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)				
		COMFORT attivo	**-**	
Profilo di carico dichiarato		**M**	**M**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,140	0,067	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	30	14	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	9,690	7,350	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	7	6	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	72	78	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	**A**	

(*) 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 ambiante.

		KC - KR KRB 24	
Potenza termica nominale	Pn	**23**	kW
Potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	23,0	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	7,7	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	el_{max}	0,036	kW
A carico parziale	el_{min}	0,015	kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003	kW
Efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	87,3	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	96,7	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	92	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)	
Altri elementi			
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,049	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}	53	dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)			
		COMFORT attivo	**-**
Profilo di carico dichiarato		**XL**	**XL**
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,194	0,120 kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	42	26 kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	27,870	22,140 kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	21	17 GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	83	85 %
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	**A**

(*) 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 ambiante.

		KC - KR KRB 28	
Potenza termica nominale	Pn	**26**	kW
Potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	25,5	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	8,5	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	el_{max}	0,036	kW
A carico parziale	el_{min}	0,013	kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003	kW
Efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	87,2	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	96,7	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	92	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)	
Altri elementi			
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,054	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	27	mg/kWh
Livello della potenza sonora *(con installazione interna)*	L_{WA}	54	dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)			
		COMFORT attivo	**-**
Profilo di carico dichiarato		**XL**	**XL**
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,181	0,116 kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	39	25 kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	28,060	22,290 kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	21	17 GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	82	84 %
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	**A**

(*) 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 ambiante.

		KC - KR KRB 32	
Potenza termica nominale	Pn	**29**	kW
Potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	29,4	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	9,8	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	el_{max}	0,038	kW
A carico parziale	el_{min}	0,017	kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003	kW
Efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	86,9	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	97,8	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	93	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)	
Altri elementi			
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,059	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	P_{ign}	0,000	kW
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	52	GJ
Emissioni di ossido di azoto	NO_X	34	mg/kWh
Livello della potenza sonora *(con installazione interna)*	L_{WA}	53	dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti (solo KC)			
		COMFORT attivo	**-**
Profilo di carico dichiarato		**XXL**	**XXL**
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,191	0,132 kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	41	28 kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	35,030	27,870 kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	27	21 GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	87	87 %
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	**A**

(*) 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 ambiante.

		KB 24	
Potenza termica nominale	Pn	**23**	kW
Potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	23,0	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	7,7	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	el_{max}	0,036	kW
A carico parziale	el_{min}	0,015	kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003	kW
Efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	87,3	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	96,7	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	92	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)	
Altri elementi			
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,049	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}	51	dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti			
Profilo di carico dichiarato		**XL**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,179	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	38	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	28,220	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	21	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	82	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	

(*) 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 ambiante.

		KB 32	
Potenza termica nominale	Pn	**29**	kW
Potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	P4	29,4	kW
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	P1	9,8	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	el_{max}	0,038	kW
A carico parziale	el_{min}	0,017	kW
In modalità stand-by	P_{SB}	0,003	kW
Efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	η_4	86,9	%
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	η_1	97,8	%
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	η_s	93	%
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente		**A** (***)	
Altri elementi			
Dispersione termica in stand-by	P_{stby}	0,059	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	P_{ign}	0,000	kW
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	52	GJ
Emissioni di ossido di azoto	NO_X	34	mg/kWh
Livello della potenza sonora *(con installazione interna)*	L_{WA}	52	dBA
Per gli apparecchi di riscaldamento misti			
Profilo di carico dichiarato		**XL**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,233	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	50	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	28,670	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	22	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	80	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	

(*) 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.

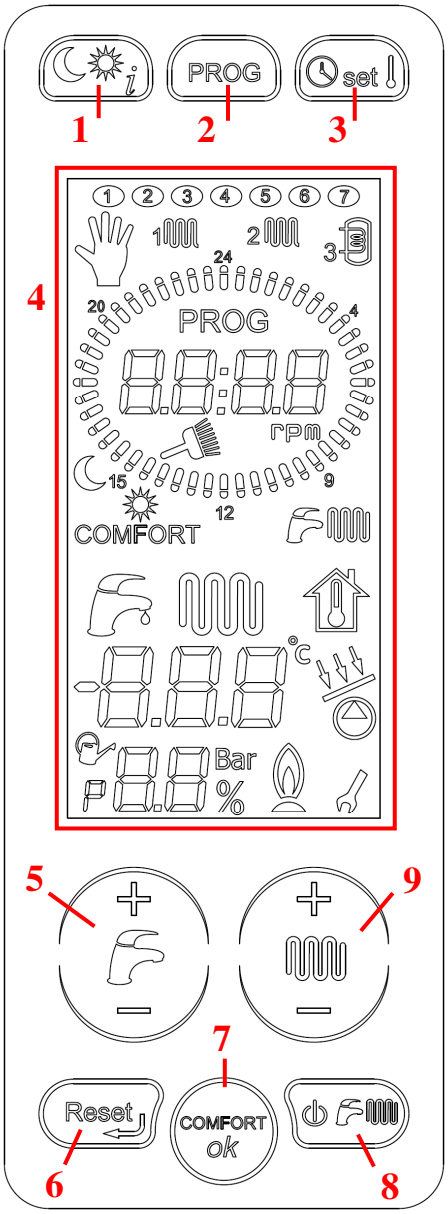
(***) Classificazione valida senza l'aggiunta di accessori per la climatizzazione: sonda esterna, comando remoto e sonde ambiante.

CAP.2

PANNELLO DI COMANDO TOUCH SCREEN E DIAGNOSTICA

2.1 INTERFACCIA UTENTE

L'interfaccia è dotata di una tastiera capacitiva e per accedere alle varie impostazioni, è necessario "toccare" l'area tasti dell'interfaccia stessa. Solo così viene attivata la retroilluminazione (tasti + LCD) ed abilitato l'accesso alle varie funzioni, dove soltanto i tasti "attivi" vengono retroilluminati in modo da poter guidare l'utente al corretto utilizzo.
Dopo circa due minuti dall'ultimo tocco dei tasti, l'interfaccia viene disabilitata con il conseguente spegnimento della retroilluminazione.



NB: la retroilluminazione può essere effettuata con modalità diverse a seconda delle esigenze attraverso il parametro P78 (default 0):

0 = *standard*; **1** = *LCD sempre acceso;* **2** = *LCD + tasti sempre accesi*

1. Tasto selezione livello temperatura o richiesta informazione

Questo tasto permette di passare dalla temperatura "*giorno*" alla temperatura "*notte*" (e viceversa) durante la programmazione automatica dei periodi di riscaldamento. Fuori dalla programmazione, consente di scorrere in sequenza i valori dei parametri di sola visualizzazione.

2. Tasto programmazione

Durante il normale funzionamento, la pressione di tale tasto consente di passare dalla programmazione manuale a quella automatica e viceversa (con conseguente conferma tramite il tasto "*OK*"). Più pressioni consecutive permettono di visualizzare e modificare il programma desiderato: zona 1, zona 2 oppure boiler (solo versione KB e KRB con gestione bollitore).

3. Tasto impostazione orologio e temperature ambiente

Tale tasto permette d'impostare in sequenza l'orario (ora e minuti), il giorno della settimana e le temperature ambiente "*giorno*" e "*notte*" di funzionamento per la programmazione automatica (ciascun valore deve essere confermato attraverso il tasto "*OK*").
Attenzione: in caso di utilizzo delle sonde di temperatura per la gestione degli ambienti, la temperatura "*giorno*" rappresenta la temperatura ambiente desiderata.

4. Display LCD

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

5. Tasto di 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 o 65°C, a seconda della tipologia di caldaia (rispettivamente istantanea KC o con bollitore KB e KRB).

6. Tasto sblocco caldaia

Questo tasto permette di riattivare il funzionamento della caldaia dopo un blocco della stessa (solo per le anomalie di tipo resettabile), oppure consente di ritornare alla pagina iniziale durante la selezione dei parametri.

7. Tasto COMFORT e conferma parametri

La funzione di questo tasto è quella di attivare e disattivare la funzione COMFORT per mantenere lo scambiatore a piastre preriscaldato ad una determinata temperatura *(versione KC)* oppure per abilitare il riscaldamento del bollitore al di fuori della programmazione impostata *(versione KB o KR con bollitore).*
Il presente tasto viene inoltre utilizzato per confermare le nuove impostazioni durante le modifiche.

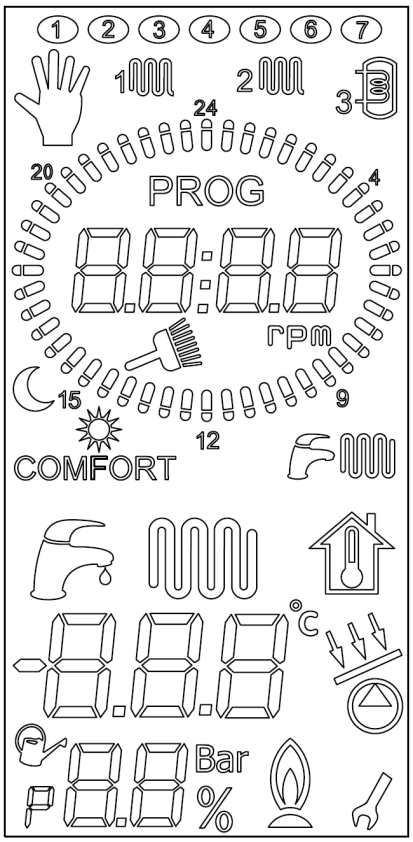
8. Tasto selezione stato caldaia

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.

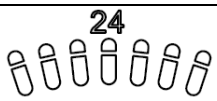
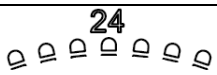
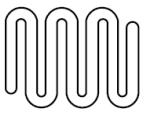
9. Tasto di regolazione temperatura acqua di riscaldamento

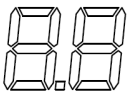
Senza sonda esterna permette di regolare il valore della temperatura dell'acqua dell'impianto di riscaldamento, fra un valore minimo di 20°C ed un valore massimo di 45°C (*range ridotto*) o 78°C (*range standard*). Con sonda esterna, invece, consente di regolare la temperatura fittizia (vedere paragrafo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

2.2 DISPLAY LCD



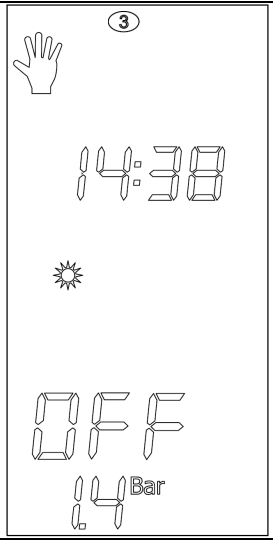
Simbolo	Descrizione
1 2 3	**Indicatore giorno della settimana** Durante il normale funzionamento della caldaia, l'icona fissa indica il giorno attuale della settimana, mentre in fase di programmazione automatica il giorno o più giorni in cui si effettuano modifiche alle fasce orarie. L'icona lampeggiante sta invece ad indicare la programmazione del giorno della settimana in fase d'impostazione.
	**Indicatore funzionamento manuale** Indica che il funzionamento della caldaia in modalità riscaldamento è attivo 24 ore su 24. L'accensione e lo spegnimento delle zone viene eseguito solo tenendo in considerazione i consensi dei termostati ambiente, oppure in funzione della temperatura "*giorno*" in caso di utilizzo delle sonde ambiente. La programmazione del boiler (KRB) viene invece mantenuta.
	**Indicatore programma riscaldamento zona 1** Durante il normale funzionamento, l'icona fissa indica che è attivo il programma di riscaldamento della zona 1. Rimane accesa fissa anche in fase di visualizzazione del relativo programma, mentre diventa lampeggiante in fase di programmazione.
	**Indicatore programma riscaldamento zona 2** Durante il normale funzionamento, l'icona fissa indica che è attivo il programma di riscaldamento della zona 2. Rimane accesa fissa anche in fase di visualizzazione del relativo programma, mentre diventa lampeggiante in fase di programmazione.
	**Indicatore programma boiler** Durante il normale funzionamento, l'icona fissa indica che è attivo il programma boiler. Rimane accesa fissa anche in fase di visualizzazione del relativo programma, mentre diventa lampeggiante in fase di programmazione.

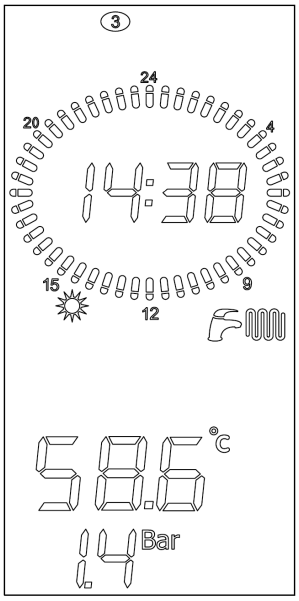
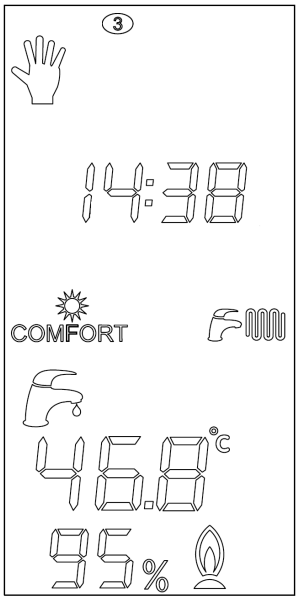
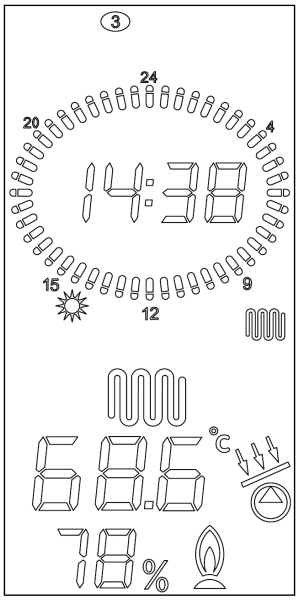
PROG	**Indicatore di programmazione** Viene visualizzato soltanto quando si è nella modalità programmazione automatica per indicare la possibilità di modifica delle fasce orarie sia dei circuiti di riscaldamento che del bollitore.
88:88	**Primo indicatore alfanumerico** Cifre alfanumeriche che visualizzano l'ora attuale durante il normale funzionamento, oppure l'orario specifico durante la programmazione automatica sia dei circuiti di riscaldamento che boiler. Durante la funzione "*spazzacamino*", indica i numeri di giri del ventilatore.
	**Indicatore funzione spazzacamino** Si accende in modo lampeggiante ad inizio funzione (premendo per tre secondi il tasto *reset*) e in maniera fissa a funzione attiva. Durante tale funzione, viene visualizzato sul primo *indicatore alfanumerico* il numero di giri del ventilatore, mentre sul secondo la temperatura di mandata.
rpm	**Indicatore numero di giri del ventilatore** Si accende quando viene attivata la funzione spazzacamino assieme al rispettivo simbolo. Serve ad indicare il numero di giri del ventilatore.
	**Indicatore livello di temperatura** Rispettivamente: sole=*giorno o confort*, luna=*notte o ridotta*. Con funzionamento in programmazione automatica, si accendono singolarmente in maniera fissa per indicare il livello in corso. Lampeggiano durante le impostazioni delle rispettive temperature.
	**Indicatore livello giorno** Fascia oraria in cui è attivo il livello giorno (sole) durante il funzionamento con programmazione.
	**Indicatore livello notte** Fascia oraria in cui è attivo il livello notte (luna) durante il funzionamento con programmazione.
COMFORT	**Indicatore funzione COMFORT** Icona accesa fissa = funzione attiva; icona spenta = funzione disattivata.
	**Indicatore stato caldaia** Le icone indicano quali modalità di funzionamento sono attive: - sanitario (sia con programmazione bollitore KRB che con funzione COMFORT abilitata); - riscaldamento.
	**Indicatore sanitario** Si accende quando la caldaia sta eseguendo una richiesta in sanitario. Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua calda sanitaria con il tasto **5** (vedi paragrafo precedente).
	**Indicatore riscaldamento** Si accende quando la caldaia sta eseguendo una richiesta in riscaldamento. Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua di riscaldamento con il tasto **9** (vedi paragrafo precedente).
	**Indicatore temperatura ambiente fittizia** Con sonda esterna installata, lampeggia quando viene impostata la temperatura ambiente fittizia tramite il tasto **9** (vedi paragrafo precedente).
888	**Secondo 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; - visualizzazione valori parametri - diagnostica caldaia.

°C	**Indicatore gradi centigradi** Visualizzato in contemporanea con il *secondo indicatore alfanumerico,* indica la visualizzazione del rispettivo valore in gradi centigradi.
	**Indicatore solare** Si accende quando viene eseguita la funzione solare di attivazione pompa o valvola solare (a seconda dell'impianto da gestire).
	**Indicatore caricamento automatico e parametri SUPER TECNICI** Indica che è in corso il carico automatico in seguito ad un calo di pressione dell'impianto. Visualizzato in contemporanea con l'*indicatore di visualizzazione parametri*, indica che si è arrivati nella modalità di programmazione dei "parametri super tecnici". Per poter accedere alla visualizzazione o modifica di tali parametri, è necessario inserire un codice d'accesso.
	**Indicatore parametri d'installazione** Visualizzato in contemporanea con l'*indicatore di visualizzazione parametri,* sta ad indicare che si è entrati nella modalità "programmazione parametri".
	**Indicatore di visualizzazione parametri** A seconda dello stato di funzionamento, indica numericamente il numero di parametro o la pressione dell'impianto o la percentuale di potenza del bruciatore.
Bar	**Indicatore di pressione** Visualizzato in contemporanea con l'*indicatore di visualizzazione parametri,* indica la pressione dell'impianto solo con caldaia in attesa di richiesta.
%	**Indicatore percentuale** Visualizzato in contemporanea con l'*indicatore di visualizzazione parametri,* indica la percentuale della potenza a cui la caldaia sta funzionando in seguito ad una richiesta.
	**Indicatore presenza fiamma** Si accende quando viene rilevata la presenza di fiamma sul bruciatore.
	**Indicatore modifica parametri** Durante la programmazione di qualsiasi parametro, indica la possibilità di modificare il valore del parametro associato.

2.3 STATO CALDAIA E CODICI D'ERRORE

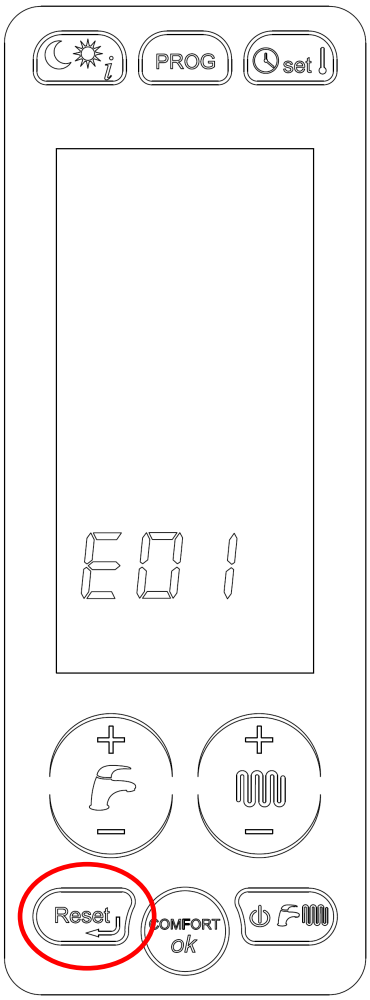
Funzionamento normale

Caldaia in modalità STAND-BY con circuito riscaldamento forzato in manuale. Viene visualizzata la pressione dell'impianto e l'ora attuale.	

Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO con circuito riscaldamento forzato in automatico. *Nessuna funzione attiva*. Viene visualizzata la temperatura di mandata, la pressione dell'impianto e l'indicazione dell'ora e del giorno attuale.	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO con circuito riscaldamento forzato in manuale e funzione "*comfort*" attiva. *Funzione sanitaria attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura dell'acqua calda sanitaria, la percentuale della potenza al bruciatore e l'indicazione dell'ora attuale.	
Caldaia in modalità SOLO INVERNO con circuito riscaldamento forzato in automatico e funzione "*solare*" attiva. *Funzione riscaldamento attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura di mandata, la percentuale della potenza al bruciatore e l'indicazione dell'ora e del giorno attuale.	

Malfunzionamento, 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 (r) con la pressione del tasto "*reset*", altre invece sono permanenti ed autoripristinabili (a) soltanto al rientro del guasto:



Attenzione: in caso di anomalie autoripristinabili, rimane accesa la sola retroilluminazione dell'LCD con l'indicazione lampeggiante del relativo codice d'errore. Con anomalie resettabili, invece, l'indicazione dell'errore è di tipo fisso, con l'attivazione anche del tasto di "reset" per consentire lo sblocco della caldaia.
In ogni caso, alla scomparsa dell'anomalia, la retroilluminazione di tutti i tasti si abilita e dopo circa due minuti (senza pressione di altri tasti) l'interfaccia viene disabilitata.

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 pressione impianto insufficiente (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
Caricamento automatico fallito *(solo versione KC)*	E08
Pressione impianto troppo alta	E09
Caldaia in blocco per guasto sonda boiler (KR, KRB o KB), o sonda ingresso acqua fredda sanitaria (KC) (a)	E 12
Caldaia in blocco per guasto sonda ritorno (a)	E 15
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) *(con indicazione del numero della zona)*	E36 02
Caldaia in blocco per guasto ventilatore (r)	E40
Mancata comunicazione fra le schede supplementari (a)	E41
Configurazione idraulica non ammessa	E42
Errore di configurazione zone *(sonda ambiente, remoto e termostato)*	E43

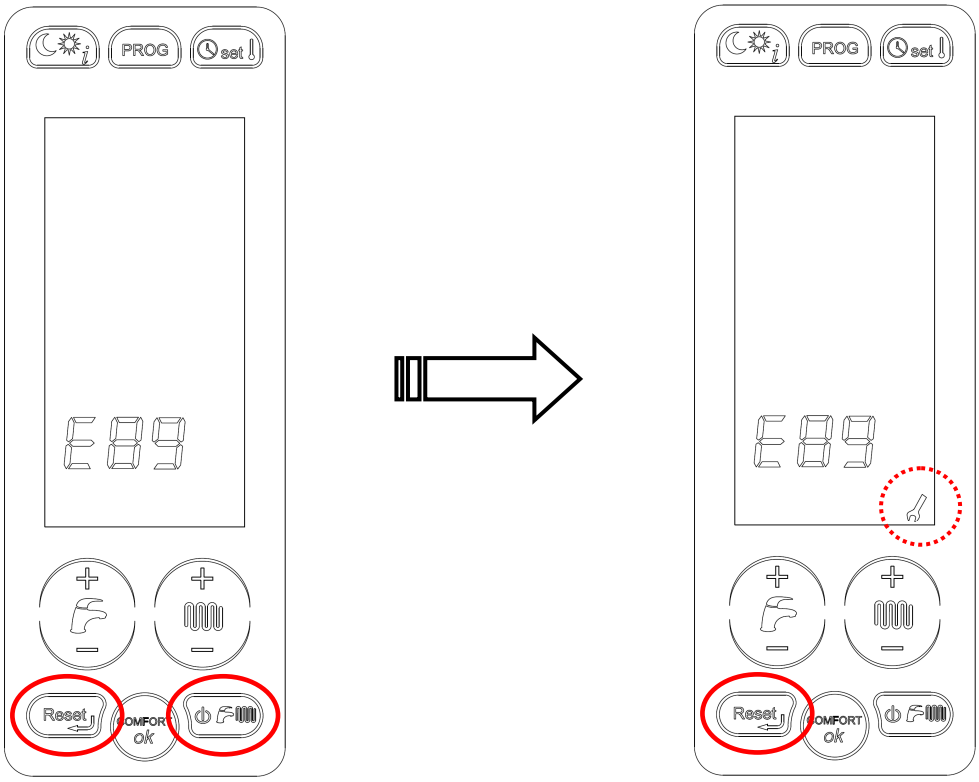
Guasto sonda ambiente 1 (a)	E44
Guasto sonda ambiente 2 (a)	E45
Trasduttore di pressione guasto (a)	E46
Errore sonda esterna con sonda ambiente collegata (a)	E47
Errore di comunicazione fra scheda principale e scheda interfaccia	E49
Blocco per guasto hardware al circuito di sicurezza	E51
	E52
	E53
Incompatibilità tra scheda di caldaia e scheda d'interfaccia	E73
Caldaia in blocco per errore scostamento ΔT 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)	E87

Riduzione potenza per temperatura fumi elevata* (a)	E88
Tentativi di riarmo da interfaccia caldaia esauriti (r)	E98
Tentativi di riarmo da remoto esauriti *(segnalato sia da comando remoto che da interfaccia) (r)*	E99

* Gli errori E81-82-83-84 ed 88, non vengono visualizzati in tempo reale sul display, ma memorizzati nel conteggio dei blocchi nei *parametri super-tecnici* (da P01 a P05). E' comunque possibile renderli visibili sul display di caldaia impostando il *parametro super-tecnico* P_{st}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 i tasti di "*reset*" e di "*stato caldaia*", dove comparirà l'icona della chiave inglese che indica la possibilità di resettare la caldaia con il solito tasto di "*reset*".

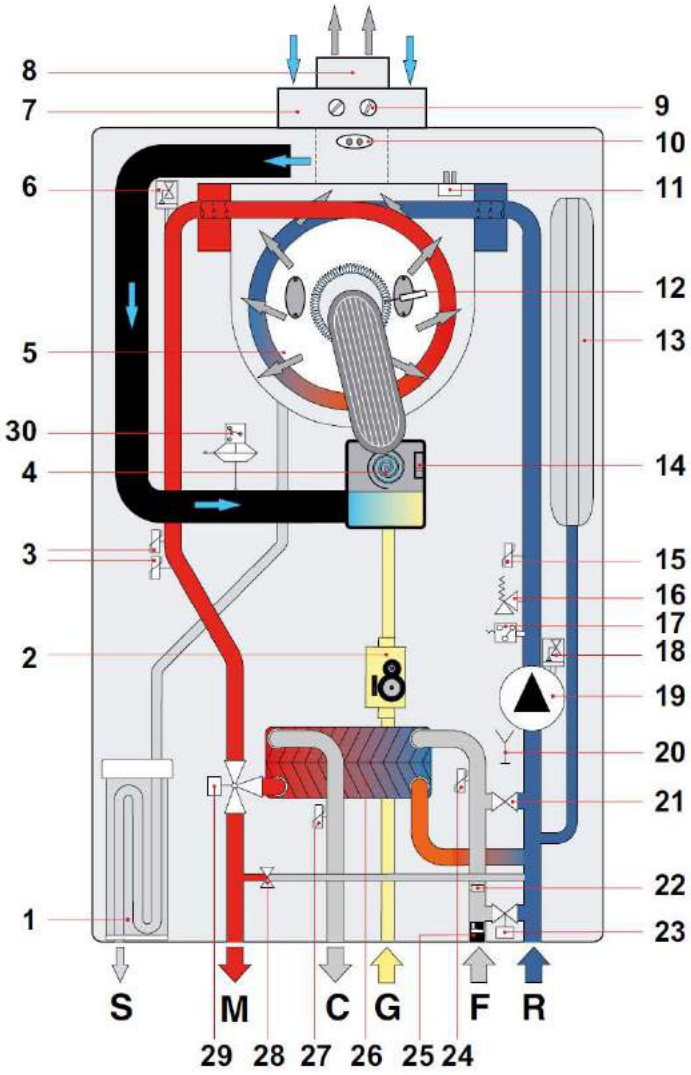


Temperatura fumi minore della Tritorno	E89
Superamento soglia massima fumi	E90
Allarme superamento massima derivata fumi	E91

CAP.3
SCHEMI IDRAULICI E COMPONENTISTICA

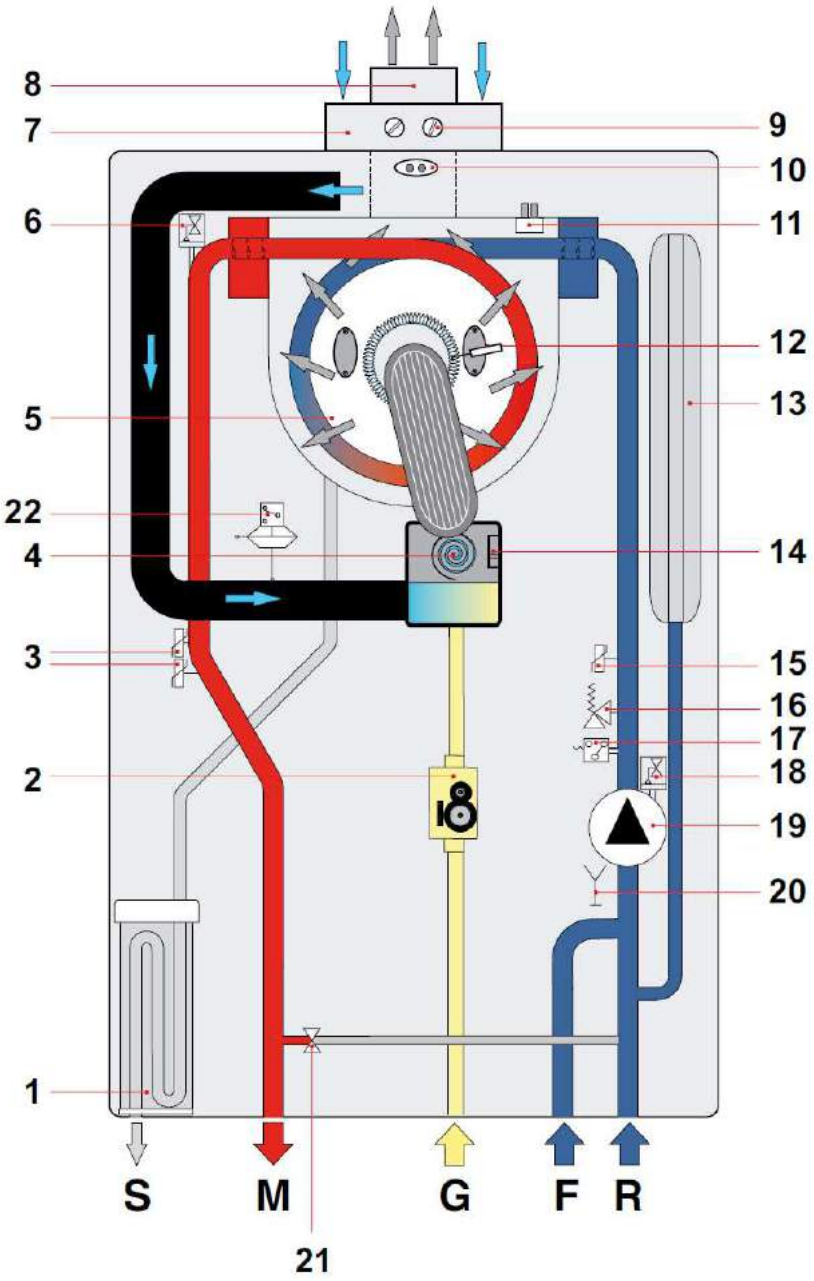
3.1 SCHEMI IDRAULICI

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. Sensore di temperatura 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. Trasduttore di pressione
18. Disareatore
19. Circolatore modulante ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. Elettrovalvola di caricamento automatico
22. Limitatore di portata acqua sanitaria
23. Rubinetto di carico
24. Sensore di temperatura acqua fredda sanitaria
25. Flussimetro con filtro acqua fredda
26. Scambiatore secondario a piastre isolato
27. Sensore di temperatura acqua calda sanitaria
28. By-pass automatico
29. Valvola a 3 vie motorizzata
30. 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

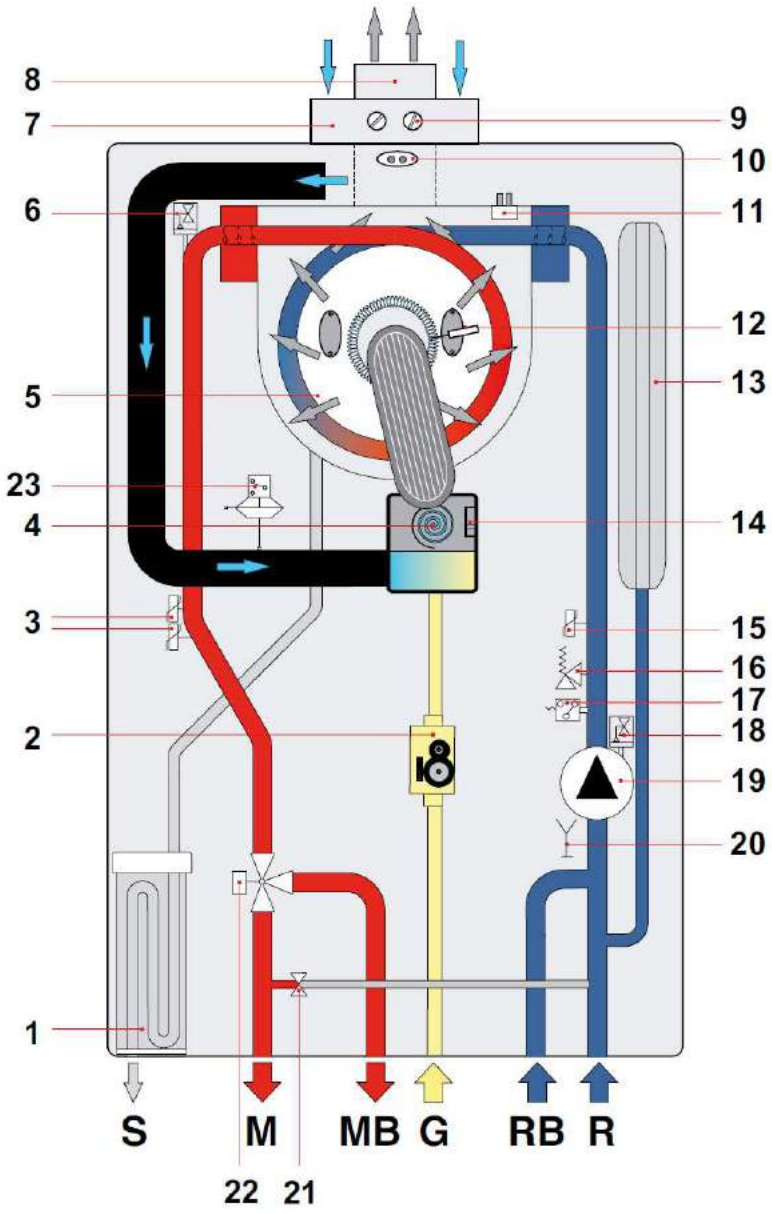
KR



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 modulante 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

