MANUALE DIDATTICO

FAMIGLIA: Caldaie murali a condensazione

GRUPPO: Istantanee e solo riscaldamento a tiraggio forzato

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

VERSIONI: Da interno e da esterno

CODICE: AST 14 C 295/01

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 15

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 22

CAPITOLO 04

REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI

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

Pagina 42

CAPITOLO 05

LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

5.1 – Principali caratteristiche generali

Pagina 55

CAPITOLO 06

PARTE ELETTRICA

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

Pagina 95

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 Ø 60
7.5 – Condotti in cavedio

Pagina 101

TABELLA INCONVENIENTI TECNICI

Pagina 108

CAP.1
CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 MODELLI

FORMENTERA *Condensing* KC 12 - 24 - 28 - 32
FORMENTERA *Condensing* KR 12 - 24 - 28 - 32
FORMENTERA *Condensing* KRB 12 - 24 - 28 - 32

LEGENDA DELLE SIGLE:

K: condensazione
C : combinata
R : solo riscaldamento
RB : solo riscaldamento con valvola tre-vie integrata per bollitore ACS

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- FORMENTERA Condensing **KC 12 - 24 - 28 - 32**:

  caldaia a condensazione da interno e da esterno **combinata istantanea** con produzione di acqua calda sanitaria + riscaldamento, camera stagna, tiraggio forzato, monotermica con scambiatore a piastre;

- FORMENTERA Condensing **KR 12 - 24 - 28 - 32**:

  caldaia a condensazione da interno e da esterno **solo riscaldamento,** camera stagna, tiraggio forzato, monotermica;

- FORMENTERA 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.

ATTENZIONE: *i modelli indicati, sono omologati per poter essere installati anche all'esterno (senza protezione), previa installazione di appositi kit.*

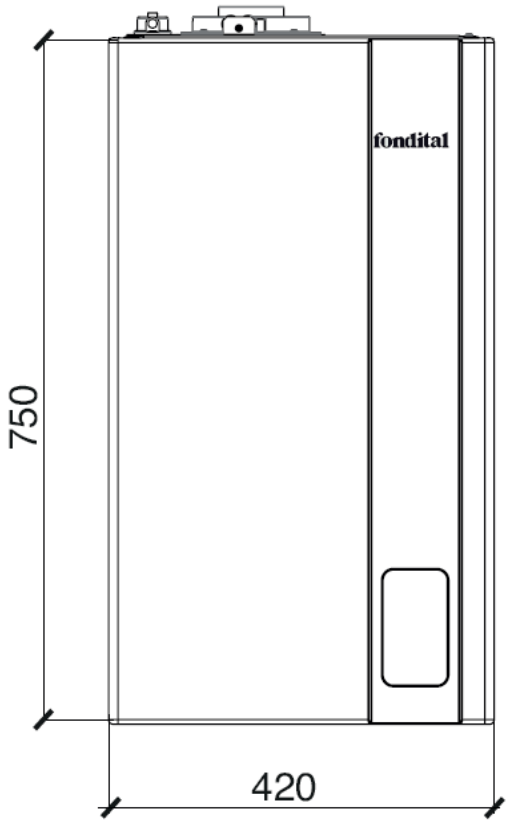
1.2 DIMENSIONI E INGOMBRI

Altezza H = 750 mm
Larghezza L = 420 mm
Profondità P = 315 mm

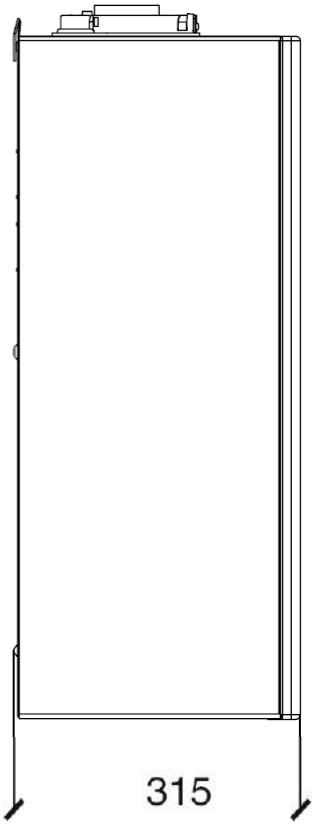


Versione KC, KR e KRB

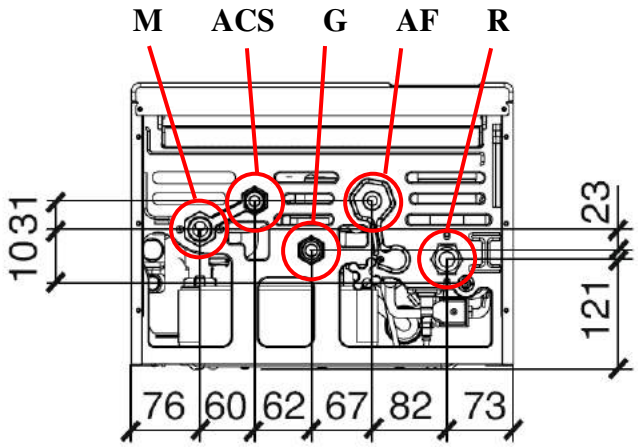
Vista frontale



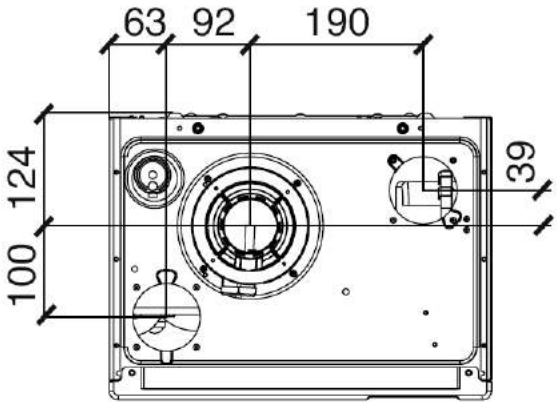
Vista laterale



Vista dal basso

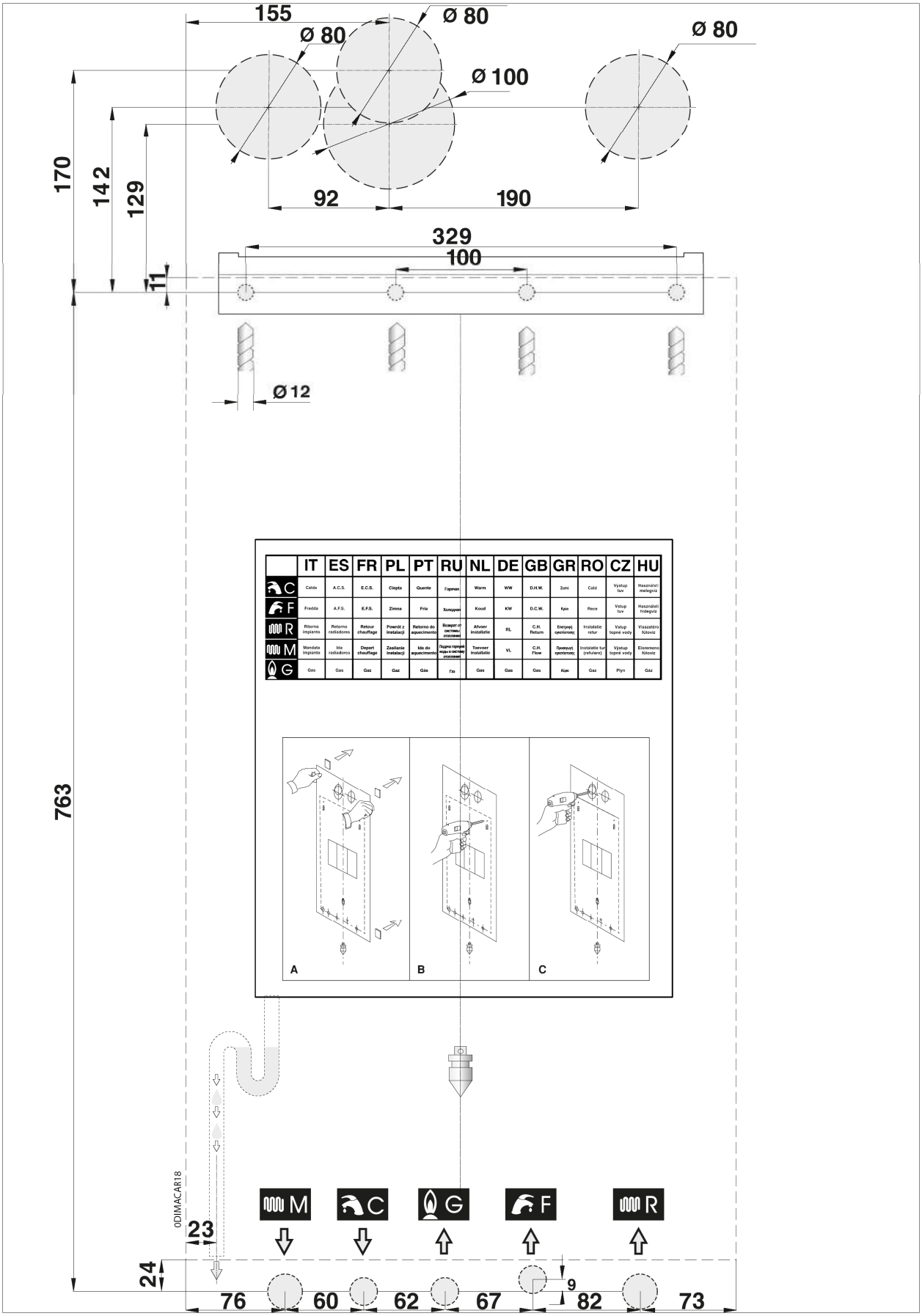


Vista dall'alto



G Ingresso gas (½")
M Mandata impianto riscaldamento (¾")
R Ritorno impianto riscaldamento (¾")
AF Ingresso acqua fredda (KC) o ritorno serpentino bollitore (KRB) (½")
ACS Uscita acqua calda (KC) o ritorno serpentino bollitore (KRB) (½")

Dima per installazione



	IT	ES	FR	PL	PT	RU	NL	DE	GB	GR	RO	CZ	HU
C	Calda	A.C.S.	E.C.S.	Ciepła	Quente	Горячая	Warm	WW	D.H.W.	Ζεστό	Cald	Výstup tuv	Használati melegvíz
F	Fredda	A.F.S.	E.F.S.	Zimna	Fria	Холодная	Koud	KW	D.C.W.	Κρύο	Rece	Vstup tuv	Használati hidegvíz
R	Ritorno impianto	Retorno radiadores	Retour chauffage	Powrót z instalacji	Retorno do aquecimento	Возврат от системы отопления	Afvoer installatie	RL	C.H. Return	Επιστροφή συστήματος	Instalatie retur	Vstup topné vody	Visszatérő fűtővíz
M	Mandata impianto	Ida radiadores	Depart chauffage	Zasilanie instalacji	Ida do aquecimento	Подача горячей воды в систему отопления	Toevoer installatie	VL	C.H. Flow	Προσαγωγή συστήματος	Instalatie tur (refulare)	Výstup topné vody	Előremenő fűtővíz
G	Gas	Gas	Gaz	Gaz	Gás	Газ	Gas	Gas	Gas	Αέριο	Gaz	Plyn	Gáz

1.3 DATI TECNICI

Caratteristiche generali

		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28	KC-KR KRB 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 massima e minima del circuito sanitario *(KC)*	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
Temperatura intervento doppia sonda di mandata OFF	°C	105			
Temperatura intervento doppia sonda di mandata ON	°C	90			
Temperatura intervento termostato fumi	°C	105			
Campo di regolazione riscaldamento range standard	°C	20 ÷ 78 *(+5)*			
Campo di regolazione riscaldamento range ridotto	°C	20 ÷ 45 *(+2)*			
Campo di regolazione sanitario piastre KC	°C	35 ÷ 57 *(+5)*			
Campo di regolazione sanitario KR-KRB + boiler	°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	75	83	84	91
Potenza max assorbita con circolatore Para *(nuovo)*	W	81	90	94	106
Potenza elettrica in Stand-By	W	2,4			
Ingombri e connessioni					
Altezza	mm	750			
Larghezza	mm	420			
Profondità	mm	315			
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 e KRB)*			

(*) Valore riferito a 15°C – 1013 mbar
(**) Temperatura massima dell'acqua a 83°C, precarica vaso a 1 bar

Dati di progetto e dimensionamento camino

KC - KR - KRB 12

		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 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 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

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 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 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	3,7	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}	0,002	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)			
Profilo di carico dichiarato		**M**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,071	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	15	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	7,380	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	6	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	77	%
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 e comando remoto.

		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}	0,002	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)			
Profilo di carico dichiarato		**XL**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,115	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	25	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	22,120	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	17	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	85	%
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 e comando remoto.

		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}	0,002	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)			
Profilo di carico dichiarato		**XL**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,112	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	24	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	21,940	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	17	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	86	%
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 e comando remoto.

		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	9,9	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}	0,002	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}	0,057	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)			
Profilo di carico dichiarato		**XXL**	
Consumo quotidiano di energia elettrica	Q_{elec}	0,135	kWh
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	29	kWh
Consumo quotidiano di combustione	Q_{fuel}	27,760	kWh
Consumo annuo di combustibile	AFC	21	GJ
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	η_{wh}	87	%
Classe di efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua		**A**	

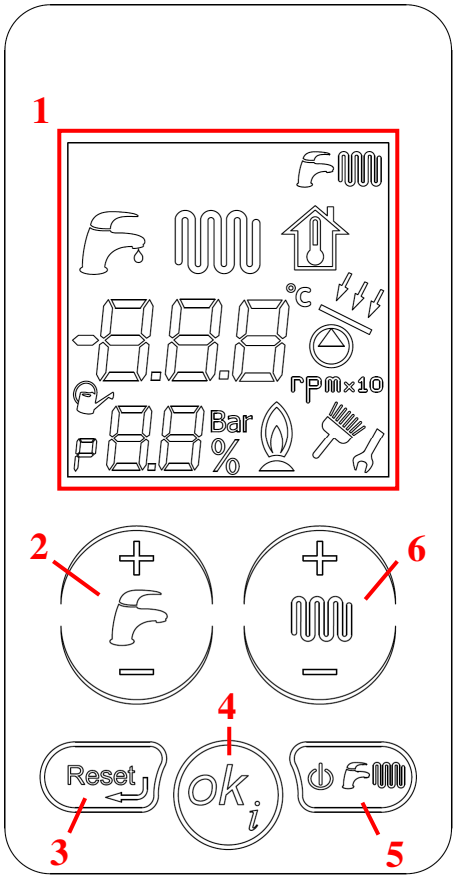
(*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno a 60°C all'entrata nell'apparecchio e 80°C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(**) 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 e comando remoto.

CAP.2
PANNELLO DI COMANDO TOUCH SCREEN E DIAGNOSTICA

2.1 INTERFACCIA UTENTE



Attenzione: per accedere alle impostazioni, è necessario "toccare" l'area tasti dell'interfaccia. In questo modo 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 gestione della retroilluminazione può essere effettuata in tre modi diversi attraversi il parametro P78: **0** = standard, **1** = LCD sempre acceso, **2** = LCD + tasti sempre accesi (di default P78=0):

1. Display LCD

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

2. 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 o con bollitore).

3. Tasto sblocco caldaia

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

4. Tasto richiesta informazioni e conferma parametri

La funzione di questo tasto è quella di scorrere in sequenza i valori di alcuni parametri di sola visualizzazione e viene inoltre utilizzato per confermare le impostazioni dei parametri modificati.

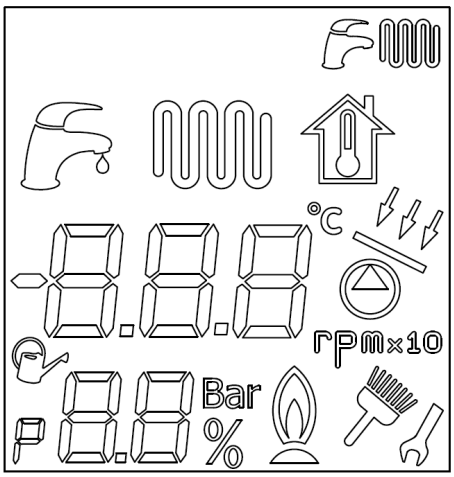
5. Tasto selezione stato caldaia

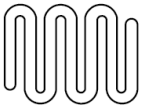
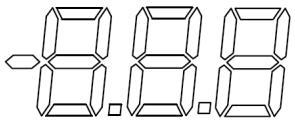
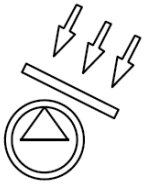
Premendo tale tasto, è possibile impostare una delle seguenti funzioni:
ESTATE : la caldaia è predisposta per funzionare solo per la produzione di acqua calda sanitaria.
INVERNO : la caldaia è predisposta per funzionare sia per il riscaldamento che per la produzione di acqua calda sanitaria.
SOLO RISCALDAMENTO : 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.

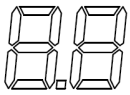
6. Tasto di regolazione temperatura acqua di riscaldamento

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

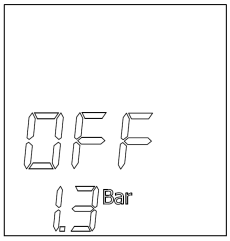
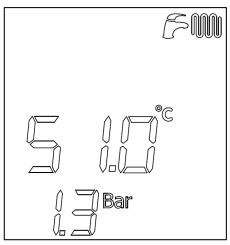


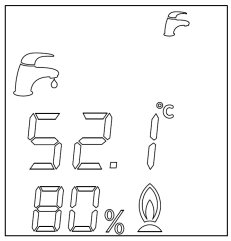
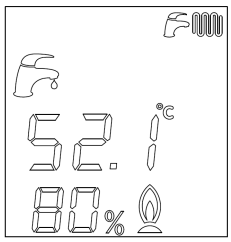
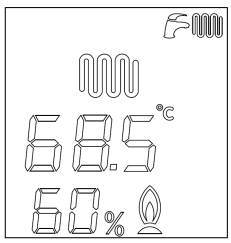
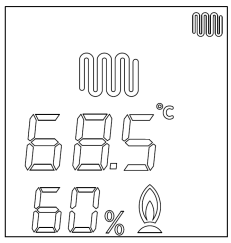
Simbolo	Descrizione
	**Indicatore stato caldaia** Le icone indicano quali modalità di funzionamento sono attive: ESTATE: si accende solo l'icona ESTATE e INVERNO: si accendono entrambe le icone SOLO RISCALDAMENTO: si accende solo l'icona STAND-BY: si accende l'icona ***OFF***
	**Indicatore sanitario** Si accende quando la caldaia è in funzionamento sanitario. Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua calda sanitaria con il tasto **2** (vedi paragrafo precedente).
	**Indicatore riscaldamento** Si accende quando la caldaia è in funzionamento riscaldamento. Lampeggia quando si regola la temperatura dell'acqua di riscaldamento con il tasto **6** (vedi paragrafo precedente).
	**Indicatore temperatura ambiente fittizia** Con sonda esterna installata, lampeggia quando viene impostata la temperatura ambiente fittizia tramite il tasto **6** (vedi paragrafo precedente).
	**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 - stato caldaia; - diagnostica caldaia.
	**Indicatore gradi centigradi** Visualizzato in contemporanea con l'*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 della tipologia d'impianto da gestire).

rPMx10	**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 alternativamente alla temperatura di mandata.
	**Indicatore parametri SUPER TECNICI** 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 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 sull'*indicatore alfanumerico* il numero di giri del ventilatore, mentre sull'*indicatore di visualizzazione parametri* la temperatura di mandata.
	**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

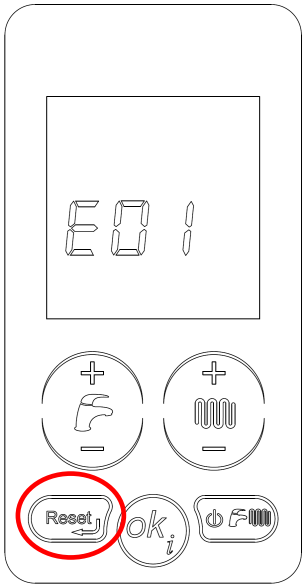
Caldaia in modalità STAND-BY. Viene visualizzata solo la pressione dell'impianto	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. *Nessuna funzione attiva*. Viene visualizzata la temperatura di mandata e la pressione dell'impianto.	

Caldaia in modalità ESTATE. *Funzione sanitaria attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura dell'acqua calda sanitaria e la percentuale della potenza al bruciatore.	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. *Funzione sanitaria attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura dell'acqua calda sanitaria e la percentuale della potenza al bruciatore.	
Caldaia in modalità ESTATE o INVERNO. *Funzione riscaldamento attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura di mandata e la percentuale della potenza al bruciatore.	
Caldaia in modalità INVERNO. *Funzione riscaldamento attiva* con fiamma presente. Viene visualizzata la temperatura di mandata e la percentuale della potenza al bruciatore.	

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
Pressione impianto troppo alta	E09
Caldaia in blocco per guasto sonda boiler *(per caldaie solo riscaldamento in abbinamento a boiler)* (a)	E12
Caldaia in blocco per guasto sonda ritorno (a)	E15
Guasto sonda esterna (a)	E23
Guasto sonda collettore solare SCS (a)	E24
Guasto sonda valvola solare SVS (a)	E27
Guasto sonda bollitore solare SBS (a)	E28
Guasto collegamento comando remoto (a)	E31
Intervento termostato di sicurezza zona miscelata 2 (a)	E35
Guasto sonda di mandata zona miscelata (a) *(con indicazione del numero della zona)*	E36 02

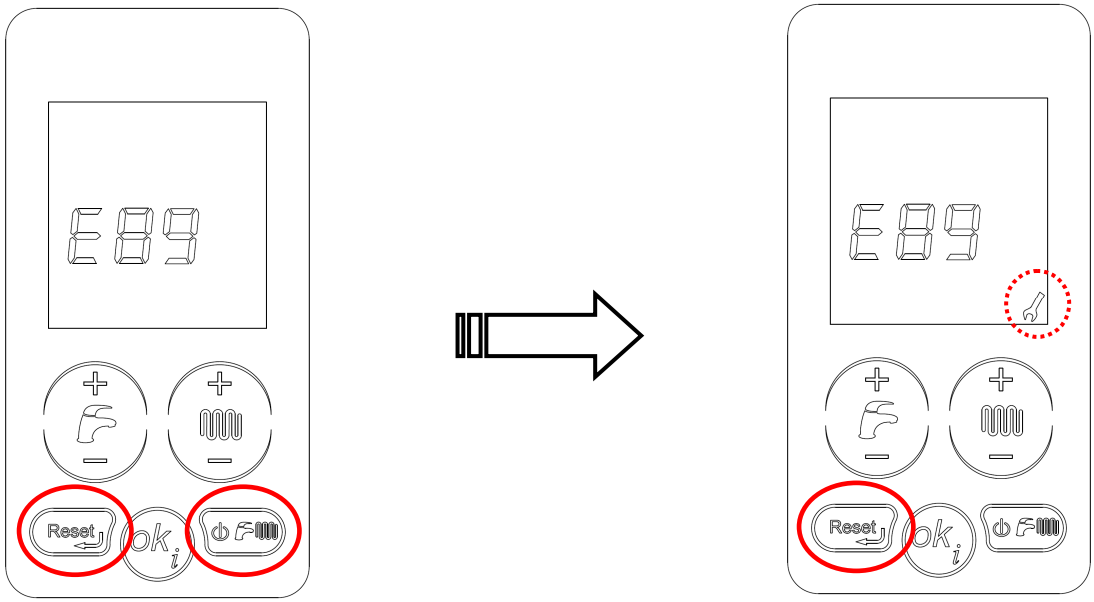
Caldaia in blocco per guasto ventilatore (r)	E40
Mancata comunicazione fra dispositivi periferici: interfaccia o scheda supplementare (a)	E41
Configurazione idraulica non ammessa	E42
Errore di configurazione zone *(remoto e termostato ambiente)*	E43
Trasduttore di pressione guasto (a)	E46
Errore di comunicazione 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 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 $P_{st}01$ a $P_{st}05$). 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*". Ciò farà comparire l'icona della chiave inglese che indica la possibilità di resettare la caldaia con il solito tasto di "*reset*".

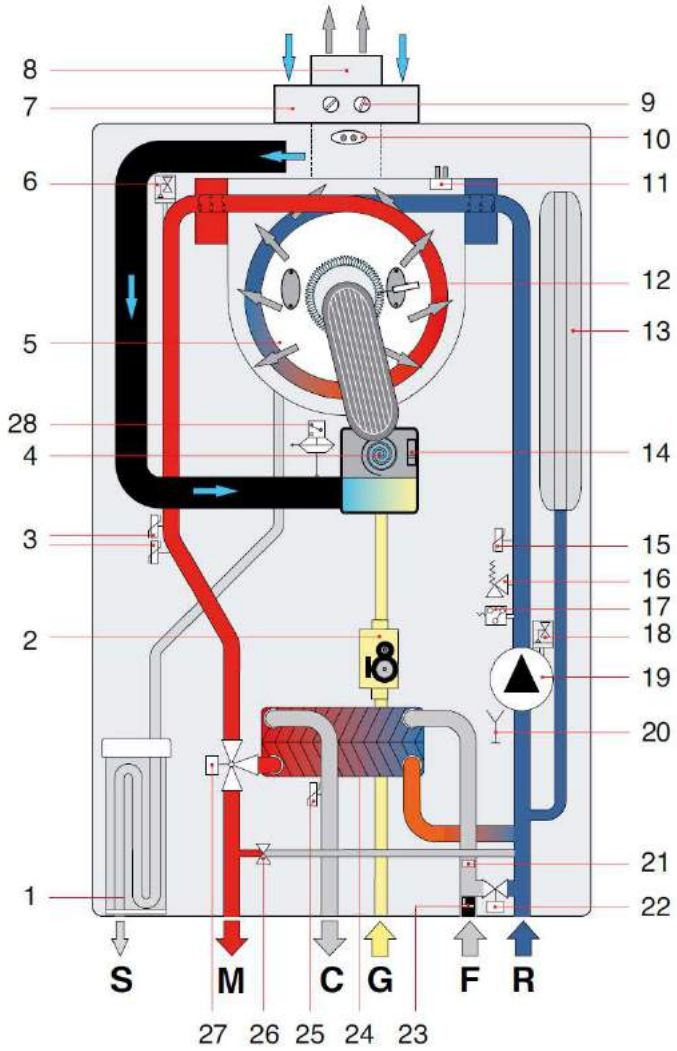


Temperatura fumi minore della Tritorno	E89
Superamento soglia massima fumi	E90
Allarme superamento massima derivata fumi	E91

CAP.3
SCHEMI IDRAULICI E COMPONENTISTICA

3.1 SCHEMI IDRAULICI

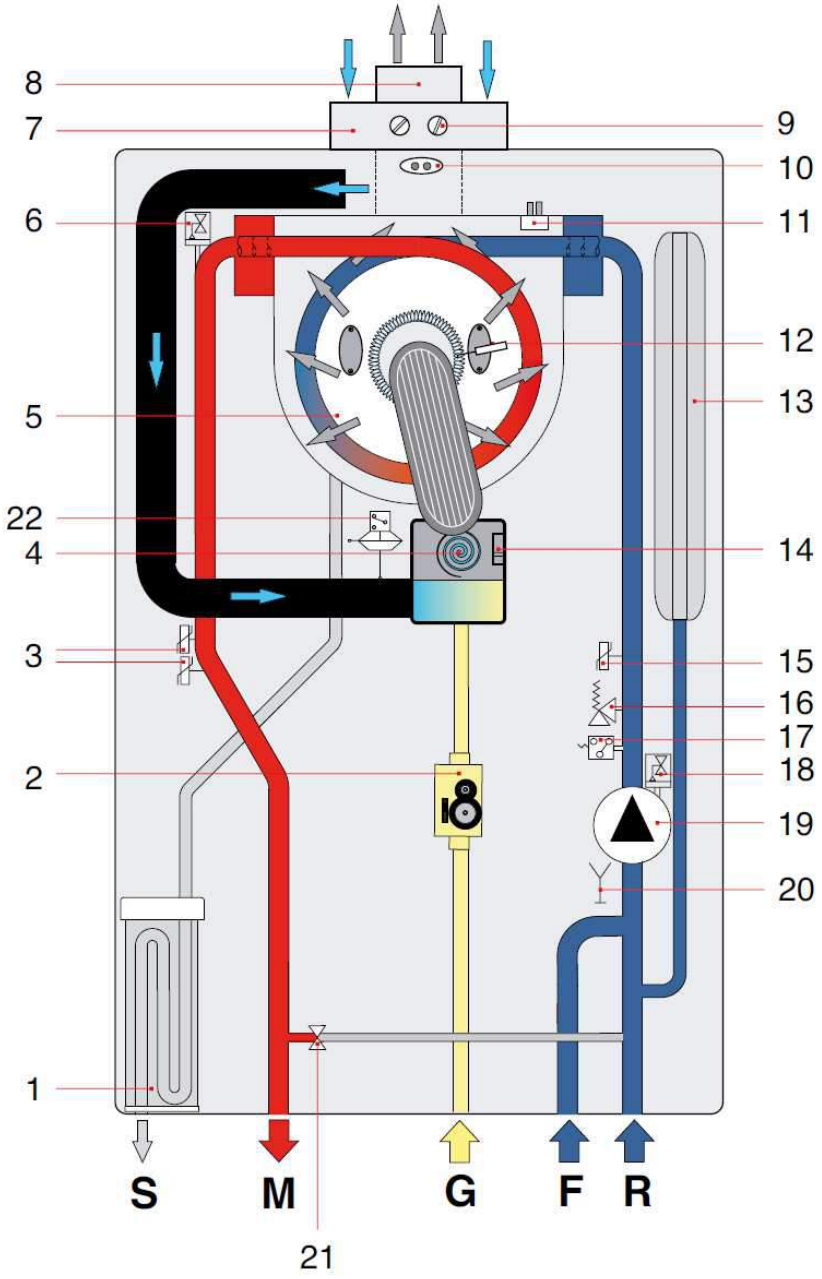
KC



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. Sonda fumi su scambiatore
12. Elettrodo di accensione-rilevazione
13. Vaso di espansione
14. Sensore controllo ventilatore
15. Sensore di temperatura di ritorno
16. Valvola di sicurezza 3 bar
17. Pressostato di mancanza acqua
18. Disareatore
19. Circolatore ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. Limitatore di portata
22. Rubinetto di carico
23. Flussostato con filtro acqua fredda
24. Scambiatore secondario a piastre
25. Sensore di temperatura sanitario
26. By-pass automatico
27. Valvola a 3 vie motorizzata
28. Pressostato aria

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

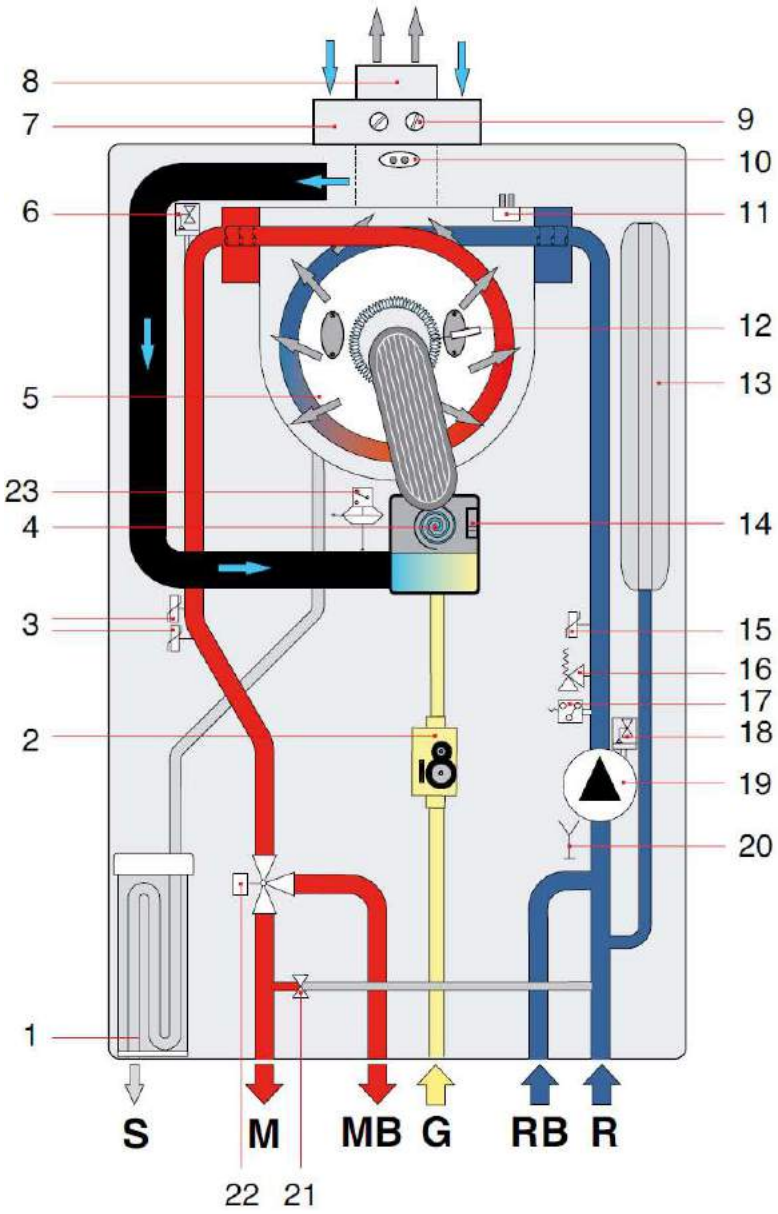
KR



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

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

KRB



1. Sifone scarico condensa
2. Valvola gas modulante
3. Doppia sonda di mandata
4. Ventilatore modulante
5. Scambiatore primario condensante
6. Disareatore
7. Sistema di aspirazione aria comburente
8. Sistema di scarico fumi
9. Prese analisi fumi
10. Termostato fumi su condotto di scarico
11. Sonda fumi su scambiatore
12. Elettrodo di accensione-rilevazione
13. Vaso di espansione
14. Sensore controllo ventilatore
15. Sensore di temperatura di ritorno
16. Valvola di sicurezza 3 bar
17. Pressostato di mancanza acqua
18. Disareatore
19. Circolatore ad alta efficienza
20. Rubinetto di scarico
21. By-pass automatico
22. Valvola a 3 vie motorizzata
23. Pressostato aria