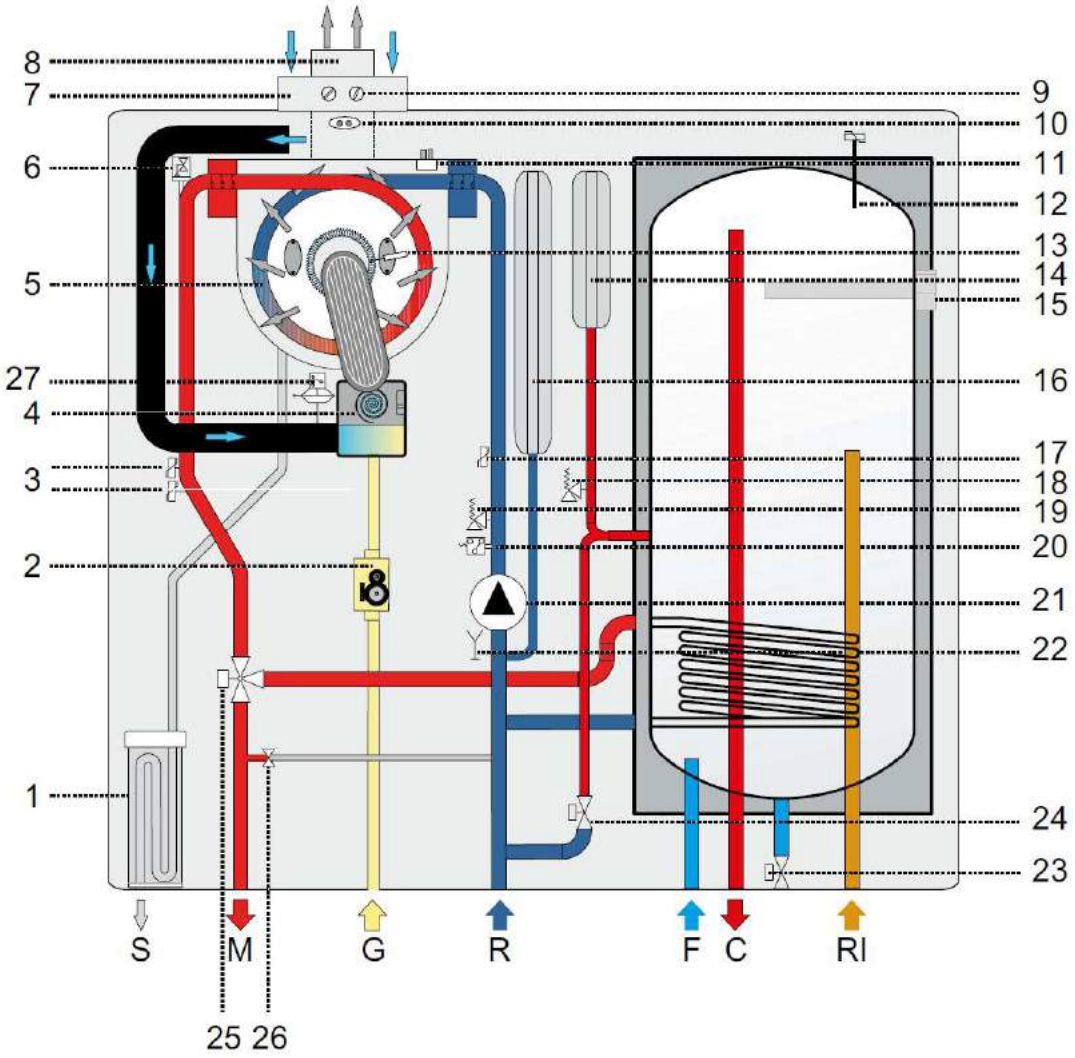
KRB



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 modulante 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

KB



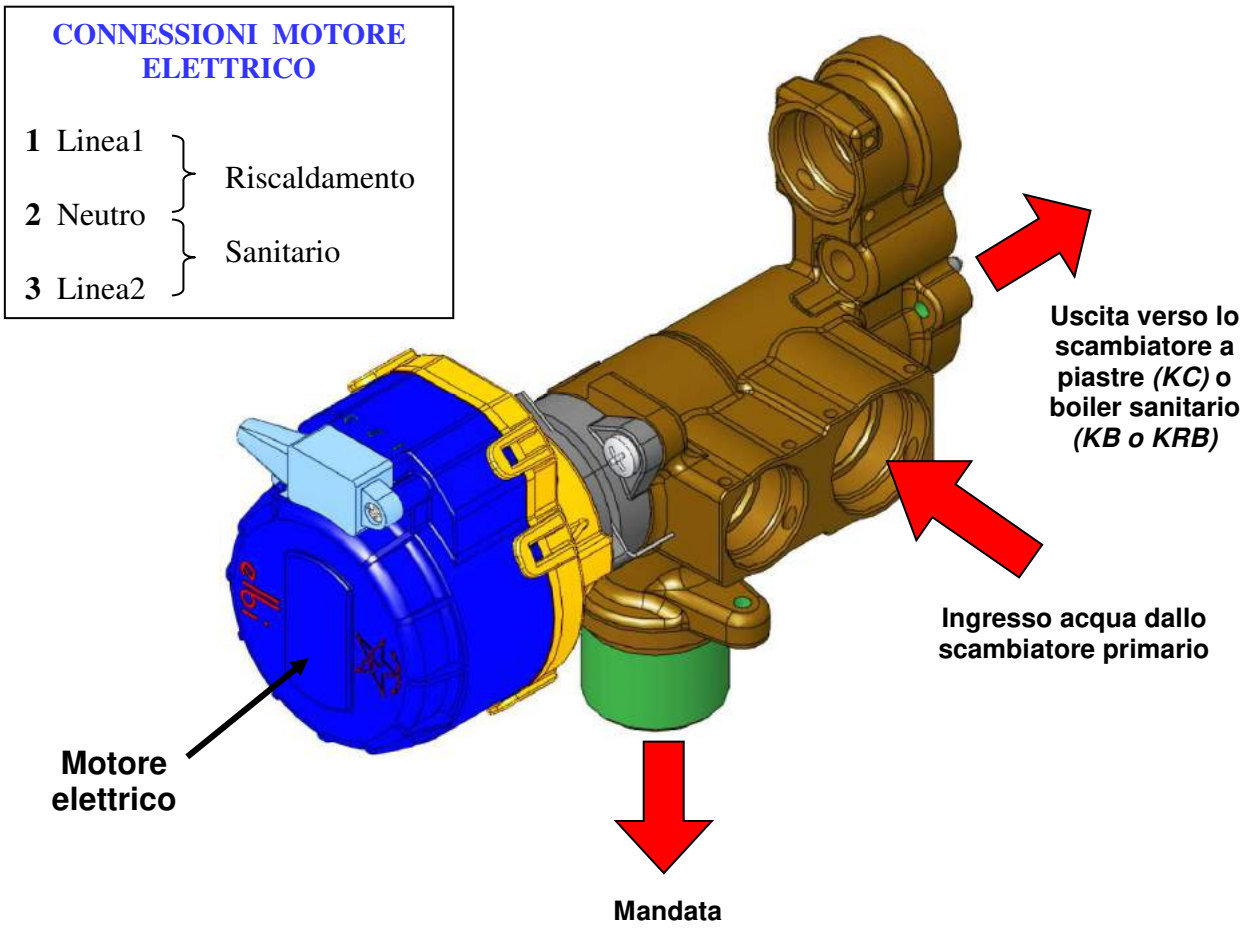
1. Sifone scarico condensa
2. Valvola gas modulante
3. Doppia sonda di mandata
4. Ventilatore modulante
5. Scambiatore primario condensante
6. Disareatore
7. Sistema di aspirazione aria comburente
8. Sistema di scarico fumi
9. Prese analisi fumi
10. Termostato fumi su condotto di scarico
11. Sensore di temperatura fumi su scambiatore
12. Sensore di temperatura acqua calda sanitaria
13. Elettrodo di accensione-rilevazione
14. Vaso di espansione sanitario
15. Anodo di magnesio
16. Vaso di espansione riscaldamento
17. Sensore di temperatura di ritorno
18. Valvola di sicurezza 7 bar (sanitario)
19. Valvola di sicurezza 3 bar (riscaldamento)
20. Trasduttore di pressione
21. Circolatore modulante ad alta efficienza
22. Rubinetto di scarico impianto
23. Rubinetto di scarico bollitore
24. Rubinetto di carico
25. Valvola a 3 vie motorizzata
26. By-pass automatico
27. Pressostato aria

S Scarico condensa
M Mandata impianto riscaldamento
G Ingresso gas
R Ritorno impianto riscaldamento
F Ingresso acqua fredda
C Uscita acqua calda sanitaria
RI Ingresso ricircolo sanitario

3.2 GRUPPO IDRAULICO

VALVOLA A TRE VIE MOTORIZZATA

La caldaia utilizza una valvola a tre vie per deviare il flusso d'acqua da una tubazione all'altra, in particolare la sua funzione consiste nel confluire l'acqua del circuito primario allo scambiatore secondario (piastre o serpentino boiler) dove cederà calore all'acqua sanitaria. È costituita da un corpo valvola principale in ottone, una cartuccia in materiale composito (nylon caricato vetro al 35%) e da un motore elettrico (attuatore) per il movimento dell'otturatore interno.

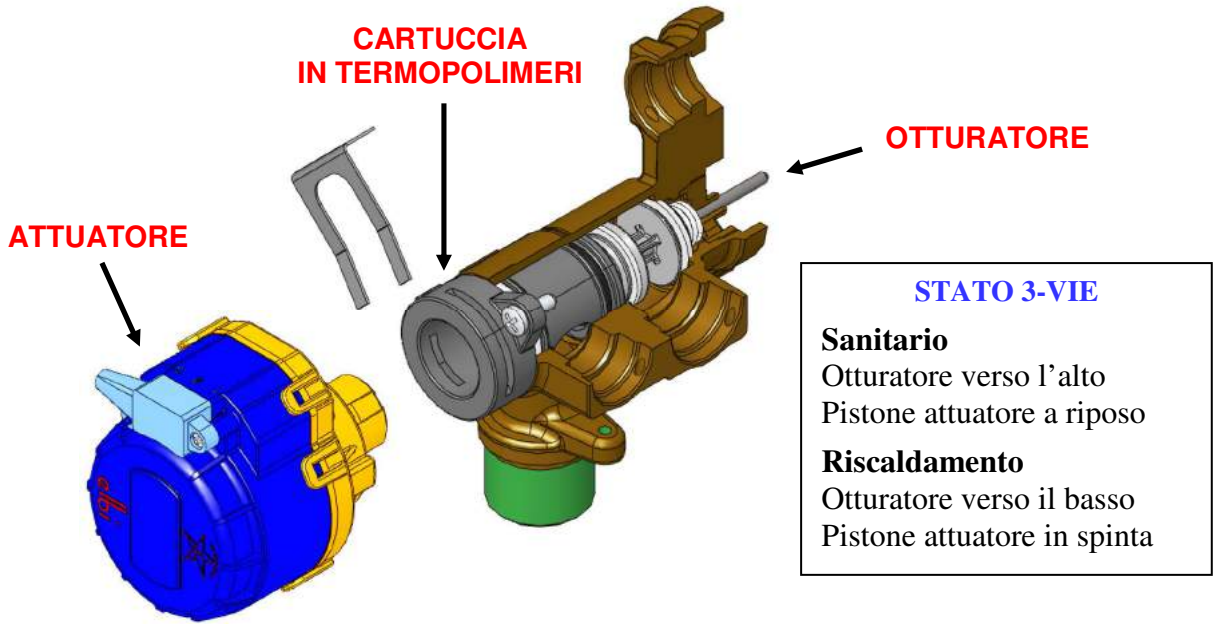


Nella caldaia versione KC, lo scambiatore a piastre è fissato, per mezzo della valvola a tre vie e da un altro gruppo in termopolimeri che collega la tubazione di arrivo dell'acqua fredda al resto del gruppo idraulico.
Lo scambiatore a piastre in acciaio inox è costituito da 26 piastre per tutte le versioni (12, 24, 28 e 32 kW) ed è rivestito da un isolante termico.

Al sopraggiungere di una richiesta di acqua calda sanitaria, da parte del flussimetro (KC) o dal programma bollitore, 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.

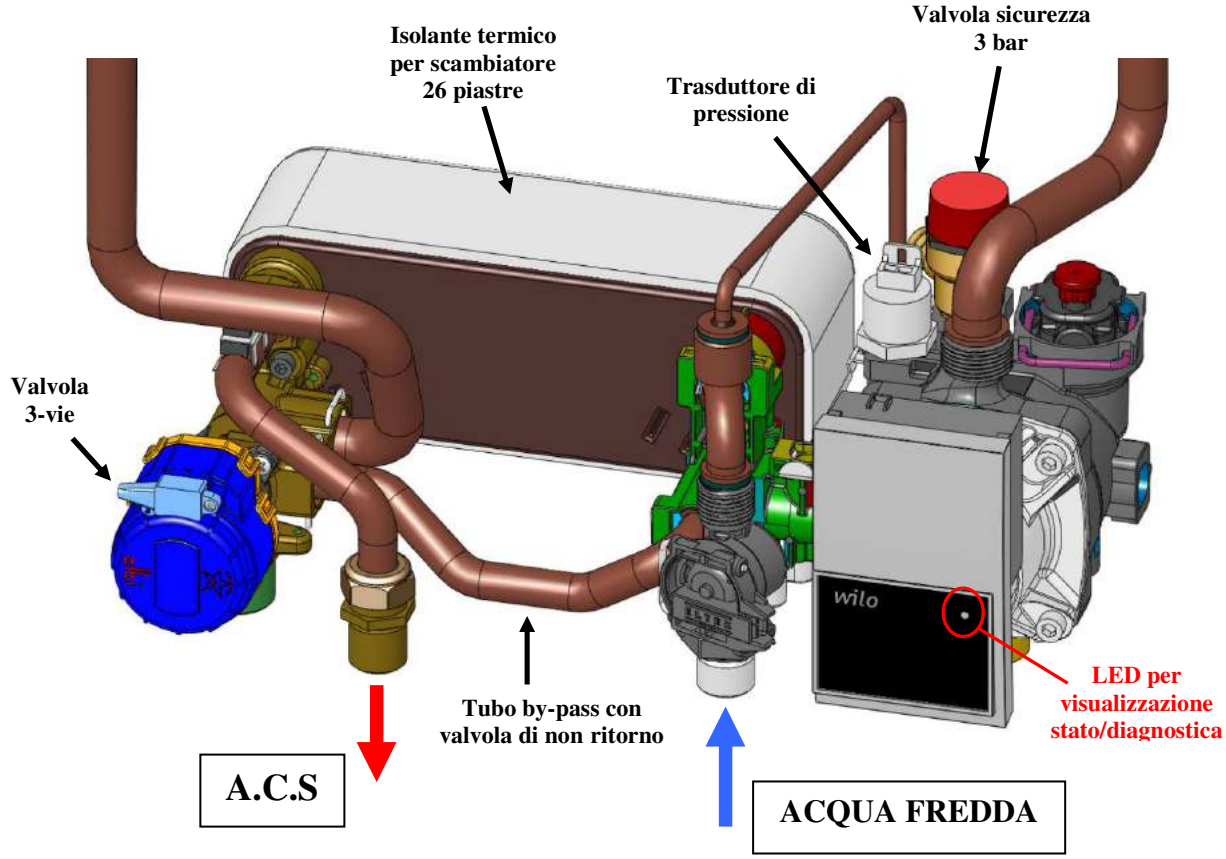
N.B. A riposo la valvola tre vie si trova in posizione sanitario.

Sezione valvola tre-vie:



La caldaia è dotata di un by-pass automatico con valvola di non ritorno, la cui *soglia di apertura è di 400 mbar*. Nel caso in cui si verifichino 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 suo compito è quindi quello di proteggere lo scambiatore primario condensante dalle sovratemperature dovute all'assenza o scarsa circolazione d'acqua.

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



Il gruppo idraulico è equipaggiato con una pompa di tipo modulante, la quale ha due caratteristiche fondamentali che la distinguono da quella tradizionale:

- *Efficienza energetica* più alta con conseguente risparmio sul consumo di energia elettrica;
- *Variazione della portata* dell'acqua del *circuito di riscaldamento* grazie al motore brush-less e ad un'elettronica montata direttamente a bordo pompa.

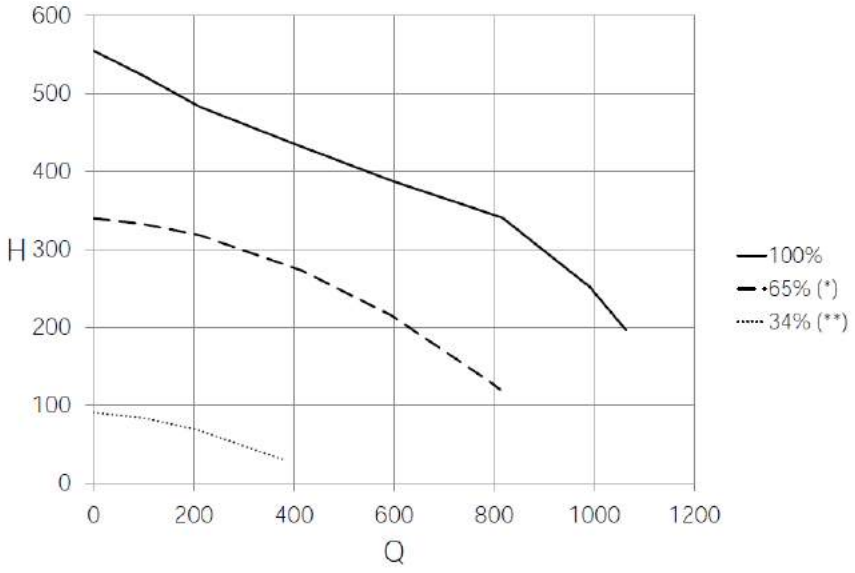
La **modulazione** consiste nel mantenere costante un'differenziale di temperatura (ΔT) fra mandata e ritorno dell'acqua dell'impianto. Ciò avviene **solo ed esclusivamente durante una richiesta in modalità riscaldamento, mentre in qualsiasi altra circostanza la pompa lavora sempre a punto fisso alla massima velocità.** (per maggiori dettagli sulla logica di modulazione, fare riferimento al paragrafo "*Funzione pompa modulante*" a pag. 107). Con ΔT alto e costante, la caldaia può lavorare in migliori condizioni in fase di condensazione, con miglior rendimento e conseguente risparmio anche dal punto di vista del combustibile.
Durante il funzionamento in modalità riscaldamento, oltre al ΔT 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 e 32 kW)*.

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

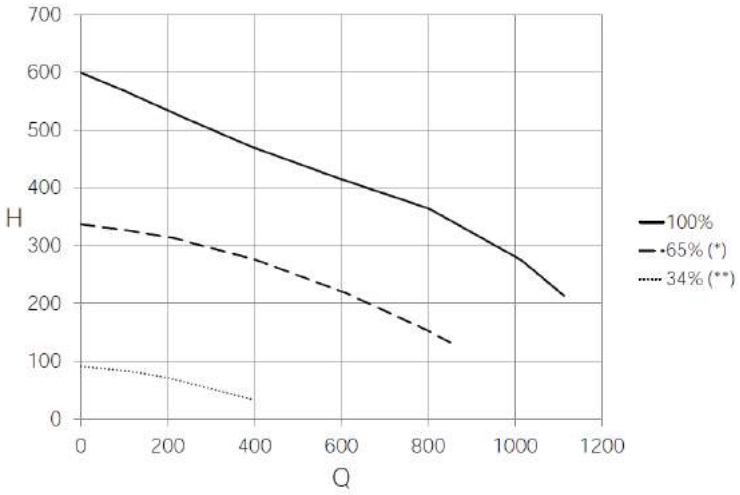
Caratteristiche circolatore utilizzato dal 01/08/2015 al 13/05/2019:

Modello:	*Yonos Para msl 12/7*
Prevalenza massima:	*7 m*
Press. max. d'esercizio:	*6 bar*
T. max. di circolazione:	*95 °C*

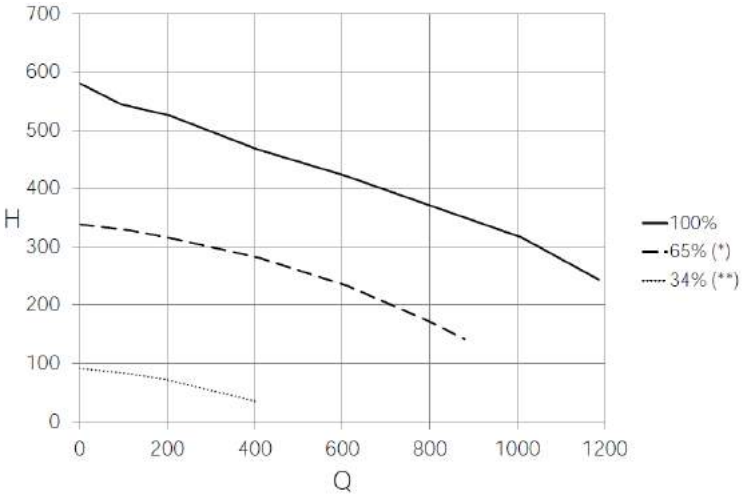
Prevalenza KC, KR e KRB 12 kW:



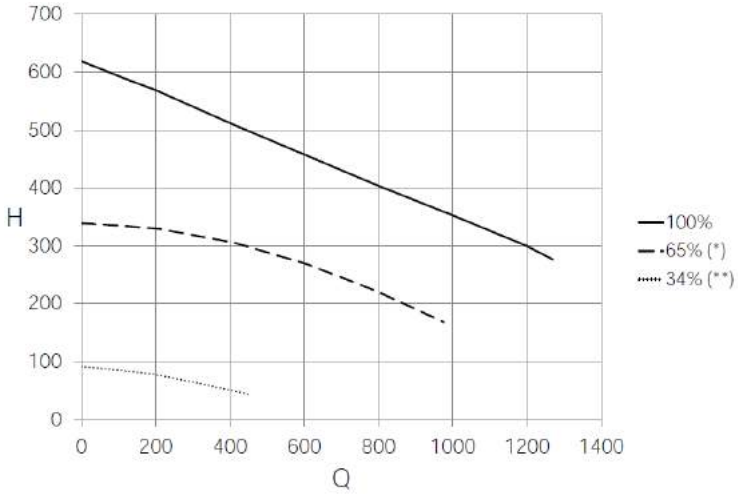
Prevalenza KC, KR e KRB 24 kW:



Prevalenza KC, KR e KRB 28 kW:



Prevalenza KC, KR e KRB 32 kW:

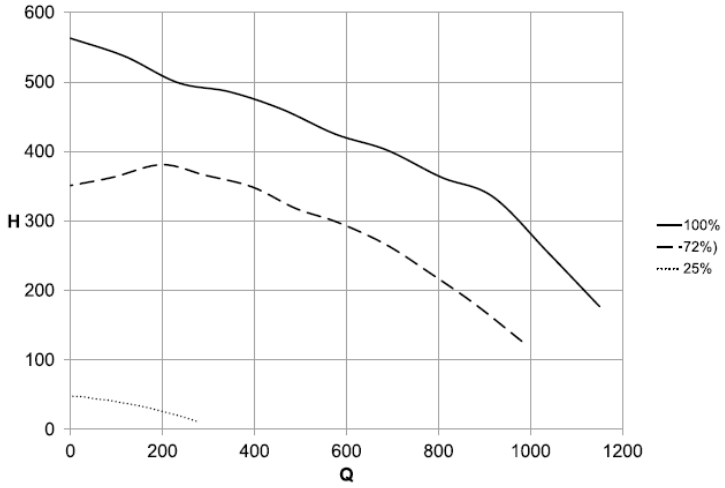


LEGENDA

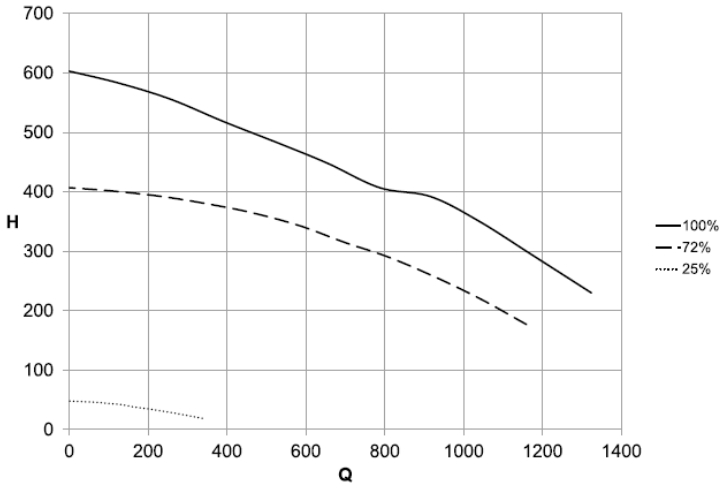
100%	*Curva con pompa alla massima velocità di modulazione*
(*)	*Curva minima utilizzabile in impianti **senza separatore idraulico***
(**)	*Curva minima utilizzabile in impianti **con separatore idraulico***

***Q**.....Portata (l/h)* ***H**.....Prevalenza disponibile (mbar)*

Prevalenza KB 24 kW:



Prevalenza KB 32 kW:



Diagnostica circolatore Yonos Para msl 12/7



Nella parte frontale del motore, è presente un LED bicolore (rosso e verde) che a seconda del tipo di colorazione, indica lo stato di funzionamento del circolatore stesso o la diagnostica relativa ad un'anomalia in corso.

Di seguito riportiamo la tabella completa con i relativi significati:

Colore LED	Significato	Verifiche	Causa	Soluzione
Verde fisso	Funzionamento normale	La pompa funziona come previsto	-	-
Verde lampeggiante	Pompa in stand-by		-	-
Rosso/Verde lampeggiante	Pompa funzionale, ma ferma per cause esterne	La pompa ripartirà automaticamente al ripristino delle condizioni esterne	Tensione elettrica non corretta	Ripristinare alimentazione elet. *(160 < Volt > 280)*
			Surriscaldamento del motore	Ripristinare temperatura
Rosso lampeggiante	Pompa bloccata	Ripristinare la pompa	Impossibile l'avvio causa guasto permanente	Sbloccare o sostituire pompa
Spento	Mancanza di alimentazione	Verificare la tensione di alimentazione	Pompa non collegata	Ripristinare collegamenti
			Led o elettronica danneggiata	Sostituire pompa

Caratteristiche nuovo circolatore utilizzato dal 14/05/2019:

***Modello**:* *Para Int msl 12/7-IPWM1*
***Prevalenza massima**:* *7 m*
***Assorbimento elettrico**:* *1÷50 W*
***T. max. di circolazione**:* *95 °C*

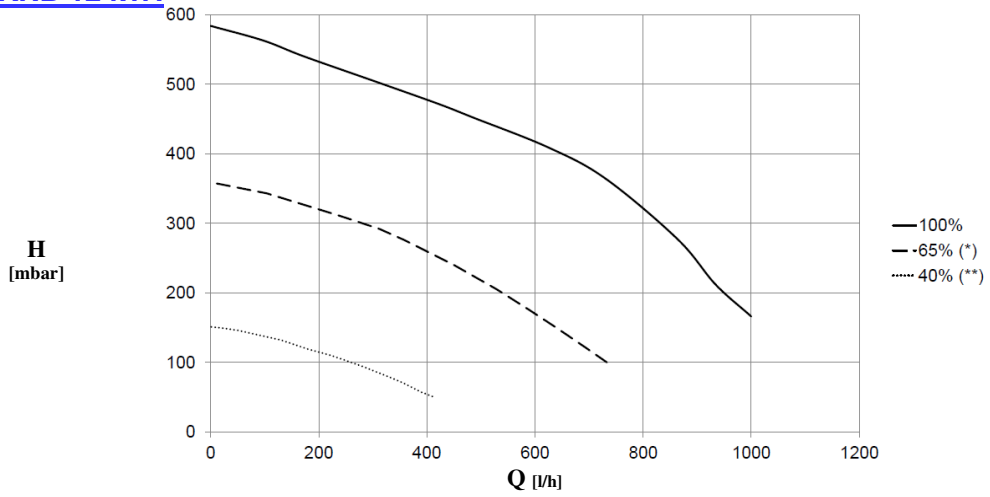


Il precedente circolatore "Yonos" è stato sostituito da un nuovo modello che, oltre a differenziarsi dal punto di vista estetico, presenta modifiche tecniche per quanto riguarda i collegamenti elettrici che sono di tipo "rast" e non più con i classici spinotti.

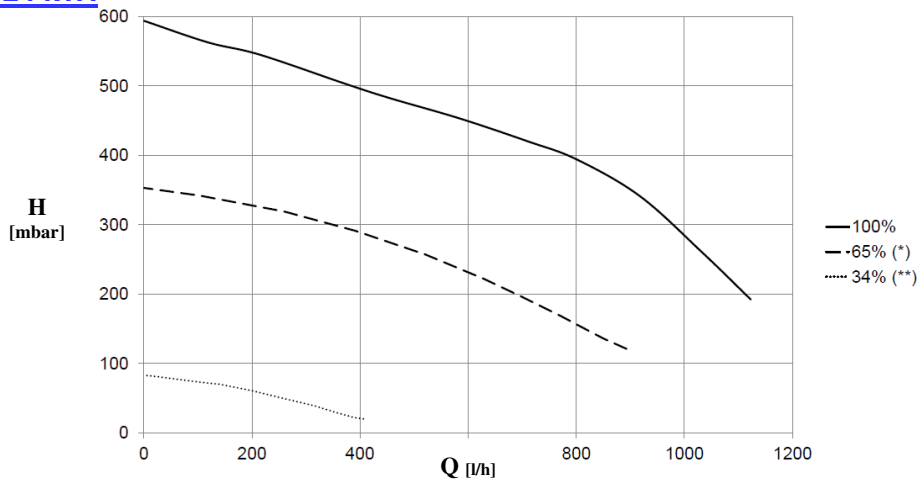
***Attenzione**: per quanto riguarda la ricambistica, verrà fornito solo ed esclusivamente il nuovo circolatore, il quale sarà intercambiabile anche sulle caldaie prodotte precedentemente grazie ad un cablaggio adattatore fornito a corredo solo con in ricambio 6CIRCNEW32:*

- Codice ricambio solo circolatore: **6CIRCECO17**
- Codice ricambio circolatore più cablaggio adattatore: **6CIRCNEW32**
- Codice ricambio solo cablaggio adattatore: **6CABADPW99**

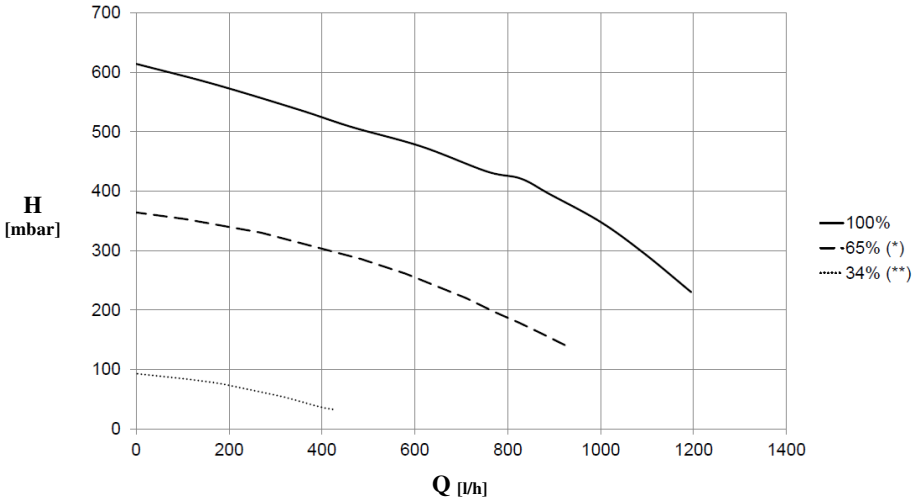
Prevalenza KC, KR e KRB 12 kW:



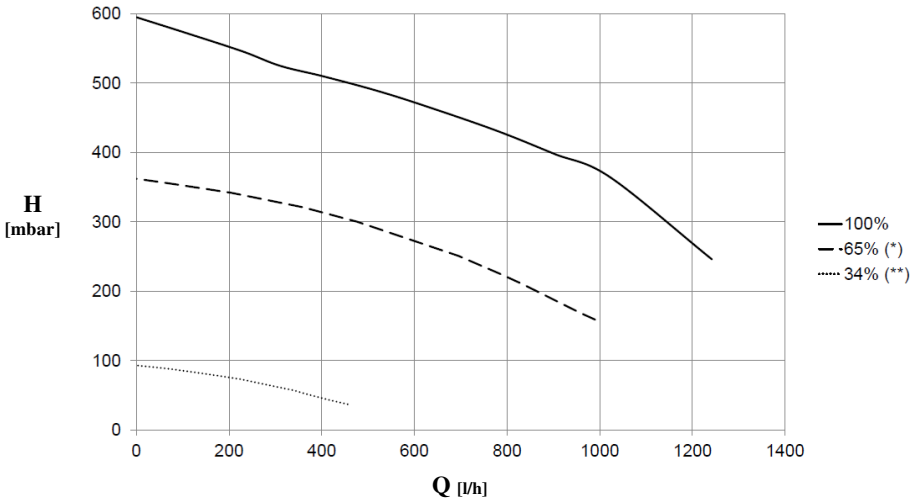
Prevalenza KC, KR e KRB 24 kW:



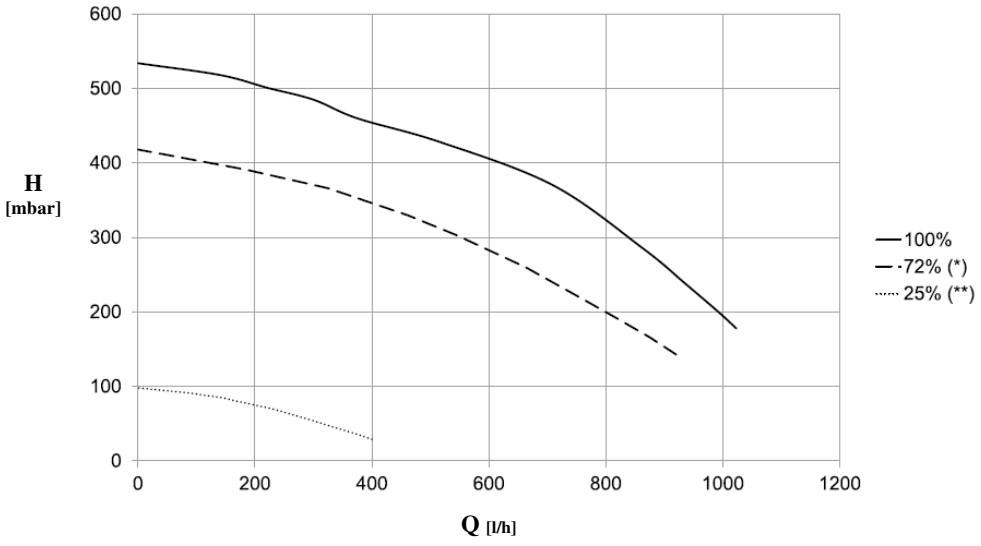
Prevalenza KC, KR e KRB 28 kW:



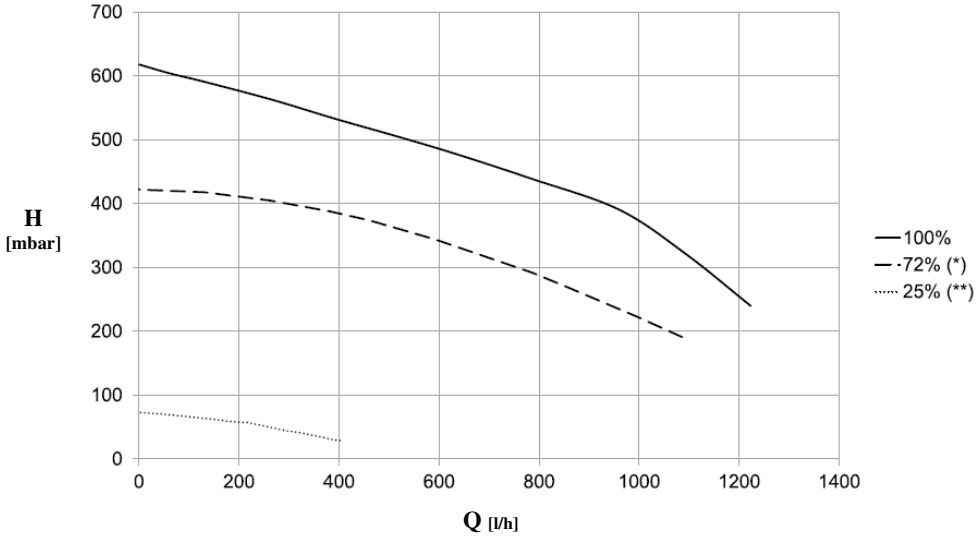
Prevalenza KC, KR e KRB 32 kW:



Prevalenza KB 24 kW:



Prevalenza KB 32:



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***

VASI DI ESPANSIONE



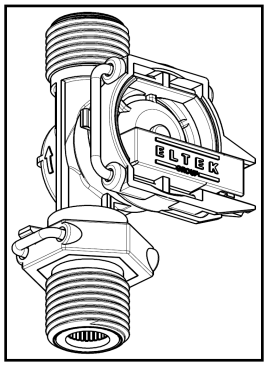
Ad un aumento di temperatura dell'acqua all'interno di un circuito chiuso, corrisponde un aumento di volume della stessa. Non essendoci ulteriore spazio disponibile, ad aumentare non è il volume, ma la pressione. Se quest'ultima supera il valore d'intervento della valvola di sicurezza, questa si apre scaricando l'acqua del circuito. Per questo motivo viene utilizzato un vaso d'espansione, al cui interno vi è una membrana d'aria per compensare tali sovrappressioni.