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

3.2 GRUPPO IDRAULICO

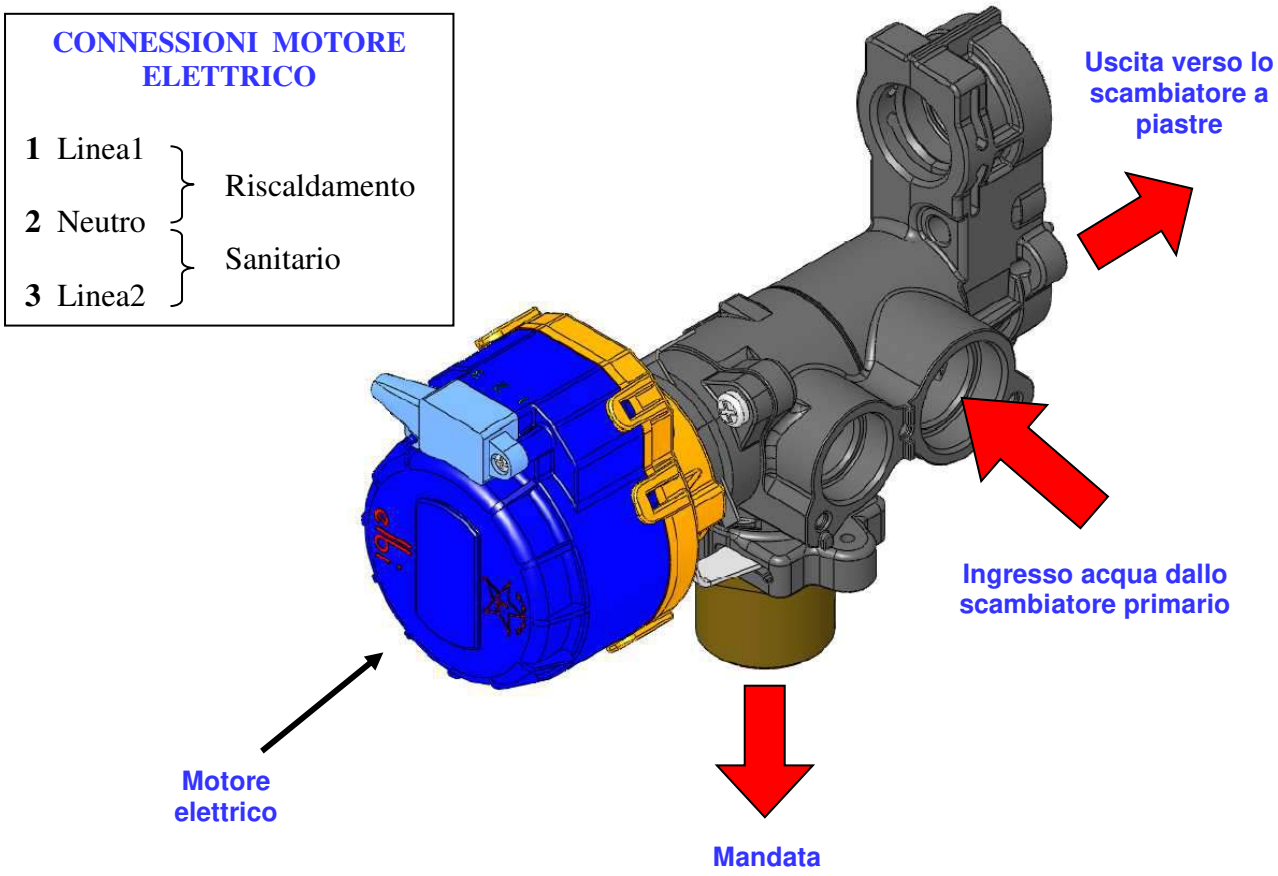
FLUSSOSTATO SANITARIO *(solo versione KC)*



Il flussostato sanitario ha al suo interno un interruttore a magnete, la cui posizione determina la minima quantità d'acqua sanitaria necessaria per l'avvio della caldaia (3 l/min ON e 1 l/min OFF). Se la richiesta sanitaria non supera tale valore, il microinterruttore non chiude il contatto, non permettendo l'accensione della caldaia, onde evitare il rischio di ebollizione a portate molto basse. Ciò che differenzia un flussostato dall'altro a seconda delle varie potenzialità, è il limitatore di portata (o regolatore di flusso) che determina i litri al minuto prelevabili a 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).*

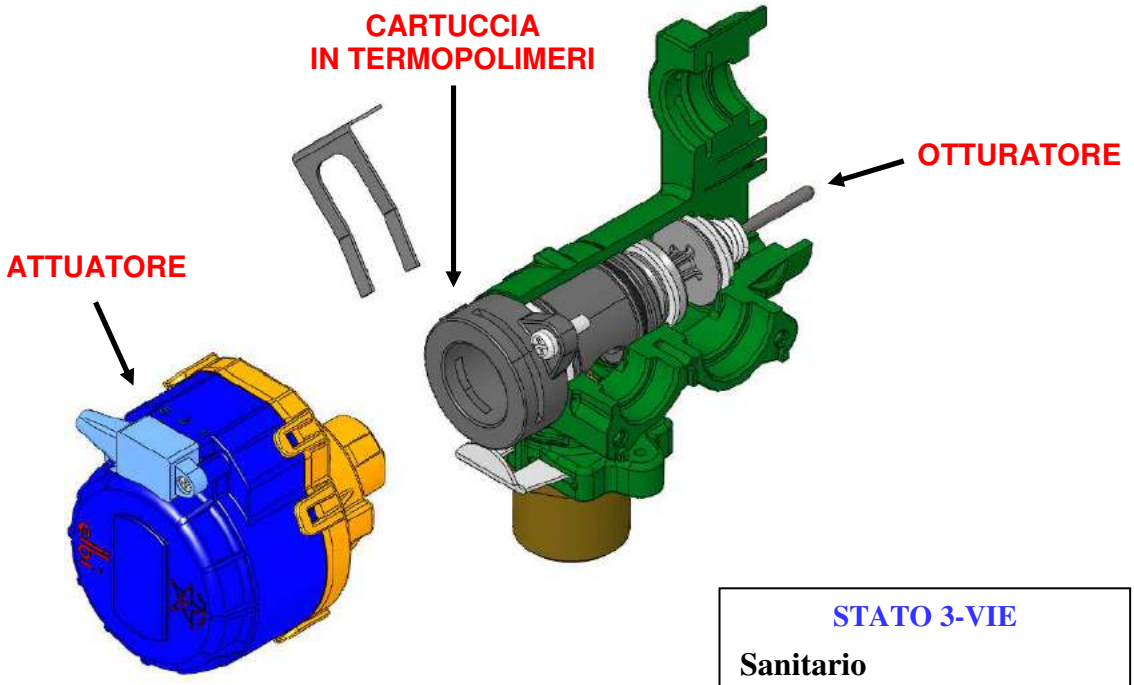
VALVOLA A TRE VIE MOTORIZZATA

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



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

Sezione valvola tre-vie:



STATO 3-VIE

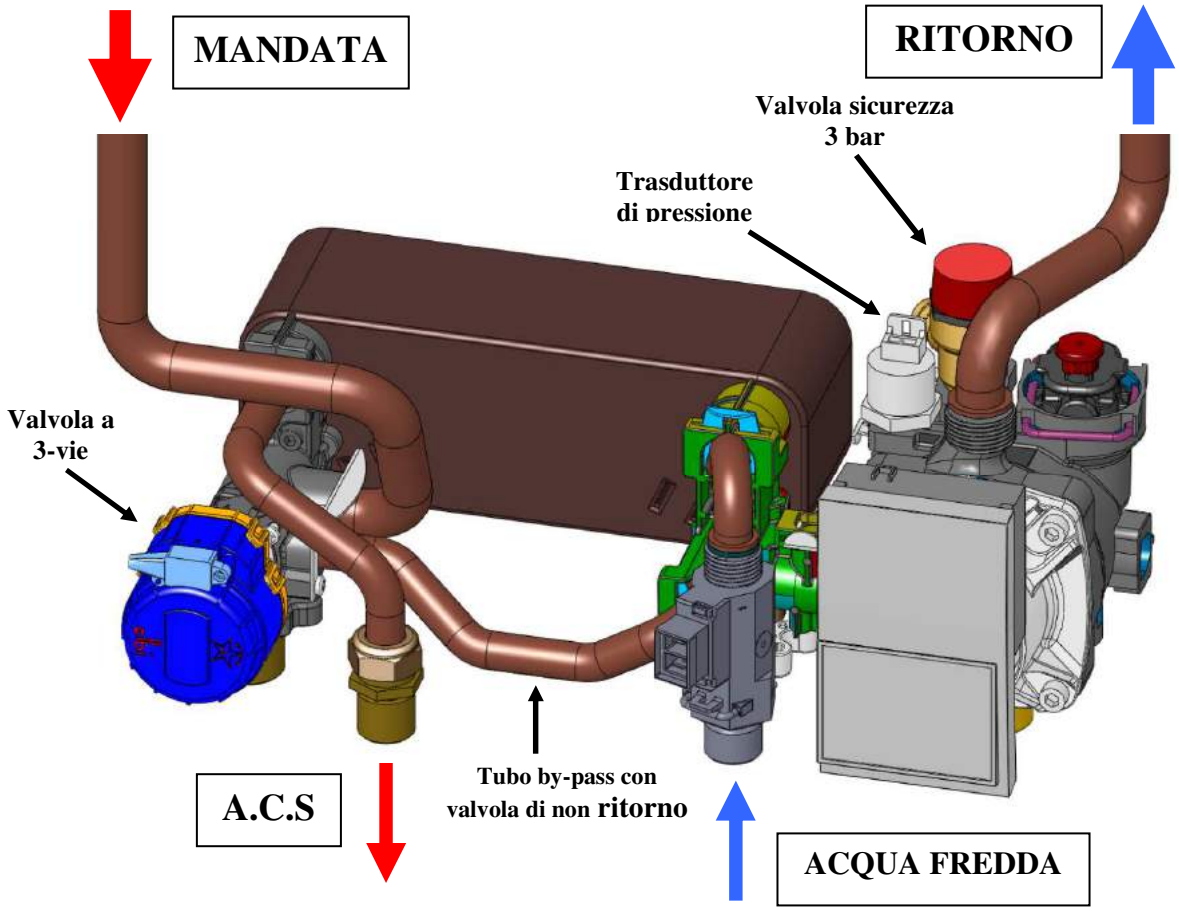
Sanitario
Otturatore verso l'alto
Pistone attuatore a riposo

Riscaldamento
Otturatore verso il basso
Pistone attuatore in spinta

La caldaia è dotata di un by-pass interno automatico con valvola di non ritorno, la cui *soglia d'intervento è di 400 mmBar*.
Nel caso in cui si 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 by-pass ha quindi il compito di proteggere lo scambiatore primario dalle sovratemperature dovute alla cattiva circolazione d'acqua.

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

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



Nelle caldaie con circolatore ad alta efficienza, la velocità della pompa è di tipo variabile e gestita attraverso i parametri super-tecnici. La **modulazione** consiste nel mantenere costante un'differenziale di temperatura (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 e sui parametri di gestione, fare riferimento al paragrafo "*Funzione pompa modulante*" a pag. 87).
Durante il funzionamento in modalità riscaldamento, oltre al ΔT viene costantemente monitorata la portata d'acqua, affinché possa essere garantita la quantità minima richiesta per il funzionamento dello scambiatore *(400 l/h per la 12 e 24 kW, 600 l/h per la 28 e 32 kW)*.

Caratteristiche circolatori utilizzati dal 01/08/2015 al 19/02/2019:

12, 24 e 28 kW:

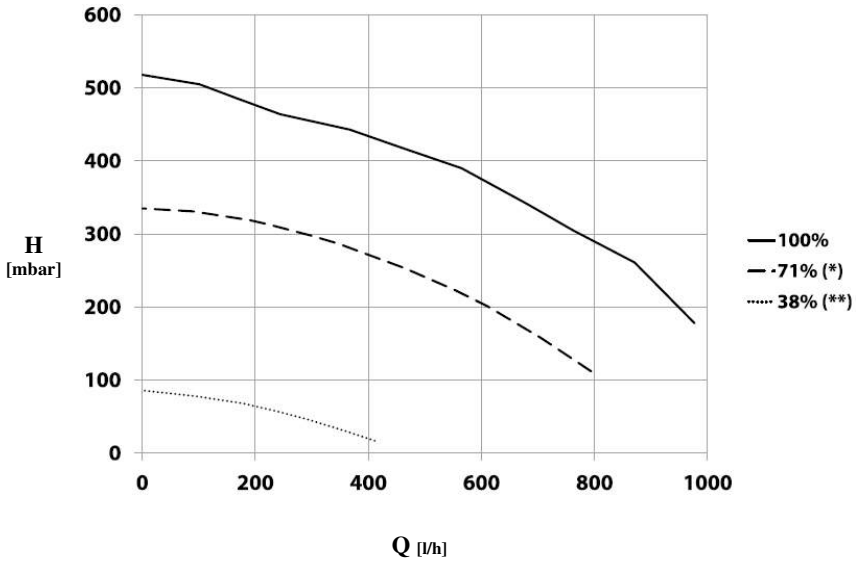
Modello: *Yonos Para msl 12/6b pwm*
Prevalenza massima: *6 m*
Press. max. d'esercizio: *6 bar*
T. max. di circolazione: *95 °C*

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

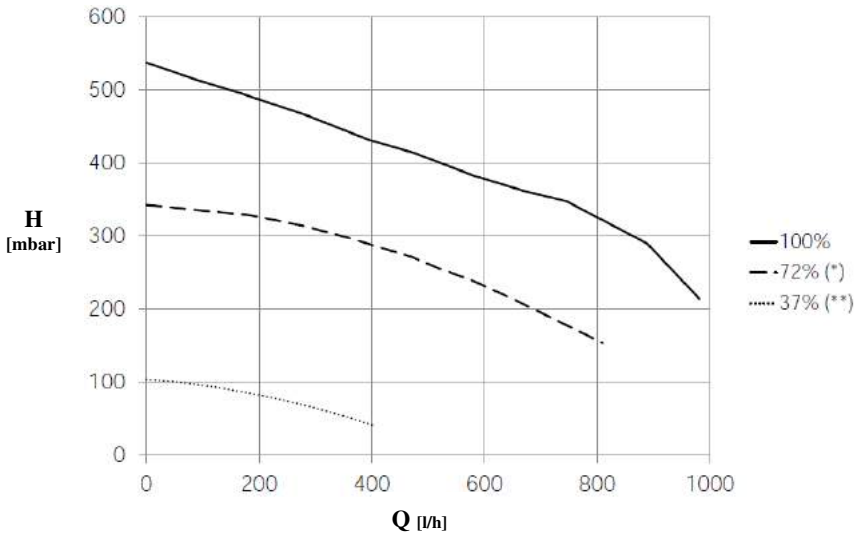
32 kW:

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

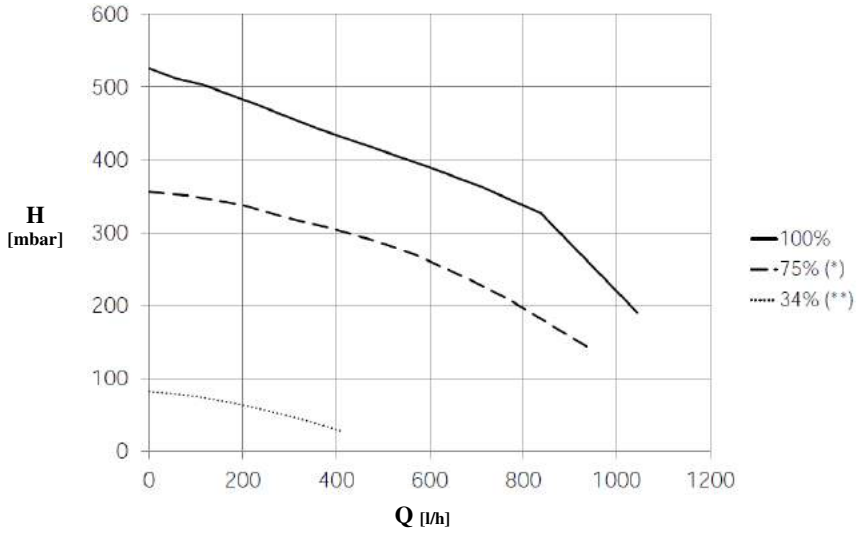
Prevalenza disponibile 12 kW:



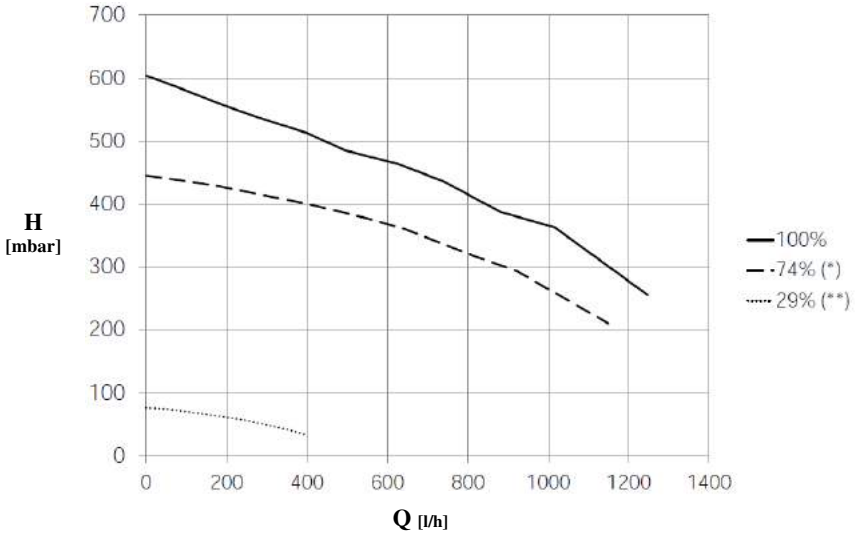
Prevalenza disponibile 24 kW:



Prevalenza disponibile 28 kW:



Prevalenza disponibile 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***

Diagnostica circolatore *Yonos Para msl 12/7* (32 kW):



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 20/02/2019:

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.