Oltre al classico vaso d'espansione collegato al circuito di riscaldamento, nella versione KB ve né un altro collegato al circuito sanitario per compensare le dilatazioni durante il riscaldamento del bollitore:

Dati tecnici:

		VASO RISCALDAMENTO	VASO SANITARIO *(solo KB)*
Capacità nominale	*l*	10	2
Precarica	*bar*	1	3,5
Pressione massima di esercizio	*bar*	3	10
Temperatura massima di lavoro	*°C*	90	99

FLUSSIMETRO SANITARIO *(solo per versione KC)*



Il flussimetro sanitario ha al suo interno una turbina per il conteggio volumetrico durante il prelievo sanitario.
Oltre che a determinare la minima quantità d'acqua sanitaria necessaria per l'avvio della caldaia *(2,5 l/min ON e 2 l/min OFF)*, permette di calcolare la potenza necessaria da sviluppare in sanitario in quel determinato istante, considerando:

- il differenziale di temperatura fra quella impostata e quella dell'acqua fredda in ingresso;
- la portata d'acqua prelevata.

Ciò consente di ottenere una miglior risposta sulla produzione d'acqua calda sanitaria, con conseguente beneficio sia da parte dell'utente che di rendimento *(tre stelle di rendimento anziché due con l'utilizzano del classico flussostato sanitario)*.

Il flussimetro trasmette un segnale ad impulsi che la scheda elettronica recepisce come frequenza per poi determinare i litri di prelievo:

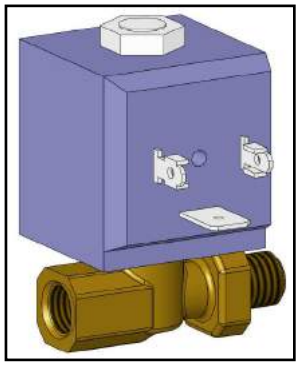
l/min	imp/l	Imp/l MIN	Imp/l MAX	Hz	Hz MIN	Hz MAX
2	***410***	377	443	***13,7***	12,6	14,8
4	***443***	408	478	***30***	27,6	32,4
6	***452***	416	488	***45,2***	41,6	48,8
8	***457***	420	494	***61***	56,1	65,9
10	***459***	422	496	***76,4***	70,3	82,5
12	***463***	426	500	***92,6***	85,2	100

Attenzione: è possibile ritardare la lettura del segnale (e quindi la partenza della caldaia) attraverso il parametro P15. Con l'apposito kit 6SCHFLPR00, è possibile inoltre simularne il funzionamento in fase di ricerca guasti.

Ciò che differenzia un flussimetro dall'altro a seconda delle varie potenzialità, è il limitatore di portata (o regolatore di flusso) che determina i litri al minuto prelevabili a Δt 30K: *8 l/min per la 12 kW, 13 l/min per la 24 kW, 14 l/min per la 28 kW e 16 l/min per la 32 kW.*

ELETTROVALVOLA DI CARICO AUTOMATICO *(solo per versione KC)*

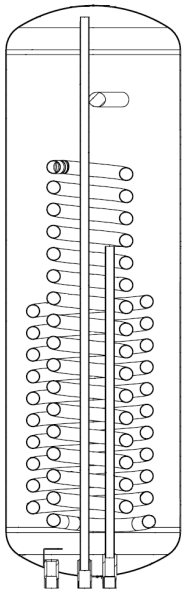
Oltre al classico rubinetto di carico impianto, la caldaia è dotata di una valvola per il caricamento automatico, gestita direttamente dalla scheda elettronica di caldaia.
L'abilitazione o meno dell'elettrovalvola, può essere effettuata attraverso uno specifico parametro (P94), così come la variazione dei valori della logica di funzionamento (per maggiori dettagli, fare riferimento al paragrafo "*Funzione carico automatico*" a pag. 106).



Caratteristiche tecniche:

Tensione di funzionamento**: 230 Vac, 50 Hz**
Resistenza: **1,142 KΩ**

BOLLITORE *(solo per versione KB)*

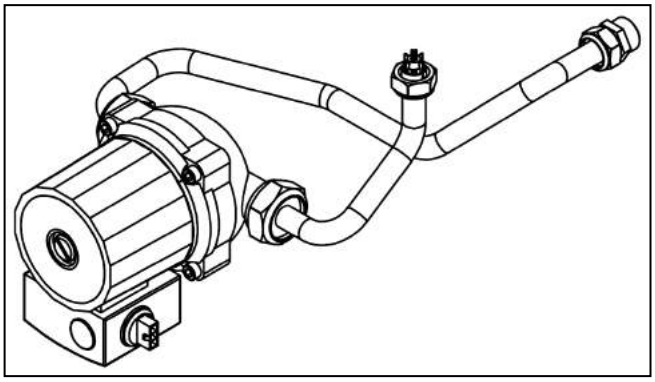


Bollitore da 45 litri in acciaio inox di tipo verticale a singolo serpentino con isolamento termico realizzato in coppelle rigide ad alta densità per garantire un ottimo rendimento termico.
E' dotato di pozzetto esterno a contatto porta-sonda, attacco per ricircolo acqua calda sanitaria, anodo di magnesio e flangia d'ispezione.

Caratteristiche tecniche:

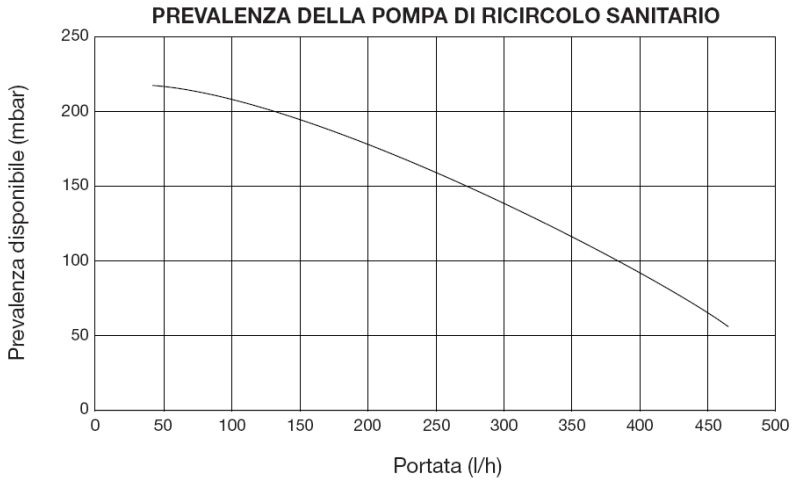
Capacità nominale	*l*	45
Superficie di scambio serpentino	m^2	0,8
Pressione max. circuito sanitario per valvola sicurezza	*bar*	7
Pressione max. serpentino per interv. valvola sicurezza	*bar*	3
Temp. max. di esercizio	*°C*	95

KIT RICIRCOLO SANITARIO *(solo per versione KB)*



Disponibile solo come accessorio, è costituito da un kit idraulico da installare sotto la caldaia per il ricircolo dell'acqua calda ai rubinetti. L'elettronica di caldaia non prevede la gestione di tale circolatore, pertanto quest'ultima dovrà essere collegata e gestita esternamente.
Il kit viene fornito completo di tutti gli accessori idraulici (raccordi, valvole di non ritorno, etc..) per garantirne il corretto funzionamento.

Come mostra il grafico sottostante, la pompa utilizzata è a velocità fissa:



Prevalenza massima: 2 m
Pressione max. d'esercizio: 6 bar
T. max. di circolazione: 95 °C

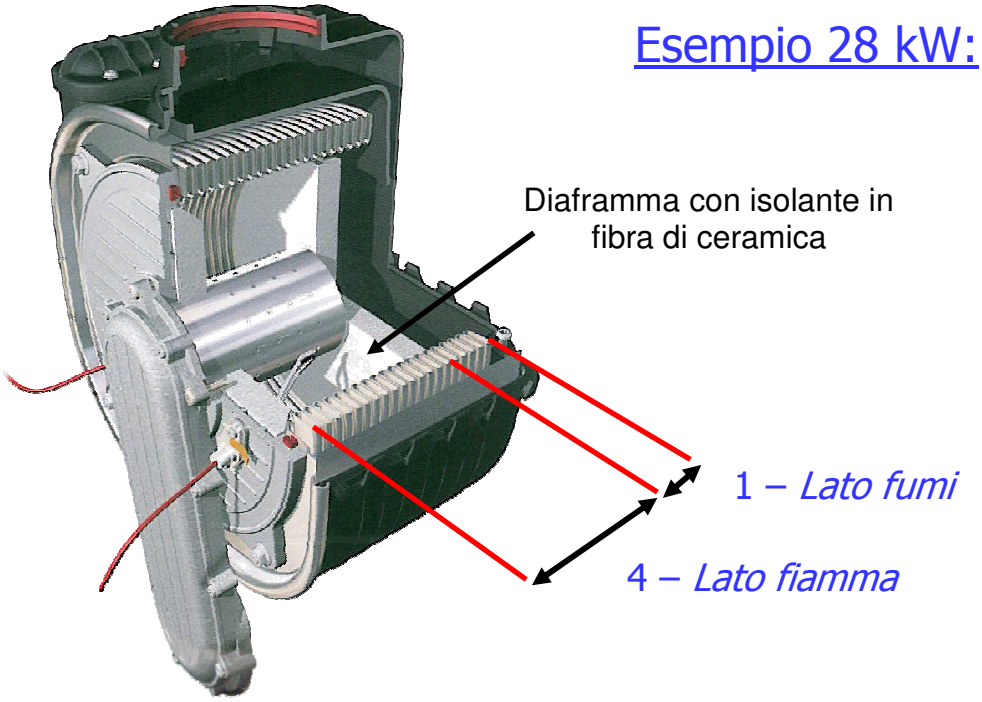
3.3 SCAMBIATORE PRIMARIO A CONDENSAZIONE

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

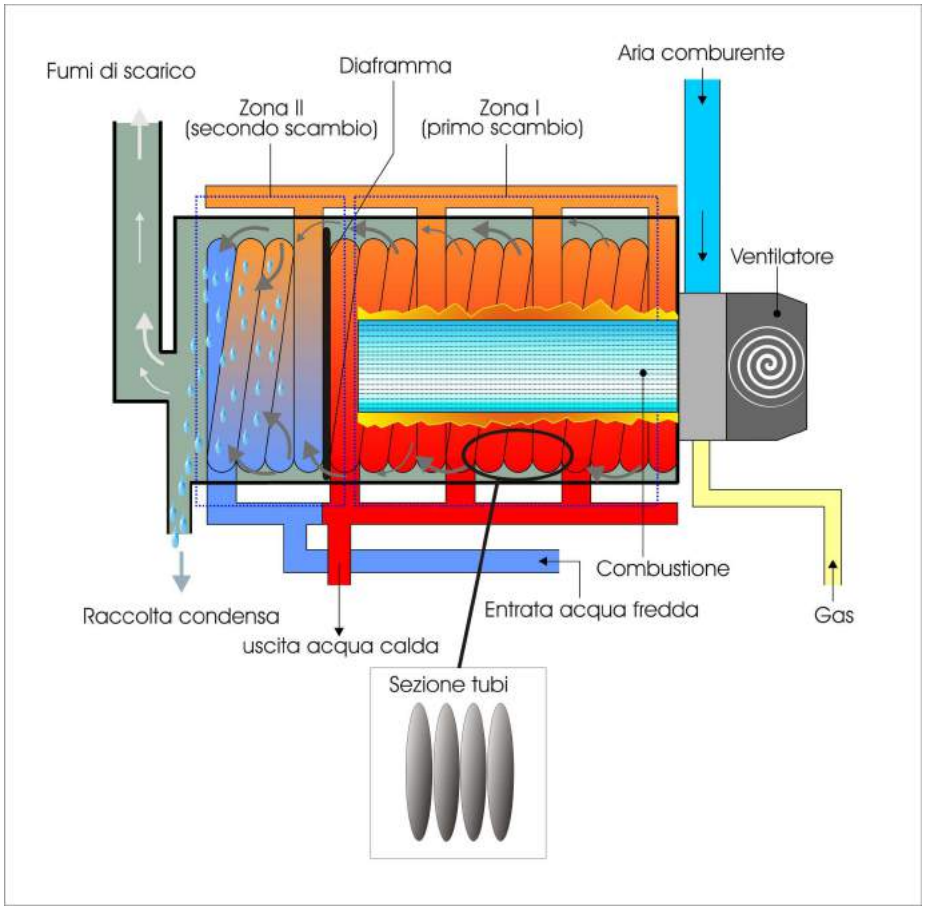
Lo scambiatore è formato da più elementi ognuno dei quali è costituito da 4 spire, che a seconda della portata termica della caldaia, vengono così suddivisi:

- "5+1" elementi per il modello a 32 kW
- "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

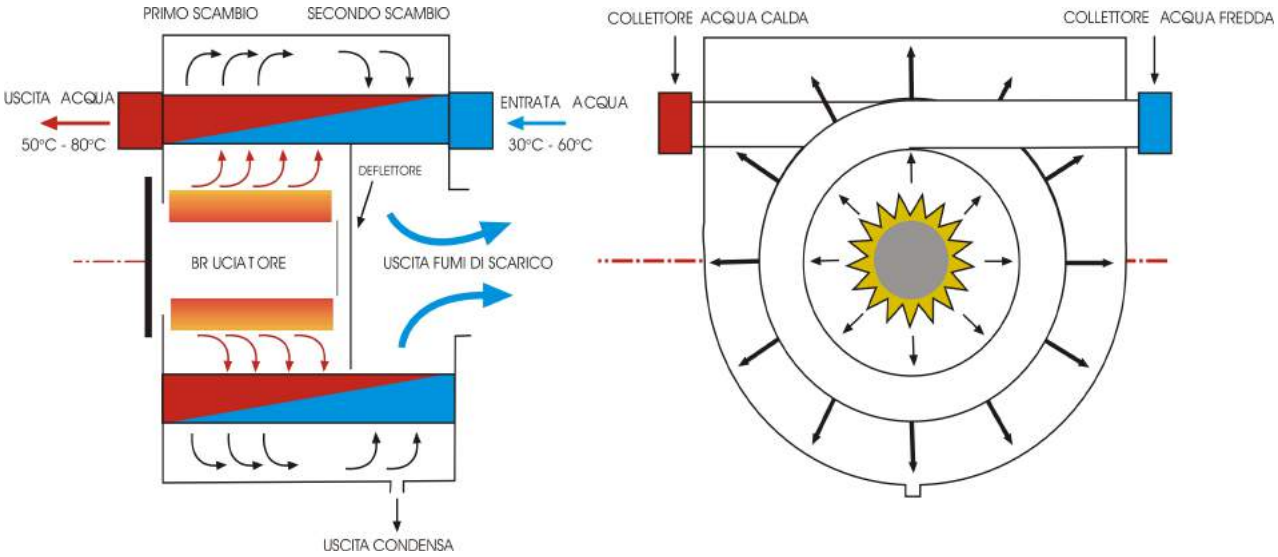
Gli elementi vengono introdotti e trattenuti in un involucro, anch'esso in acciaio inox, nel quale viene separata la zona di combustione o "*lato fiamma*" da quella di condensazione o "*lato fumi*", mediante un diaframma posto tra gli elementi:



Lo scambiatore di calore prevede due stadi. Il primo stadio (zona I di combustione) è costituito da 2, 3, 4 o 5 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.

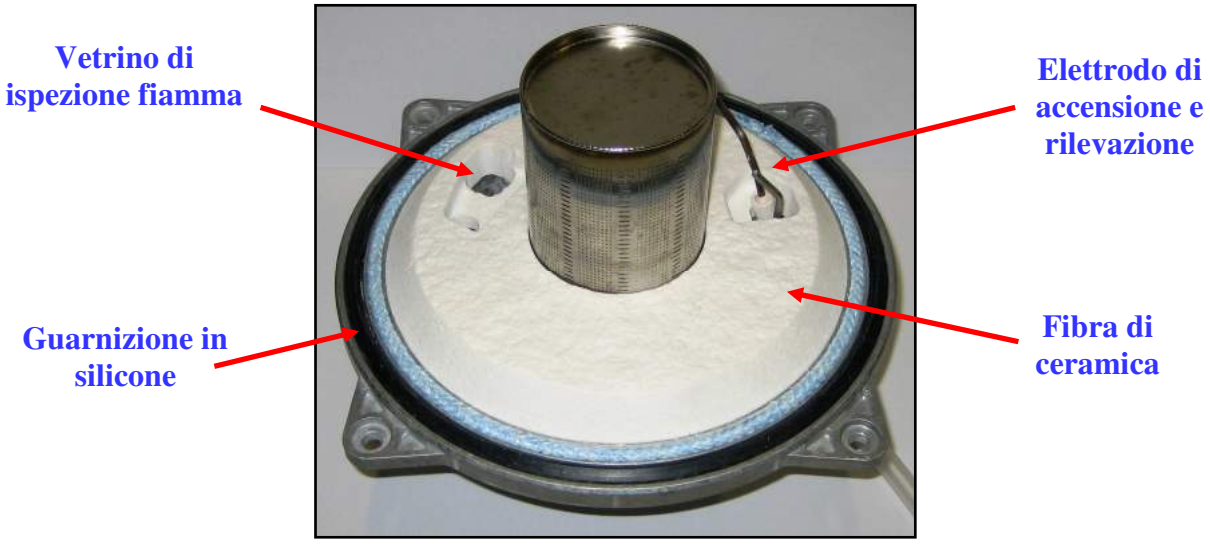


All'interno del modulo, il ritorno dell'impianto viene collocato nella parte più fredda (camera di condensazione) per garantire la condensazione dei fumi e un preriscaldamento dell'acqua, in modo che la temperatura dell'acqua sia più elevata quando la stessa entra nella camera di combustione. Questo 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.



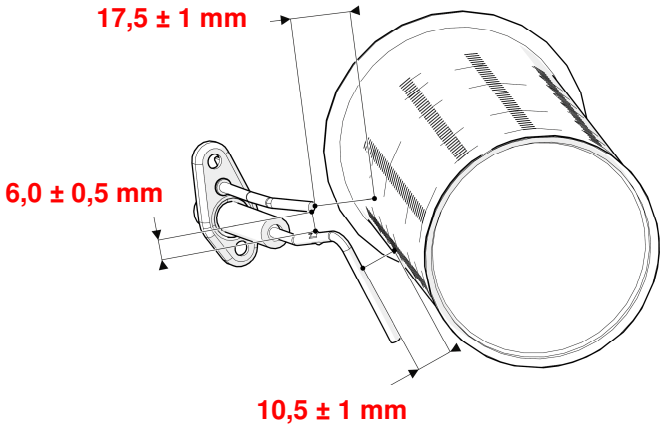
3.4 BRUCIATORE A PREMISCELAZIONE

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.



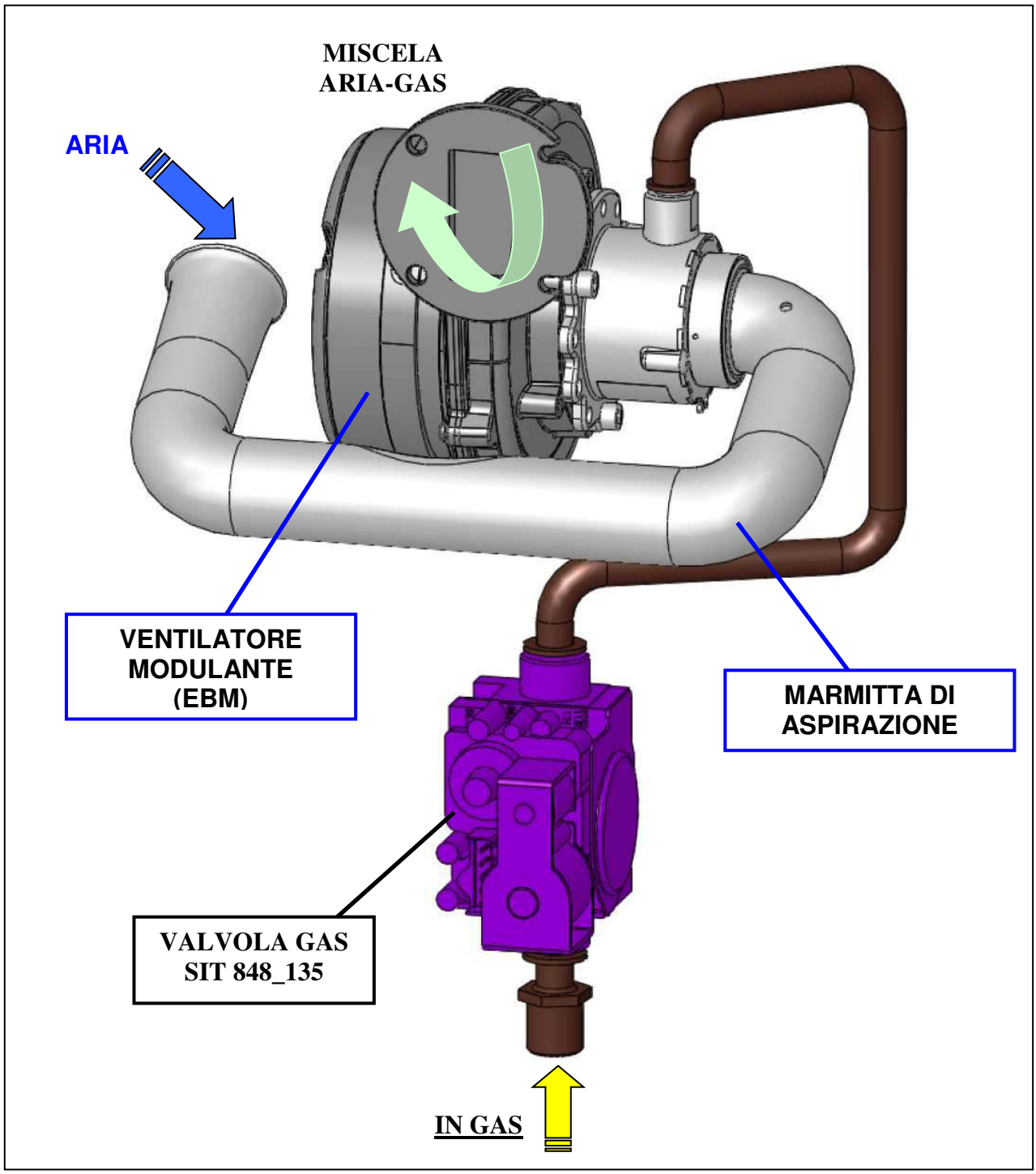
La caldaia è dotata di un solo elettrodo che esegue sia la fase di accensione che rilevazione fiamma. Per garantire il buon funzionamento dell'apparecchio, è indispensabile che l'elettrodo sia posizionato in maniera corretta rispetto al bruciatore e soprattutto che sia rispettata la distanza dei puntali 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** (±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 VALVOLA 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

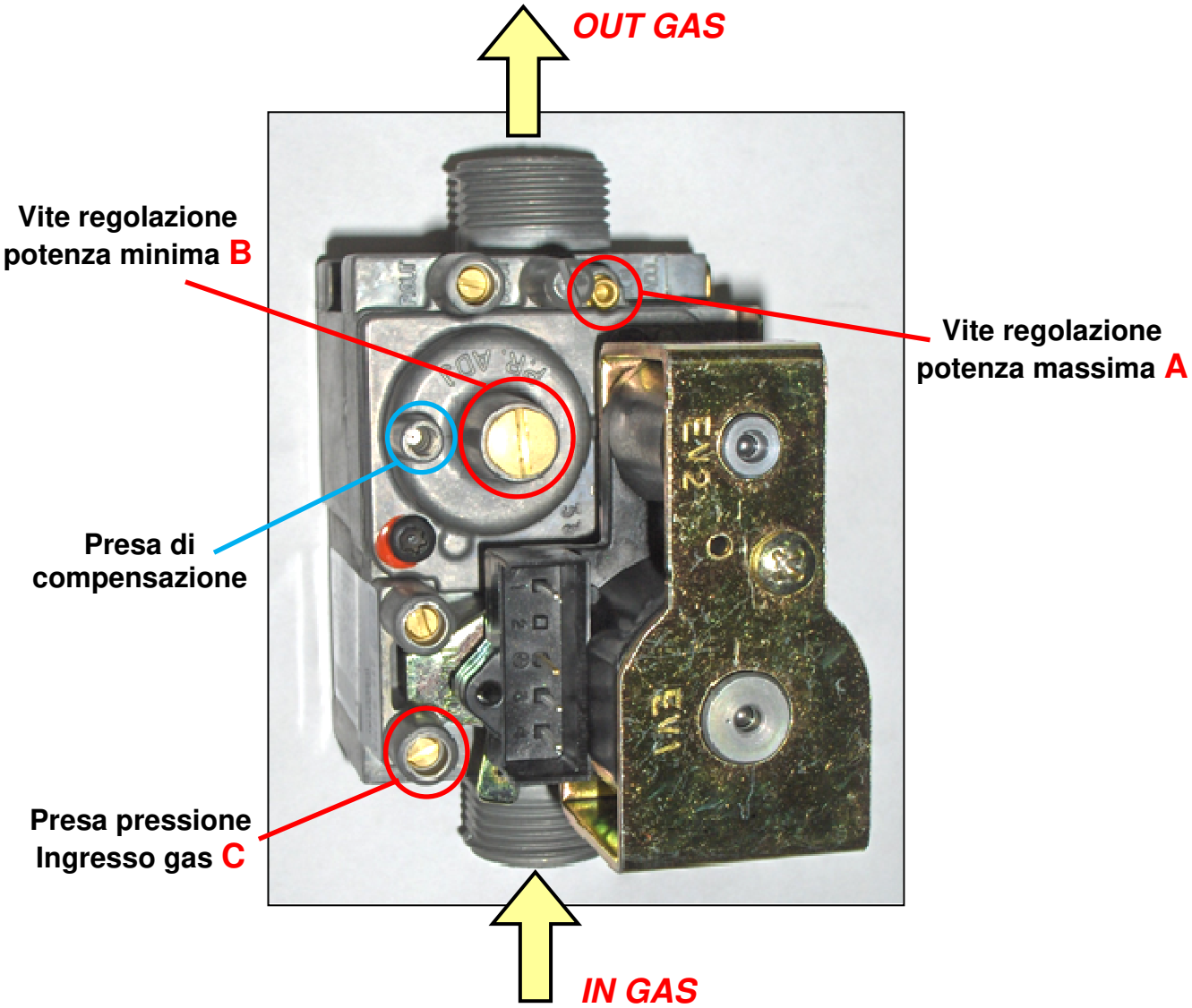
Il ventilatore assicura un costante flusso d'aria su tutto il range di modulazione dalla massima alla minima portata termica.
La velocità del ventilatore varia a seconda della potenza di modulazione che fornisce la scheda e, come si nota dalla tabella che segue, dalla tipologia della caldaia stessa.
Questa variazione di velocità è dovuta alla richiesta di calore ed alla 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.

TARATURE VENTILATORE ***(solo per caldaie GAR dotate di pressostato aria)***								
PARAMETRI	**12 kW metano**	**12 kW propano**	**24 kW metano**	**24 kW propano**	**28 kW metano**	**28 kW propano**	**32 kW metano**	**32 kW propano**
P0 **Tipo modello**	0	5	1	3	2	4	6	7
P4 ***Velocità ventilatore alla massima potenza*** *(sanitario)*	182 *Hz*	177 *Hz*	197 *Hz*	192*Hz*	205 *Hz*	200 *Hz*	208 *Hz*	206 *Hz*
P5 ***Velocità ventilatore alla minima potenza*** *(sanitario e riscaldamento)*	37 *Hz*	38 *Hz*	40 *Hz*	40 *Hz*	39 *Hz*	39 *Hz*	43 *Hz*	43 *Hz*
P6 ***Velocità ventilatore alla potenza d'accensione***	68 *Hz*	68 *Hz*	58 *Hz*	58 *Hz*	60 *Hz*	60 *Hz*	76 *Hz*	76 *Hz*
P7 ***Limite superiore potenza massima riscaldamento***	76%	74 %	88 %	88 %	89 %	88 %	89 %	88 %
P8 ***Inizio discesa rampa negativa***	56 *Hz*	56 *Hz*	56 *Hz*	56 *Hz*	60 *Hz*	60 *Hz*	60 *Hz*	60 *Hz*
P9 ***Durata rampa negativa*** *(sec x 10)*	18	18	18	18	25	25	18	18

Il ventilatore viene alimentato con una tensione di 230 Vac, mentre 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). Si tratta di un sensore magnetostrittivo integrato nel ventilatore che restituisce un ulteriore 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. In caso di non corrispondenza fra i due, la caldaia si blocca generando il codice d'errore associato al guasto ventilatore (E40).



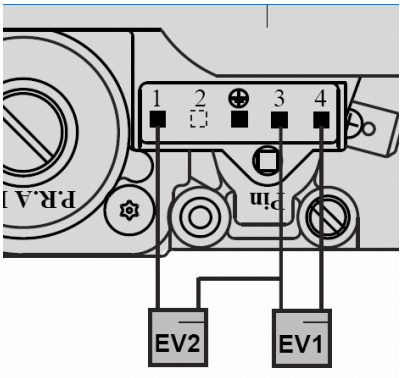
VALVOLA GAS SIT 848_135



Caratteristiche valvola gas

	SIT 848_135
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
Bobine	
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
*ELETTROVALVOLE **EV1** ed **EV2***

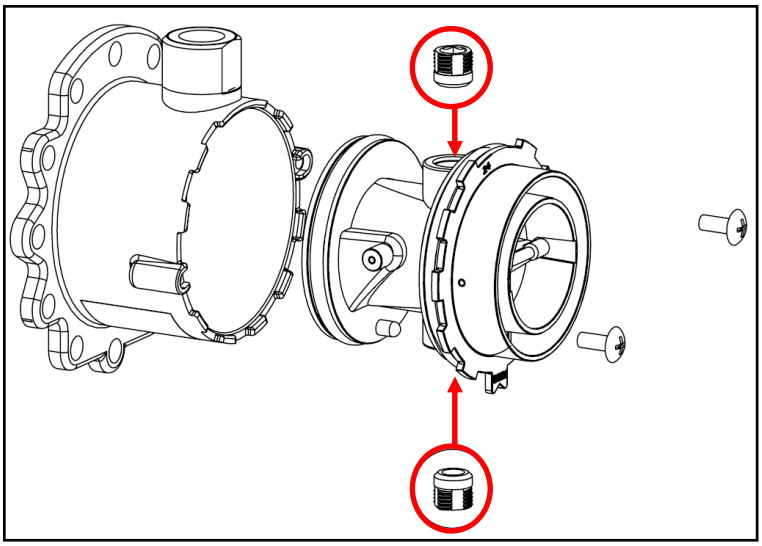
Valori di resistività

Ev1 ≈ 1600 Ω
Ev2 ≈ 6,70 kΩ

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:

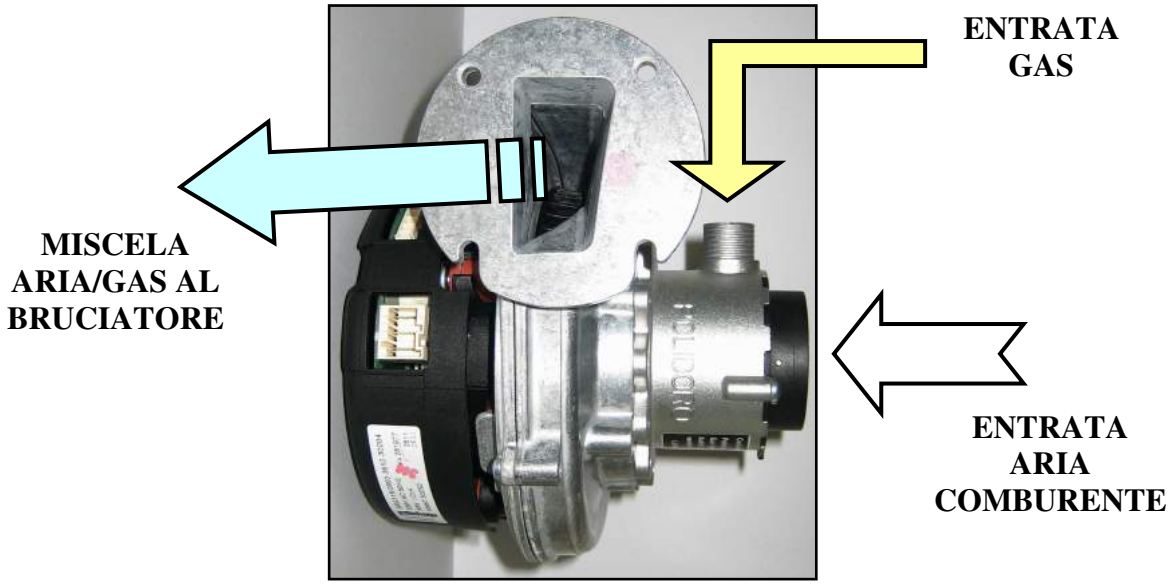
Diametro ugelli [mm]	Metano	GPL
12 kW	3,05	2,5
24 kW	3,7	3,0
28 kW	4,0	3,3
32 kW	4,45	3,55 *+ diaframma Ø7,2*

Esploso miscelatore per posizionamento ugelli:



GRUPPO DI MISCELAZIONE ARIA/GAS

La miscela aria/gas si genera all'interno del miscelatore 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.

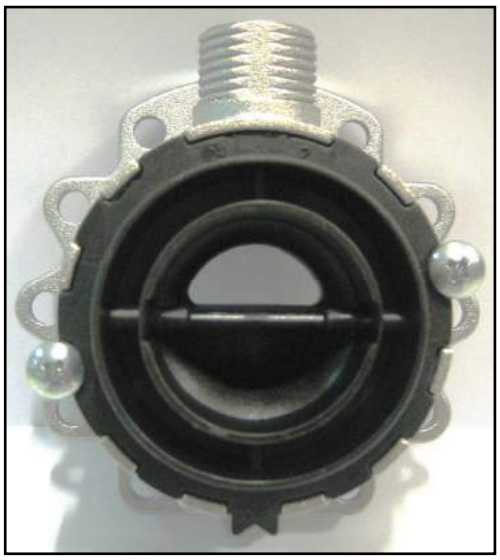


Il miscelatore, collegato in corrispondenza alla bocca d'aspirazione del ventilatore, presenta un meccanismo in grado di aumentare o diminuire la portata d'aria e di gas a seconda della potenzialità richiesta, garantendo una modulazione minima della caldaia molto bassa. In particolare, all'interno del 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

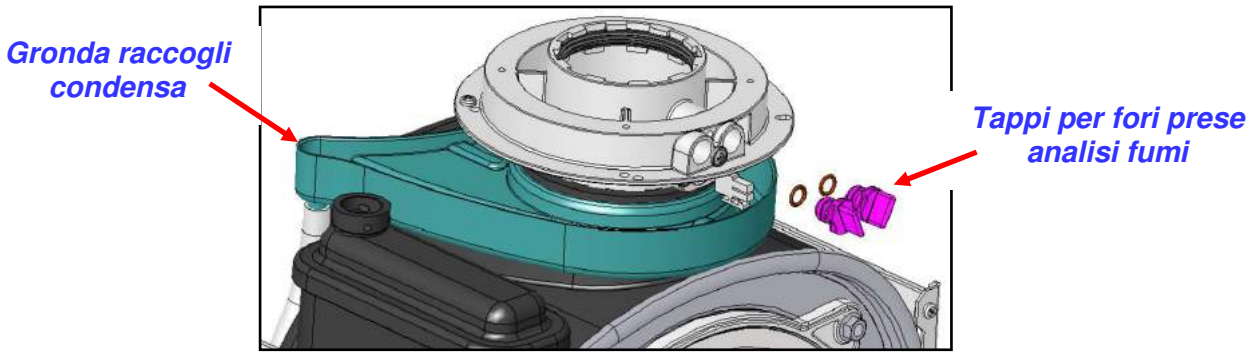


Deflettori chiusi



3.6 IMPIANTO EVACUAZIONE FUMI E SCARICO CONDENSA

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 CONDENSA

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.



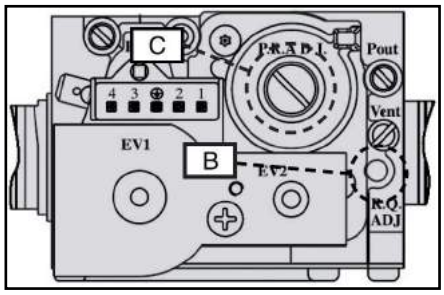
ATTENZIONE: il sifone è sprovvisto di galleggiante.
In fase di accensione si raccomanda di provvedere al riempimento dello stesso tramite l'inserimento d'acqua dal camino fumi.

CAP.4

REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI

4.1 REGOLAZIONE VALVOLA GAS

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

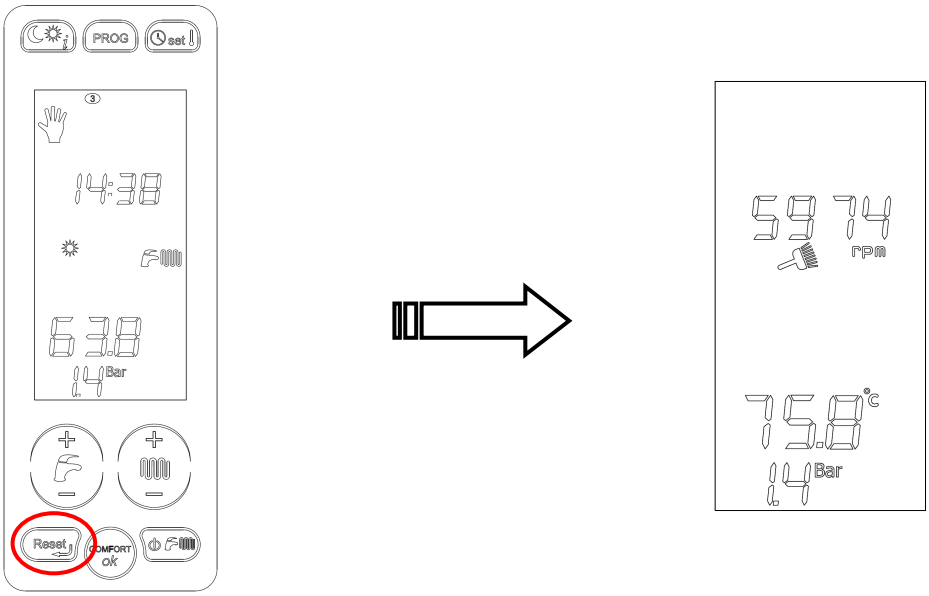


- **verificare la pressione *statica* di rete** attraverso la presa in ingresso facendo riferimento alla tabella "regolazioni" a pag. 12 (pressioni inferiori a quelle richieste, non garantiscono un corretto funzionamento della caldaia);
- avviare l'impianto di riscaldamento dal termostato ambiente;
- 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_2** 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)*, 39 Hz *(28 kW)* e 43 Hz *(32 kW)*;
- agire sulla vite di minimo **C** per aumentare (senso orario) o diminuire (senso antiorario) la percentuale di **CO_2** 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)*, 200 Hz *(28 kW GPL),* 208 Hz *(32 kW metano)* e 206 Hz *(32 kW GPL)*;
- ricontrollare la percentuale di **CO_2** 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.

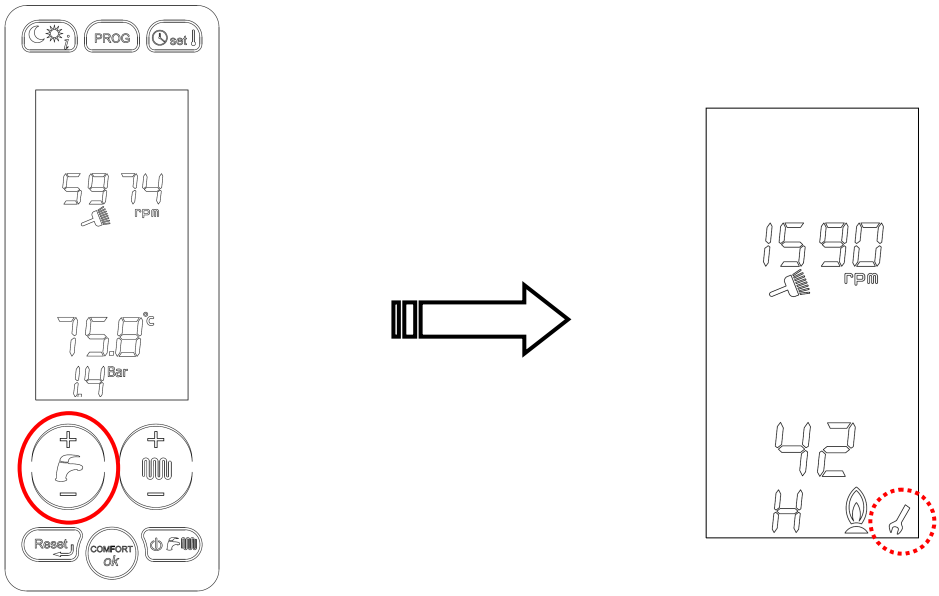
Valori CO_2 (+/- 0,1%)	12 e 28 kW		24 e 32 kW	
	Min	Max	Min	Max
Gas Metano	**9,3**	**9,0**	**9,3**	**9,0**
Gas Propano	**10,3**	**10,0**	**10,0**	**10,0**
Contenuto di CO nei fumi < 1000 ppm				

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 il tasto "*reset*"** per un tempo superiore a **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** (potenza massima).
Sul display vengono visualizzati gli rpm attuali del ventilatore (numero di giri), la temperatura di mandata, il simbolo di fiamma presente con bruciatore acceso, la pressione dell'impianto ed il simbolo della "scopa" per indicare che la funzione è attiva:



Azionando i tasti "+" o "-" sanitario, è possibile modificare la velocità del ventilatore da P5 (vel. minima) a P4 (vel. massima). In questo caso sul display viene visualizzato il simbolo della chiave (indicatore di modifica parametro) 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 "-" del sanitario,** si passa ai valori minimi del ventilatore.

Di seguito ne riportiamo i valori a potenza minima:

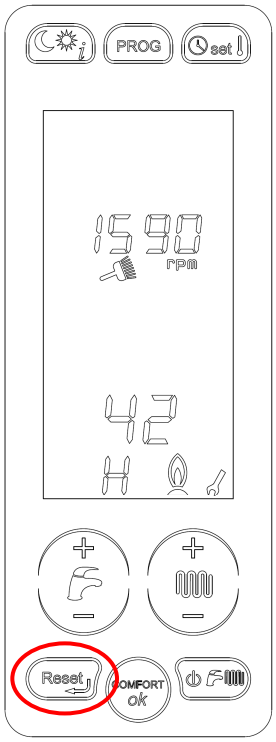
12 kW metano	**12 kW** GPL	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**
37 Hz	38 Hz	40 Hz	39 Hz	43 Hz

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).

ATTENZIONE: se ci sono delle schede di zona collegate, anche loro smaltiranno calore regolando la valvola miscelatrice e attivando la pompa di zona per mantenere il setpoint di mandata.

La funzione termina naturalmente dopo 15 minuti oppure premendo il tasto "reset".



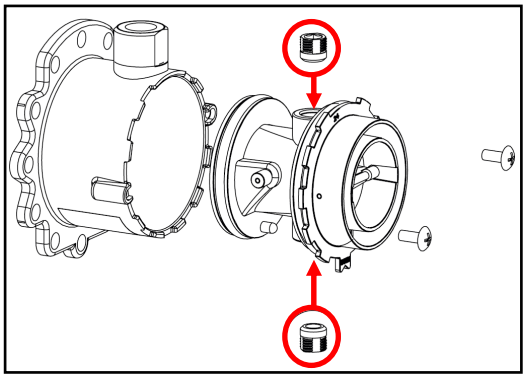
4.3 TRASFORMAZIONE GAS

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 rimovendo 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. 56);
- verificare i parametri P4, P5, P6 e P7 (vedi tabella a pag. 58) in riferimento al gas utilizzato ed eventualmente modificarli con la stessa metodologia;
- procedere ora con la regolazione della valvola gas (paragrafo 4.1 pag. 52).

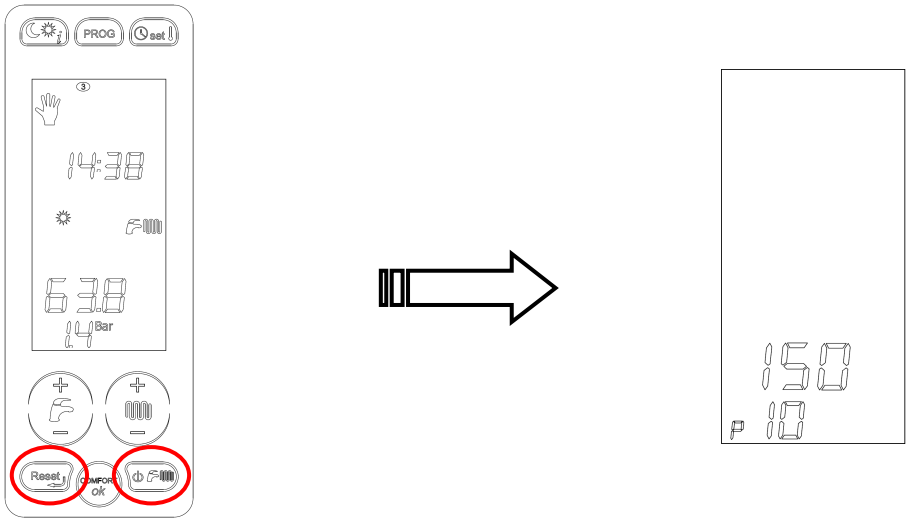
Potenza	Diametro [mm]	
	Metano	GPL
12 kW	3,05	2,5
24 kW	3,7	3,0
28 kW	4,0	3,3
32 kW	4,45	3,55 + diaframma Ø 7,2

4.4 PARAMETRI

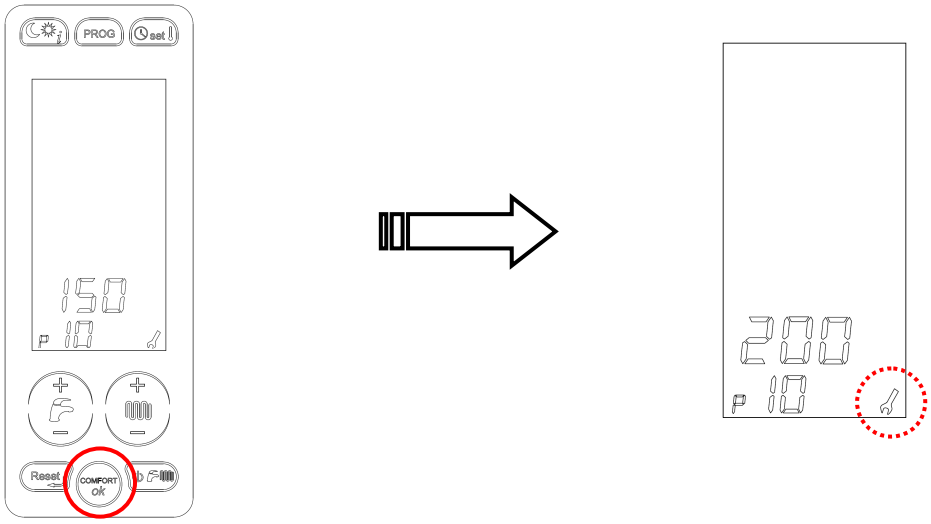
Le schede dispongono di una memoria contenente una serie di parametri a cui è possibile accedere per la sola visualizzazione, oppure modificarli per poter configurare al meglio la caldaia in funzione dell'impianto. Tali parametri sono accessibili direttamente dall'interfaccia utente, oppure tramite comando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

Modifica parametri TECNICI

Premendo contemporaneamente i tasti "*reset*" e "*stato caldaia*" per tre secondi, si entra nella modalità di programmazione parametri. Successivamente, con i tasti "*+/- riscaldamento*", si seleziona il parametro desiderato (vedi elenco ai paragrafi successivi):



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*":

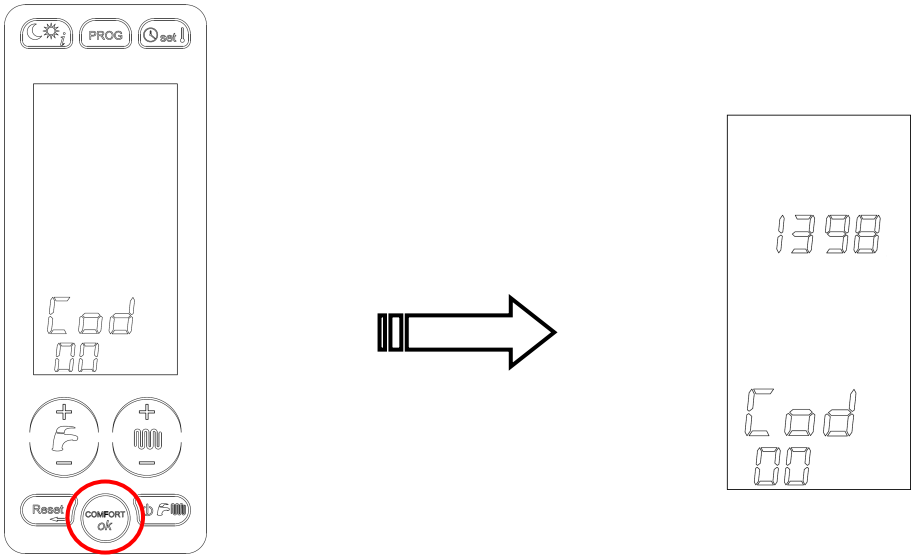


A questo punto confermare la modifica del valore del parametro ripremendo il tasto "*ok*" e scorrere la sequenza per modificare ulteriori parametri, oppure uscire dalla programmazione con il tasto "*reset*".

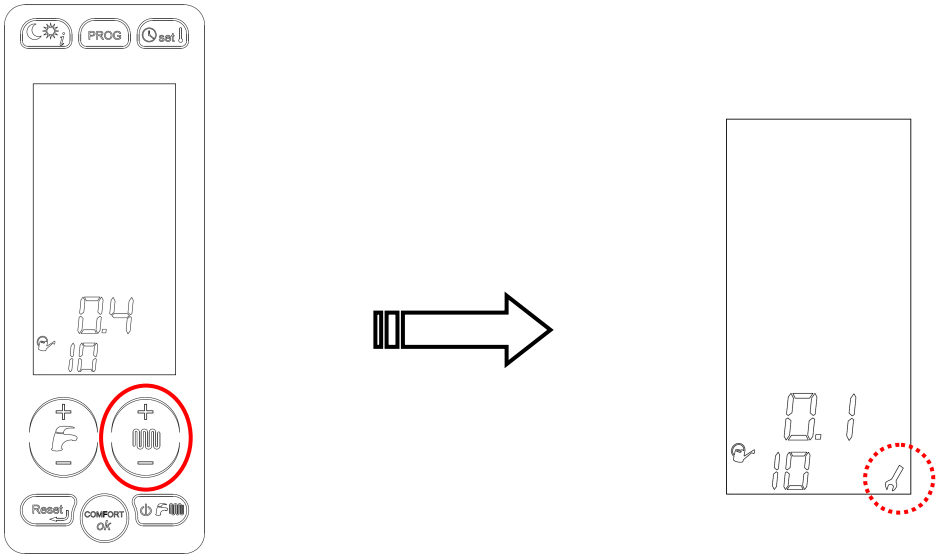
Modifica parametri SUPER TECNICI

La modalità di accesso alla programmazione dei parametri super tecnici è la medesima di quella descritta nel paragrafo precedente (pressione contemporanea per tre secondi dei tasti "*reset*" e "*stato caldaia*"). Tali parametri si trovano sequenzialmente dopo il novantanovesimo parametro.

La scritta "*Cod*" indica la necessità d'inserire un **codice** (default **1398**) attraverso i tasti "*+ e – riscaldamento*" (confermare ogni singolo numero attraverso il tasto "*ok*").



Ad inserimento corretto del codice d'accesso, sul display compare l'icona  indicante l'avvenuto ingresso nei parametri super tecnici e a questo punto si può selezionare e modificare i parametri desiderati con la stessa metodologia del paragrafo precedente (tasto "*ok*" per accedere al parametro e tasto "*+ e - riscaldamento*" per modificare il relativo valore).



A questo punto confermare la modifica del valore del parametro ripremendo il tasto "*ok-info*" e scorrere la sequenza per modificare ulteriori parametri, oppure uscire dalla programmazione con il tasto "*reset*".

Visualizzazione parametri *(sola lettura)*

Premendo ripetutamente il tasto "*Info*" si possono scorrere in sequenza i valori dei parametri di sola visualizzazione (da P30 a P50), come le temperature rilevate dalle varie sonde collegate. Per uscire dalla visualizzazione, è sufficiente premere il tasto "reset", oppure il display torna allo stato iniziale dopo 60 secondi dall'ultima pressione del tasto.

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

Parametro	*Range*	*Valori di default*	*Note*
P0 Selezione potenza della caldaia	0 ÷ 7	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 **6** = 32 kW metano **7** = 32 kW GPL
P1 Selezione tipologia di modulazione in funzione del bollitore da gestire	0 ÷ 2	0	**0** = tutti i bollitori tranne piccole taglie **1** = bollitori da 40 litri *(KB)* **2** = non utilizzato
P2 Selezione tipologia controllo di portata	0 ÷ 2	0	**0** = sonde di temperatura **1** = flussostato **2** = solo pressostato H_2O
P3 Selezione del tipo di caldaia	1 ÷ 3	1	**1** = combinata istant. *(KC)* **2** = solo riscald. *(KR)* **3** = con bollitore *(KB e KR o KRB con boiler)*
P4 Velocità ventilatore max potenza bruciatore	Da P5 (min) ÷ 250 Hz	197	**182** = 12 kW metano **177** = 12 kW GPL **197** = 24 kW metano **192** = 24 kW GPL **205** = 28 kW metano **200** = 28 kW GPL **208** = 32 kW metano **206** = 32 kW GPL
P5 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 **43** = 32 kW metano/GPL
P6 Velocità ventilatore potenza di accensione	25 ÷ 160 Hz	58	**68** = 12 kW metano/GPL **58** = 24 kW metano/GPL **60** = 28 kW metano/GPL **76** = 32 kW metano/GPL
P7 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 **89** = 32 kW metano **88** = 32 kW GPL
P8 Velocità minima iniziale rampa negativa	P5 ÷ P6	56	**56** = 12 kW metano / GPL **56** = 24 kW metano / GPL **60** = 28 kW metano / GPL **60** = 32 kW metano / GPL

	P9 Tempo durata rampa negativa	0 ÷ 300 s (1=10s)	18 (180 s)	**18** = 12 kW metano / GPL **18** = 24 kW metano / GPL **25** = 28 kW metano / GPL **18** = 32 kW metano / GPL
	P10 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 (bassa temperatura)
	P11 Temporizzazione termostato riscaldamento	0 ÷ 10 min	4	
	P12 Temp. rampa salita potenza riscaldamento	0 ÷ 10 min	1	
	P13 Temporizzazione post-circolazione riscaldamento, antigelo, spazzacamino	30 ÷ 180 s	30	
	P14 Settaggio termostati sanitario “solari”	0 ÷ 1	0	**0** = normali **1** = solari
	P15 Ritardo anticolpo d’ariete impostabile	0 ÷ 15 s	0	
	P16 Ritardo lettura termostato ambiente / OT	0 ÷ 199 s	0	
	P17 Impostazione relé multifunzione	0 ÷ 3	0	**0** = blocco ed anomalia **1** = relè remoto/Ta1/SA1 **2** = relè solare **3** = richiesta Ta2/SA2
Par. solari *(con P17=2 o con scheda supplementare)*	**P18** Scelta impianto solare *(visibile solo con P17=2 e P3=1)*	0 ÷ 1	0	**0** = valvola solare **1** = pompa solare
	P19 Range impostazione set-point bollitore	10 ÷ 90 °C	60 °C	*Solo con sistema solare a circolazione forzata*
	P20 ΔT ON (dif. accensione pompa solare)	1 ÷ 30 °C	6 °C	
	P21 ΔT OFF (dif. spegnimento pompa solare)	1 ÷ 30 °C	3 °C	
	P22 Temperatura massima collettore	80 ÷ 140 °C	120 °C	
	P23 Temperatura minima collettore	0 ÷ 95 °C	25 °C	
	P24 Antigelo collettore solare	0 ÷ 1	0	**0** = antigelo non attivo **1** = antigelo attivo
	P25 Forzatura carico solare (da relè multif.)	0 ÷ 1	0	**0** = automatico **1** = sempre attivo
	P26 Abilitazione raffreddamento bollitore	0 ÷ 1	0	**0** = disabilitato **1** = abilitato
	P27 Temporizzazione azzeramento timer riscaldamento	20 ÷ 78 °C	*P10<1 (bassa temp.) = 30°C* *P10≥1 (alta temp.) = 30°C*	
	P28 Selezione gestione idraulica *(riservato alla versione solo riscaldamento KR)*	0 ÷ 1	0	**0** = pompa + deviatrice **1** = doppia pompa

P29 Impostazione parametri di default tranne per P0, P1, P2, P17 e P28		0 ÷ 1	0	**0** = OFF **1** = parametri di default
Solo visualizzazione	**P30** Visualizzazione temperatura esterna			Visibile solo con sonda esterna collegata
	P31 Visualizzazione temp. di mandata			
	P32 Visualizzazione temp. di mandata nominale calcolata *(fittizia)*			
	P33 Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 2			Visibile con una scheda di zona collegata
	P34 Visualizzazione attuale temperatura di mandta zona 2			Visibile con una scheda di zona collegata
	P36 Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 3			Visibile con due schede di zona collegate
	P37 Visualizzazione attuale temperatura di mandata zona 3			Visibile con due schede di zona collegate
	P39 Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 4			Visibile con tre schede di zona collegate
	P40 Visualiz. attuale temperatura di mandata zona 4			Visibile con tre schede di zona collegate
	P42 Visualizzazione temp. sanitario piastre			
	P43 Visualizzazione temp. ritorno caldaia			
	P44 Visualizzazione temp. boiler o ingresso acqua fredda			KB, KR o KRB = temp. boiler; KC = temp. ingresso acqua fredda
	P45 Visualizzazione temp. fumi			
	P46 Visualizzazione temp. collettore solare			Visibile solo con sonda collettore solare collegata
	P47 Visualizzazione temperatura bollitore o valvola solare da caldaia			Visibile solo con sonda bollitore o valvola solare collegata
	P48 Visualizzazione temperatura bollitore o valvola solare da scheda solare			Come sopra, ma visibile solo con scheda supplementare collegata
	P49 Visualiz. temp. sonda ambiente SA1			Visibile solo con sonda ambiente collegata
	P50 Visualiz. temp. sonda ambiente SA2			Visibile solo con sonda ambiente collegata
P51 Differenziale termico d'intervento OFF sonda ambiente zona SA1		0,0 ÷ 1,0 °C	0,0 °C	

P52 Differenziale termico d'intervento ON sonda ambiente zona SA1	-1,0 ÷ -0,1 °C	-0,5 °C	
P53 Range correzione sonda ambiente SA1	-5,0 ÷ 5,0 °C	0 °C	
P54 Differenziale termico d'intervento OFF sonda ambiente zona SA2	0,0 ÷ 1,0 °C	0,0 °C	
P55 Differenziale termico d'intervento ON sonda ambiente zona SA2	-1,0 ÷ -0,1 °C	-0,5 °C	
P56 Range correzione sonda ambiente SA2	-5,0 ÷ 5,0 °C	0 °C	
P57 Tipo di modulazione con sonde ambianti (SA) collegate *(visibile solo con P61 impostato fra 03 e 07)*	0 ÷ 4	4	**0** = on/off **1** = modulante sulla sonda ambiente; **2** = modulante sulla sonda esterna; **3** = modulante sia sulla sonda ambiante che su quella esterna; **4** = nessuna sonda ambiante collegata.
P58 Influenza temperatura ambiente	0 ÷ 20 °C	8 °C	Costante utilizzata per la termoregolazione con P57=3 *(vedere paragrafo a pag.79)*
P59 Tipologia di visualizzazione temperatura su display	0 ÷ 7	0	**0** = temp. di mandata **1** = temp. sonda SA1 **2** = temp. sonda SA2 **3** = temp. esterna **4** = temp. bollitore **5** = temp. collettore solare **6** = temp. valvola solare da caldaia **7** = temp. valvola solare da scheda supplementare
P60 Numero di schede supplementari collegate alla scheda madre (zona + solare)	0 ÷ 4	0	Massimo 4 schede supplementari, tre di zona e una solare
P61 Associazione remoto, termostato e sonda ambiente per gestione zona1 e zona2	00 ÷ 07	00	**00** = remoto zona2; Ta2 zona1; **01** = Ta1 zona2; Ta2 zona1; **02** = Ta2 zona2; remoto zona1; **03** = SA1 zona1; Ta2 zona2; **04** = SA1 zona1; SA2 zona2; **05** = remoto zona1; SA2 zona2; **06** = zona1 non gestita; SA2 zona2; **07** = Ta1 zona1; SA2 zona2;
P62 Selezione curva zona 2	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con scheda di zona collegata. Senza sonda esterna: valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)

	P63 Selezione set-point zona 2 (temp. fittizia)	5 ÷ 30 °C	20°C	Impostabile solo con una scheda di zona collegata Senza sonda esterna: set-point mandata fisso
	P66 Selezione curva zona 3	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con due schede di zona collegate Senza sonda esterna: valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)
	P67 Selezione set-point zona 3 (temp. fittizia)	5 ÷ 30 °C	20°C	Impostabile solo con due schede di zona collegate Senza sonda esterna: set-point mandata fisso
	P70 Selezione curva zona 4	0 ÷ 300 (100=1)	60 (0,6)	Impostabile solo con tre schede di zona collegate Senza sonda esterna: valore < 1, range ridotto (bassa temperatura)
	P71 Selezione set-point zona 4 (temp. fittizia)	5 ÷ 30 °C	20°C	Impostabile solo con tre schede di zona collegate Senza sonda esterna: set-point mandata fisso
	P74 Tempo apertura valvola miscelatrice	0 ÷ 300 s	140 s	Impostabile solo con scheda di zona collegata
	P75 Innalzamento temperatura caldaia *(per impianti a zone con separatore idraulico)*	0 ÷ 35 °C	5 °C	
	P76 Abilit. scarico termico con scheda solare	0 ÷ 1	0	**0** = disabilitato **1** = abilitato
	P78 Accensione retroilluminazione interfaccia	0 ÷ 2	0	**0** = standard **1** = LCD acceso **2** = LCD + tasti accesi
Verifica impianto	**P80** Forzatura relè multifunzione	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relé eccitato
	P81 Forzatura relè pompa zona 2	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relé eccitato
	P82 Forzatura valvola miscelatrice zona 2	0 ÷ 2	0	**0** = funzione standard **1** = forza in apertura **2** = forza in chiusura
	P84 Forzatura relè pompa zona 3	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relé eccitato
	P85 Forzatura valvola miscelatrice zona 3	0 ÷ 2	0	**0** = funzione standard **1** = forza in apertura **2** = forza in chiusura
	P87 Forzatura relè pompa zona 4	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relé eccitato
	P88 Forzatura valvola miscelatrice zona 4	0 ÷ 2	0	**0** = funzione standard **1** = forza in apertura **2** = forza in chiusura
	P90 Forzatura relè pompa scheda solare	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relè eccitato
	P91 Forzatura valvola solare in apertura	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relè eccitato
	P92 Forzatura valvola solare in chiusura	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relè eccitato

P93 Misura flusso acqua sanitaria		0 ÷ 1	0	**0** = automatico *(interfaccia media = flussostato; interfaccia top = flussimetro)* **1** = flussimetro
P94* Abilitazione caricamento automatico solo versione KC *(vedi note fine tabella)*		0 ÷ 1	1	**0** = disabilitato **1** = abilitato
Pompa modulante	**P95** Velocità minima pompa	0 ÷ 100 %	72 %	*Prima di modificare tale valore, consultare i grafici relativi alle prevalenze minime da garantire*
	P96 Velocità pompa (fissa) per tutte le condizioni tranne riscaldamento	Da P95 a 100 %	100 %	
	P97 Velocità pompa (fissa o modulante) in modalità riscaldamento	Da P95 a 101 %	101 %	**101** = modulante
	P98 Velocità reazione pompa PWM alla modulazione	1 ÷ 30	7	**30** = massima reazione di modulazione
	P99 ΔT di calcolo fra mandata e ritorno con pompa in funzionamento modulante	10 ÷ 35 °C	30 °C	

**** ATTENZIONE**: le **schede ricambio** non sono configurate per gestire di default il carico automatico della caldaia. Per abilitare tale funzione, è necessario impostare il parametro tecnico **P94** ad **1** ed i parametri super-tecnici **P_{st}15 ≤ 1** e **P_{st}16** a **3**.*

Elenco parametri SUPER TECNICI  *(cod. 1398)* *(solo per schede omologate GAR)*

	Parametro	*Range*	*Valori di default*	*Note*
	$P_{st}0$ Visualizzazione tipo caldaia	XYZ		**X** = P0 parametri tecnici **Y** = P2 parametri tecnici **Z** = P18 parametri tecnici
Anomalie caldaia	**$P_{st}1$** Visualizzazione ultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	$P_{st}2$ Visualizzazione penultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	$P_{st}3$ Visualizzazione terzultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	$P_{st}4$ Visualizzazione quartultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	$P_{st}5$ Visualizzazione quintultimo blocco caldaia			Codice anomalia
	$P_{st}6$ Azzeramento visualizzazione blocchi da $P_{st}1$ a $P_{st}5$	0 ÷ 1	0	**1** = azzeramento blocchi
	$P_{st}7$ Visualiz. conteggio totali allarmi			
	$P_{st}8$ Visualizzazione settimane utilizzo scheda	Conteggio basato sul reset del micro della scheda. Ogni 7 reset, corrisponde ad una settimana.		
Caricamento automatico (con P94=1)	**$P_{st}10$** Pressione caricamento ON ed allarme mancanza acqua E04	0,4 ÷ 1 Bar	0,4 Bar	
	$P_{st}11$ Pressione caricamento OFF	1 ÷ 2 Bar	1 Bar	
	$P_{st}12$ Tempo per caricamento automatico	10 ÷ 150 sec	60 sec	Esaurito tale tempo, la caldaia va in allarme E08
	$P_{st}13$ Indicaz. pressione troppo alta (E09)	2 ÷ 4 Bar	2,8 Bar	
	$P_{st}14$ Rientro allarme E09	1,8 ÷ 3,8 Bar	2,6 Bar	
	$P_{st}15$* Ripristino errore E04 o scelta algoritmo per carico automatico	0,6 ÷ 2 Bar	0,8	Vedere note fine tabella
	$P_{st}16$* Numero di tentativi di caricamento ammessi nell'arco delle 24 ore	0 ÷ 10	3	In seguito a tentativi effettuati con successo
Funzione COMFORT	**$P_{st}20$** Differenziale mantenimento scambiatore a piastre	0 ÷ 25 °C	14°C	Rispetto al set-point sanitario impostato
	$P_{st}21$ Tempo minimo fra mantenimenti	0 ÷ 30 min	10 min	
	$P_{st}22$ Tempo circolazione pompa prima di accensione bruciatore	0 ÷ 180 sec	30 sec	Ad inizio di ogni ciclo di mantenimento
	$P_{st}23$ Differenziale mandata bruciatore OFF	0 ÷ 30 °C	6°C	Rispetto al set-point mandata impostato
	$P_{st}24$ Tempo circolazione pompa dopo accensione bruciatore	0 ÷ 180 sec	30 sec	

P_{st}25 Tempo stabilizzazione fiamma	0 ÷ 4 sec	2 sec	
P_{st}60 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
P_{st}61 Velocità controllo pressostato aria 24 kW	0 ÷ 999	312	
P_{st}62 Velocità controllo pressostato aria 28 kW	0 ÷ 999	330	
P_{st}63 Velocità controllo pressostato aria 32 kW	0 ÷ 999	297	
P_{st}90 Visualizzazione errori da E81 a E84 ed E88	0 ÷ 1	0	**0** = errori non visibili **1** = errori visibili

** **ATTENZIONE**: le **schede ricambio** non sono configurate per gestire di default il carico automatico della caldaia. Per abilitare tale funzione, è necessario impostare il parametrio tecnico **P94** ad **1** ed i parametri super-tecnici **P15** e **P16**.*
In funzione del settaggio di quest'ultimi parametri, si possono definire i seguenti algoritmi di gestione:

1) *Caricamento automatico con tentativi limitati nel tempo e **NON** AUTORIPRISTINABILI:*

P94=1 **P_{st}15>1**

Il numero di caricamenti ammessi è indicato dal parametro P_{st}16.
Esauriti tali tentativi, è necessario ripristinare il valore del parametro stesso per poter abilitare nuovamente la funzione.