12, 24 e 28 kW:

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

32 kW:

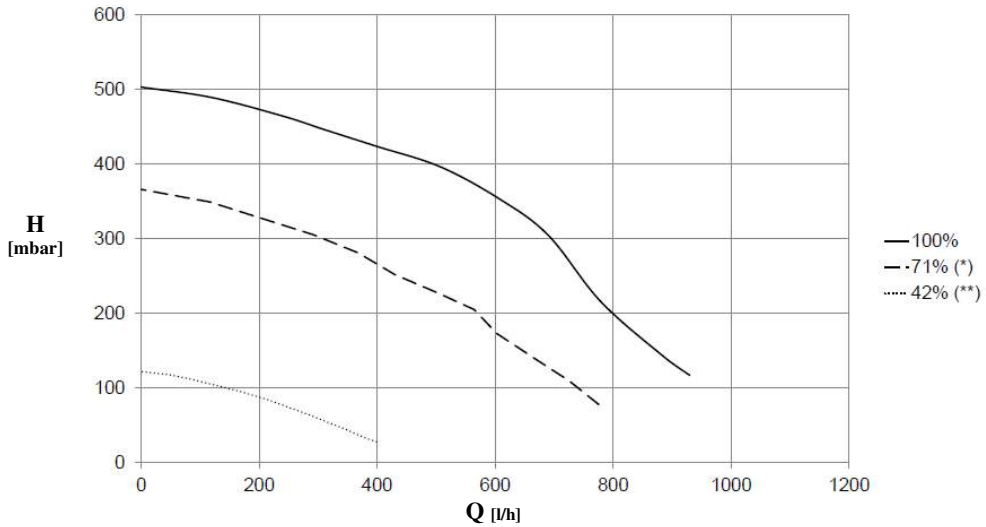
Modello: *Para Int msl 12/7-IPWM1*
Prevalenza massima: *7 m*
Assorbimento elettrico: *1÷50 W*
T. max. di circolazione: *95 °C*

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

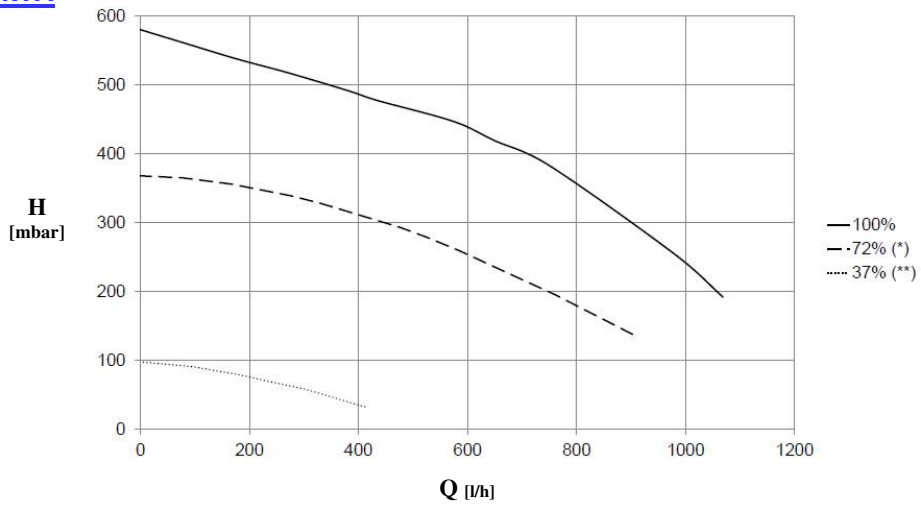
Attenzione: *per quanto riguarda la ricambistica, verrà fornito solo ed esclusivamente il nuovo circolatore, il quale sarà intercambiabile anche sulle caldaie prodotte precedentemente grazie ad un cablaggio adattatore fornito a corredo solo con in ricambio 6CIRCNEW04 o 6CIRCNEW32:*

- Codice ricambio solo circolatore per caldaie 12, 24 e 28 kW: **6CIRCECO16**
- Codice ricambio solo circolatore per caldaie 32 kW: **6CIRCECO17**
- Codice ricambio circolatore più cablaggio adattatore per 12, 24 e 28 kW: **6CIRCNEW04**
- Codice ricambio circolatore più cablaggio adattatore per 32 kW: **6CIRCNEW32**
- Codice ricambio solo cablaggio adattatore: **6CABADPW99**

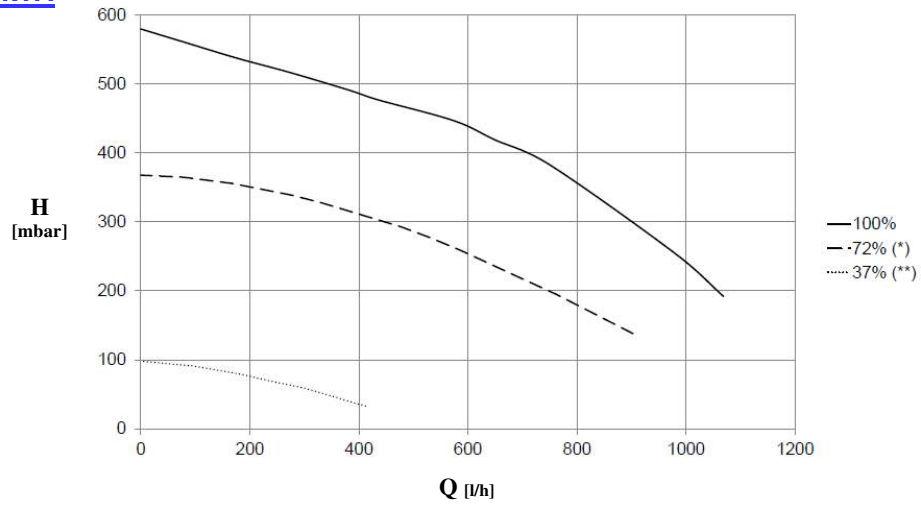
Prevalenza disponibile 12 kW:



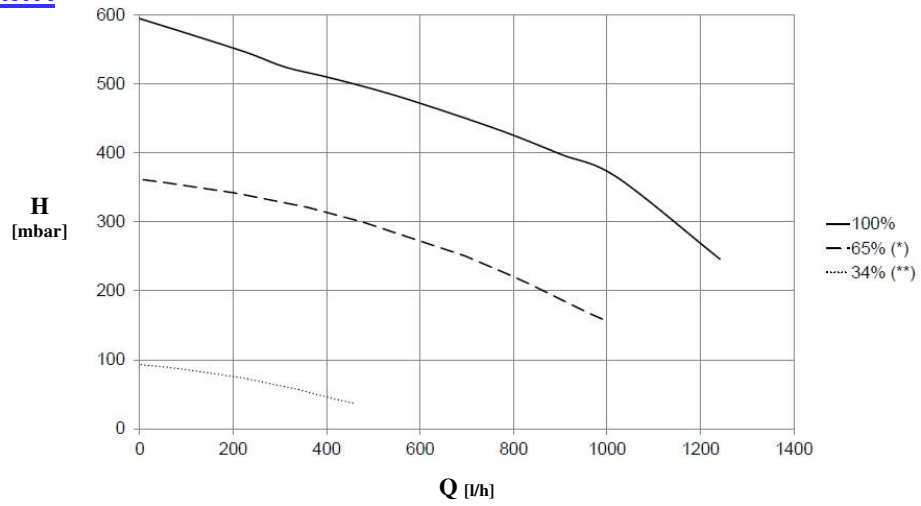
Prevalenza disponibile 24 kW:



Prevalenza disponibile 28 kW:



Prevalenza disponibile 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***

VASO DI ESPANSIONE

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



Dati tecnici:

- capacità nominale: 10 litri
- precarica: 1 bar
- pressione massima di esercizio: 3 bar;
- temperatura massima di lavoro: 90°C.

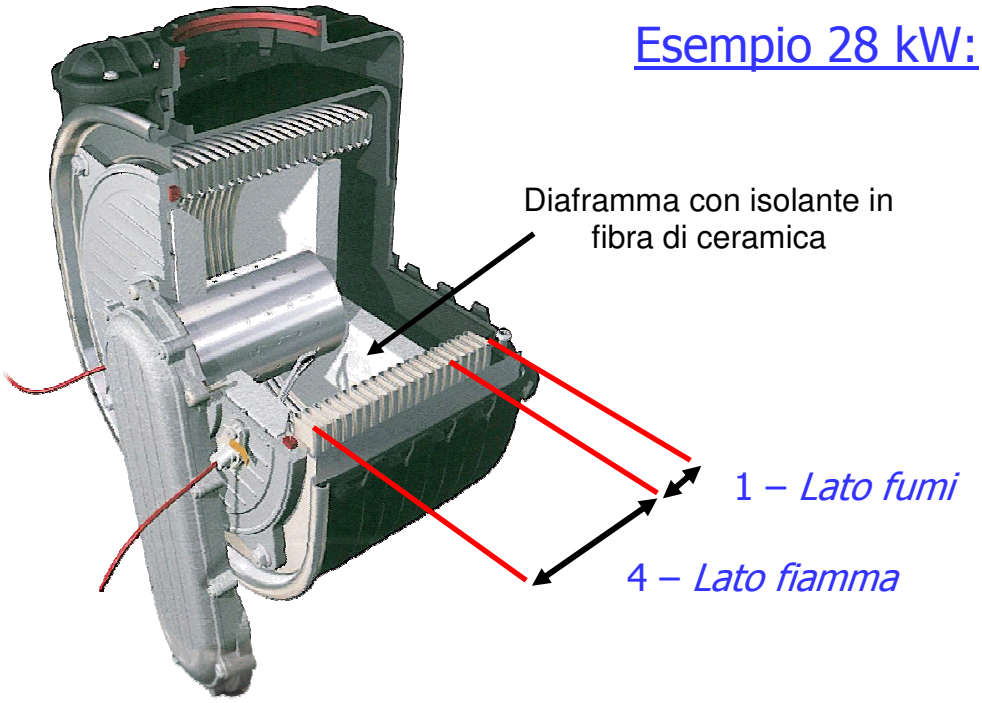
3.3 SCAMBIATORE PRIMARIO A CONDENSAZIONE

Lo scambiatore è 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.

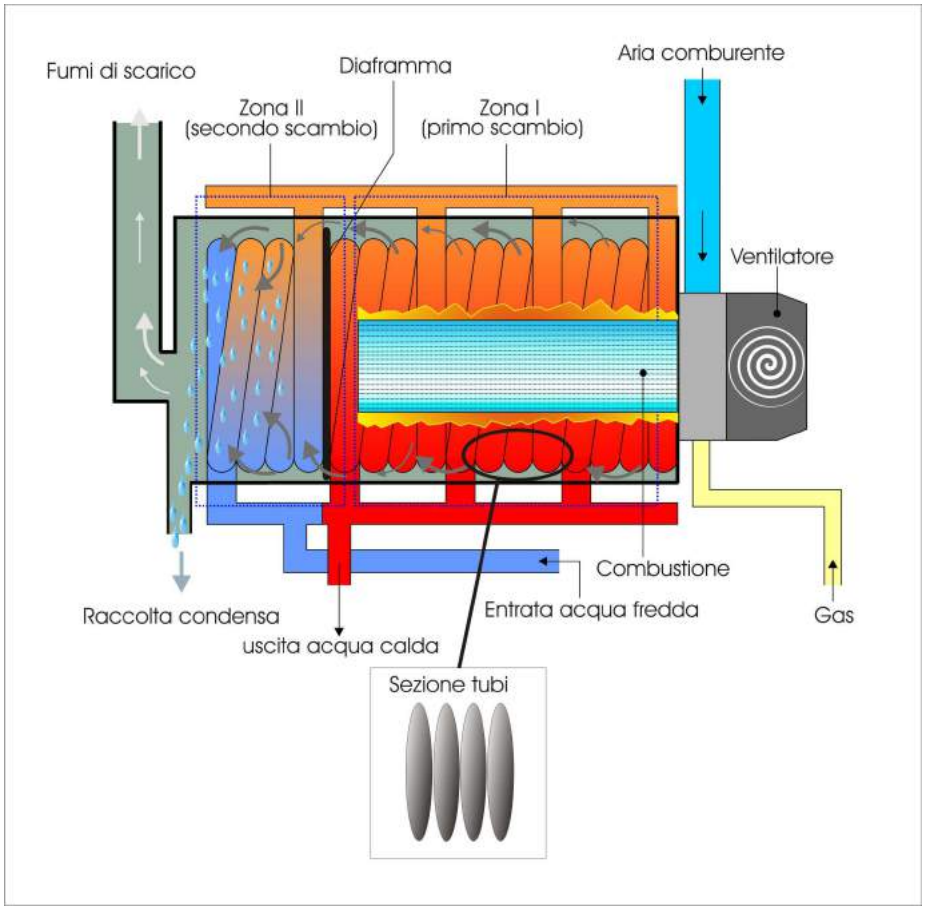
Lo scambiatore è formato da più elementi ognuno dei quali è costituito da 4 spire, che a seconda della portata termica della caldaia, vengono così suddivisi:

- "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

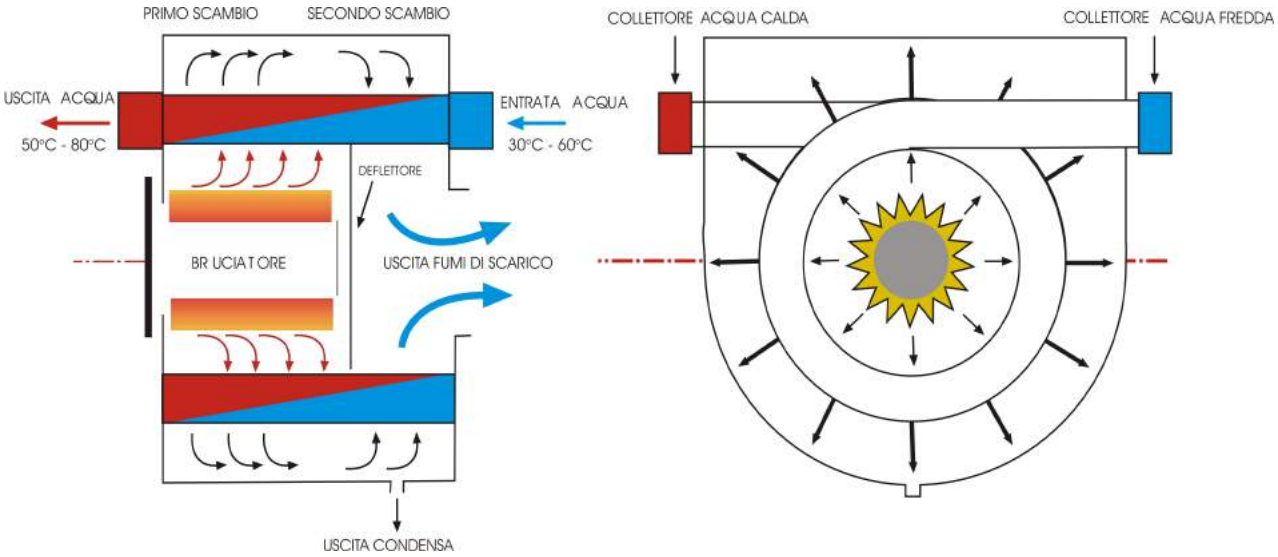
Gli elementi vengono introdotti e trattenuti in un involucro, anch'esso in acciaio inox, nel quale viene separata la zona di combustione o "*lato fiamma*" da quella di condensazione o "*lato fumi*", mediante un diaframma posto tra gli elementi:



Lo scambiatore di calore prevede due stadi. Il primo stadio (zona I di combustione) è costituito da 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.

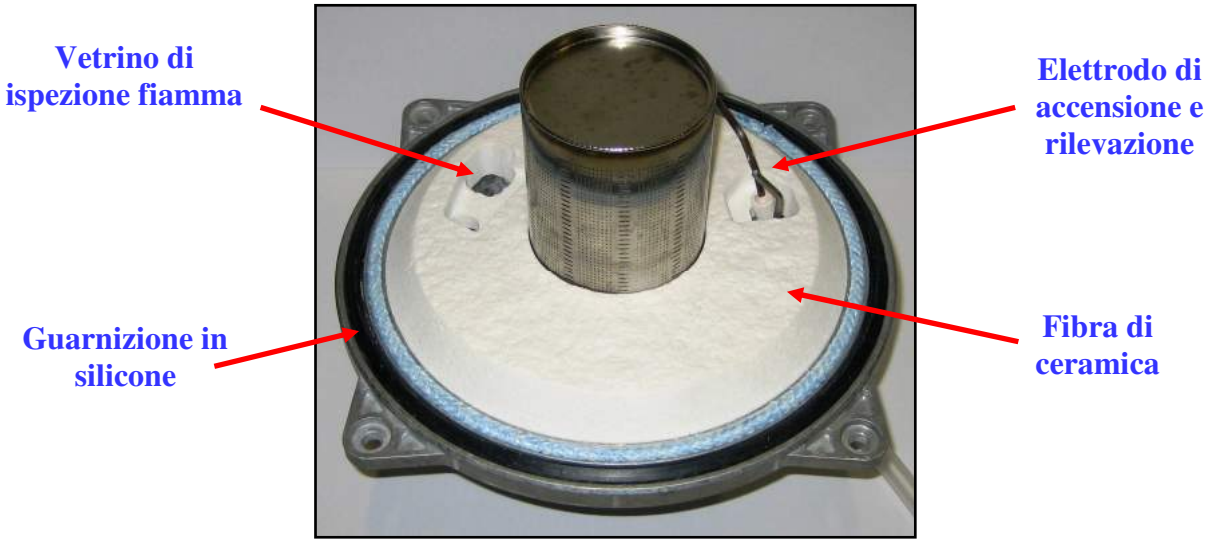


All'interno del modulo, il ritorno dell'impianto viene collocato nella parte più fredda (camera di condensazione) per garantire la condensazione dei fumi e un preriscaldamento dell'acqua, in modo che la temperatura dell'acqua sia più elevata quando la stessa entra nella camera di combustione. Questo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

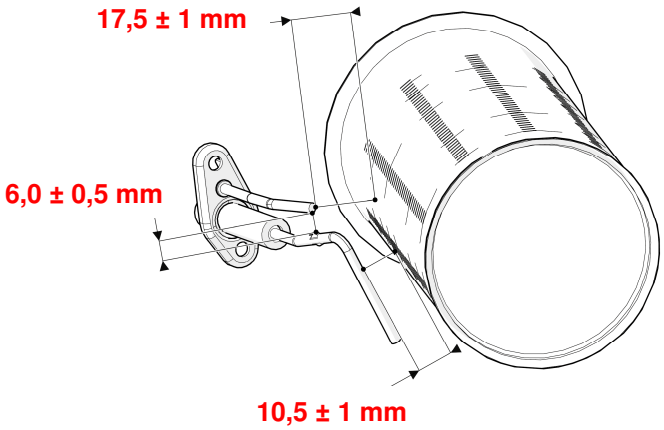


3.4 BRUCIATORE A PREMISCELAZIONE

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.