2) *Caricamento automatico con tentativi limitati nel tempo ed AUTORIPRISTINABILI:*

P94=1 **P_{st}15≤1**

Il numero di caricamenti ammessi è indicato dal parametro P_{st}16.
Esauriti tali tentativi, la funzione viene riabilitata attraverso il tasto RESET, oppure automaticamente dopo le 24 ore.

CAP.5
LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

5.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE GENERALI

- Priorità delle funzioni;
- Configurazione tipologia caldaia;
- Configurazione idraulica 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;
- Funzione COMFORT sanitario
- Gestione riscaldamento;
- Riscaldamento senza sonda ambiente;
- Riscaldamento con sonda ambiente;
- Funzionamento automatico;
- Temporizzazione termostato ambiente (antifast);
- Potenza massima riscaldamento regolabile;
- Preselezione range temperatura;
- Modulazione riscaldamento con rampa di salita potenza;
- Termoregolazione con sonda ambiente;
- Termoregolazione con sonda esterna;
- Predisposizione per il controllo remoto Open Therm;
- Relé multifunzione programmabile;
- Predisposizione per collegamento a schede supplementari;
- Predisposizione a collegamento modem GSM;
- Controllo integrità sonde temperatura;
- Controllo integrità ventilatore brushless;
- Funzione antiblocco;
- Funzione post-circolazione pompa;
- Funzione post-ventilazione;
- Funzione antigelo;
- Funzione carico automatico;
- Funzione pompa modulante;
- Funzione antilegionella;
- Funzioni e dispositivi di sicurezza;

PRIORITÀ DELLE FUNZIONI

Priorità	Stato
1	Stato di blocco *(che potrebbe eseguire la funzione antigelo "solo pompa" e "antiblocco")*
2	Spazzacamino
3	Antilegionella boiler *(solo KRB)*
4	Richiesta sanitario
5	Mantenimento piastre *(funzione COMFORT)*
6	Antigelo sanitario
7	Richiesta riscaldamento in funzionamento "sanitario+riscaldamento"
8	Antigelo riscaldamento sia in funzionamento "sanitario" che "sanitario+riscaldamento"
9	Post-circolazione
10	Antiblocco pompa e deviatrice

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 KB, KR o KRB con boiler)*

CONFIGURAZIONE IDRAULICA CALDAIA

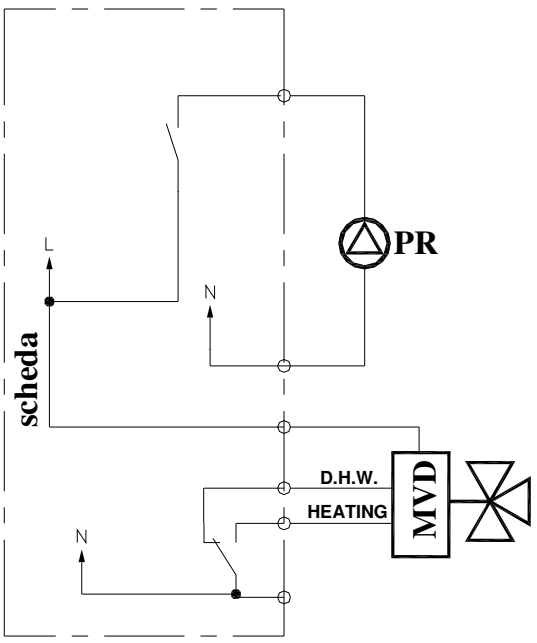
Per le caldaie solo riscaldamento (KR) a cui viene abbinato un sistema sanitario, la scheda è in grado di gestire configurazioni idrauliche diverse attraverso il parametro **P28** (di default impostato a 0) a seconda della tipologia dell'impianto.

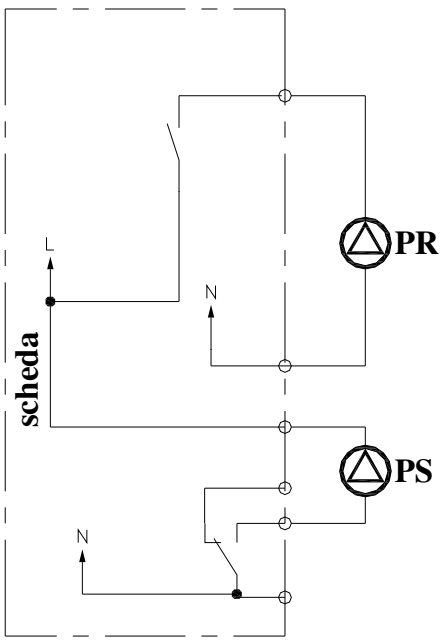
Di seguito riportiamo le due configurazioni ammesse:

P28=0, *pompa caldaia + deviatrice*: il sistema sanitario viene gestito attraverso il funzionamento sia della pompa di caldaia che della valvola deviatrice a tre-vie. Quest'ultima deve essere collegata ai morsetti dedicati posti sul retro del quadro di caldaia.
Attenzione: installare la valvola rispettando la priorità verso il sistema sanitario (valvola normalmente aperta verso il circuito di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria).

P28=1, *doppia pompa*: il sistema sanitario viene gestito attraverso una pompa esterna dedicata da collegare ai morsetti posti sul retro del quadro di caldaia.
Durante il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, la pompa di caldaia viene mantenuta spenta.

Gli schemi elettrici di riferimento sono i seguenti:

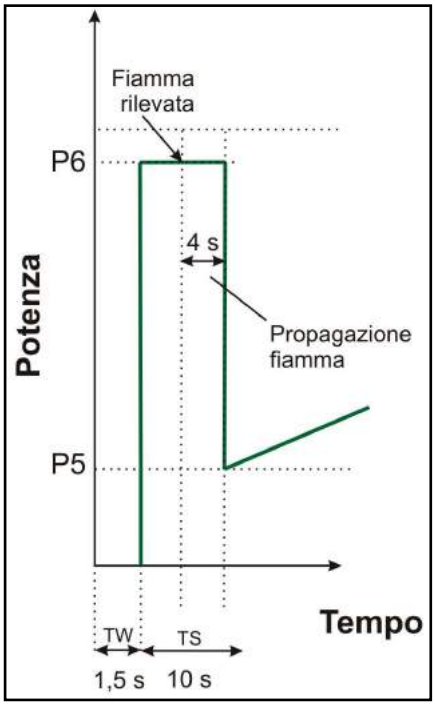




PR: pompa di caldaia **MVD**: valvola deviatrice tre-vie **PS**: pompa sanitaria

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 pari a 4 sec, la potenza fornita al bruciatore viene mantenuta al valore di potenza di accensione (P6) per consentire la distribuzione della fiamma sul bruciatore. Al termine di tale propagazione, si procede con le relative regolazioni in funzione delle richieste (sanitario, riscaldamento, antigelo o spazzacamino).

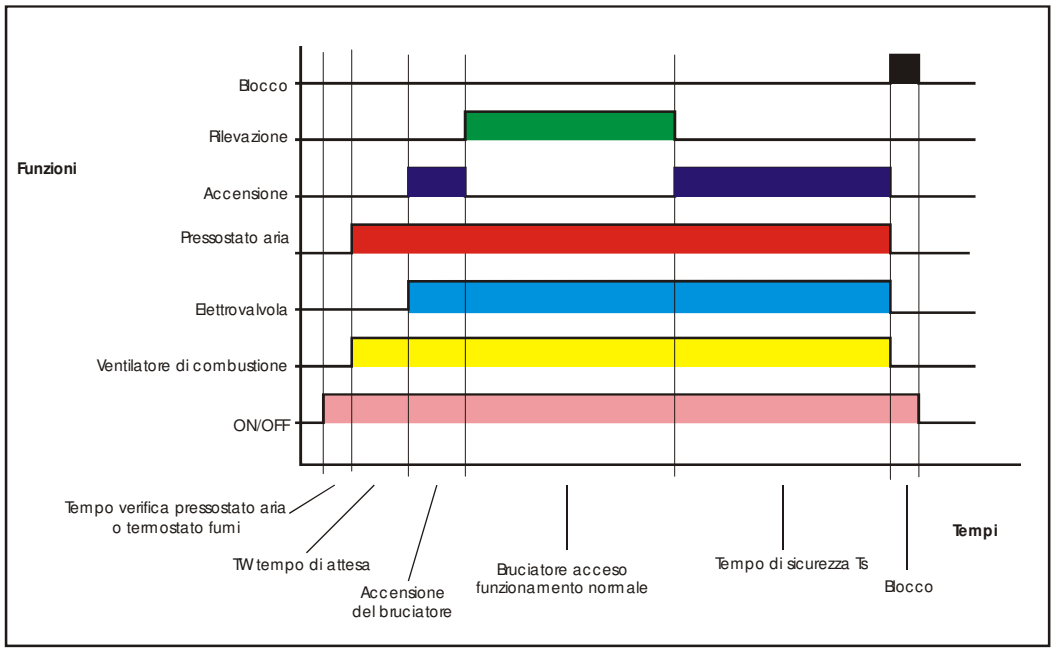
CONTROLLO DI FIAMMA AUTOMATICO

Alla richiesta di funzionamento (sanitario o riscaldamento) viene data alimentazione al ventilatore, che 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 (10 sec), 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 si 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 anche quando viene rilevata una fiamma a bruciatore spento (fiamme parassite) 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 una post-ventilazione per lavaggio camera della durata di 10 secondi alla velocità di *"controllo pressostato aria"* (parametri super-tecnici P_{st}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 di tentativi consecutivi (3) 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 il termostato fumi non forniscono il consenso necessario ad un corretto funzionamento (vedere pag. 113).

GESTIONE SANITARIO

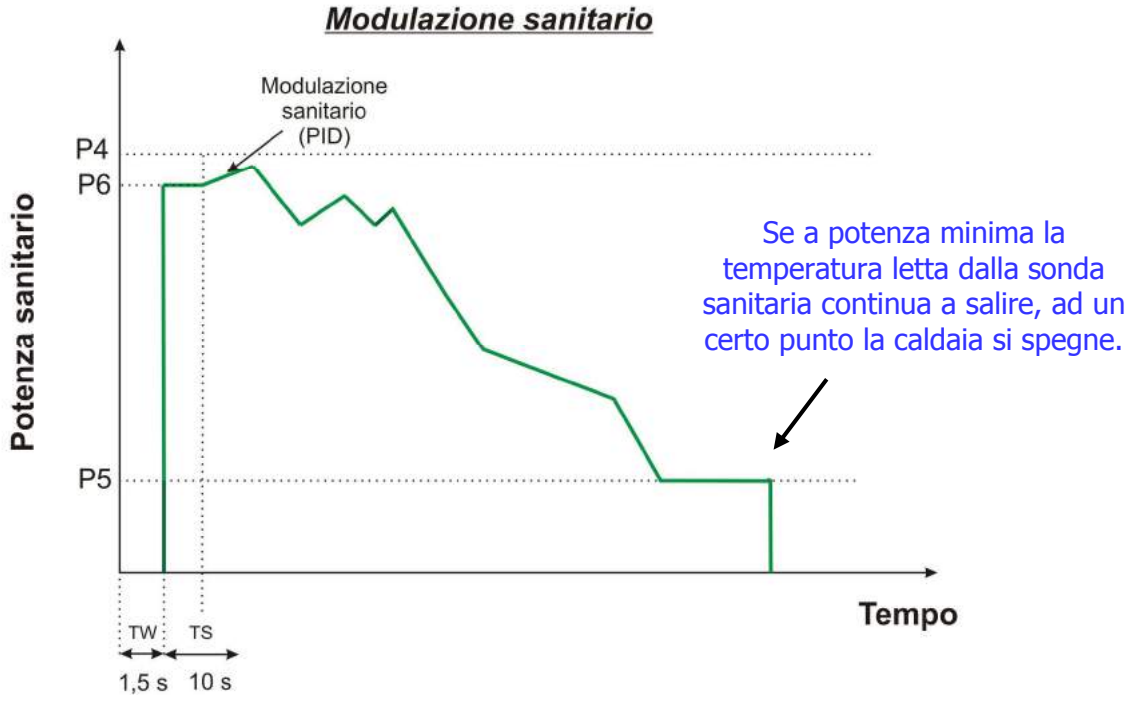
Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento "SANITARIO" o "SANITARIO+RISCALDAMENTO", il passaggio maggiore di 2,5 litri/min all'interno del flussimetro (versione KC) o l'abilitazione del programma boiler, genera una richiesta di funzionamento in fase sanitario, dando inizio alla "*modulazione sanitario*".
La richiesta in fase sanitario ha priorità maggiore rispetto a tutte le altre ed ha termine con prelievi inferiori a 2 litri/min (KC) o al raggiungimento del set-point boiler (KB, KR o KRB).

ATTENZIONE: solo per la versione KC, attraverso il parametro P15, è possibile ritardare la lettura del flussimetro per la funzione sanitario (da 0 a 15 secondi).

MODULAZIONE SANITARIO PIASTRE *(solo versione KC, 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 °C ÷ 57 °C***
- Temp. intervento termostato sanitario OFF = *set point + 5 °C*
- Temp. intervento termostato sanitario ON = *set point + 3 °C*
- Temp. intervento termostato sanitario inizio prelievo (primi 20 sec) OFF = *set point + 15° C*
- Temp. intervento termostato sanitario inizio prelievo (primi20 sec) ON = *set point + 8° C*
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario: *OFF 85° C*
- Temp. intervento termostato mandata in fase sanitario: *ON 80° C*
- Temp. attivazione PID mandata in fase sanitario: *81° C*
- Temp. disattivazione PID mandata in fase sanitario: *75° 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° C*
- Temp. intervento termostato sanitario ON con integr. solare istantanea: *set-point + 9° C*

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

Se la temperatura del bollitore letta dalla sonda NTC risulta inferiore al valore della temperatura d'intervento *termostato precedenza boiler ON* (set-point - 3°C) impostata da caldaia o da comando remoto e la temperatura di mandata risulta inferiore a 70°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** (il ritardo dell'accensione del bruciatore viene effettuato per evitare anomalie relative ai controlli di derivata durante il riscaldo 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°C*") ed uno superiore (85°C). La massima modulazione di mandata avviene quando la differenza fra *temperatura richiesta boiler* e *temperatura attuale boiler* è maggiore o uguale a 10°C.

Durante la fase sanitaria boiler, la pompa di caldaia si attiva solo quando la valvola tre vie è commutata in sanitario, cioè dopo 7 secondi dalla chiusura del contatto del relè in sanitario (questo per evitare dei colpi di pressione che potrebbero causare problemi di rumorosità sul circuito sanitario).

Temperature modulazione sanitario boiler:

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

FUNZIONE COMFORT SANITARIO

Nella versione KC *(combinata istantanea)* con P3=1, attraverso il tasto "*COMFORT-ok*", è possibile abilitare e disabilitare la funzione di mantenimento dello scambiatore a piastre per ottenere le tre stelle di rendimento durante il funzionamento della caldaia in sanitario.
A funzione attiva compare la relativa scritta "COMFORT" sul display di caldaia ed il ciclo di mantenimento, che riportiamo di seguito, è vincolato dai valori dei parametri super-tecnici (da $P_{st}20$ a $P_{st}25$).
Logica di funzionamento:
il mantenimento entra in funzione soltanto se la temperatura letta dalla sonda sanitaria è minore della temperatura dell'acqua calda impostata (Tset_san) diminuita del valore del parametro super-tecnico P20 (default 14°C) e nel caso in cui sia trascorso dall'ultimo mantenimento un tempo superiore a quello impostato da P21(default 10 min):

Tset_San < (Tset_San – P20st) ***e*** *Temp_mantenimento > P21*

Una volta rispettata tale condizione, viene eseguita una pre-circolazione della pompa per un tempo pari a P22st (default 30 sec), al termine della quale se la temperatura letta dalla sonda di mandata (Tman) è inferiore a Tset_san + P20st, viene acceso il bruciatore.
Soltanto in caso di attivazione del bruciatore, quest'ultimo viene spento nel momento in cui la temperatura di mandata Tman supera il valore di Tset_san + P23st, con conseguente post-circolazione della pompa per un tempo pari a P24st (default 30 sec).

Per le versioni **KB, KR** o **KRB** con P3=3, l'attivazione della funzione COMFORT permette di by-passare la programmazione riservata al bollitore, consentendo il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria anche fuori dalle fasce orarie impostate. Non appena la funzione verrà disattivata, la caldaia continuerà ad eseguire la gestione del bollitore tramite programma.

GESTIONE RISCALDAMENTO

L'elettronica di caldaia dispone della funzione "crono" per poter effettuare la programmazione settimanale (funzionamento automatico) dei periodi di riscaldamento. Tale funzione può essere utilizzata per gestire indipendentemente fino a due zone e i relativi consensi vengono collegati alla scheda di caldaia, la quale dispone di due ingressi a cui è possibile collegare i classici termostati ambiente e un comando remoto. Sulla scheda d'interfaccia, invece, sono presenti due ingressi per poter gestire la regolazione climatica di ciascuna zona attraverso l'utilizzo di apposite sonde ambiente.
L'associazione della zona con il relativo regolatore climatico (termostato o remoto o sonda ambiente), deve essere effettuata attraverso il parametro P61.
L'utilizzo della sonda ambiente, anche di una sola, implica l'attivazione della stessa attraverso il parametro P57 (sonde presenti o assenti).
Per poter utilizzare due sonde ambiente è indispensabile l'aggiunta della scheda di zona (indicare con il parametro P60 il numero di schede supplementari presenti), in quanto il relè multifunzione a bordo scheda può gestire un solo circuito. Attraverso i parametri P57, P60 e 61, è quindi possibile gestire soluzioni impiantistiche diverse a seconda delle esigenze. In caso di errata configurazione di tali parametri, viene indicata l'anomalia E43.

Attenzione: in caso d'impianti a zone particolarmente "complessi", fare riferimento al libretto d'istruzioni che accompagna il kit della scheda di zona. Non è comunque consentito gestire più di quattro zone fra scheda di caldaia e schede supplementari. Ricordiamo inoltre che la programmazione automatica da caldaia è ammessa soltanto per i primi due circuiti (zone).

RISCALDAMENTO SENZA SONDE AMBIENTE (P57=4)

Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento "*Sanitario+riscaldamento*" o "*Solo riscaldamento",* la chiusura del contatto elettrico del termostato ambiente (o il consenso da partre del comando remoto) genera una richiesta in fase riscaldamento con inizio della relativa modulazione. Vi è la possibilità di gestire le zone di riscaldamento solo con i relativi regolatori (funzionamento manuale) oppure impostare i periodi di riscaldamento (funzionamento automatico) delle zone 1 e 2 direttamente a bordo caldaia. In quest'ultimo caso la funzione "crono" risulta connessa in serie agli ingressi dei dispositivi climatici.

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

RISCALDAMENTO CON SONDE AMBIENTE (P57≠4)

Per consentire la gestione delle zone di riscaldamento con l'utilizzo delle sonde ambiente, è necessario che queste siano abilitate, ossia che il parametro P57 sia diverso da 4.
La sonda ambiente 1 (SA1) è associata alla zona1 ed al programma di riscaldamento 1, così come la sonda ambiente 2 (SA2) è associata alla zona e al programma 2.

ATTENZIONE: solo in presenza della scheda supplementare di zona, è possibile collegare due sonde ambiente, in alternativa la sonda ambiente 2 (SA2) non può essere gestita.

Logica di funzionamento

La funzione riscaldamento è attiva soltanto se la caldaia è in modalità "*Sanitario + riscaldamento*" o *"Solo riscaldamento"*.
Il "*Set-point ambiente*" è impostato su due livelli: temperatura giorno e temperatura notte, identificate rispettivamente con i simboli ☼ e ☾. Durante il funzionamento in manuale, viene preso in considerazione solo il livello giorno, mentre in funzionamento automatico (programmazione settimanale) i livelli corrispondono ai periodi di abilitazione e non.
La sonda ambiente richiede calore quando la temperatura ambiente è minore o uguale del "*Set-point ambiente*" diminuito del "*differenziale termico intervento ON*" (parametro P52 per SA1 e P55 per SA2). La richiesta termina quando la temperatura ambiente è maggiore o uguale al "*Set-point ambiente*" aumentato del "*differenziale termico intervento OFF"* (parametro P51 per SA1 e P54 per SA2).

Esempio:

Tset-point SA1=20°C; P51=0,2; P52=-0,3

Il riscaldamento si attiva quando la temperatura ambiente SA1 ≤ 19,7
Il riscaldamento si disattiva quando la temperatura ambiente SA1 ≥ 20,2

In caso di sonde starate o installate in posizione non idonea, è possibile correggere la lettura della sonda ambiente attraverso i parametri P53 (per la SA1) e P56 (per la SA2). Il valore della sonda ambiente sarà dato dal valore letto dalla sonda ambiente sommato o sottratto del valore dei due parametri indicati sopra (da -5°C a +5°C).

***ATTENZIONE**: nel caso le sonde si danneggino, viene segnalato l'errore E44 per la SA1 ed E45 per la SA2 con conseguente interruzione del circuito o circuiti di riscaldamento attivi. In caso di utilizzo di due sonde ambiente, l'impostazione delle temperature giorno e notte, saranno le medesime per entrambe. Per impostare temperature differenti è necessario correggere la lettura con i rispettivi parametri.*

Tipologia di modulazione con sonda ambiente

A seconda dell'impostazione del parametro P57, è possibile utilizzare le sonde ambiente e far funzionare la caldaia in riscaldamento sfruttando la modulazione più consona all'impianto. Di seguito vediamo le varie differenze partendo dal presupposto di dover gestire due zone alla stessa temperatura, rispettivamente con sonda ambiente (zona1) e termostato riscaldamento (zona2). Per quanto sopra descritto, i parametri P17, P60 e P61 dovranno essere impostati rispettivamente ad 1, 0 e 03.

P57=0 Modulazione on-off

In questo caso la sonda esterna non è richiesta e la temperatura di mandata viene settata con il tasto "+/- riscaldamento" a punto fisso (20-45°C o 20-78°C) per entrambi i circuiti.

P57=1 Modulazione sulla sonda ambiente

La sonda esterna non è richiesta.
La zona 2 lavora a temperatura fissa selezionata con il tasto "+/- riscaldamento" (20-45°C o 20-78°C) seguendo il programma 2, mentre il set-point richiesto dalla zona1 (sonda ambiente) sarà calcolato in funzione della temperatura rilevata dalla sonda e della "Temperatura sole o luna" selezionata nel programma riscaldamento 1.
Se entrambe le zone chiamano calore il set-point di mandata calcolato sarà il più altro fra i due richiesti.

P57=2 Modulazione sulla sonda esterna

In questo caso è indispensabile l'utilizzo della sonda esterna con il relativo settaggio della curva di termoregolazione (P10).
La zona 2 lavora a temperatura scorrevole, calcolando il set-point in funzione della temperatura esterna, della curva impostata e della "*Temperatura ambiente fittizia*" impostata con il tasto "+/- riscaldamento" secondo il proprio programma.
Il set-point richiesto dalla sonda ambiente (zona1), viene invece calcolato in funzione della temperatura esterna, della curva impostata e delle "*Temperatura giorno o notte*" selezionata nel programma riscaldamento 1.
Se entrambe le zone chiamano calore il set-point di mandata calcolato sarà il più altro fra i due richiesti.

P57=3 Modulazione sulla sonda ambiente ed esterna

Anche in questo caso è indispensabile l'utilizzo della sonda esterna con il relativo settaggio della curva di termoregolazione (P10).
La zona 2 lavora a temperatura scorrevole, calcolando il set-point in funzione della temperatura esterna, della curva impostata e della "*Temperatura ambiente fittizia*" impostata con il tasto "+/- riscaldamento" secondo il proprio programma.
Il setpoint richiesto dalla sonda ambiente (zona1), viene invece calcolato in funzione della temperatura esterna, della temperatura ambiente, della curva impostata, della costante "K" (P58) e delle "*Temperatura giorno o notte*" selezionata nel programma riscaldamento 1.
Se entrambe le zone chiamano calore il set-point di mandata calcolato sarà il più altro fra i due richiesti.

N.B: Per il calcolo del set-point in funzione della modulazione sulla sonda esterna, o su quella ambiente, oppure su entrambe, fare riferimento agli specifici paragrafi riportati a pag. 79.

Errori di configurazione sonde ambiente

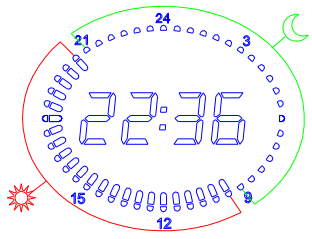
In seguito ad un errato collegamento delle sonde ai rispettivi ingressi e soprattutto in caso di configurazione non ammessa fra i parametri P57, P60 e P61, si verifica la segnalazione d'anomalia con il relativo codice d'errore **E43**, con la conseguente disattivazione (se in funzione) dei circuiti di riscaldamento.
Gli errori più comuni che possono portare a tale anomalia, sono dovuti all'utilizzo o meno della scheda supplementare di zona e del comando remoto.
Di seguito riportiamo una tabella riassuntiva delle configurazioni ammesse:

SA1	SA2	REMOTO	S. ZONA	P57	P60	P61	NOTE
0	0	0	0	4	0	Non visual.	
0	0	0	1	4	1 ÷ 4	01 - 02	
0	0	1	0	4	0	Non visual.	
0	0	1	1	4	1 ÷ 4	01 - 02	
0	1	0	0	configurazione non ammessa			E43
0	1	0	1	≠ 4	1 ÷ 4	06	
0	1	1	0	configurazione non ammessa			E43
0	1	1	1	≠ 4	1 ÷ 4	05	
1	0	0	0	≠ 4	0	Non visual.	
1	0	0	1	configurazione non ammessa			
1	0	1	0	configurazione non ammessa			E43
1	0	1	1	configurazione non ammessa			E43
1	1	0	0	configurazione non ammessa			E43
1	1	0	1	≠ 4	1 ÷ 4	04	
1	1	1	0	configurazione non ammessa			E43
1	1	1	1	configurazione non ammessa			E43

Legenda: 1 = presente
0 = assente

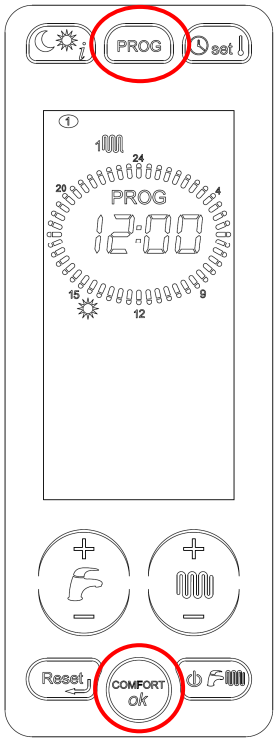
Attenzione: l'utilizzo della doppia sonda ambiente o l'aggiunta del comando remoto, comporta tassativamente l'utilizzo della scheda supplementare di zona.

FUNZIONAMENTO AUTOMATICO



L'interfaccia dispone di una programmazione oraria settimanale per il mantenimento del bollitore (versione KB e KRB) e per l'attivazione del riscaldamento negli orari desiderati abbinati ad ogni singola zona: una per l'ingresso del TA1 ed una per l'ingresso TA2.
Il simbolo "sole" (con l'indicazione dei cavalieri accesi) indica che il riscaldamento è abilitato, mentre il simbolo "luna" (cavalieri spenti) indica il periodo di disabilitazione.
La programmazione oraria risulta logicamente in serie agli ingressi del termostato ambiente. Questo significa che la caldaia svolge la funzione riscaldamento solo se il contatto del TA è chiuso e se la programmazione è nei periodi di abilitazione (sole).
I programmi e le zone sono associati in funzione del parametro P61.
In presenza del comando remoto e senza schede supplementari aggiuntive, la zona associata è sempre la zona1. Con remoto collegato, la programmazione oraria della zona associata (ed eventuale bollitore) non viene visualizzata dal display di caldaia in quanto le impostazioni vengono effettuate direttamente dal comando remoto stesso.

Procedura di programmazione



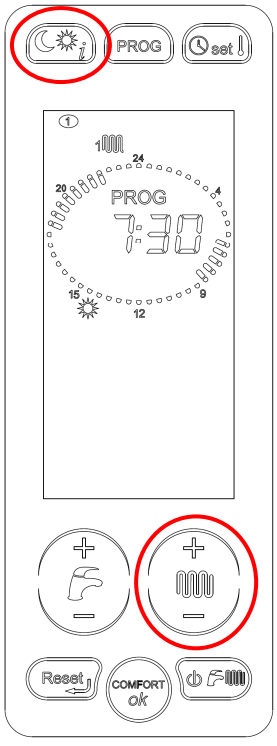
Per accedere alla visualizzazione o alla modifica dei programmi, è necessario premere consecutivamente il tasto "*PROG*":

- 1, due pressioni, si accede al programma di riscaldamento per la zona 1;
- 2, tre pressioni, si accede al programma di riscaldamento per la zona 2;
- 3, quattro pressioni, si accede al programma per il mantenimento del bollitore *(solo con P3=3).*

ATTENZIONE: in presenza del comando remoto, quest'ultimo disabilita in automatico alcune funzioni dell'interfaccia touch di caldaia, pertanto la programmazione del bollitore e della rispettiva zona di riscaldamento possono essere eseguite solo dal comando remoto stesso.

Ad ogni pressione del tasto "*PROG*", la relativa icona lampeggia indicando la tipologia di programma a cui si vuole accedere (con visualizzazione dell'attuale periodo di funzionamento), mentre con il tasto "*ok*" si accede alla programmazione effettiva.

A questo punto selezionare il giorno o i giorni della settimana a cui apportare la modifica attraverso il tasto "*+/- riscaldamento*" e confermare con il solito tasto "*ok*" (l'icona del/i giorno/i passerà da lampeggiante a fissa).



Ora è possibile abbinare il livello giorno/notte (con il tasto "*sole/luna*") all'orario desiderato attraverso il tasto "*+/- riscaldamento"*:

In caso di programmazione per singoli giorni, il superamento delle 24 ore con il tasto "*+/- riscaldamento"*, permette di passare automaticamente al giorno successivo senza dover ripercorrere tutta la sequenza.

Per cambiare immediatamente giorno o programma, è sufficiente la pressione del tasto "*reset*", mentre le due pressioni consecutive comportano l'uscita totale dalla programmazione ed il passaggio alla schermata di base.

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 "*d'intervento termostato riscaldamento OFF*", il bruciatore viene riacceso.

La temporizzazione termostato riscaldamento viene azzerata:
- al sopraggiungere di una richiesta sanitaria;
- al termine della richiesta di riscaldamento;
- selezionando altri modi di funzionamento;
- se il valore della temperatura di mandata scende al di sotto del parametro P27 (30°C sia con range standard che ridotto).

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

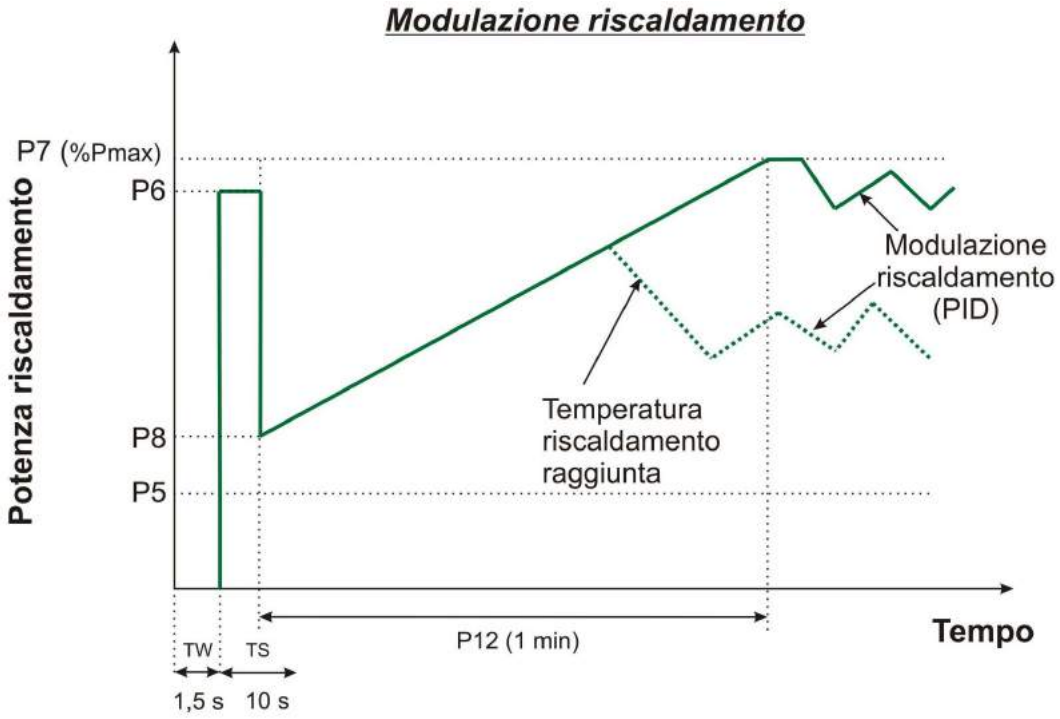
Attraverso il parametro **P10**, in assenza della sonda esterna, c'è la possibilità d'impostare due range (standard e ridotto) per la regolazione dell'acqua di mandata attraverso i tasti di caldaia o dal comando remoto:

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").