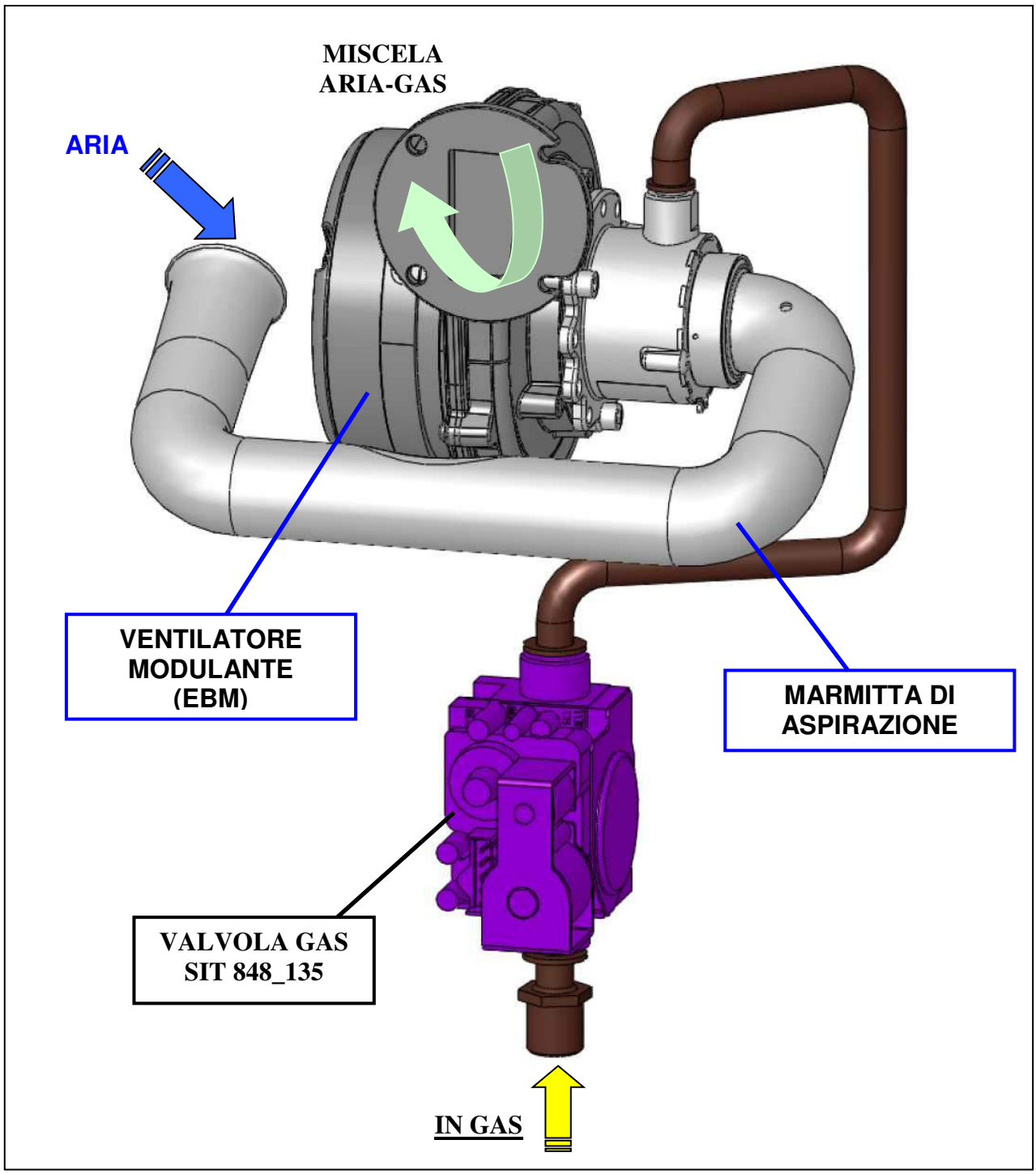
La caldaia è dotata di un solo elettrodo che esegue sia la fase di accensione che rilevazione fiamma. Per garantire il buon funzionamento dell'apparecchio, è indispensabile che l'elettrodo sia posizionato in maniera corretta rispetto al bruciatore e soprattutto che sia rispettata la distanza dei puntali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

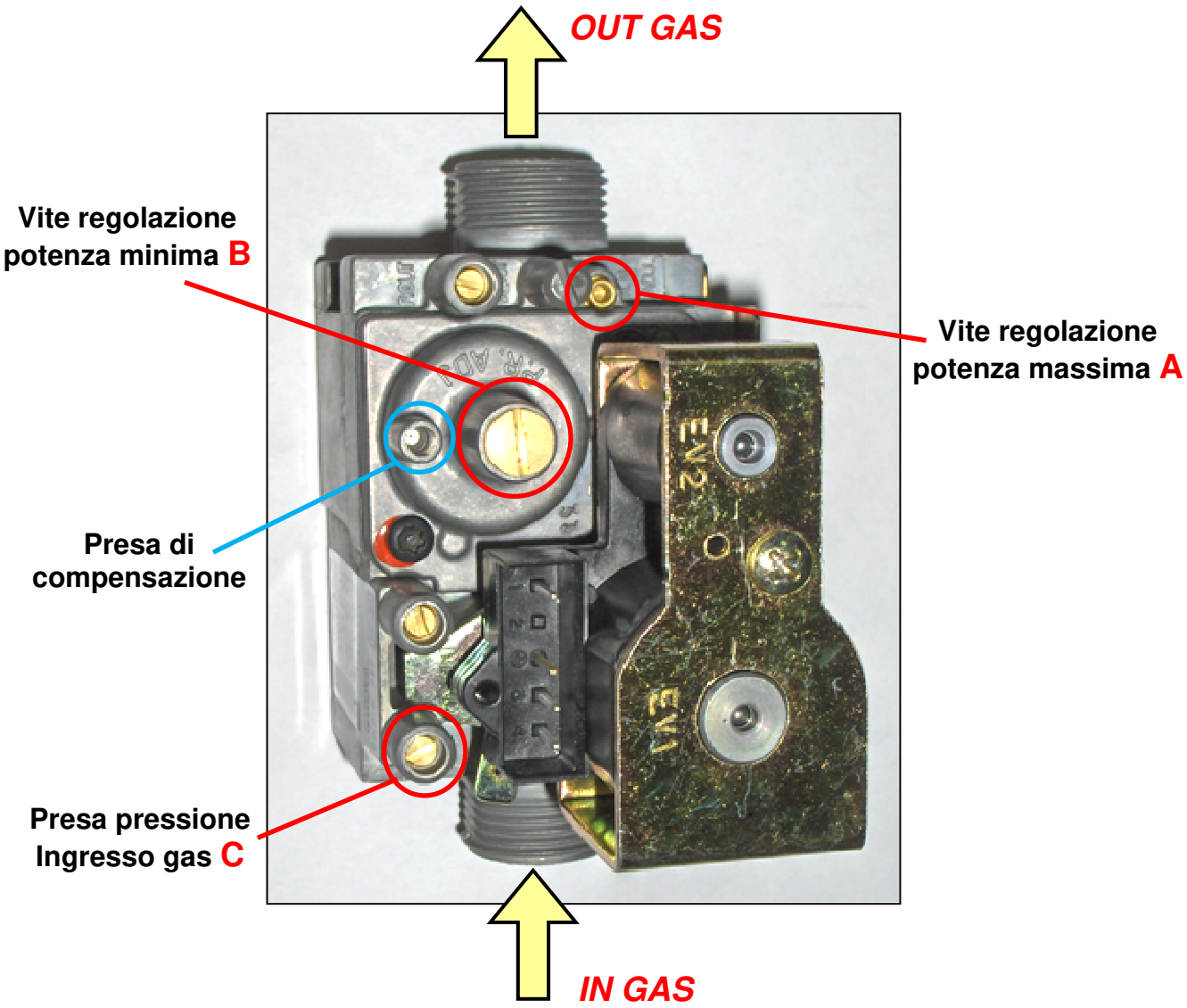
Il ventilatore assicura un costante flusso d'aria su tutto il range di modulazione dalla massima alla minima portata termica.
La velocità del ventilatore varia a seconda della potenza di modulazione che fornisce la scheda e, come si nota dalla tabella che segue, dalla tipologia della caldaia stessa.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



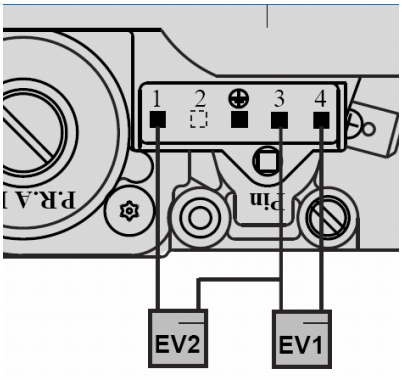
VALVOLA GAS SIT 848_135



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***

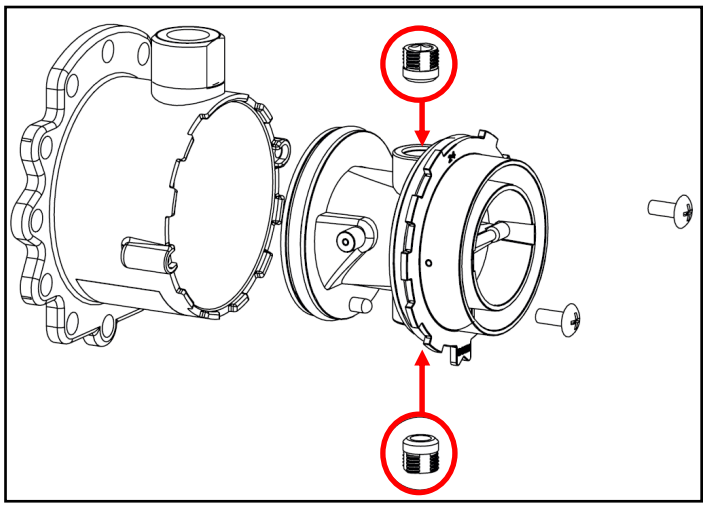
Valori di resistività

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:

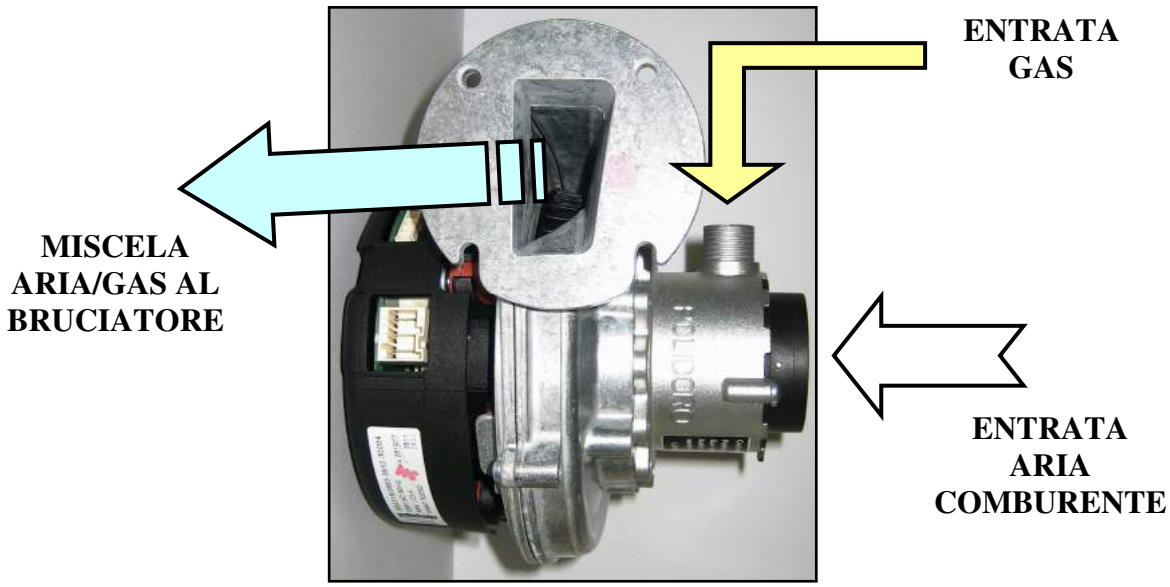
Diametro ugelli [mm]	**Metano**	**GPL**
12 kW	**3,05**	**2,5**
24 kW	**3,7**	**3,0**
28 kW	**4,0**	**3,3**
32 kW	**4,45**	**3,55** ***+ diaframma Ø7,2***

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

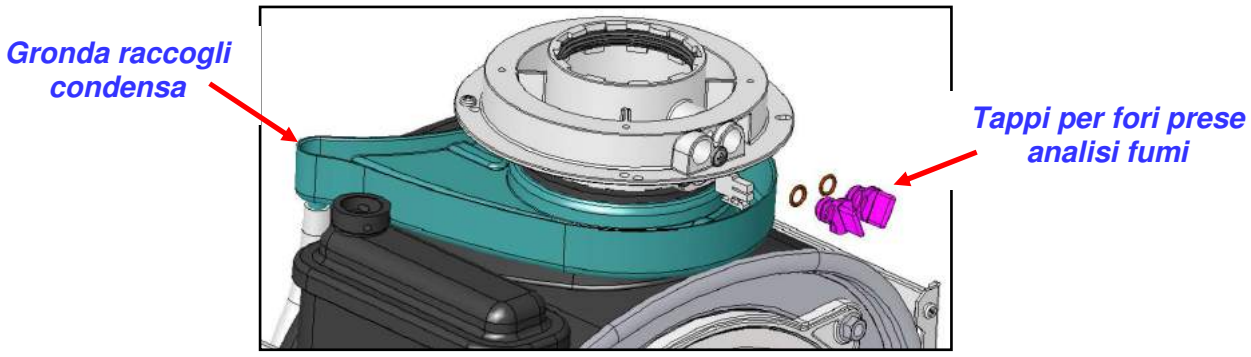


Deflettori chiusi



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.

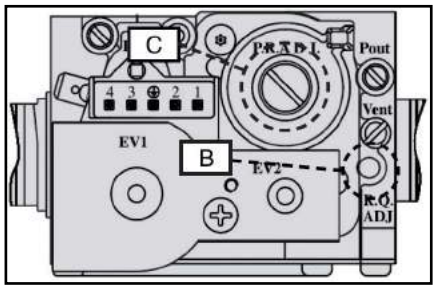


ATTENZIONE: il sifone è sprovvisto di galleggiante.
In fase di accensione si raccomanda di provvedere al riempimento dello stesso tramite l'inserimento d'acqua dal camino fumi.

CAP.4
REGOLAZIONE GAS E PARAMETRI

4.1 REGOLAZIONE VALVOLA GAS

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

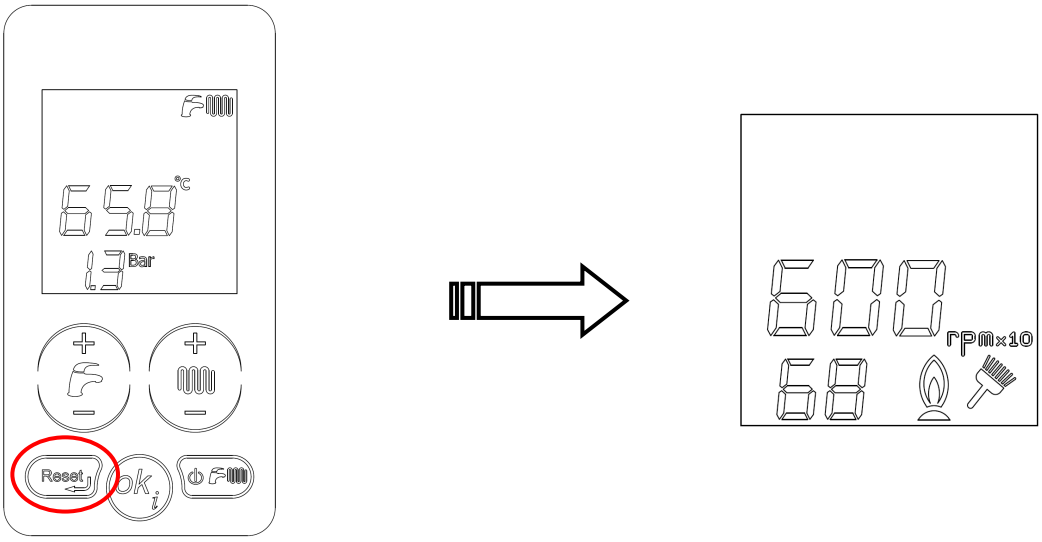


- **verificare la pressione *statica* di rete** attraverso la presa in ingresso facendo riferimento alla tabella "regolazioni" a pag. 10 (pressioni inferiori a quelle richieste, non garantiscono un corretto funzionamento della caldaia);
- avviare l'impianto di riscaldamento dal termostato ambiente;
- rimuovere il tappo di protezione presente sulla vite di regolazione del minimo **C**;
- avviare la caldaia in modalità "***spazzacamino***" (vedi paragrafo successivo);
- inserire la sonda fumi dell'analizzatore nell'apposita presa fumi presente sulla torretta di scarico;
- agire sulla vite di massimo **B** per aumentare (senso antiorario) o diminuire (senso orario) la percentuale di **CO_2** facendo riferimento alla tabella di combustione a 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;
- spegnere l'impianto di riscaldamento dal termostato ambiente.

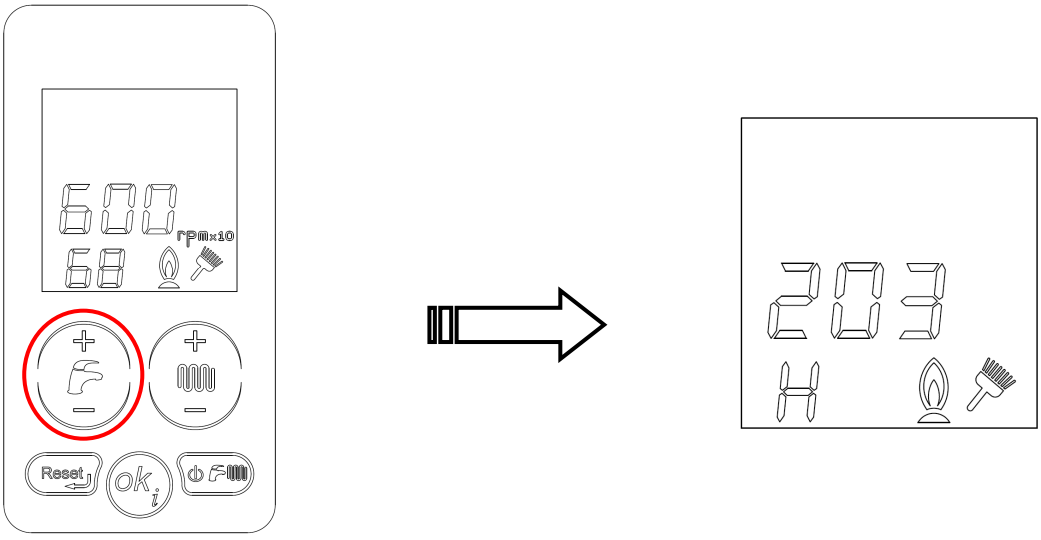
Valori CO_2 (+/- 0,1%)	12 e 28 kW		24 e 32 kW	
	Min	Max	Min	Max
Gas Metano	**9,3**	**9,0**	**9,3**	**9,0**
Gas Propano	**10,3**	**10,0**	**10,0**	**10,0**
Contenuto di CO nei fumi < 1000 ppm				

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

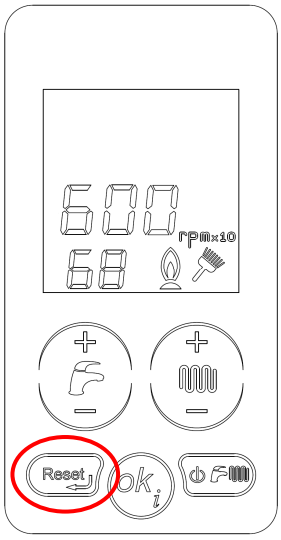
12 kW metano	12 kW GPL	24 kW	28 kW	32 kW
37 Hz	38 Hz	40 Hz	39 Hz	43 Hz

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 (relè 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 set-point di mandata.