MODULAZIONE RISCALDAMENTO CON RAMPA DI SALITA POTENZA

A seguito di una richiesta di funzionamento in fase riscaldamento da parte del termostato o sonda 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 (potenza di accensione 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 elettrica è in posizione riscaldamento;
- con **P28 = 1** *(pompa riscaldamento e pompa sanitaria),* la pompa riscaldamento è alimentata, mentre la pompa sanitaria rimane 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: *35÷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 ridottoON = *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÷40°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 AMBIENTE

Il valore della temperatura dell'acqua di mandata viene impostato in modo differente in funzione del tipo di modulazione ambiente che si vuole impostare

Con **P57=0** *(modulazione di tipo on - off)* il set-point di mandata viene impostato con i tasti "+/- riscaldamento";

Con **P57=1** *(modulazione sulla sonda ambiente)* il set-point di mandata viene calcolato in funzione del parametro P10 secondo la seguente formula:

P10 ≥ 1 → **Tset_mandata** = 45°C + [20*(Tsetpoint ambiente – T_attuale_ambiente)]
P10 < 1 → **Tset_mandata** = 30°C + [20*(Tsetpoint ambiente – T_attuale_ambiente)]

Con **P57=2** *(modulazione sulla sonda esterna)* fare riferimento al capitolo successivo;

Con **P57=3** *(modulazione sulla sonda ambiente e sulla sonda esterna)* il setpoint di mandata è il valore calcolato in funzione della sonda esterna e della curva selezionata (come con P57=2), sommato al seguente valore:

$$\Delta\textbf{Tmandata} = \text{Curva}*K*\Delta\text{Tambiente}$$

dove,

ΔTmandata = valore da sommare al calcolo della mandata con sonda esterna;
Curva = valore impostato delle curve (P10)
K = costante che indica il peso della sonda ambiente data dal parametro P58 (default 8)
ΔTambiente = differenza tra la temperatura impostata e quella letta dalla sonda ambiente.

ATTENZIONE: qualsiasi sia la temperatura di mandata calcolata, questa viene comunque limitata entro il limite massimo: 78°C *(range standard)* o 45°C *(range ridotto).*

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:

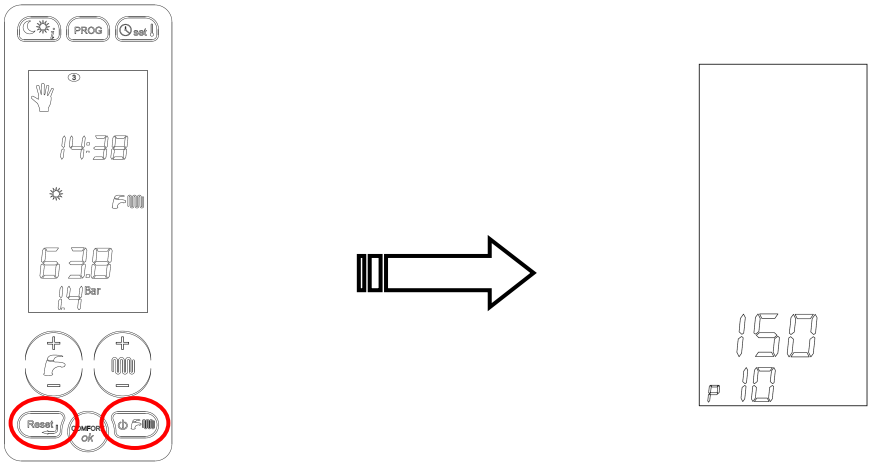
- della *temperatura esterna* misurata*;*
- della *curva di termoregolazione* selezionata *(parametro P10);*

- della *temperatura ambiente fittizia* impostata *(per le zone non gestite da sonda ambiente)*;
- della *temperatura giorno/notte* selezionata dal programma riscaldamento *(per le zone gestite da sonda ambiente)*.

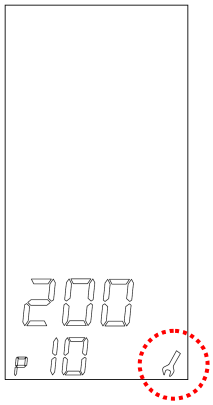
La scheda riconosce autonomamente la presenza della sonda di temperatura esterna e attiva la funzione di termoregolazione, mantenendo la temperatura di mandata all'interno del range preselezione temperatura riscaldamento (20 °C ÷ 78 °C o 20 °C ÷ 45 °C).
Nel caso di presenza contemporanea della sonda 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 T. amb., presente sulla scheda, 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 "*stato caldaia*" per tre secondi, si entra nella modalità di programmazione parametri.

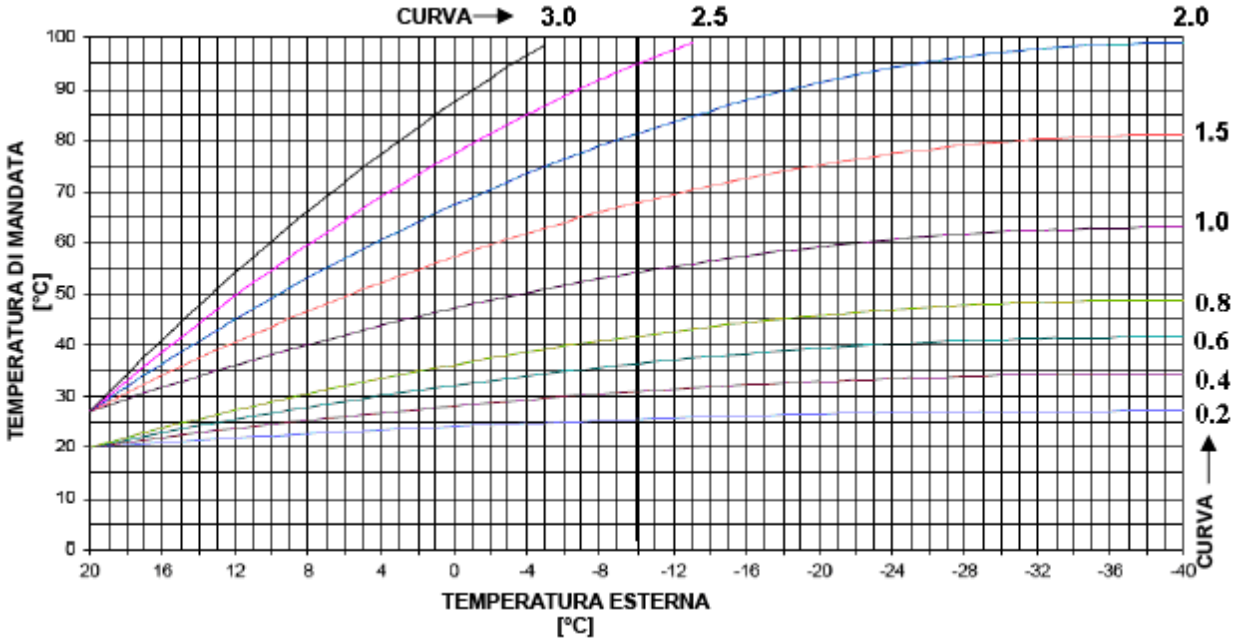


Con i tasti "*+/- riscaldamento*", selezionare il parametro P10. Premere quindi il tasto "*ok*" per confermare la volontà di modificare il valore del parametro (il simbolo della chiave inglese indica che è possibile modificarlo attraverso i tasti "*+/- riscaldamento*"):



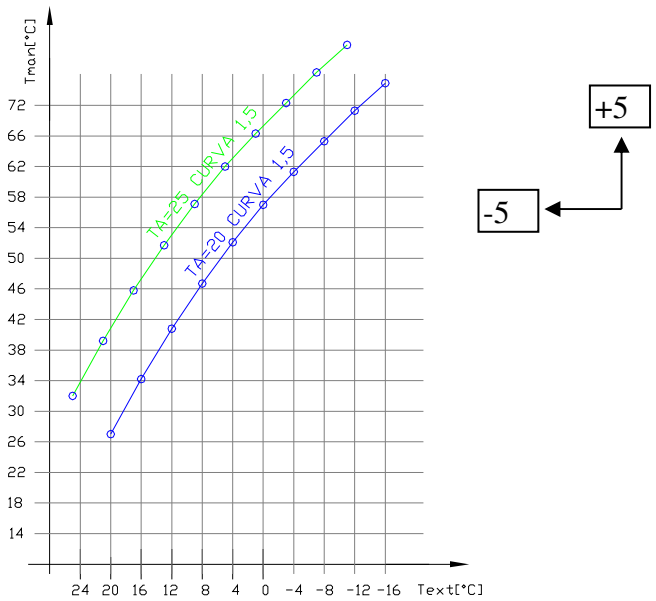
- **Per impianti ad alta temperatura**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 1 e 2.
- **Per impianti a bassa temperatura**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 0,2 e 0,8.

A questo punto confermare la modifica del valore del parametro premendo il tasto "*ok-COMFORT*" ed uscire dalla programmazione con il tasto "*reset*".



Le curve sopra riportate, fanno riferimento ad una richiesta di "*temperatura ambiente fittizia*" di 20°C. In caso di temperatura richiesta diversa da 20°C, tutte le curve vengono traslate in parallelo.

Esempio di spostamento della curva 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.

Nel primo caso basta prendere come riferimento un valore reale di temperatura esterna ed associargli un valore di mandata desiderato. Dopodichè scegliere la curva più vicina.

Esempio:
ad una temp. esterna di -4 °C, si richiede una mandata di 62°C; **curva: 1.5**

Nel secondo caso si utilizza la seguente formula:

$$\textbf{CURVA} = \frac{\text{Tmax} - 20}{20 - \text{Testmin}}$$

Dove, Tmax è la temperatura massima di mandata e Testmin la temperatura esterna minima.

Esempio:

Bassa temperatura:

Tmax = 44°C
Test = -10°C

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

Valore curva = 0,8

Alta temperatura:

Tmax = 70°C
Test = -10°C

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

Valore curva = 1,7

Verifica della corretta impostazione della curva di termoregolazione

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

- Se al diminuire della temperatura esterna, la temperatura ambiente aumenta, bisogna impostare una curva con minore pendenza, ossia più bassa;
- Se al diminuire della temperatura esterna, la temperatura ambiente diminuisce, bisogna impostare una curva con maggiore pendenza, ossia più alta;
- Infine, se la temperatura ambiente rimane costante al variare della temperatura esterna, la curva è corretta.

Nel caso in cui la temperatura ambiente risulta 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 tasti non regolano più la temperatura di mandata, ma la temperatura fittizia desiderata in ambiente che va da un minimo di 5°C a un massimo di 30°C.

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

PREDISPOSIZIONE PER IL CONTROLLO REMOTO OPEN THERM

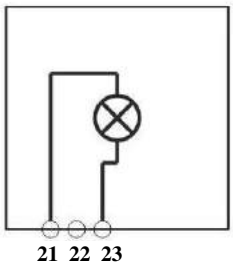
La scheda è dotata di un'interfaccia interna che consente la connessione di un controllo remoto basato sul protocollo Open Therm; questo, oltre che a svolgere la funzione di termostato ambiente per la sua zona di competenza, permette d'impostare alcuni parametri globali della caldaia. L'allacciamento del controllo remoto alla scheda deve essere realizzato mediante due conduttori non polarizzati protetti contro il cortocircuito. ***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.

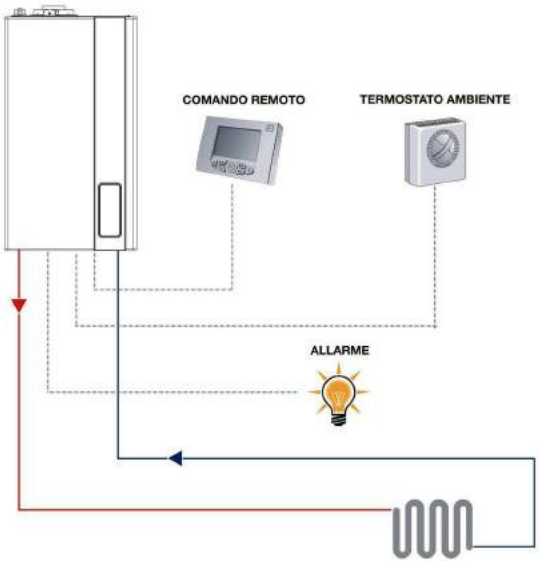
RELE' MULTIFUNZIONE PROGRAMMABILE

La caldaia è dotata di un relé multifunzione (230Vac, 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 relé si eccita:

  Collegamenti elettrici:

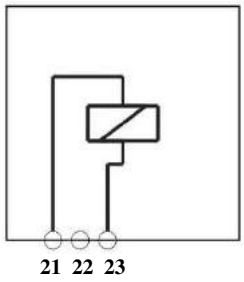


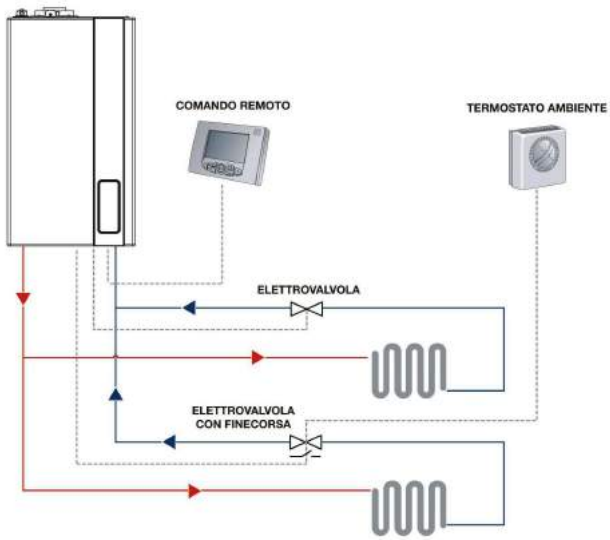


- **P17=1 Riferimento remoto, o TA1 o SA1**

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

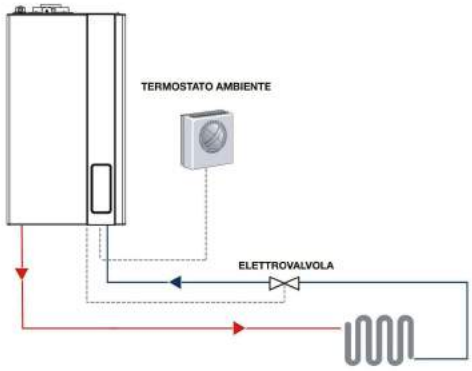
Collegamenti elettrici:



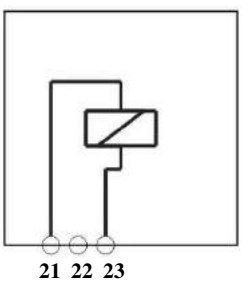


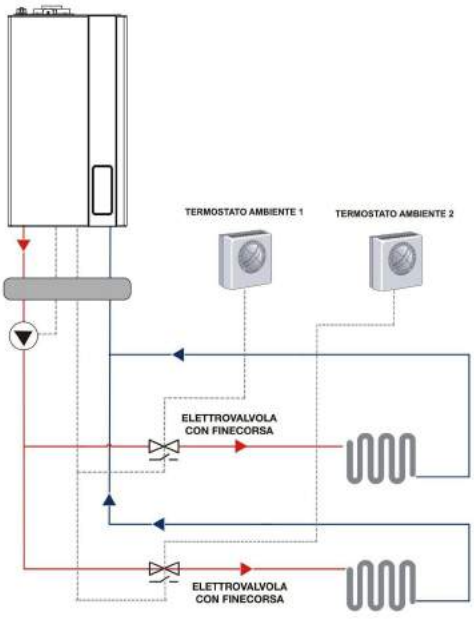
- **P17=3 Riferimento termostato ambiente TA2 o SA2**

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



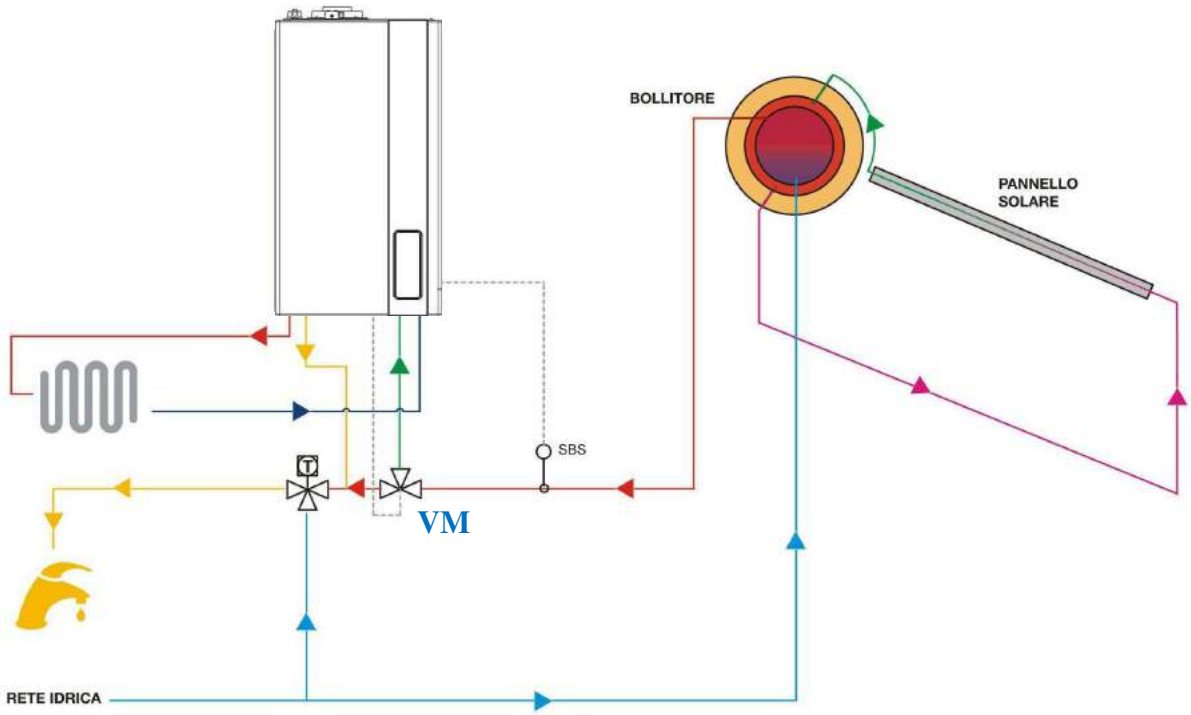
Collegamenti elettrici:



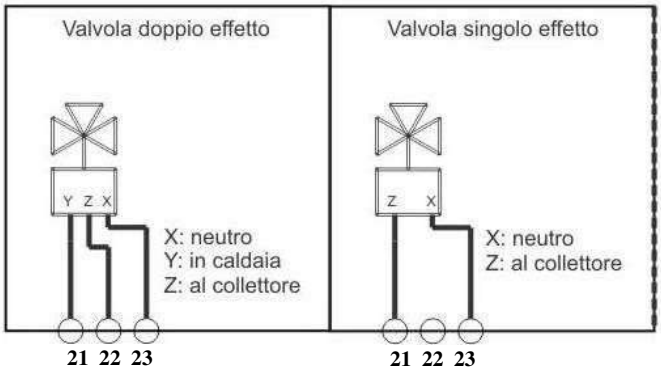


- **P17=2 Riferimento solare: *INTEGRAZIONE CALDAIA* *(P18=0 solo KC)***

  Viene gestita la valvola deviatrice di un impianto solare:



Collegamenti elettrici:

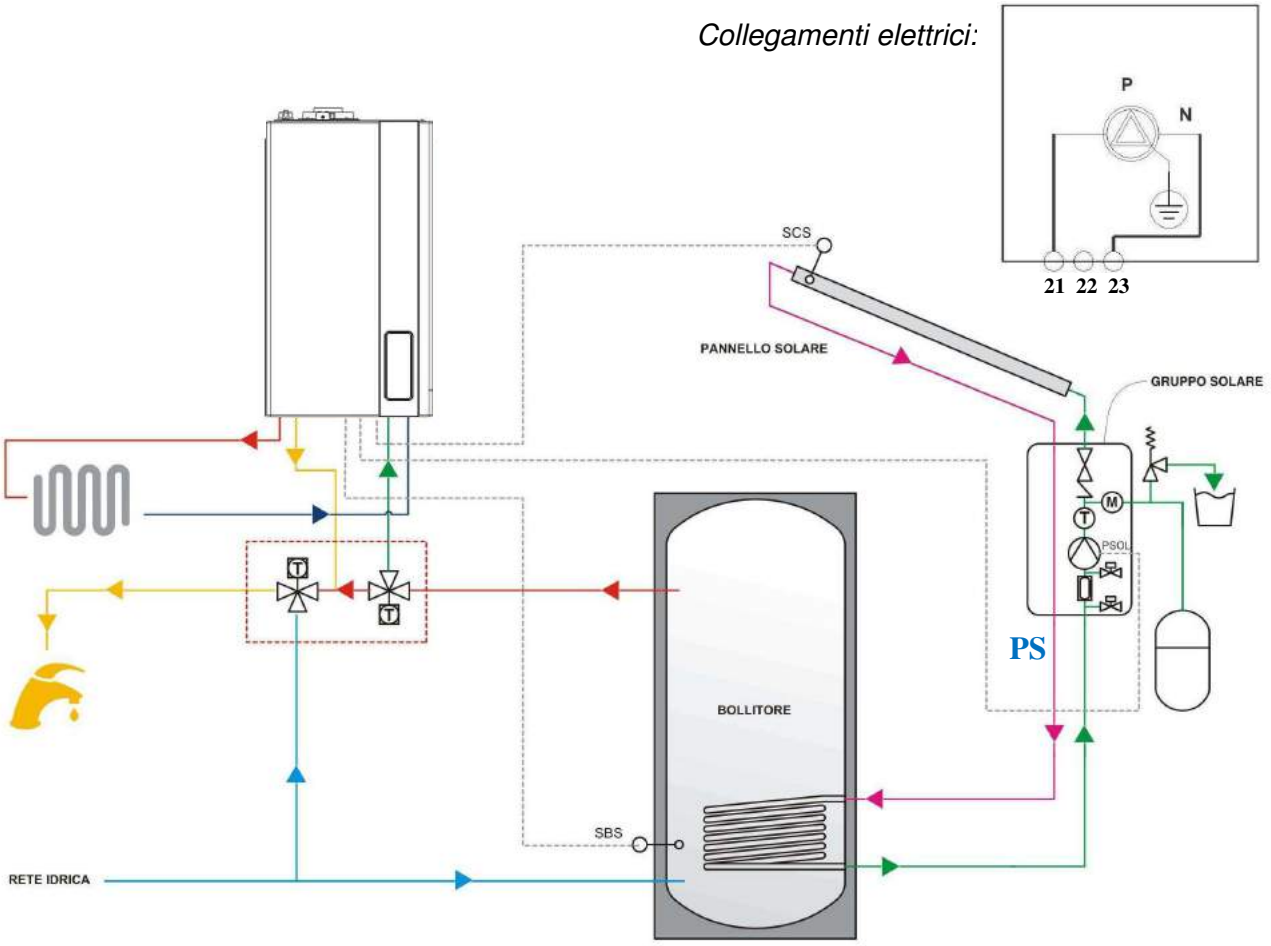


La funzione consiste nel comandare adeguatamente la valvola motorizzata VM attraverso il relè multifunzione ed attivare il bruciatore della caldaia solo se la temperatura del bollitore solare è insufficiente a soddisfare la richiesta di funzionamento.
Il comando di tale valvola viene gestito attraverso 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 sanitaro - 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, SOLO 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).

- **P17=2 Riferimento solare *CARICO BOLLITORE* *(P18=1)***

  Viene gestita la pompa (PS) di un impianto solare di tipo forzato:



La funzione consiste nel comandare, in determinate condizioni, la pompa solare attraverso il relè multifunzione per riscaldare un bollitore. Ciò avviene attraverso il controllo di due **sonde** posizionate rispettivamente sul **collettore solare** (SCS) e nella parte inferiore del **bollitore solare** (SBS).

Condizioni 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:

- *Tsbs < P19 - 2°C oppure Tsbc < P19 - 2°C nel caso di P3=3 (sonda lato superiore)*
  e
- *Tscs – Tsbs > ΔT ON (P20)*
  e
- *Tscs > Tmin collettore pompa ON (P23)*
  e
- *Tscs < Tmax collettore pompa ON (P22 - 5°C)*

Dove, Tsbs è la temperatura rilevata dalla sonda bollitore solare e la Tscs è quella rilevata dalla sonda collettore solare.

Condizioni di carico bollitore (*pompa OFF*):
La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- *Tsbs > P19 oppure Tsbc > P19 nel caso di P3=3 (sonda lato superiore)*
  oppure
- *Tscs – Tsbs < ΔT OFF (P21)*
  oppure
- *Tscs < Tmin collettore pompa OFF (P23 - 5°C)*
  oppure
- *Tscs > Tmax collettore pompa OFF (P22)*

Dove, Tsbs è la temperatura rilevata dalla sonda bollitore solare e la Tscs 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:

  - *Tscs > (P22 - 10°C)*
    e
  - *Tsbs ≤ 93°C*
    e
  - *Tscs ≤ (P22 - 5°C)*

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

  - *Tscs ≤ (P22 -12°C)*
    oppure
  - *Tsbs > 95°C*
    oppure
  - *Tscs > (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:

  - *Tsbs > P19 + 2°C*
    e
  - *Tscs < Tsbs - ΔT ON (P20)*

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

- *Tsbs < P19*
  oppure
- *Tscs > Tsbs - ΔT 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 ed il 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.

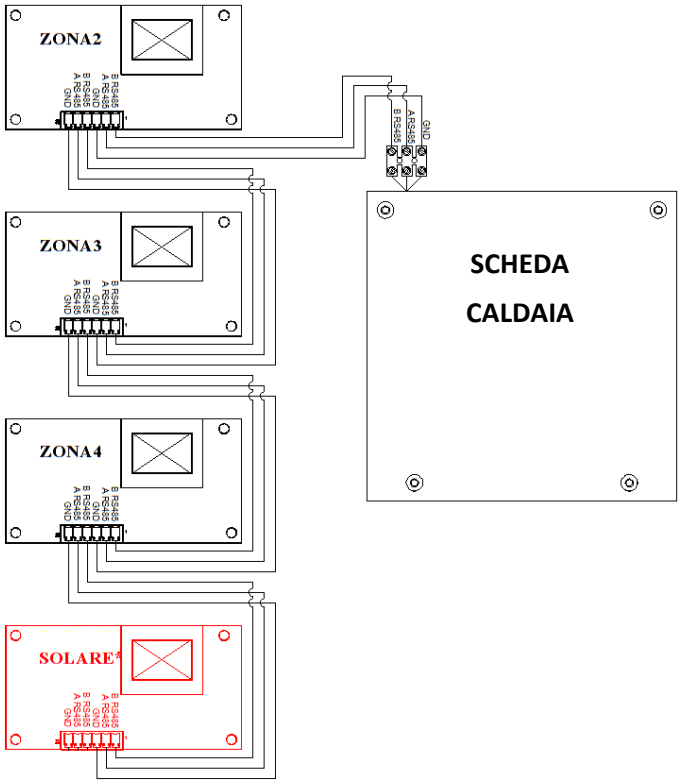
PREDISPOSIZIONE PER IL COLLEGAMENTO A SCHEDE SUPPLEMENTARI

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 relé 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 fino a due schede supplementari (gestione max. di un impianto a tre zone, oppure due zone più un sistema solare). 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.

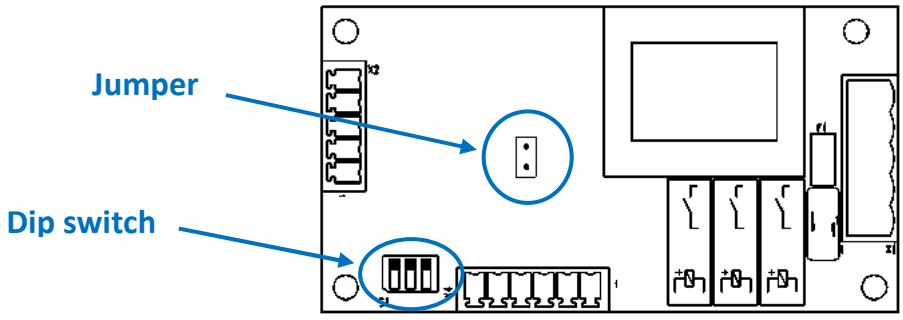
Collegamento RS e settaggi

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



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 tolti, 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

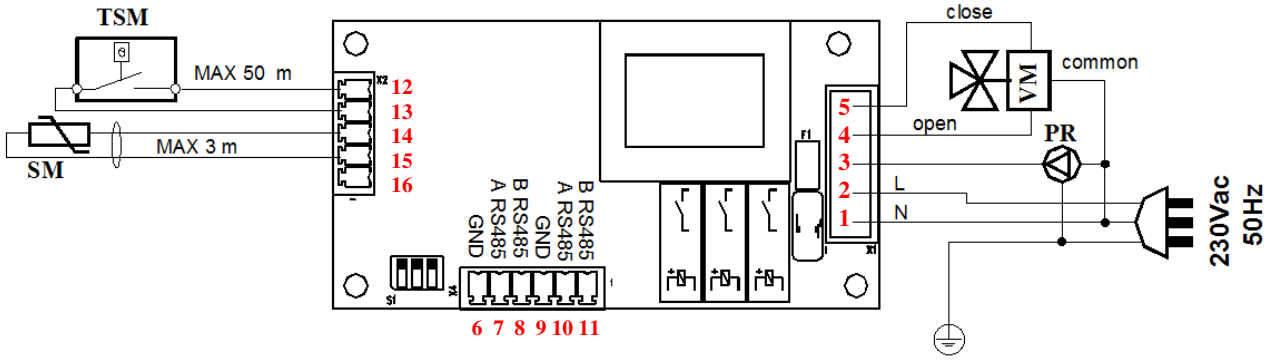
Ogni 0SCHEZON01, deve essere indirizzata con dei dip switch presenti sulla stessa, in modo da associare alla scheda supplementare la zona di competenza da gestire o l'impianto solare.

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).

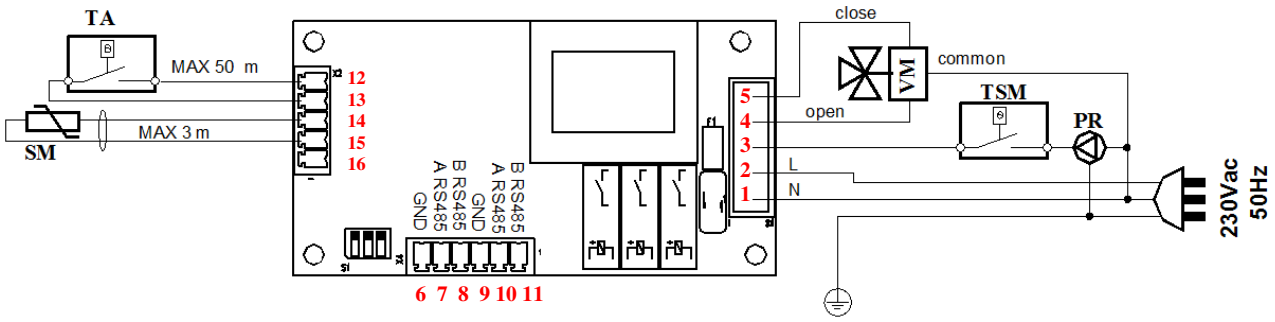
Schemi elettrici

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.

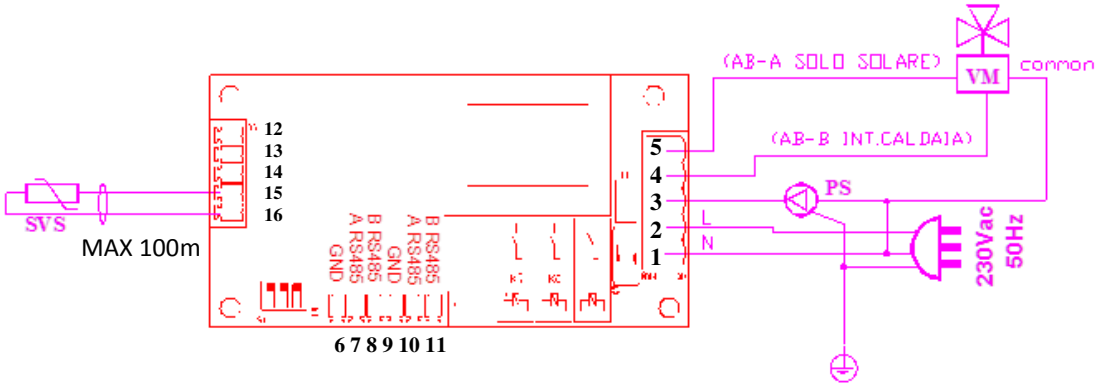
Zona 2



Zona 3 e 4



Solare



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

- *Verde fisso* → 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.

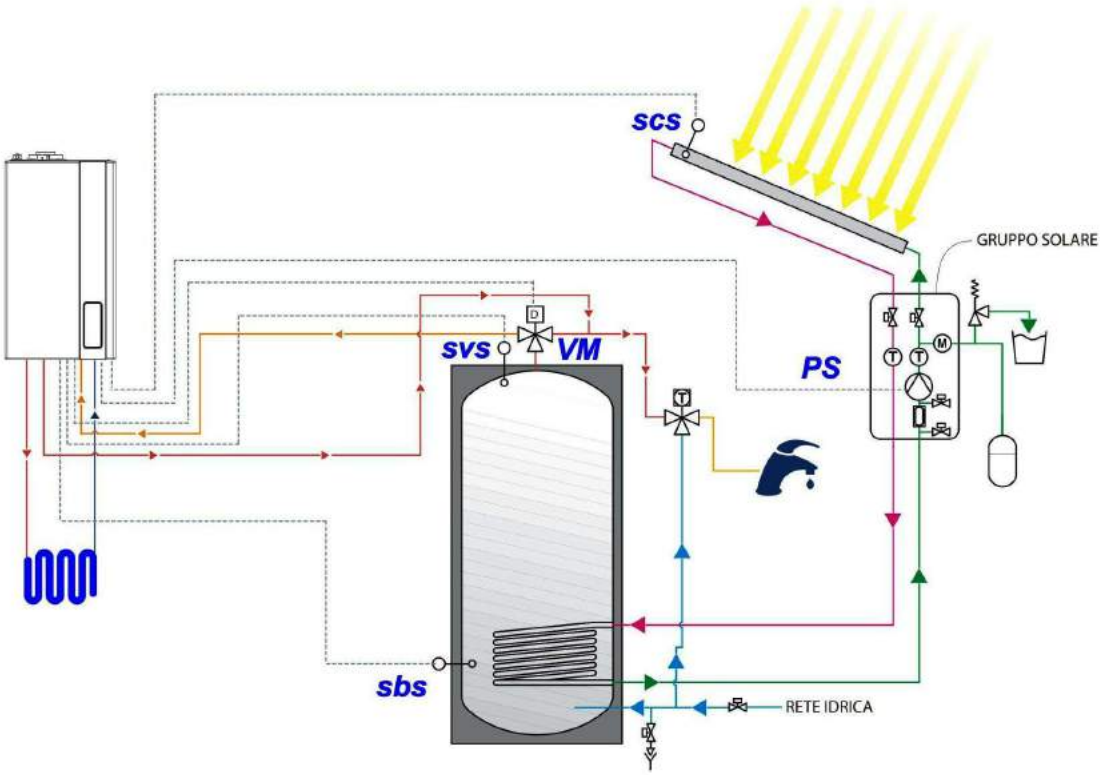
Zona 4:
settaggio parametro P70 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna). Regolazione con il parametro P71 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) 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 miscelate è uguale al valore calcolato dalla termoregolazione sommato del valore del parametro P75 (default 5°C) per compensare eventuali squilibri in impianti con portate non equilibrate.*
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*" nel momento in cui c'è la necessità di dover comandare due carichi solari (pompa + deviatrice), oppure quando il relè multifunzione è già utilizzato per gestire una zona dell'impianto.