La funzione termina naturalmente dopo 15 minuti oppure premendo il tasto “reset”:



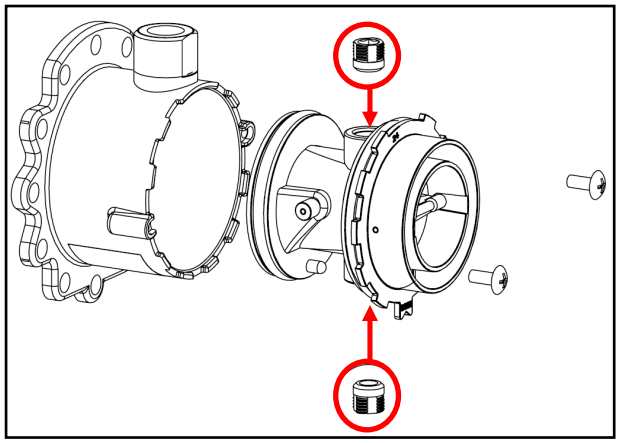
4.3 TRASFORMAZIONE GAS

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.**



ATENZIONE: 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 alla impostazione 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. 46);
- verificare i parametri P4, P5, P6 e P7 (vedi tabella a pag. 48) in riferimento al gas utilizzato ed eventualmente modificarli con la stessa metodologia;
- procedere ora con la regolazione della valvola gas (paragrafo 4.1 pag. 42).

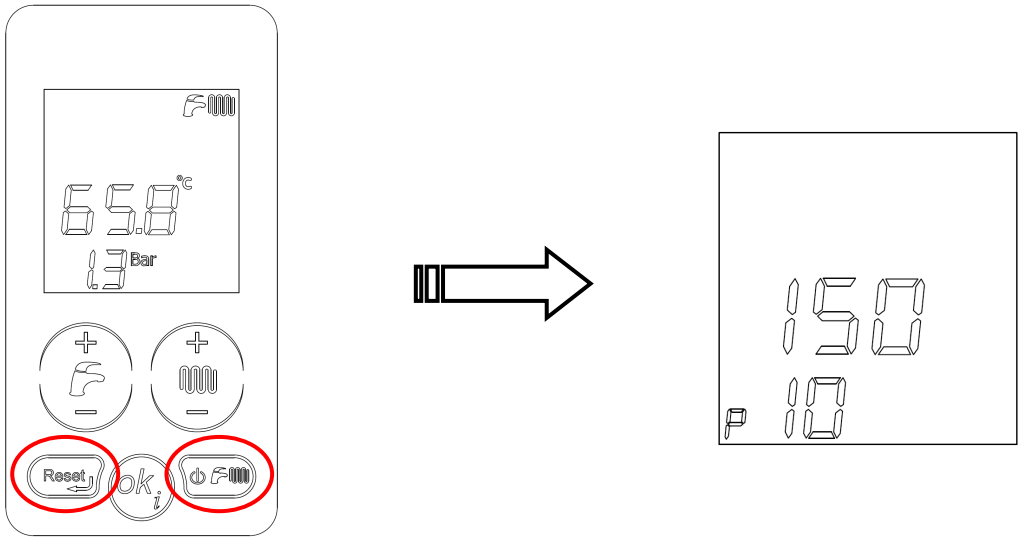
Potenza	Diametro [mm]	
	Metano	GPL
12 kW	3,05	2,5
24 kW	3,7	3,0
28 kW	4,0	3,3
32 kW	4,45	3,55 + diaframma Ø 7,2

4.4 PARAMETRI

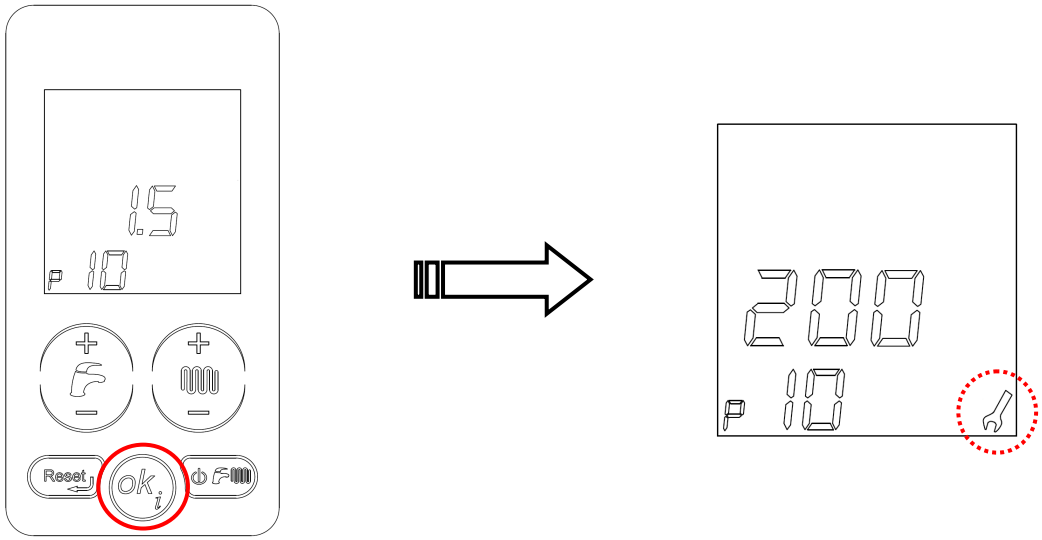
Le schede dispongono di una memoria contenente una serie di parametri a cui è possibile accedere per la sola visualizzazione, oppure modificarli per poter configurare al meglio la caldaia in funzione dell'impianto. Tali parametri sono accessibili direttamente dall'interfaccia utente, oppure tramite comando 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*":

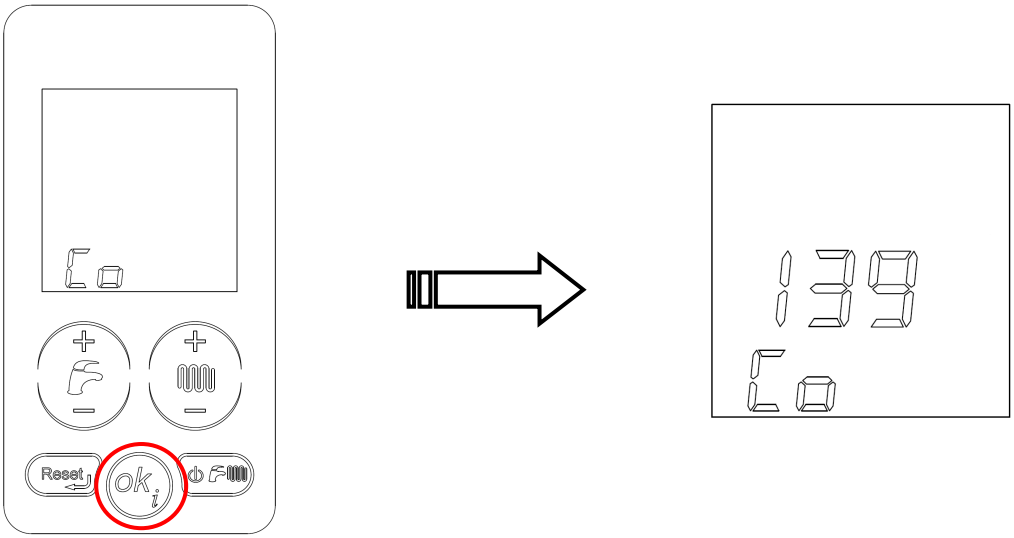


A questo punto confermare la modifica del valore del parametro ripremendo il tasto "*ok-info*" e scorrere la sequenza per modificare ulteriori parametri, oppure uscire dalla programmazione con il tasto "*reset*".

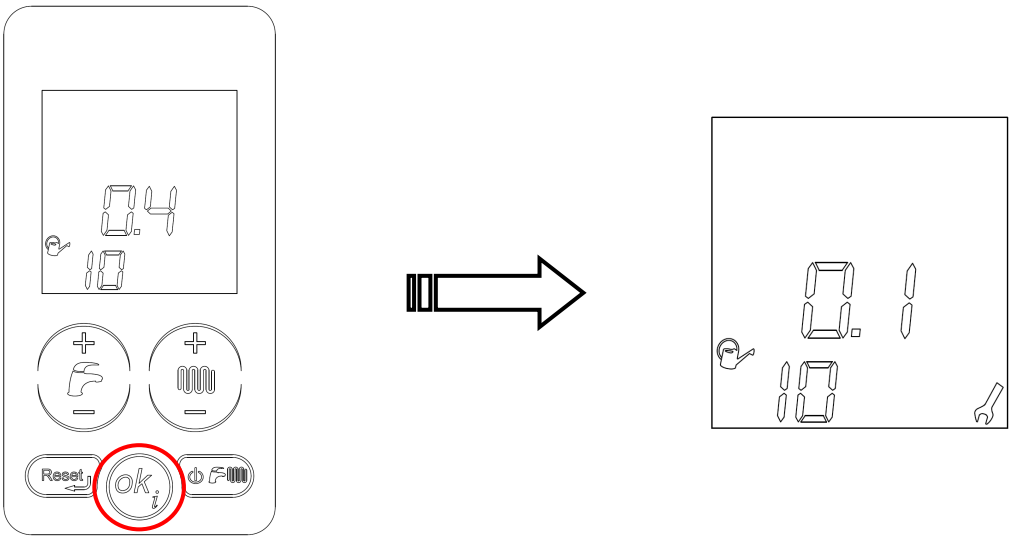
Modifica parametri SUPER TECNICI

L'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*") e si trovano sequenzialmente dopo il novantanovesimo parametro.

La scritta "*Co*" indica la necessità d'inserire un **codice** (default **139**) 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 possono selezionare e modificare i parametri desiderati con la stessa metodologia del paragrafo precedente (tasto "*ok-info*" 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 "*OK-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 della taglia di bollitore da gestire	0 ÷ 2	0	**0** = tutti i bollitori tranne piccole taglie **1** = bollitori da 40 litri **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 tipologia di caldaia	1 ÷ 3	1	**1** = combinata istant. *(KC)* **2** = solo riscaldam. *(KR)* **3** = con bollitore *(KR o KRB con gestione bollitore)*
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 relè multifunzione *(vedi note fine tabella)*	0 ÷ 3	0	**0** = blocco ed anomalia **1** = relè remoto/Ta1 **2** = relè solare **3** = richiesta Ta2
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** = funzionamento automatico **1** = sempre attivo
	P26 Abilitazione raffreddamento bollitore	0 ÷ 1	0	**0** = disabilitato **1** = abilitato
	P27 Temperatura 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 sonda esterna			Visibile solo con sonda esterna collegata
	P31 Visualizzazione temperatura di mandata			
	P32 Visualizzazione temperatura di mandata nominale calcolata			Visibile solo con sonda esterna collegata
	P33 Visualizzazione set-point temperatura di mandata zona 2			Visibile con una scheda di zona collegata
	P34 Visualizzazione attuale temperatura di mandata 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 Visualizzazione attuale temperatura di mandata zona 4			Visibile con tre schede di zona collegate
	P42 Visualizzazione temperatura sonda sanitario piastre			
	P43 Visualizzazione temperatura sonda ritorno caldaia			
	P44 Visualizzazione temperatura bollitore ACS			Solo versioni KR o KRB con sonda boiler collegata
	P45 Visualizzazione temperatura sonda fumi			
	P46 Visualizzazione temperatura sonda collettore solare			Visibile solo con sonda collettore solare collegata
	P47 Visualizzazione temperatura sonda bollitore o sonda valvola solare da caldaia			Visibile solo con sonda bollitore o valvola solare collegata
	P48 Visualizzazione temperatura sonda bollitore o sonda valvola solare da scheda solare			Come sopra, ma visibile solo con scheda supplementare collegata

P59 Tipologia di visualizzazione temperatura su display	0 ÷ 7	0	**0** = temp. di mandata **1 e 2** = non ammessa **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	Max. 4 schede, tre di zona e una solare
P61 Associazione remoto e termostati ambiente	00 ÷ 07	00	**00** = remoto zona2; Ta2 zona1; **01** = Ta1 zona2; Ta2 zona1; **02** = Ta2 zona2; remoto zona1; **03 ÷ 07** = non ammesso
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 nominale caldaia *(per impianti a zone con separatore idraulico)*	0 ÷ 35 °C	5 °C	
P76 Abilitazione scarico termico con scheda solare	0 ÷ 1	0	**0** = disabilitato **1** = abilitato
P78 Accensione retroilluminazione interfaccia	0 ÷ 2	0	**0** = standard **1** = LCD sempre acceso **2** = LCD + tasti sempre 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 relè valvola scheda solare in apertura	0 ÷ 1	0	**0** = funzione standard **1** = relè eccitato
	P92 Forzatura relè valvola scheda 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 *(non disponibile di serie su questo modello di caldaia)*		0 ÷ 1	0	**0** = disabilitato **1** = abilitato
Modulazione pompa	**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 100 %	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** (rif. P17): le **schede ricambio** utilizzano il relè multifunzione per gestire di default il carico automatico dell'impianto. Per ripristinare le normali funzioni come indicato da P17, è necessario impostare il parametro super-tecnico **P_{st}16** a **10**.*

Elenco parametri SUPER TECNICI  *(cod. 139)* *(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
$P_{st}1$ 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
$P_{st}7$ Visualizzazione 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.		
$P_{st}10$ Pressione caricamento automatico ON e soglia allarme mancanza acqua (E04)	0,4 ÷ 1 Bar	0,4	Caricamento automatico non disponibile di serie su questo modello di caldaia
$P_{st}11$ Pressione caricamento automatico OFF	1 ÷ 2 Bar	1	
$P_{st}12$ Tempo per caricamento automatico	10 ÷ 150 s	60	
$P_{st}13$ Soglia allarme pressione troppo alta (E09)	2 ÷ 4 Bar	2,8	
$P_{st}14$ Ripristino errore E09	1,8 ÷ 3,8 Bar	2,6	
$P_{st}15$* 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 automatico ammessi	0 ÷ 10	10	
$P_{st}25$ Tempo stabilizzazione fiamma	0 ÷ 4 s	2	
$P_{st}60$ 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 nascosti da E81 a E84 ed E88	0 ÷ 1	0	**0** = errori non visibili **1** = errori visibili

**** ATTENZIONE*** *(rif. P17): le* ***schede ricambio*** *utilizzano il relè multifunzione per gestire di default il carico automatico dell'impianto. Di seguito riportiamo i vari algoritmi di gestione in funzione dei settaggi di alcuni parametri:*

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

P94=1 $P_{st}15>1$ $0< P_{st}16<10$

Il numero di caricamenti ammessi è indicato dal parametro $P16_{st}$.
Esauriti tali tentativi, è necessario ripristinare il valore del parametro stesso per poter abilitare nuovamente la funzione.

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

P94=1 $P_{st}15\leq1$ $0< P_{st}16<10$

Il numero di caricamenti ammessi è indicato dal parametro $P16_{st}$.
Esauriti tali tentativi, la funzione viene riabilitata attraverso il tasto RESET, oppure automaticamente dopo le 24 ore.

3) *Nessuna gestione del carico automatico; utilizzo del relè multifunzione secondo quando indicato dal relativo parametro tecnico* ***P17****:*

$P_{st}16 = 10$

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;
- Gestione riscaldamento;
- Temporizzazione termostato ambiente (antifast);
- Potenza massima riscaldamento regolabile;
- Preselezione range temperatura;
- Modulazione riscaldamento con rampa di salita potenza;
- Termoregolazione con sonda esterna;
- Predisposizione per il controllo remoto Open Therm;
- Relè multifunzione programmabile;
- Predisposizione per collegamento a schede supplementari;
- Controllo integrità sonde temperatura;
- Controllo integrità ventilatore brushless;
- Funzione antigelo;
- Funzione pompa modulante;
- Funzione antiblocco;
- Funzione post-circolazione pompa;
- Funzione post-ventilazione;
- Funzione antilegionella;
- Funzioni e dispositivi di sicurezza;

PRIORITÀ DELLE FUNZIONI

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

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

CONFIGURAZIONE TIPOLOGIA CALDAIA

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

P3 = 1 → *combinata istantanea a piastre* *(modello KC)*
P3 = 2 → *solo riscaldamento* *(modello KR)*
P3 = 3 → *solo riscaldamento con gestione bollitore* *(modello KR o KRB con bollitore)*

CONFIGURAZIONE IDRAULICA CALDAIA

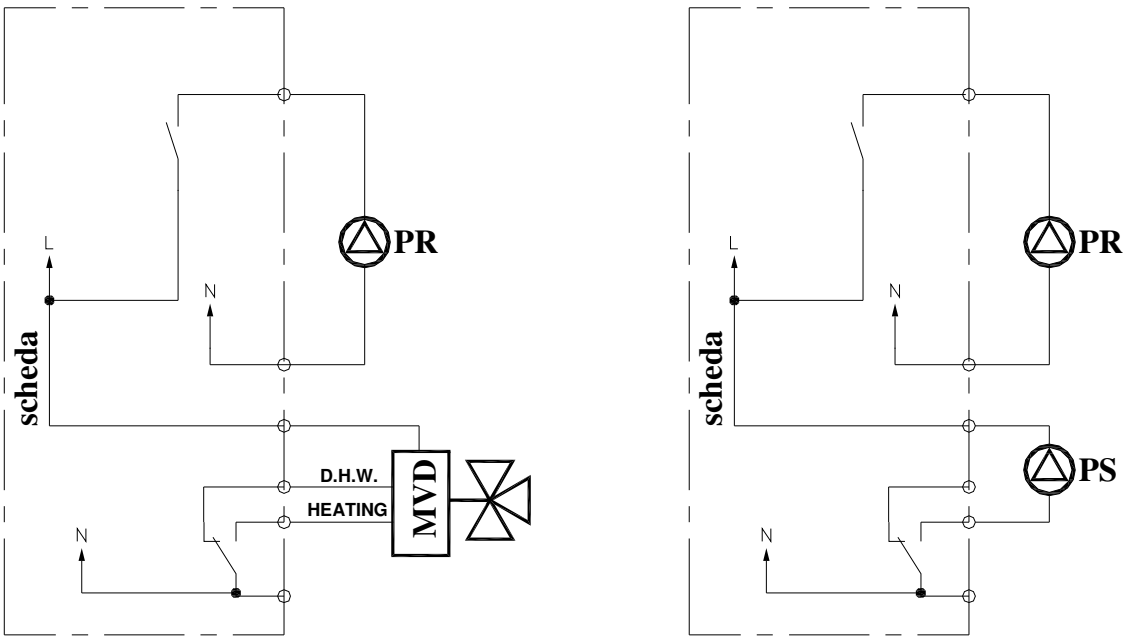
Per le caldaie solo riscaldamento (KR) a cui viene abbinato un sistema sanitario, la scheda è in grado di gestire configurazioni idrauliche diverse attraverso il parametro **P28** (di default impostato a 0) a seconda della tipologia dell'impianto.

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.

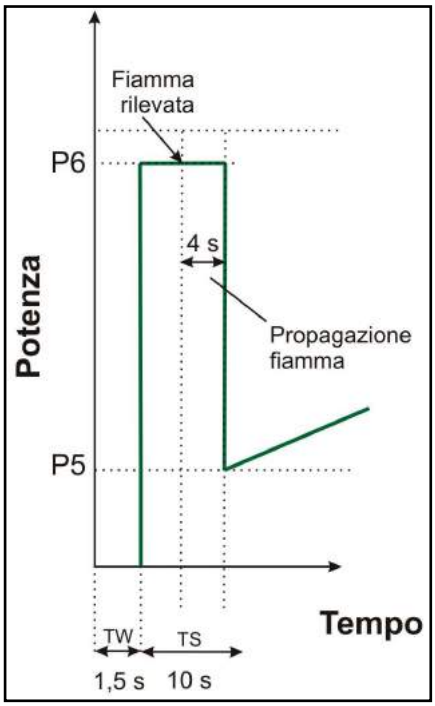
Gli schemi elettrici di riferimento sono i seguenti:



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

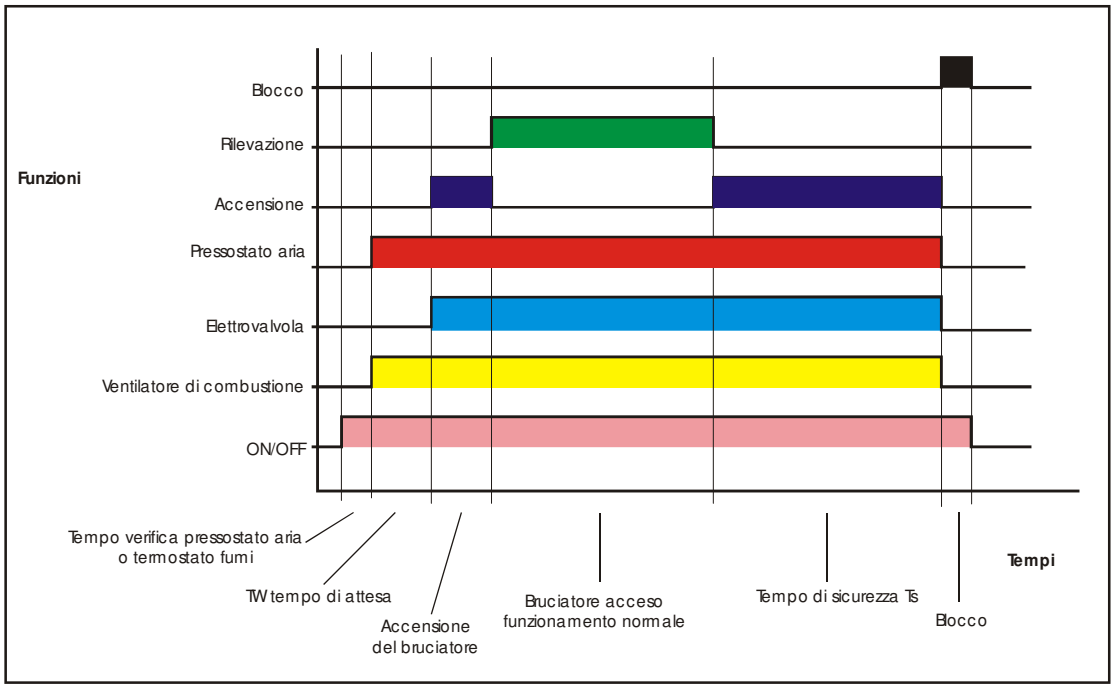
CONTROLLO DI FIAMMA AUTOMATICO

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. 94).

GESTIONE SANITARIO

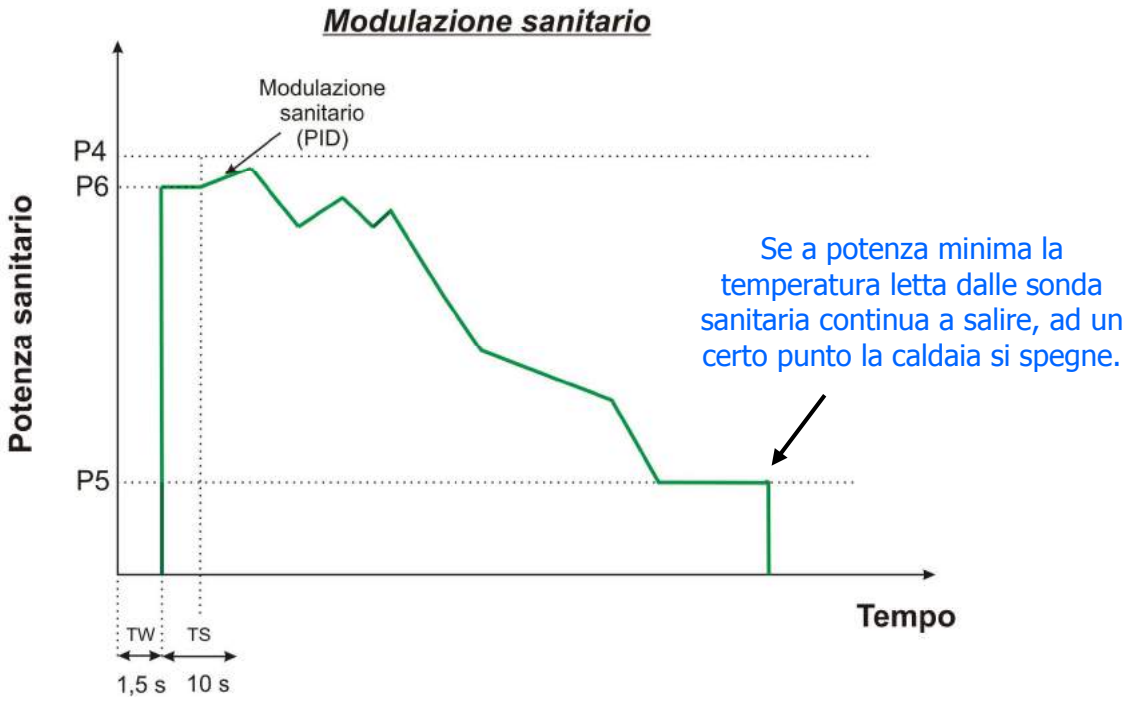
Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento "SANITARIO" o "SANITARIO+RISCALDAMENTO", la chiusura del contatto elettrico del flussostato precedenza sanitario (versione KC) o del timer (versione KR o KRB con bollitore), genera una richiesta di funzionamento in fase sanitario, dando inizio alla "*modulazione sanitario*". La richiesta di funzionamento in fase sanitario ha priorità maggiore rispetto a tutte le altre richieste ed ha termine con la riapertura dei contatti elettrici precedentemente citati.

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

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

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

La temperatura dell'acqua sanitaria viene costantemente letta e la rampa interrotta al raggiungimento del punto di modulazione della fiamma che avviene con un'azione di tipo PID, fino a raggiungere e mantenere la temperatura sanitaria pre-selezionata a bordo caldaia o dal comando remoto. Durante i primi 20 secondi di prelievo d'acqua calda sanitaria, per evitare fastidiosi "accendi-spegni" della caldaia durante brevi richieste, la temperatura massima ammessa dalla sonda sanitaria per lo spegnimento del bruciatore viene fissata a 15°C in più rispetto al set-point, mentre la riaccensione avviene 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 KR o KRB con P3=3)*

Con caldaia in modalità "SANITARIO" o "SANITARIO+RISCALDAMENTO", la chiusura del contatto "timer" per la programmazione del boiler, genera una richiesta in fase sanitario boiler. 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 riscaldamento boiler:

- con **P28 = 0** (*pompa e valvola deviatrice*), 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);
- con **P28 = 1** (*pompa riscaldamento e pompa sanitario*), la pompa riscaldamento è spenta, mentre la pompa sanitario è alimentata;

Il relè multifunzione rimane invece nella condizione di riposo.

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*

GESTIONE RISCALDAMENTO

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

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

TEMPORIZZAZIONE TERMOSTATO AMBIENTE (ANTIFAST)

Durante la modulazione riscaldamento, raggiunto il valore minimo della potenza fornita al bruciatore, e permanendo la condizione di potenza fornita superiore a quella richiesta, il bruciatore viene spento.
A seguito dello spegnimento del bruciatore si attendono 240 sec (parametro P11), al termine dei quali se la mandata risulta inferiore alla temperatura di “set-point” il bruciatore viene riacceso.

La temporizzazione termostato riscaldamento viene azzerata:

- al sopraggiungere di una richiesta sanitario;
- al termine della richiesta di riscaldamento;
- selezionando la modalità “stand-by” o “sanitario” o resettando la caldaia;
- se il valore della temperatura di mandata scende al di sotto del parametro P27 (30°C 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:

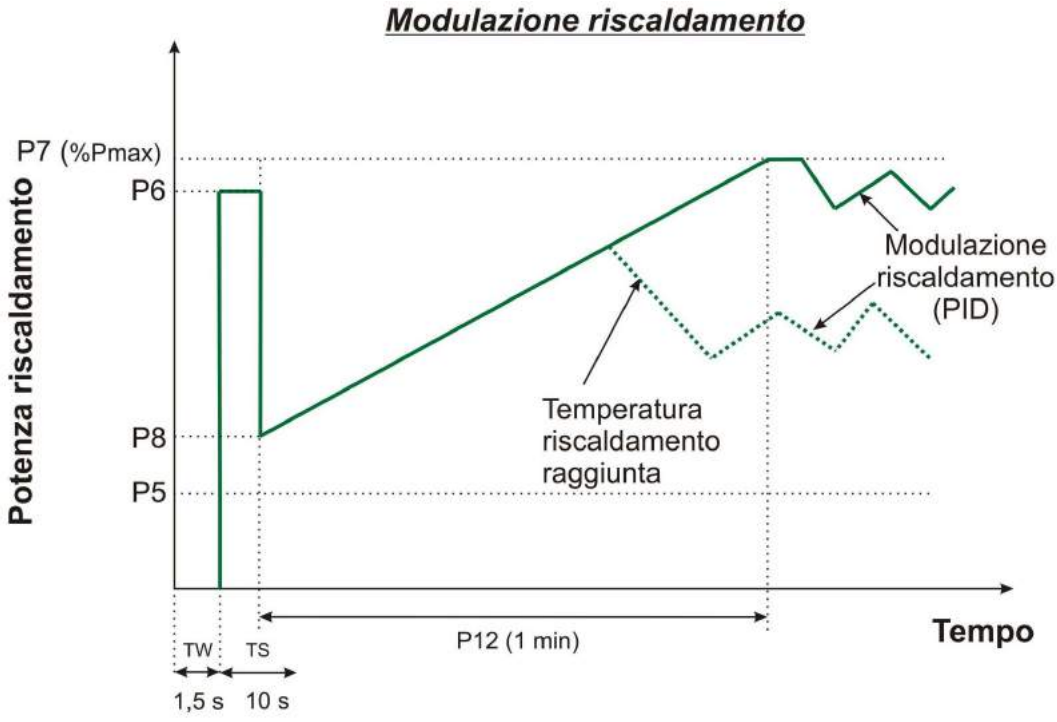
P10 < 1 → range ridotto temperature riscaldamento: 20 ÷ 45°C
P10 ≥ 1 → range standard temperature riscaldamento: 20 ÷ 78°C

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

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



Durante la fase riscaldamento:

- con **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 ESTERNA

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

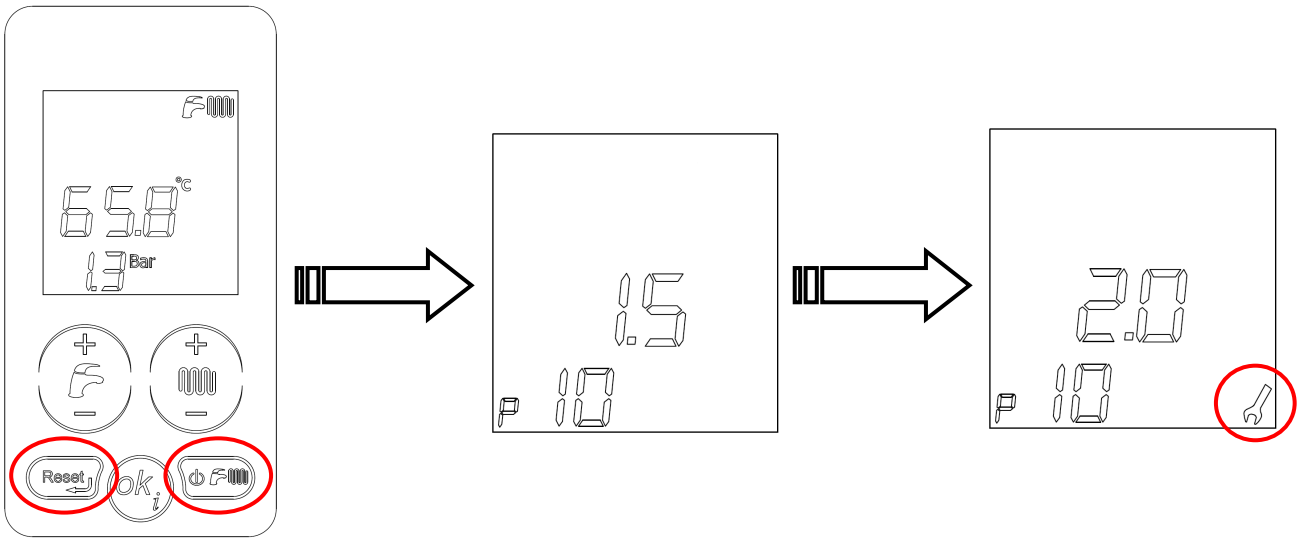
- della temperatura esterna misurata;
- della curva di termoregolazione selezionata;
- della temperatura ambiente fittizia impostata.

La **curva** di termoregolazione viene selezionata tramite il parametro **P10** (valore da 0 a 3), mentre la **temperatura ambiente fittizia** con i tasti "**riscaldamento**".
La scheda riconosce autonomamente la presenza della sonda di temperatura esterna e attiva la funzione di termoregolazione, mantenendo la temperatura di mandata all'interno del range preselezione temperatura riscaldamento (20 °C ÷ 78 °C o 20 °C ÷ 45 °C).
Nel caso di presenza contemporanea della sonda esterna e del controllo remoto, assumendo che il remoto sia in grado di impostare ed eseguire la propria termoregolazione, la scheda di modulazione invia il valore della temperatura esterna al controllo remoto e se la richiesta riscaldamento è determinata dal remoto sarà quest'ultimo a determinare il valore della temperatura di mandata, in base alla sua curva di termoregolazione e alla temperatura ambiente da lui impostata.
Se invece la richiesta riscaldamento arriva contemporaneamente da remoto e dalla chiusura del contatto 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.