CONFIGURAZIONE 1:
adatta solo per caldaie di tipo "*istantaneo*" (P3=1), dove l'impianto solare "complesso" da gestire è quello che prevede il riscaldo 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:

- *Tsvs < P19 - 2°C*
  e
- *Tscs – Tsbs > ΔT ON (P20)*
  e
- *Tscs > Tmin collettore pompa ON (P23)*
  e
- *Tscs < Tmax collettore pompa ON (P22 - 5°C)*

Dove, *Tsvs* è la temperatura rilevata dalla sonda superiore del bollitore solare, la *Tsbs* quella inferiore e la *Tscs* è quella rilevata dalla sonda collettore solare.

Funzione di carico bollitore (*pompa OFF*)

La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- *Tsvs > P19*
  oppure
- *Tscs – Tsbs < ΔT OFF (P21)*
  oppure
- *Tscs < Tmin collettore pompa OFF (P23 - 5°C)*
  oppure
- *Tscs > Tmax 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. V*iene 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:

- *Tscs > (P22 - 10°C)*
  e
- *Tsvs < 95°C*

e fermata al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- *Tscs < (P22 -12°C)*
  oppure
- *Tsvs ≥ 95°C*

La funzione viene inoltre disabilitata con Tscs > P22 e riattivata con Tscs < P22 diminuita di 5°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:

- *Tsvs > P19 + 2°C*
  e
- *Tscs < Tsbs - ΔT ON (P20)*

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

- *Tsvs < P19*
  oppure
- *Tscs > Tsbs - ΔT OFF (P21)*

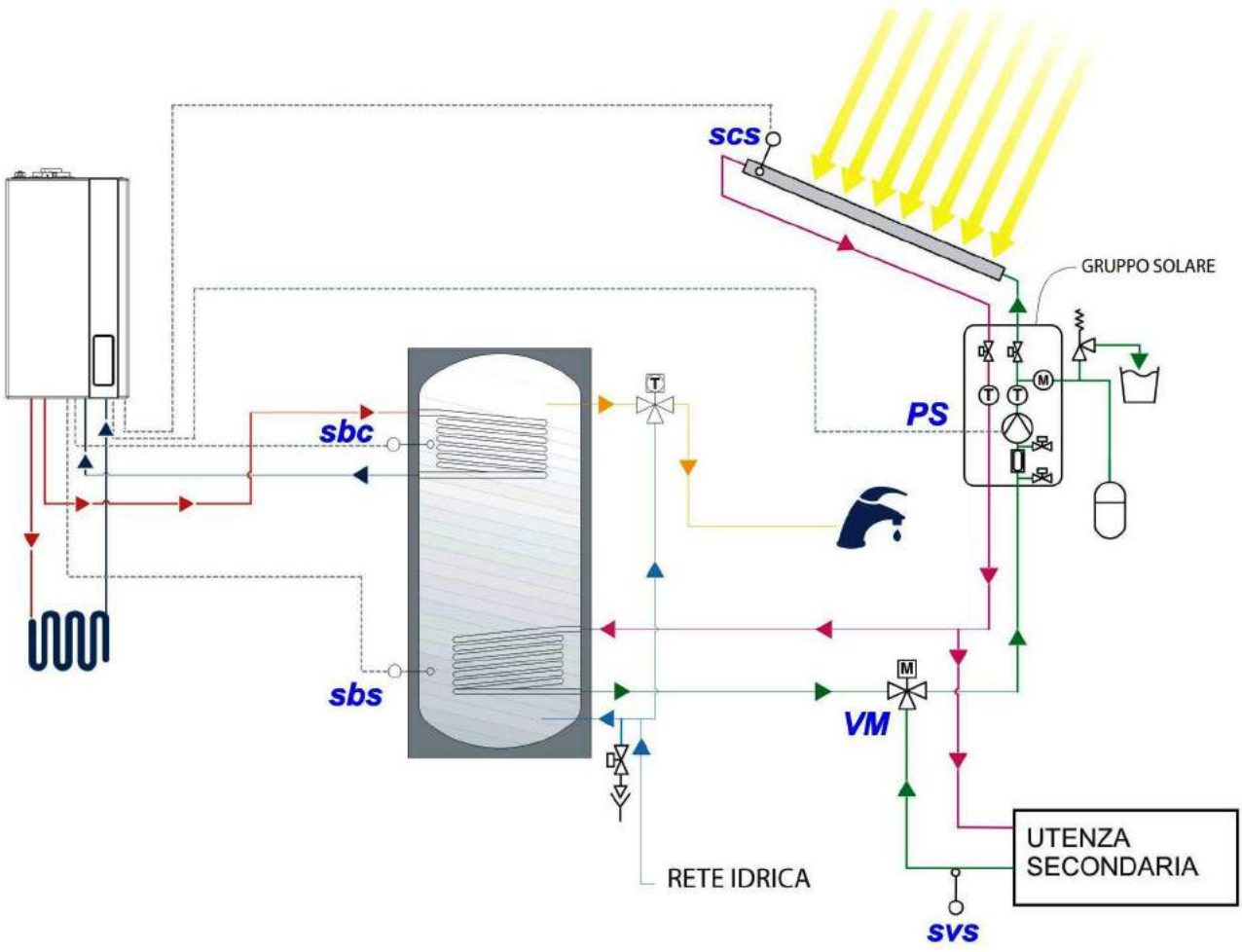
***Attenzione**: la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO", mentre non è attiva in caso di guasto della sonda valvola solare SVS. Per attivare la funzione è inoltre necessario impostare il parametro P26 ad 1.*

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°C, la pompa solare PSOL si attiva fino al raggiungimento di 5°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 riscaldo 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:

- *Tsbc < P19 - 2°C*
  e
- *Tscs – Tsbs > ΔT ON (P20)*
  e
- *Tscs > Tmin collettore pompa ON (P23)*
  e
- *Tscs < Tmax collettore pompa ON (P22 - 5°C)*

Dove, *Tsbc* è la temperatura rilevata dalla sonda superiore del bollitore solare, la *Tsbs* quella inferiore e la *Tscs* è quella rilevata dalla sonda collettore solare.

Funzione di carico bollitore (*pompa OFF*)

La pompa solare PS viene disattivata nelle seguenti condizioni:

- *Tsbc > P19*
  oppure
- *Tscs – Tsbs < ΔT OFF (P21)*
  oppure
- *Tscs < Tmin collettore pompa OFF (P23 - 5°C)*
  oppure
- *Tscs > Tmax 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:

- *Tscs > (P22 - 10°C)*
  e
- *Tsbc < 95°C*

e fermata al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- *Tscs < (P22 -12°C)*
  oppure
- *Tsbc ≥ 95°C*

La funzione viene inoltre disabilitata con Tscs > P22 e riattivata con Tscs < 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:

- *Tscs > (P22 - 10°C)*
  e
- *Tsbc > 95°C*

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

- *Tscs > Tsvs*

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

- *Tscs < (P22 -12°C)*
  oppure
- *Tscs > 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:

Tsbc > P19 + 2°C
e
Tscs < Tsbs - ΔT ON (P20)

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

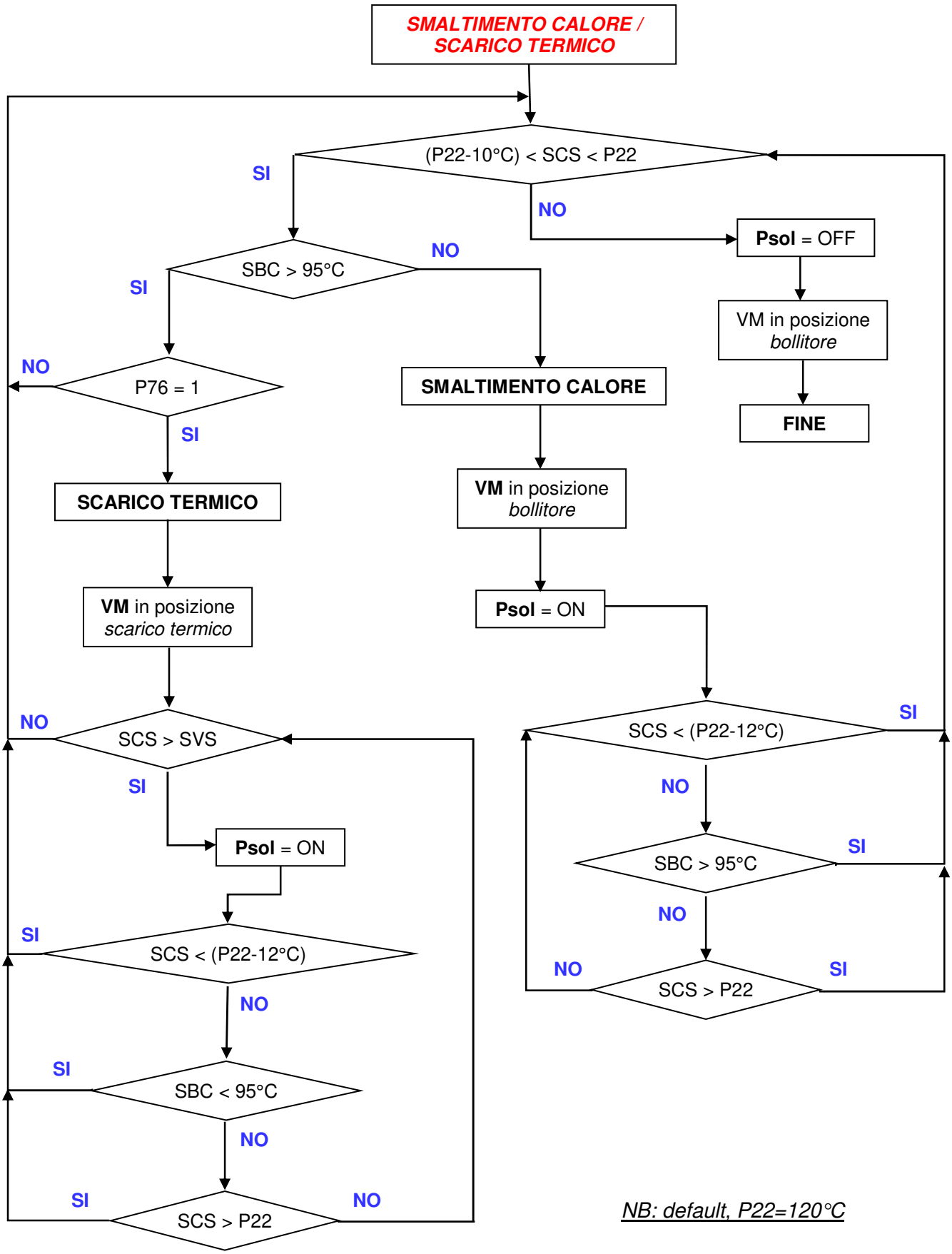
Tsbc < P19
oppure
Tscs > Tsbs - ΔT OFF (P21)

***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°C, la pompa solare PSOL si attiva fino al raggiungimento di 5°C.

Schema logico di funzionamento *smaltimento calore / scarico termico*



NB: default, P22=120°C

Caratteristiche funzioni solari



Ogni qualvolta entra in funzione un carico 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 e P92. 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	-5°C +120°C
Range corretto funzionamento sonda solare	-40°C +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

PREDISPOSIZIONE PER IL COLLEGAMENTO A MODEM GSM

Il quadro di caldaia è predisposto per poter alloggiare un'ulteriore schedina per la connessione ad un modem GSM da collegare alla scheda madre attraverso il solito collegamento RS485.

La gestione a distanza tramite invio di SMS permette di effettuare le seguenti funzionalità:

- Selezionare il modo di funzionamento della caldaia;
- impostare il set-point riscaldamento:
  - impostare la temperatura "giorno" con sonde ambiente collegate;
  - impostare la temperatura di mandata di caldaia o eventualmente delle zone se ci sono delle schede supplementari collegate;
- accendere e spegnere la singola zona del riscaldamento.
- escludere la programmazione "Auto"

- abilitare la preparazione dell'acqua calda sanitaria in caso di caldaia abbinata ad un bollitore con possibilità di escludere la programmazione boiler.
- Impostare il set-point sanitario.
- Ricevere gli eventuali blocchi o anomalie presenti in caldaia.

Ad ogni comando, che viene effettuato attraverso una stringa di caratteri, viene inviato un messaggio di risposta dal modulo GSM, che riporta l'esito del comando o i dati richiesti.

Per informazioni più specifiche, nonché le istruzioni per il corretto utilizzo del sistema con interfaccia GSM, si rimanda alle istruzioni contenute nel kit.

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 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.
  NB: in presenza di sonda ambiente con P57=2 o 3, la termoregolazione prosegue con l'algoritmo previsto per P57=1.

  Range corretto funzionamento: *da -40 a +50°C, tolleranza generale: +/- 3°C.*

- 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 (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 sanitario piastre (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 (E12)***: con richiesta di funzionamento in modalità sanitario, non viene attivato il bruciatore (viene spento se era acceso) e viene attivata 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 (Ω) 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 ***sonde solari (E24, E27, E28):***
  Con P18=0 (valvola solare), se la sonda bollitore solare (SBS) si guasta, la valvola deviatrice VM si porta nella posizione "solo solare" (nessuna integrazione da parte della caldaia).
  Con P18=1 (pompa solare), se la sonda bollitore solare (SBS) o la sonda collettore solare (SCS) si guastano, la pompa solare PS viene spenta. Se invece si guasta la sonda bollitore caldaia (SBC), il caricamento del boiler viene eseguito prendendo come riferimento la sonda bollitore solare (SBS).

  In presenza d'impianti solari "complessi" gestiti dalla scheda supplementare, il guasto della sonda valvola solare (SVS) determina lo spostamento della valvola deviatrice in posizione "solo solare" e non consente l'abilitazione della funzione "*smaltimento calore*" e "*raffreddamento bollitore*".

  Con una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento, antigelo mandata, o spazzacamino, con o senza una richiesta sanitario, vengono garantite le normali operazioni di gestione della richiesta.
  Se il guasto rientra, si ritorna al normale funzionamento.

Valori di resistenza (Ω) delle sonde solari PT1000 alle varie temperature:

Taratura sonda: ***1KOhm a 0°C***

Temperatura °C	Resistenza Ω	Temperatura °C	Resistenza Ω
-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°C a +290°C, tolleranza generale: +/- 3°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 (Ω) della sonda NTC fumi alle varie temperature, fare riferimento alla tabella della pagina precedente.

  Range corretto funzionamento: *da -20 a +180°C, tolleranza generale: +/- 3°C*

- Guasto ***sonda ambiente (E44, E45)***: ogni richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento che comporta l'accensione del bruciatore viene eseguita ignorando l'algoritmo di calcolo. Il set-point di mandata diventa quello previsto nella configurazione con P57=4.

  Range corretto funzionamento: *da -40 a +50°C, tolleranza generale: +/- 3°C.*

Attenzione: se la caldaia o il comando remoto è in modalità "OFF", qualsiasi 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 ± 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 un tempo pari a 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-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 relè 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 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 ANTIGELO

Ambiente

Quando la caldaia è in modalità "*off*", oppure "*solo sanitario*" e le sonde misurano una temperatura inferiore a 5°C, parte una richiesta riscaldamento per poter riscaldare l'ambiente controllato dalle sonde. La funzione termina quando la temperatura ambiente letta dalle sonde raggiunge i 6°C.
Durante tale funzione, la temperatura di mandata sarà calcolata con la normale termoregolazione prevista dal parametro P57.
Se ci sono schede supplementari per la gestione delle zone, anche le zone abbinate alle sonde ambiente svolgono la funzione riscaldamento.

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 di15 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 relè 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 di15 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 KB, KR e KRB)*

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 di15 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 CARICO AUTOMATICO *(solo versione KC con P3=1)*

Il caricamento automatico è abilitato solo ed esclusivamente se il parametro **P94** è settato ad **1**.
A funzione disabilitata, viene controllata solo la pressione dell'impianto (con eventuale segnalazione d'errore di pressione non sufficiente), mentre quando è attiva, viene eseguita la fase di caricamento in funzione dei seguenti valori indicati nei parametri super-tecnici:

PARAMETRO SUPER-TECNICO	RANGE	VALORE DI DEFAULT	NOTE
P_{st}10 Pressione di caricamento ON ed allarme mancanza acqua (E04)	0,4 ÷ 1 Bar	0,4 Bar	
P_{st}11 Pressione caricamento OFF	1 ÷ 2 Bar	1 Bar	
P_{st}12 Tempo di caricamento	10 ÷ 150 sec	60 sec	Esaurito tale tempo, la caldaia va in allarme E08
P_{st}13 Indicaz. pressione troppo alta (E09)	2 ÷ 4 Bar	2,8 Bar	
P_{st}14 Rientro allarme E09	1,8 ÷ 3,8 Bar	2,6 Bar	
P_{st}15 Ripristino errore E04 *o scelta algoritmo per carico automatico*	0,6 ÷ 2 Bar	0,8 Bar	*Per la scelta dell'algoritmo si rimanda alle indicazioni di pag.65*
P_{st}16 Tentativi max. di caricamento in 24h	1 ÷ 10	3	In seguito a tentativi effettuati con successo

Condizione di attivazione

La funzione si attiva automaticamente nel caso in cui la pressione d'impianto (letta dal trasduttore di pressione) scende sotto la soglia definita dal parametro P_{st}10 e contemporaneamente non compare un errore (rispettivamente E04 ed E08) relativo ai tentativi di caricamento esauriti nell'arco delle 24 ore (P_{st}16) o al superamento del tempo massimo per ogni singolo caricamento (P_{st}12).
Una volta verificata la condizione di attivazione, viene data alimentazione all'elettrovalvola per un tempo pari a P_{st}12. Durante tale operazione, per evitare eventuali disturbi, viene fermata la pompa di caldaia (se in funzione) e la valvola tre-vie posizionata in modalità "sanitario". Qualsiasi funzione di richiesta viene lasciata in stand-by.

Condizione di spegnimento

La funzione termina con successo nel momento in cui la pressione dell'impianto raggiunge quella impostata da P_{st}11 nel tempo previsto da P_{st}12. In caso contrario, viene memorizzato il "falso tentativo" in modo da impedire ulteriori caricamenti e visualizzata l'anomalia E08 sul display di caldaia.
ATTENZIONE: con la caldaia in errore E08, se la pressione d'impianto ha raggiunto quella impostata da P_{st}15, possono comunque essere eseguite le richieste di funzionamento.

Anomalie

Di seguito elenchiamo le anomalie relative al carico automatico secondo le relative priorità:
1) *E04:* pressione insufficiente (pressione minore di P_{st}10 oppure esauriti i tentativi di caricamento nell'arco delle 24 ore);
2) *E08*: caricamento fallito (pressione di caricamento non raggiunta nel singolo tentativo);
3) *E09*: pressione impianto troppo alta (maggiore di P_{st}13).

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 TECNICO	RANGE	VALORE DI DEFAULT	NOTE
P95 Velocità minima pompa	0 ÷ 100 %	72 %	*Prima di modificare tale valore, consultare i grafici relativi alle prevalenze minime da garantire*
P96 Velocità pompa (fissa) per tutte le condizioni tranne riscaldamento	Da P95 a 100 %	100 %	
P97 Velocità pompa (fissa o modulante) in modalità riscaldamento	Da P95 a 101 %	101 %	101 = modulante
P98 Velocità reazione pompa PWM alla modulazione	1 ÷ 30	7	30 = massima reazione di modulazione
P99 ΔT 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 P97. Se quest'ultimo corrisponde ad un valore diverso da 101, la velocità verrà sempre mantenuta costante al valore indicato, mentre con P97=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 (Δt fra sonda di mandata e ritorno) impostato attraverso il parametro P99.
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 Δt di riferimento varia automaticamente riducendo il suo valore al diminuire della potenza espressa (vedere grafico di riferimento a pag. 112).

N.B: in caso di problemi relativi alla circolazione, è possibile disabilitare la funzione di modulazione della pompa settando il parametro tecnico P97 ad un valore diverso da 101.

FUNZIONE ANTILEGIONELLA *(solo versione KB e KR o 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 massima 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.

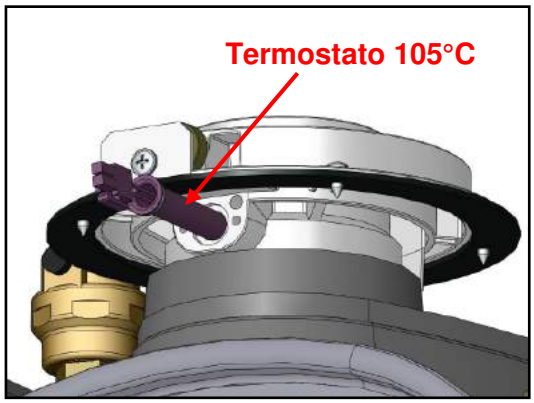
***Attenzione**: tale funzione viene eseguita solo in presenza della sonda bollitore.*

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.

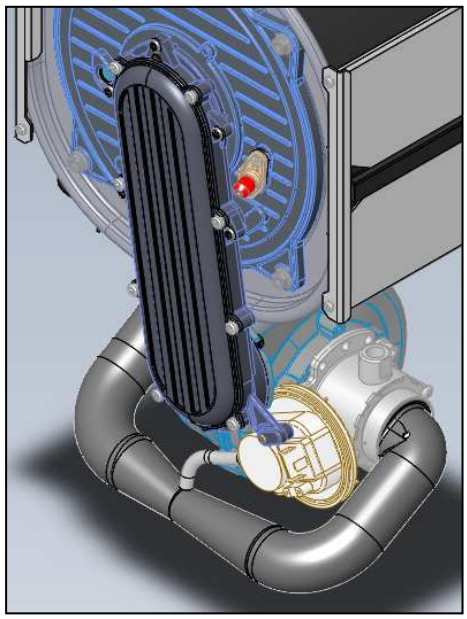
  ATTENZIONE: il termostato fumi viene acquisito e gestito solo in presenza di una richiesta.

- ***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_{st} 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
32	82	70
Pmax 1500 Pa		

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_{st} 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_{st} 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.

Trasduttore di pressione (blocco E04 ed E09)

La sua funzione consiste nell'eseguire continuamente la verifica della pressione dell'impianto. Se quest'ultima risulta inferiore o uguale a 0,4 bar, oltre a fornire una segnalazione di pressione insufficiente con il codice d'errore E04, viene ignorata qualsiasi richiesta di funzionamento con la pompa che viene immediatamente spenta. Anche il relè multifunzione, se selezionato come P17=1 o 3, si diseccita.
Durante il caricamento, la segnalazione rientra al raggiungimento dei 0,6 bar.
Il trasduttore controlla anche che l'impianto non si trovi ad una pressione troppo alta, infatti, con pressione superiore o uguale a 2,2 bar, viene segnalata l'anomalia E09 senza l'interruzione di eventuali funzioni in corso. L'errore rientra con pressione inferiore a 2 bar.

ATTENZIONE: i valori limite di pressione sono modificabili attraverso i parametri super-tecnici.

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:

$$\Delta Tmin < (Tmandata - Tritorno - \Delta T_Offset) < \Delta Tmax$$

dove,

$\Delta Tmin$:	differenziale minimo (- 8°C)
$\Delta Tmax$:	differenziale massimo (+ 8°C)
Tmandata:	temperatura rilevata dalla sonda di mandata
Tritorno:	temperatura rilevata dalla sonda di ritorno
ΔT_Offset:	differenziale errore sonde (~ 0°C)

Non appena il ΔT calcolato rientra nella fascia indicata, si da 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	**400**
28Kw	4 + 1	3 + 2	**600**
32Kw	5 + 1	3 + 3	**600**

Il controllo si basa sulla differenza (ΔT) 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.

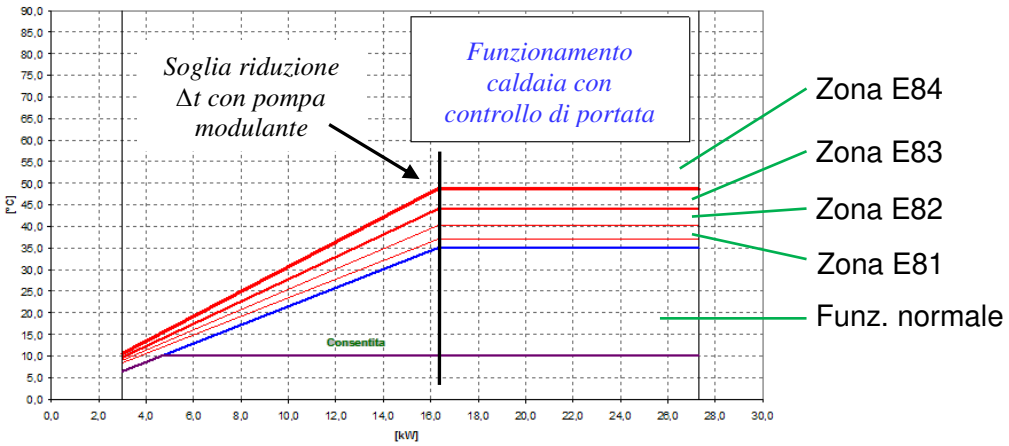
Di seguito riportiamo le varie situazioni:

Potenza	Tipo di richiesta	Portata d'acqua limite	Tempo bruciatore acceso (ON)	Tempo bruciatore spento (OFF)	Errore
[kW]		*[l/h]*	*[min]*		
12 kW **24 kW**	*Riscaldamento, antigelo, spazzacamino*	**367**	3	1 min	E81
		333	2	2 min	E82
		300	1	3 min	E83
	Sanitario piastre, boiler	**367**	3	5 sec	E81
		333	2		E82
		300	1		E83
28 kW **32 kW**	*Riscaldamento, antigelo, spazzacamino*	**550**	3	1 min	E81
		500	2	2 min	E82
		450	1	3 min	E83
	Sanitario piastre, boiler	**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 super-tecnici (da $P_{st}01$ a $P_{st}05$).

Di seguito riportiamo il grafico di funzionamento dello scambiatore 12 e 24 kW in funzione della potenza espressa a Δt 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 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 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).

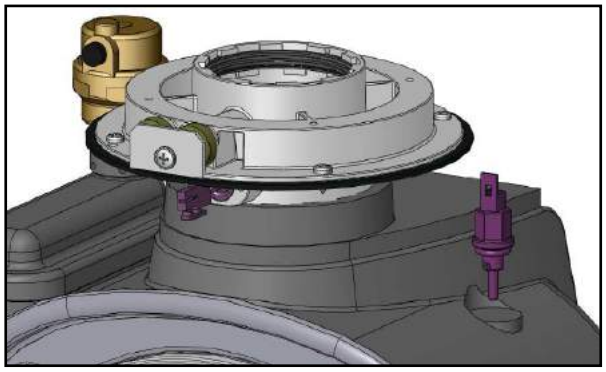
Funzione di *controllo temperatura fumi* (blocco E89, E90 e E91)

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. 28.

Valvole di sicurezza

Installate sulle tubazioni dell'acqua di riscaldamento e acqua calda sanitaria (solo Itaca KB), verificano che la pressione di lavoro dei due circuiti non superino i limiti massimi consenti (3 Bar per il circuito riscaldamento e 7 Bar per quello ACS), in quanto si andrebbe incontro a problematiche serie sia all'interno della caldaia che all'impianto stesso.
Tali dispositivi hanno quindi il compito d'intervenire scaricando l'acqua all'esterno ogniqualvolta la pressione di lavoro dei circuiti diventa maggiore di quella di taratura delle valvole.

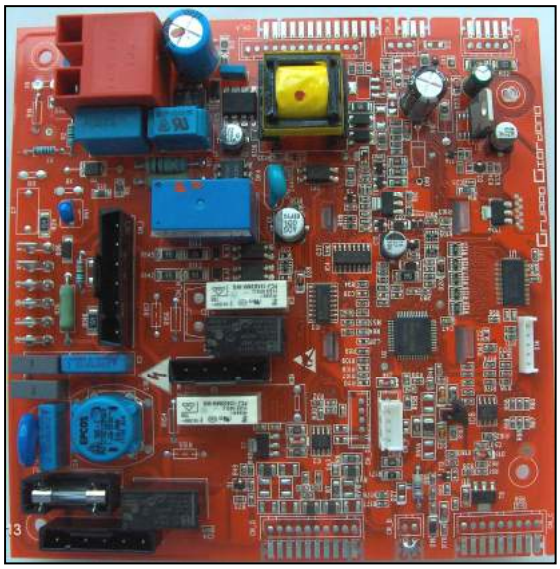
CAP.6
PARTE ELETTRICA

6.1 SCHEDA ELETTRONICA

La gestione della caldaia viene effettuata tramite due schede elettroniche, una principale ed una d'interfaccia. La prima costituisce l'hardware della caldaia sulla quale è integrato anche il trasformatore d'accensione, mentre la seconda consente il controllo della caldaia da parte dell'utente attraverso un'interfaccia touch screen ed un display LCD. Quest'ultima consente inoltre di comandate l'elettrovalvola di caricamento e di gestire le sonde ambiente per la gestione delle zone di riscaldamento.
La comunicazione fra le due schede viene effettuata attraverso un cavo con connessione RS485 con alimentazione a 24V.

Caratteristiche scheda principale

Tensione di funzionamento:	da 170Vac a 300 Vac
Frequenza di alimentazione:	45 – 66 Hz
Temp. ambiente di funzion.:	-20°C ÷ +60°C
Classe di protezione:	IP00
Assorb. max in stand-by:	1,2 W
Fusibile di protezione:	5x20 3,15AF
Corrente di ionizzazione:	2 µA
Carico max relè multifunz.:	250Vac 5A
Tecnica di rilevaz. fiamma:	ionizzazione
Tipo di rilevazione:	non polarizzata



ATTENZIONE
Scheda ricambio **6SCHEGAR47** per caldaie omologate GAR dotate di pressostato aria e NON compatibile con le versioni precedenti

Caratteristiche scheda interfaccia

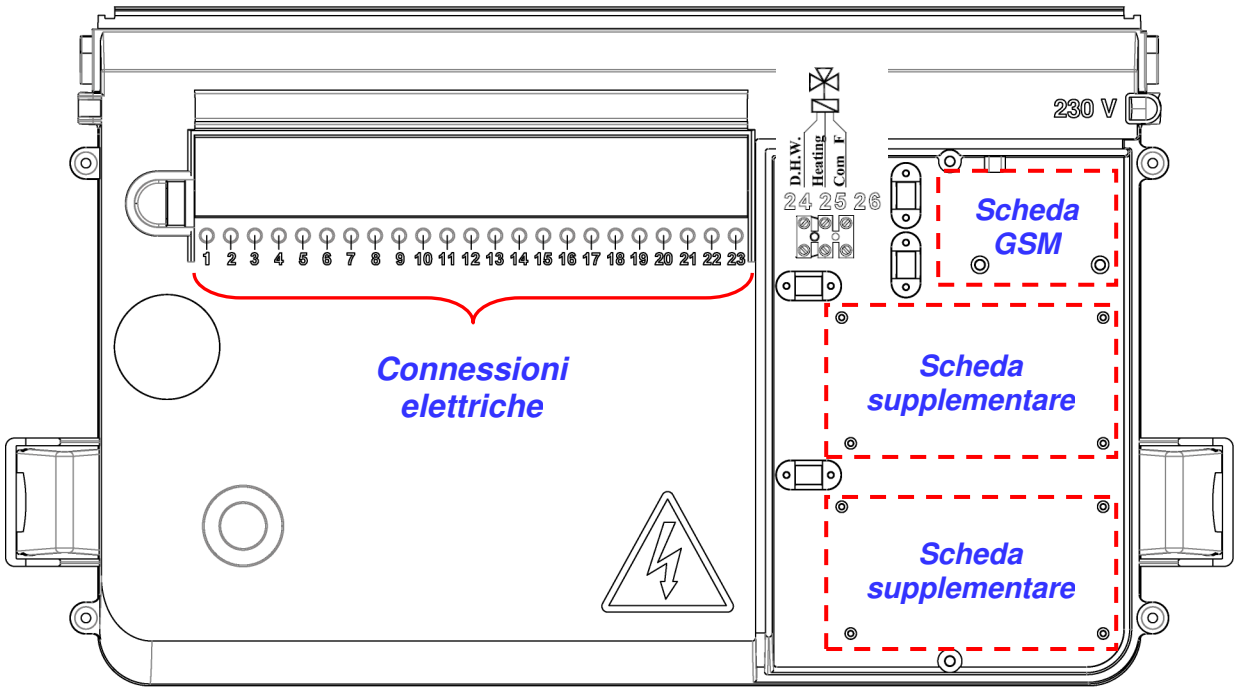
Tensione di alimentazione:	24 Vcc
Temp. ambiente di funzion.:	-20°C ÷ +60°C
Tipo di comunicazione:	RS485
Classe di protezione:	IP00
N° digit LCD:	9 (4 + 3 + 2)
Retroilluminazione:	si
Sfondo:	bianco



ATTENZIONE: l'interfaccia touch viene fornita già completa di scheda elettronica e tastiera capacitiva. In caso di necessità, è possibile sostituire anche la sola tastiera interna.

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) e l'interfaccia GSM, è previsto un alloggiamento esterno sul retro del quadro:



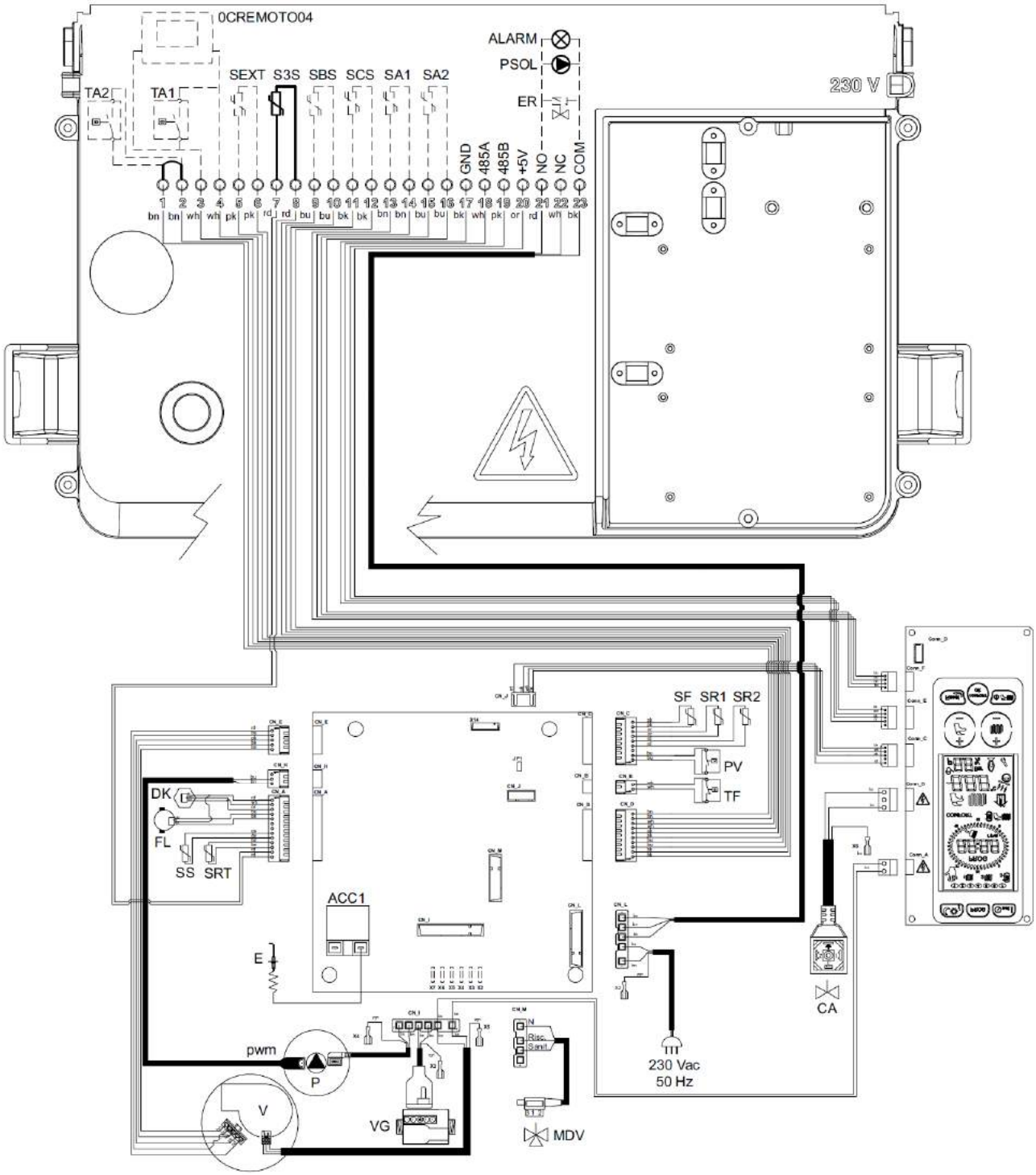
Legenda connessioni:

1-2 termostato ambiente 2 *(contatto libero da potenziale)*
3-4 termostato ambiente 1 *(contatto libero da potenziale)* o Comando Remoto (L≤30m)
5-6 sonda esterna (10K Ohm a 25°C B3977 L≤100m)
7-8 sonda ingresso acqua fredda *S3S* per versione KC *(già collegata)* o sonda bollitore caldaia *SBC* per versione KB, KR e KRB (10K Ohm a 25°C B3435 L≤3m)
9-10 sonda bollitore solare *SBS* (PT1000 L≤3m)
11-12 sonda collettore solare *SCS* (PT1000 L≤100m)
13-14 sonda ambiente *SA1* (10K Ohm a 25°C B3977 L≤100m)
15-16 sonda ambiente *SA2* (10K Ohm a 25°C B3977 L≤100m)
17 *collegamento seriale GND*
18 *collegamento seriale 485A*
19 *collegamento seriale 485B*
20 *collegamento seriale +5V*
21 fase relè multifunzione (contatto normalmente aperto "*NA*")
22 fase relè multifunzione (contatto normalmente chiuso "*NC*")
23 neutro relè multifunzione
24-25-26 gestione valvola motorizzata a doppio effetto (P28=0) o pompa sanitaria (P28=1) solo per versione KR

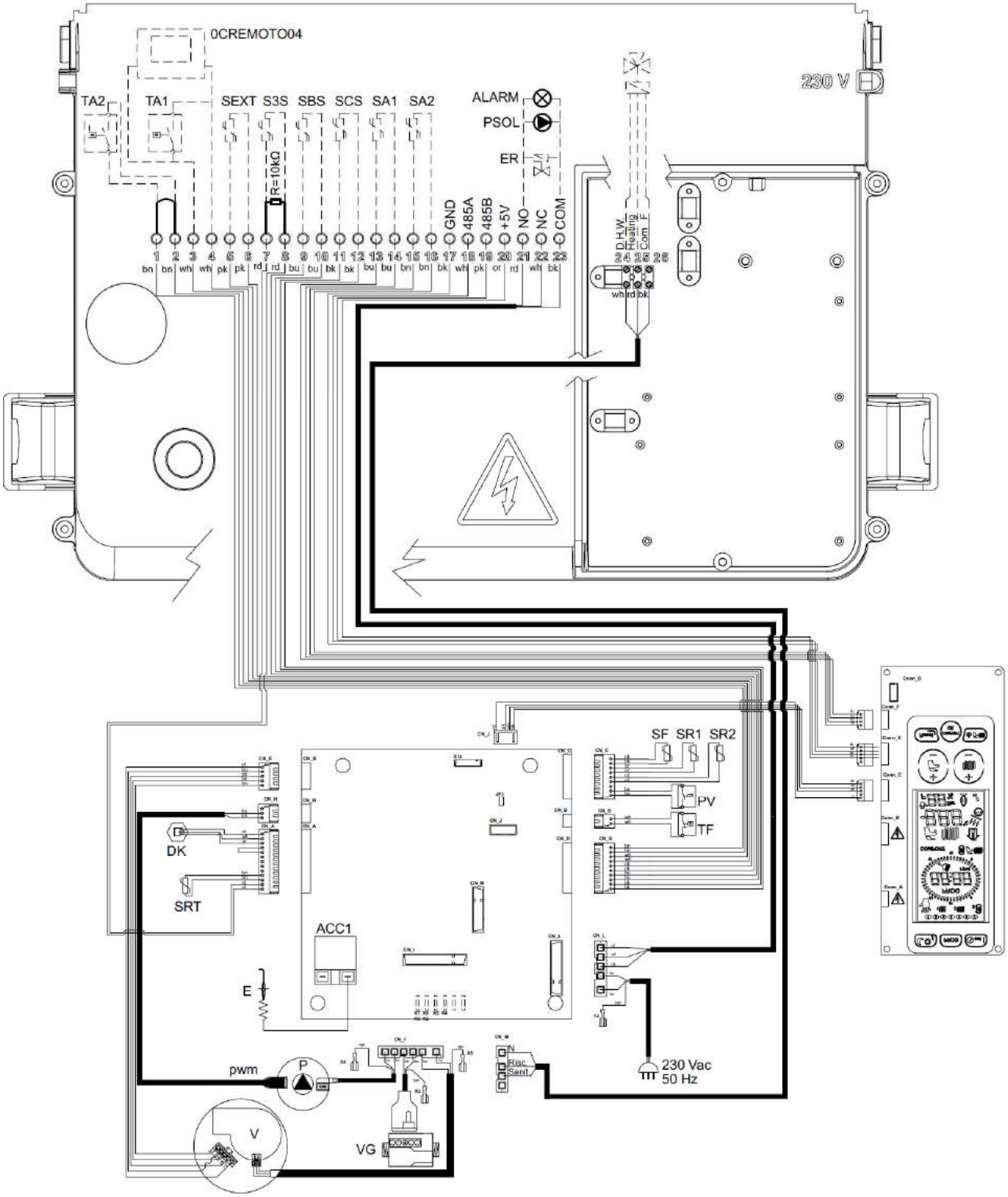
Attenzione: per impianti solari complessi, la sonda valvola solare *(SVS)* deve essere collegata sulla scheda supplementare.

6.3 SCHEMI ELETTRICI

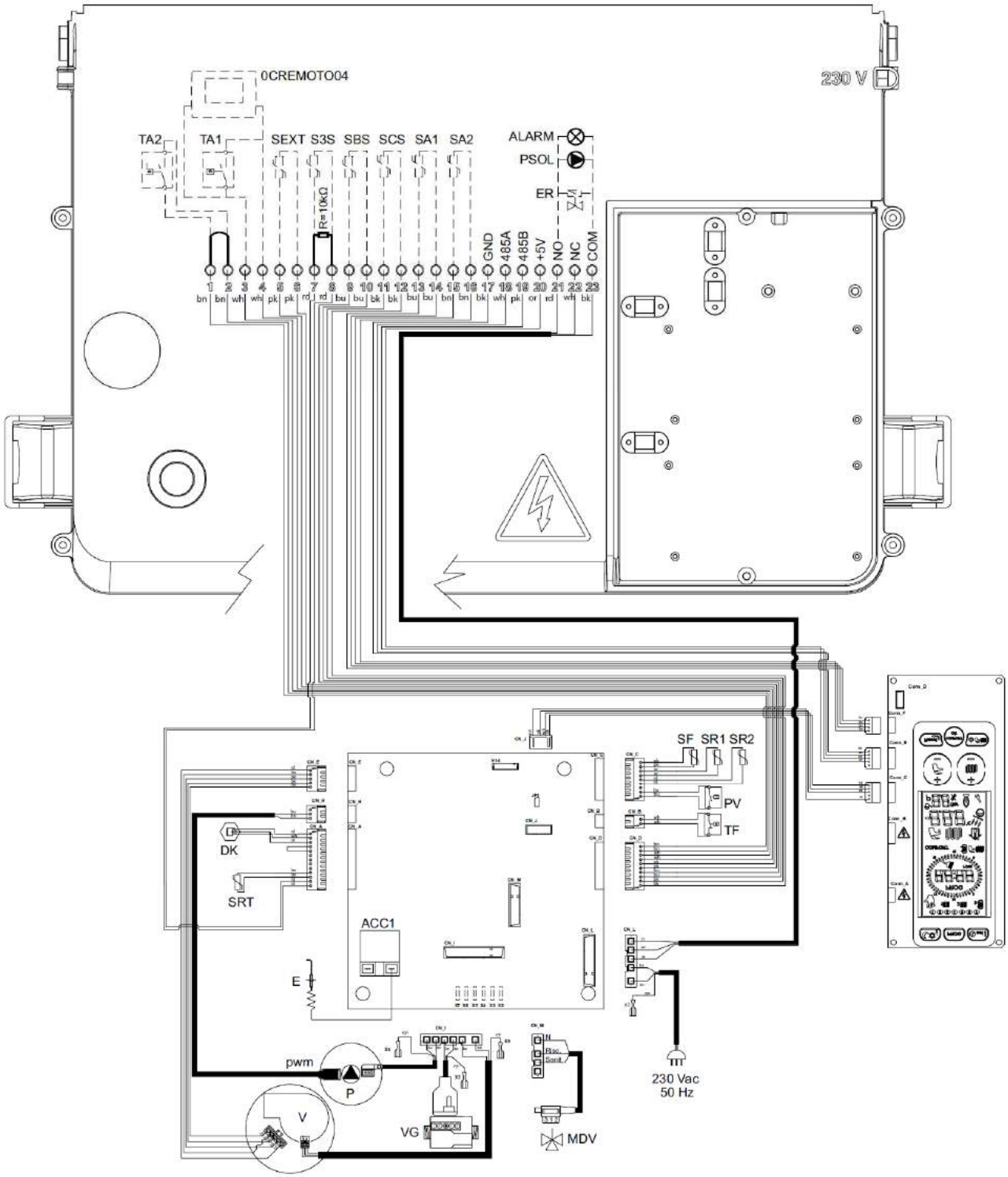
Versione KC



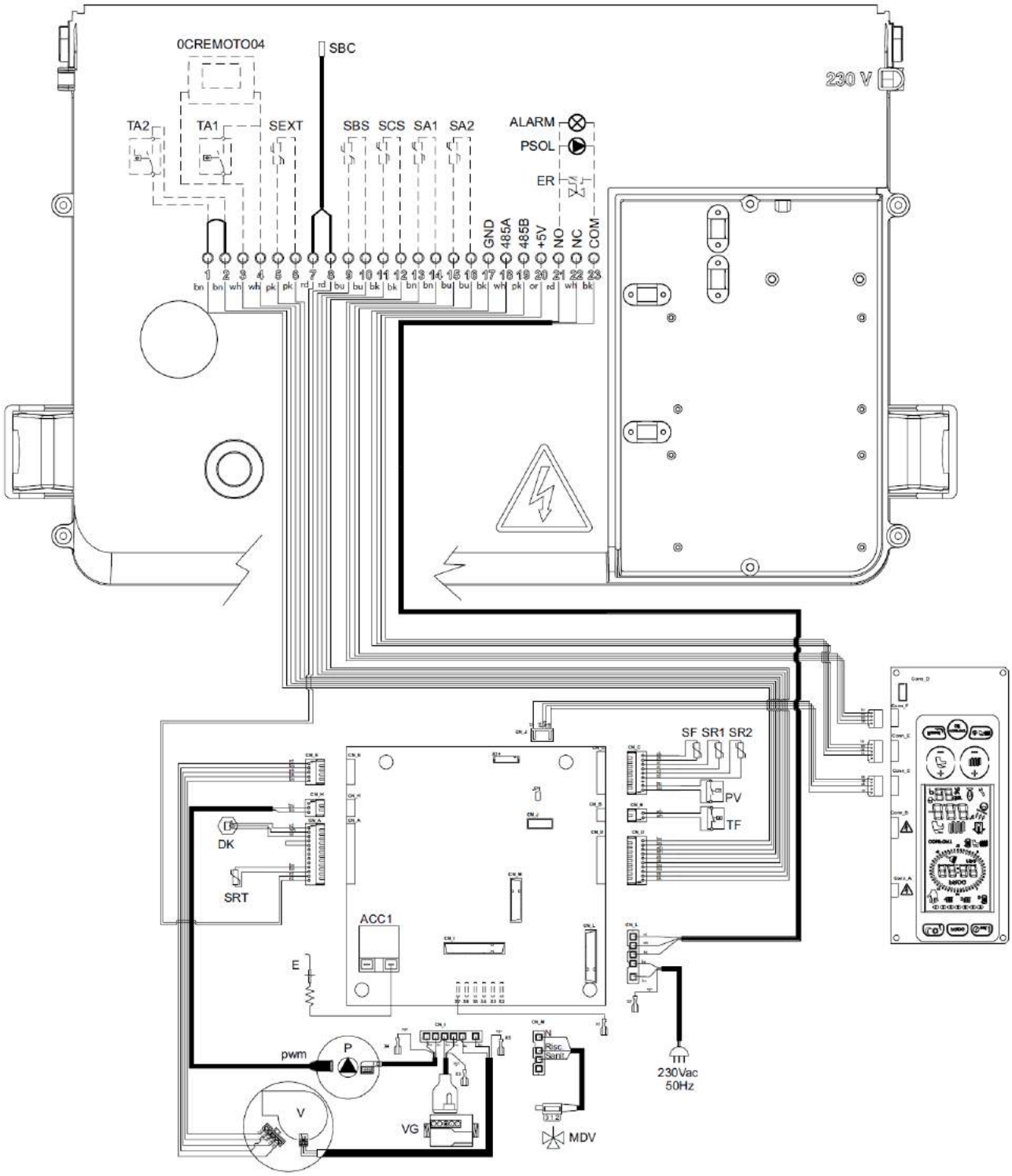
Versione KR


0CREMOTO04
TA2
TA1
SEXT
S3S
SBS
SCS
SA1
SA2
R=10kΩ
ALARM
PSOL
ER
GND
485A
485B
+5V
NO
NC
COM
230 V
D.H.W.
Heating
Com. F
SF
SR1
SR2
PV
TF
DK
SRT
ACC1
E
pwm
P
V
VG
Risc.
Sanit.
230 Vac
50 Hz

Versione KRB



Versione KB


0CREMOTO04
SBC
230 V
TA2
TA1
SEXT
SBS
SCS
SA1
SA2
ALARM
PSOL
ER
GND
485A
485B
+5V
NO
NC
COM
SF SR1 SR2
PV
TF
DK
SRT
ACC1
E
pwm
P
V
VG
MDV
TT
230Vac
50Hz

Legenda connessioni caldaia:

Collegamenti interni:

DK: trasduttore di pressione
FL: flussimetro
SS: sonda acqua calda sanitaria *(NTC 10KΩ a 25°C β3435)*
S3S: sonda ingresso acqua sanitaria *(NTC 10KΩ a 25°C β3435)*
SRT: sonda ritorno *(NTC 10KΩ a 25°C β3435)*
SR1-SR2: doppia sonda mandata *(NTC 10KΩ a 25°C β3435)*
SF: sonda fumi *(NTC 10KΩ a 25°C β3435)*
TF: termostato fumi *(contatto libero da potenziale)*
PV: pressostato aria *(contatto libero da potenziale)*
VG: valvola gas
P: circolatore caldaia
PWM: cavo segnale PWM per circolatore
MDV: valvola deviatrice elettrica
V: ventilatore
E: elettrodo di accensione/rilevazione fiamma
CA: elettrovalvola di carico automatica

Collegamenti a cura dell'installatore:

1-2: termostato ambiente TA2*
3-4: termostato ambiente TA1* o Comando Remoto *(L≤30m)*
5-6: sonda esterna SEXT *(NTC 10KΩ a 25°C β3977 L≤100m)*
7-8: sonda bollitore SBC *(NTC 10KΩ a 25°C β3435 L≤3m)* *solo KB, KR e KRB*
9-10: sonda bollitore solare SBS *(PT1000 L≤3m)*
11-12: sonda collettore solare SCS *(PT1000 L≤100m)*
13-14: sonda ambiente SA1 *(NTC 10KΩ a 25°C β3977 L≤100m)*
15-16: sonda ambiente SA2 *(NTC 10KΩ a 25°C β3977 L≤100m)*
17-18-19-20: comunicazione seriale 485 per schede supplementari *(zona e solare)*
17: GND
18: A
19: B
20: +5V
21-22-23: relè multifunzione programmabile *(230 Vac 5A cosfi 1)*
21: fase NO *(contatto normalmente aperto)*
22: fase NC *(contatto normalmente chiuso)*
23: neutro *(comune)*
24-25-26: valvola deviatrice a 3-vie *(230 Vac 5A)* *solo KR*
24: sanitario NC *(neutro)*
25: riscaldamento NO *(neutro)*
26: comune *(fase)*

** 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-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
alluminio	polipropilene	9,0	10,0	9,0	7,0

Perdita di Carico Fumisteria

Componente	**12 - 24 - 28 - 32 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

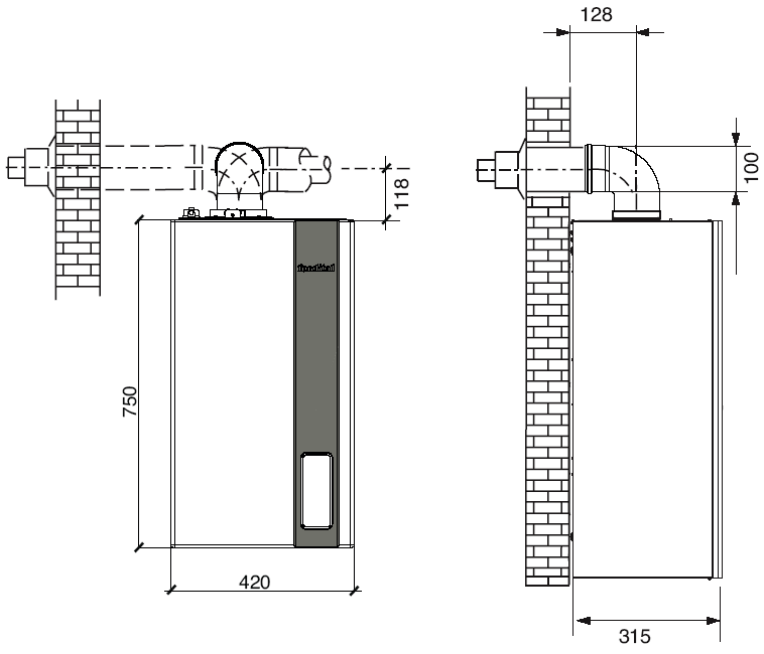
MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
alluminio	polipropilene	30	30	30	30

Perdita di Carico Fumisteria

Componente	**12 - 24 - 28 - 32 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 - C83

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
alluminio	polipropilene	152	84	91	78

Tipo d'installazione B23/B23P - B53

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
----	polipropilene	102	84	91	78

Perdita di Carico Fumisteria

Particolare	**Scarico [m]**				**Aspirazione [m]**			
	12 kW	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**	**12 kW**	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**
Terminale scarico a parete	4,5	5	5,5		-			
Prolunga lunghezza 1 m	1				1			
Prolunga lunghezza 0,5 m	0,5				0,5			
Curva 90°	1		1,5		1		1,5	
Curva 45°	0,5		1		1	0,5	1	
Tee 80 mm con scarico condensa	1				-			
Tee 80 mm	1				1			
Prolunga telescopica 0,45 m	0,5				0,5			
Camino aspirazione/scarico fumi Ø 80+80	5	5,5		6,0	-			
Camino scarico fumi Ø 80	5	5,5		6,0	5	5,5		6,0
Flessibile 1 m	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

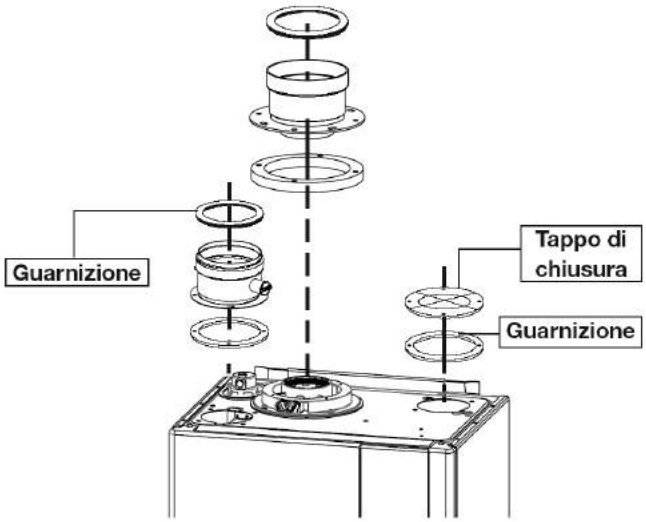
MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
----	polipropilene	24	23	23	20

Perdita di Carico Fumisteria

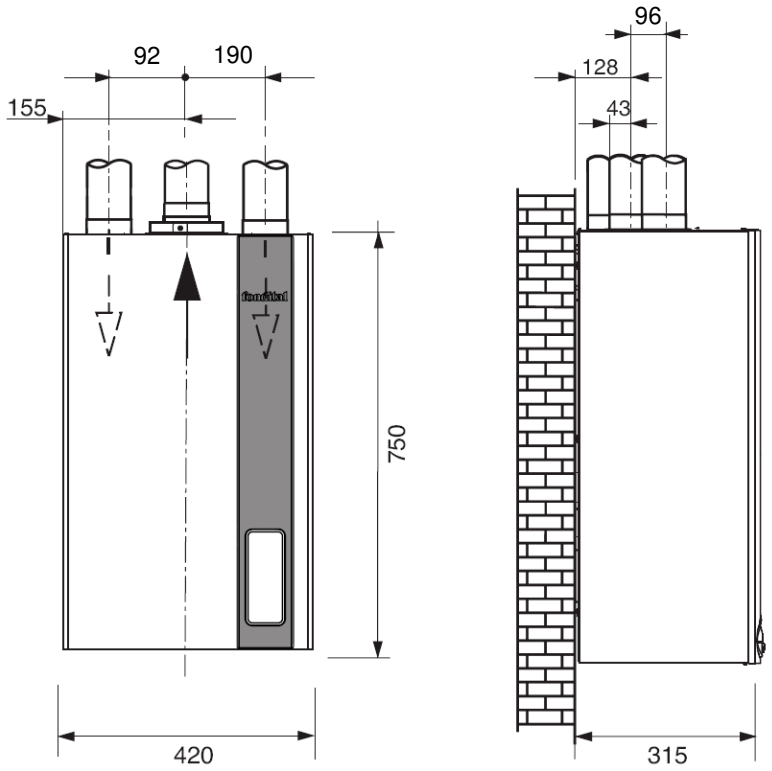
Particolare	**Scarico [m]**				**Aspirazione [m]**			
	12 kW	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**	**12 kW**	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**
Terminale scarico a parete	4	4,5			-			
Prolunga lunghezza 1 m	1				1			
Prolunga lunghezza 0,5 m	0,5				0,5			
Curva 90°	1				1			
Curva 45°	0,5				0,5			
Tee 60 mm con scarico condensa	0,5				-			
Tee 60 mm	0,5				0,5	1		

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

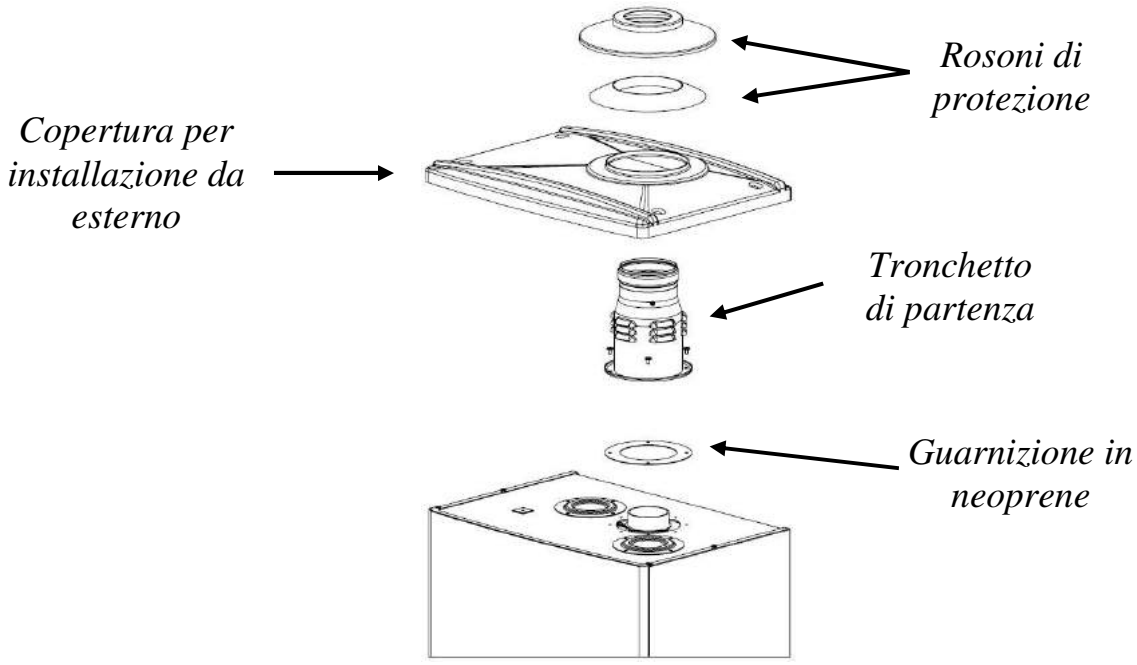
Kit base di sdoppiaggio: **0KITSDOP00**



Quote dimensionali



Tipo B23, con kit per installazione da esterno



7.5 CONDOTTI IN CAVEDIO

Massima lunghezza tubazioni

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

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
----	polipropilene	15	8	9	11

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

MATERIALE TUBAZIONI		KC-KB-KR KRB 12	KC-KB-KR KRB 24	KC-KB-KR KRB 28	KC-KB-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
----	polipropilene	30	30	30	30

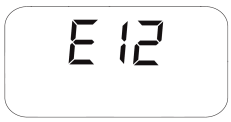
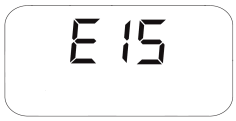
ATTENZIONE: *la lunghezza indicata in tabella corrisponde allo sviluppo massimo consentito all'interno del cavedio comprensivo di terminale tipo C9. Son già state calcolate le perdite di carico relative al collegamento iniziale (curva e prolunga coassiale).*

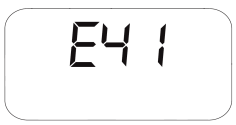
NOTE

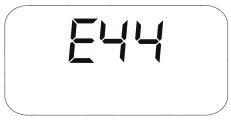
TABELLA INCONVENIENTI TECNICI

Stato della caldaia	*Inconveniente*	*Possibile causa*	*Rimedio*
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Il bruciatore non si accende	Non c'è gas	Verificare la presenza del gas. Verificare l'apertura dei rubinetti o l'intervento di eventuali valvole di sicurezza installate sulle tubazioni di rete
		La valvola gas è scollegata	Ricollegarla
		La valvola gas è guasta	Sostituirla
		La scheda elettronica è guasta	Sostituirla
	Il bruciatore non si accende: non c'è scintilla	L'elettrodo di accensione è guasto	Sostituire l'elettrodo
		Il trasformatore di accensione è guasto	Sostituire il trasformatore di accensione
		La scheda elettronica non si accende è guasta	Sostituire la scheda elettronica
	Il bruciatore si accende per alcuni secondi poi si spegne	La scheda elettronica non rileva la fiamma: controllare tensione di alimentazione	In caso d'impianto fase-fase tagliare la resistenza R147
		Il cavo dell'elettrodo di rilevazione è interrotto	Ricollegare o sostituire il cavo
		L'elettrodo di rilevazione fiamma è guasto	Sostituire l'elettrodo.
		La scheda elettronica non rileva la fiamma: è guasta	Sostituire la scheda elettronica
		Il valore della potenza di accensione è troppo basso	Aumentarlo
		Mancanza del cavo *"filtro anti-disturbi"* sulla scheda	Collegare cavo di terra
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	È intervenuto il controllo della doppia sonda di mandata	Non circola acqua nell'impianto di riscaldamento	Verificare lo stato dell'impianto
		Il circolatore si è bloccato o è guasto	Verificare il circolatore
		Una delle due sonde di mandata è scollegata o guasta	Controllare le sonde di mandata
	Il termostato fumi non da il consenso	Non c'è sufficiente aspirazione di aria comburente o scarico dei fumi	Verificare i condotti di aspirazione aria/scarico fumi
		Il termostato fumi è guasto	Verificare il termostato fumi
		Il ventilatore non funziona correttamente	Controllare il ventilatore
		La scheda elettronica è guasta	Sostituirla
	Scheda ricambio non compatibile	E' stata installata una scheda omologata GAR su di una caldaia priva di pressostato aria	Utilizzare scheda 6SCHEMOD27

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
		La scheda elettronica è guasta	Sostituire scheda
	Scheda ricambio non compatibile	E' stata installata una scheda NON omologata GAR su di una caldaia con pressostato aria	Utilizzare scheda 6SCHEGAR47
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
		Trasduttore di pressione starato	Verificare trasduttore
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 caldaia non funziona in sanitario	Il flussimetro sanitario non interviene	L'impianto non ha sufficiente pressione o portata	Verificare l'impianto
			Verificare lo stato del filtro del flussostato
		Il sensore del flussostato è scollegato o rotto	Collegarlo o sostituirlo
	La sonda sanitario non dà il consenso	La sonda è starata	Sostituire la sonda
	Sul display non è attiva la funzione sanitaria	Verificare le funzioni attive sul display	Attivare la funzione
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: 	Caricamento automatico fallito *(pressione di carico non raggiunta nel tempo di apertura valvola)*	Impianto di riscaldamento troppo grande	Aumentare il tempo di apertura
		Pressione di rete troppo bassa	Diminuire la soglia di caricamento
		Elettrovalvola di carico sporca	Pulirla
		L'elettrovalvola non funziona	Controllare integrità della bobina
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Pressione impianto troppo alta	Vaso d'espansione scarico o buco	Caricarlo o sostituirlo
		Vaso d'espansione sottodimensionato	Inserire vaso aggiuntivo all'impianto
		Eccesso di caricamento d'acqua nell'impianto	Scaricare l'impianto
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda boiler (KB o KR o KRB)	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
	Guasto sonda ingresso acqua fredda (KC)		
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.	Controllare il valore del parametro P60.
		Disturbo della scarica della candeletta di accensione	Allontanare cavo candeletta da scheda supplementare
		Collegamenti elettrici RS 485 non corretti	Verificare collegamenti
		Scheda supplementare guasta	Sostituire scheda guasta

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: 	Errore configurazione fra sonda ambiente, remoto e scheda supplementare di zona	La scheda principale non riconosce gli abbinamenti di gestione fra le varie zone	Controllare il valore dei parametri di configurazione impianto P57, P60 e P61.
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda ambiente 1 (SA1)	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda ambiente 2 (SA2)	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto trasduttore di pressione	Trasduttore guasto	Sostituirlo
		Trasduttore non collegato elettricamente	Collegarlo elettricamente
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Errore sonda esterna durante la modulazione della sonda ambiente con P57 a 2 o 3.	La sonda esterna è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Mancata comunicazione con la scheda d'interfaccia	L'interfaccia è guasta e non esegue alcun comando	Sostituire l'interfaccia
		Difficoltà di comunicazione	Controllare cablaggio, oppure jumper scheda (contatto aperto)

La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine:   	Guasto hardware al circuito di sicurezza (relè ventilatore o relè valvola gas)	"Falso contatto" termostato fumi	Sostituire termostato fumi
		"Falso contatto" pressostato aria	Sostituire pressostato aria
		Ventilatore in cortocircuito	Sostituire ventilatore
		Bobine valvola gas in cortocircuito	Sostituire bobine valvola gas
		Scheda elettronica guasta	Sostituire scheda principale
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Incompatibilità tra scheda di caldaia e scheda d'interfaccia	La scheda e l'interfaccia non corrispondono alla stessa tipologia: atmosferica / condensazione	Verificare tipologia scheda e interfaccia
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 super-tecnici (da P01 a P05) 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 ritorno > 120 C°	Mancata circolazione con caldaia a massima potenza	Verificare pompa o by-pass
		Le sonde di mandata 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
Nella memoria della scheda dei parametri super-tecnici (da P01 a P05) viene riportato: 	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.	Sostituirla
		La sonda di ritorno è starata o non ben collegata alla tubazione	Verificare collegamenti o 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 i del condotto fumi	Verificare ostruzioni all'interno del condotto fumi o pulire lo scambiatore primario

La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Esauriti tentativi di riarmo da interfaccia *(per resettare la caldaia è necessario togliere l'alimentazione)*	Presenza di un errore non ripristinabile	Intervenire direttamente sulla caldaia
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Esauriti tentativi di riarmo da comando remoto	Presenza di un 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.

ATTENZIONE

L'interfaccia touch screen effettua l'auto-taratura dei propri tasti ogni volta che la caldaia viene collegata all'alimentazione elettrica. La sensibilità della tastiera dipende infatti dalla pressione riscontrata all'atto dell'alimentazione
Per evitare problemi di mancato funzionamento dei tasti, si raccomanda di **togliere e ridare alimentazione elettrica a mantello chiuso** dopo aver terminato le operazioni di manutenzione.

FONDITAL GROUP

Manuale didattico *ITACA Condensing GAR*

Servizio Assistenza Clienti

Edizione 2, Giugno 2019

AST 14 C 296 – 01