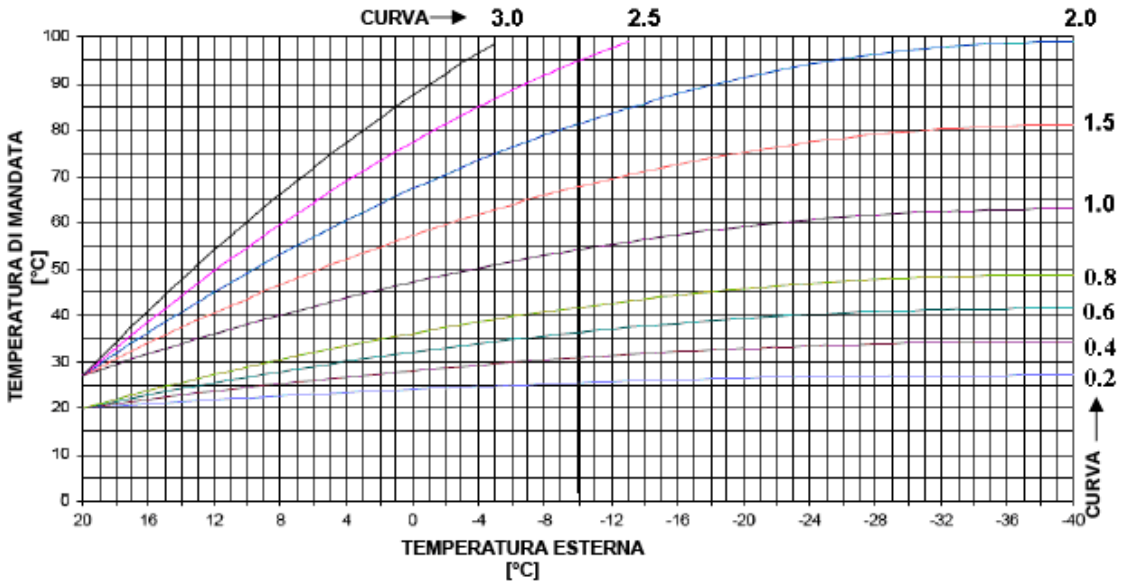
Con i tasti "*+/- riscaldamento*", selezionare il parametro P10:



Premere 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*":
Confermare la modifica del valore del parametro ripremendo il tasto "*ok-info*" ed uscire dalla programmazione con il tasto "*reset*":

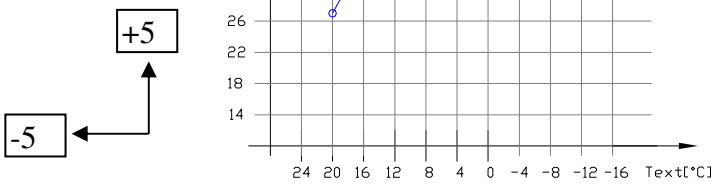
- **Per impianti ad alta temperatura**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 1 e 2.
- **Per impianti a bassa temperatura**, si consiglia d'impostare il parametro P10 ad un valore compreso fra 0,2 e 0,8.

A questo punto confermare la modifica del valore del parametro premendo il tasto "*ok*" 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 P10=1,5 con temperatura ambiente fittizia da 20 a 25°C:



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

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

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

Curva P10 = 0,8

Alta temperatura:

Tmax = 70°C
Test = -10°C

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

Curva P10 = 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 ed a connessione avvenuta compare la scritta "*Con*" sul display LCD di caldaia. ***In sostituzione del comando remoto è supportato il collegamento di un termostato ambiente*** (contatto pulito) che, quando chiuso per un periodo di tempo superiore a 10 sec, genera una richiesta di riscaldamento per la zona di competenza del comando remoto che ha termine quando il contatto resta aperto per più di un secondo. Quando il controllo remoto non è connesso e/o non comunica, tutte le impostazioni sono effettuate a bordo caldaia. La comunicazione tra la scheda e il controllo remoto avviene con ogni modalità di funzionamento: SANITARIO, SANITARIO+RISCALDAMENTO, RISCALDAMENTO o STANDBY.
Un'eventuale caduta della comunicazione comporta il tentativo continuo di ristabilirla, ma trascorso un tempo di 1 minuto la scheda riprende a funzionare in modalità locale fino a quando la connessione non viene eventualmente ristabilita. In questo caso viene temporaneamente ignorata la richiesta di riscaldamento che potrebbe essere generata da un eventuale contatto connesso su Open Therm. Quando la connessione è attiva il controllo remoto ha priorità maggiore del selettore caldaia e abilita/disabilita globalmente le funzioni sanitario e riscaldamento. Il controllo remoto può richiedere alla caldaia e visualizzare le temperature delle sonde di mandata, sanitario, esterna, le temperature impostate sanitario e riscaldamento, il livello di modulazione attuale, nonché il codice d'errore. Può inoltre visualizzare i diversi stati di funzionamento sanitario, riscaldamento, presenza fiamma, presenza guasto o blocco e può riarmare la caldaia da una condizione di blocco, per un numero di volte limitato nel tempo (non più di 3 volte nell'arco delle 24 ore).

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

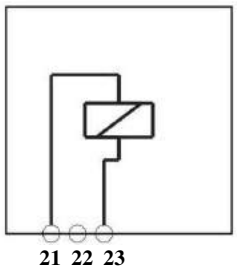
RELE' MULTIFUNZIONE PROGRAMMABILE

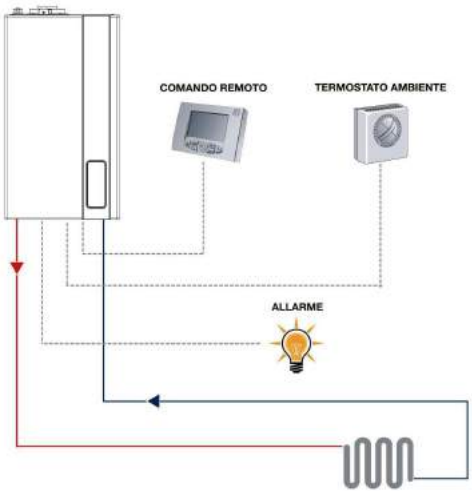
La caldaia è dotata di un relè multifunzione (250Vac, 5A) a cui è possibile associare una diversa funzione attraverso la programmazione del parametro **P17**:

- **P17=0 Riferimento allarme**

  Ad ogni blocco o anomalia il relè si eccita:

  Collegamenti elettrici:

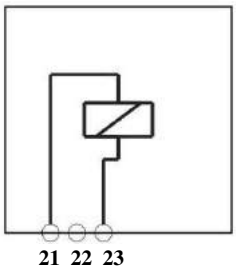


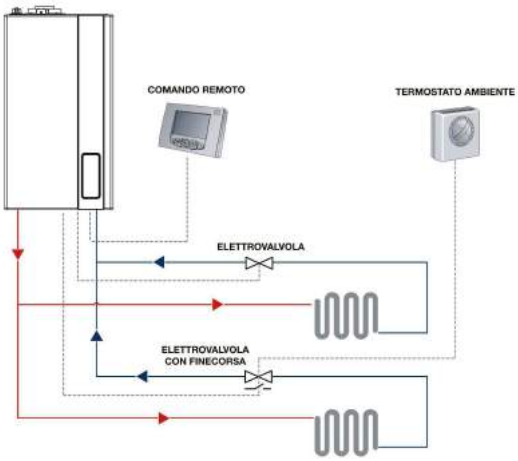


- **P17=1 Riferimento remoto**

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

  Collegamenti elettrici:

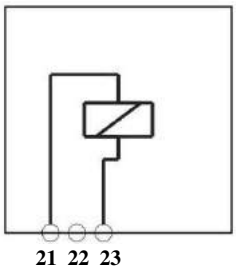


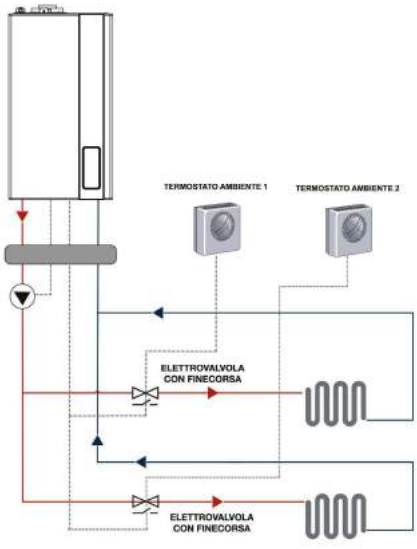


- **P17=3 Riferimento termostato ambiente**

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

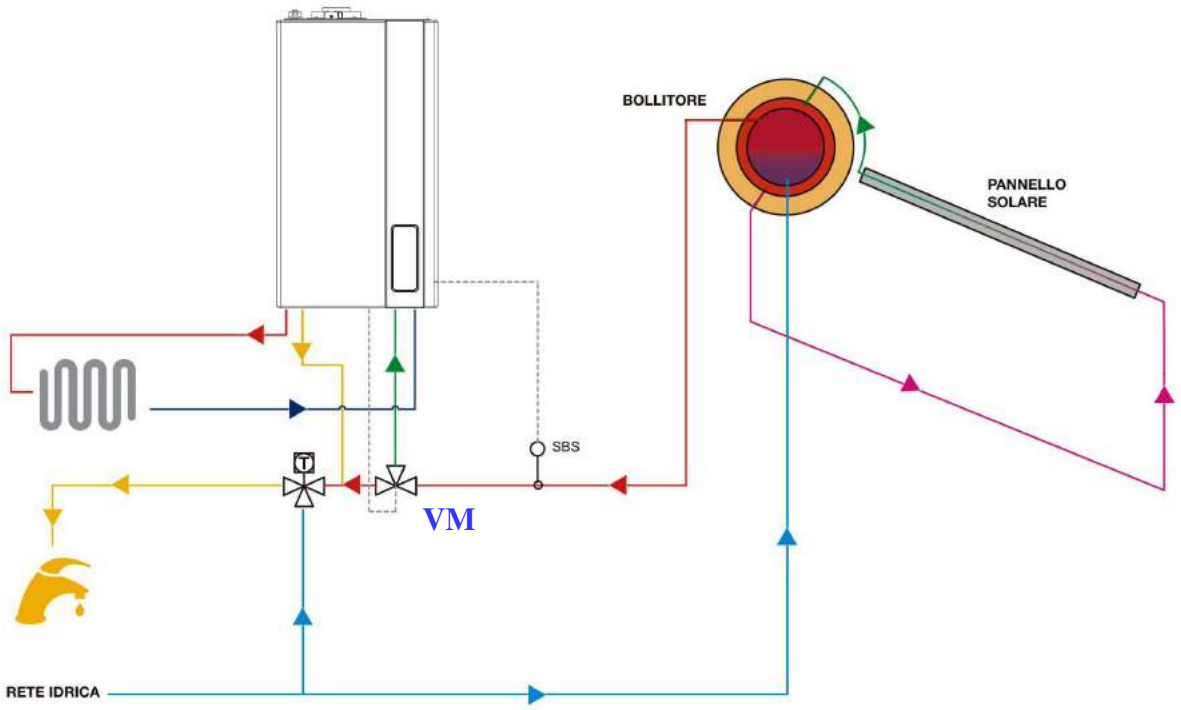
  Collegamenti elettrici:



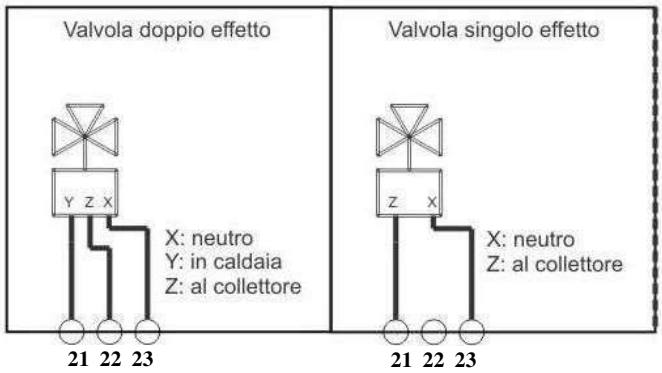


- **P17=2 Riferimento solare: *INTEGRAZIONE CALDAIA* *(P18=0 solo KC)***

  Viene gestita la valvola deviatrice (VM) di un impianto solare:



Collegamenti elettrici:

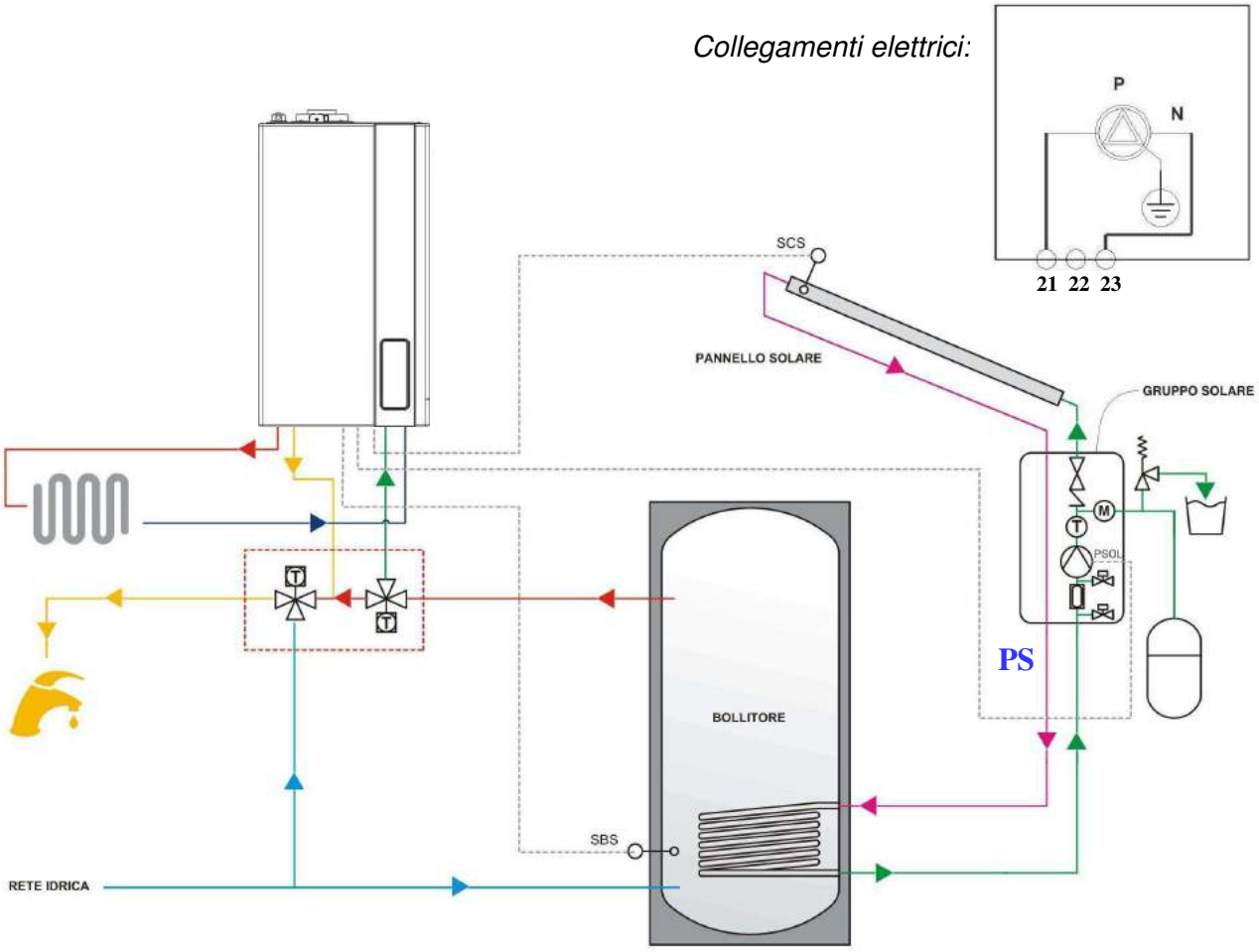


La funzione consiste nel comandare adeguatamente la valvola motorizzata VM attraverso il relè multifunzione ed attivare il bruciatore della caldaia solo se la temperatura del bollitore solare è insufficiente a soddisfare la richiesta di funzionamento.
Il comando di tale valvola viene gestito attraverso una **sonda bollitore solare** (SBS) posizionata in uscita al bollitore.
La valvola VM resta in condizione di riposo (integrazione caldaia) quando la temperatura rilevata dalla sonda SBS è minore della *temperatura di set-point sanitario - 2°C.* Viene invece alimentata (solo solare) quando la temperatura della sonda bollitore solare raggiunge il *set-point sanitario* impostato in caldaia, oppure in caso di guasto di tale sonda.
Quando la valvola VM è in posizione solo solare, la caldaia non esegue il funzionamento del sanitario.

Attenzione: tale funzione è attiva solo se in caldaia è selezionata la modalità di funzionamento “SANITARIO + RISCALDAMENTO” o “SOLO SANITARIO”. Con caldaia in OFF o ANTIGELO, la valvola VM rimane sempre alimentata.
Eventuali anomalie della sonda vengono riportate sull’interfaccia della caldaia o sul comando remoto attraverso il relativo codice d’errore (E28).

- **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 e al remoto (se collegato) secondo i relativi codici d'errore (rispettivamente E28 e E24).
E' possibile inoltre forzare il carico solare durante opere di manutenzione, selezionando il parametro P25 ad 1. In tal modo il relè multifunzione si eccita fino a quando tale parametro non viene ripristinato.

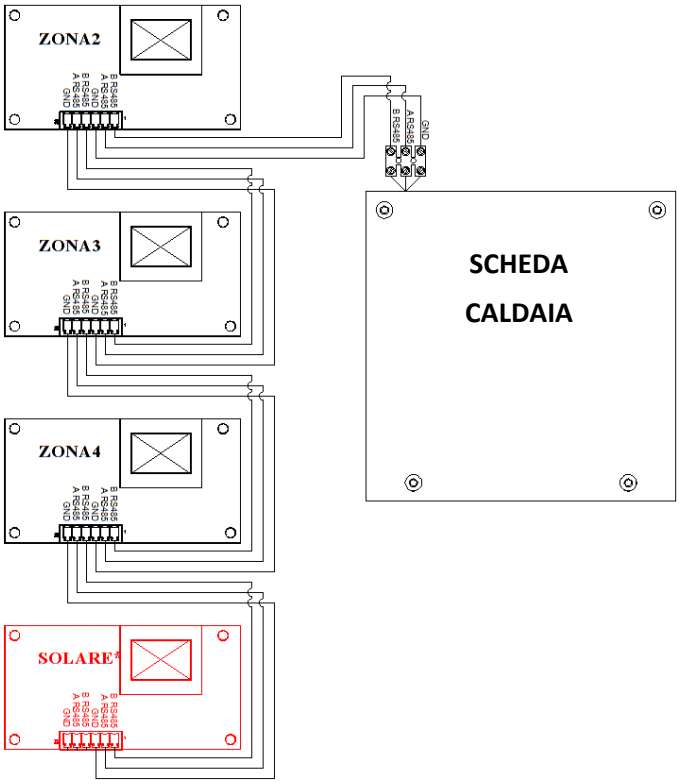
PREDISPOSIZIONE PER IL COLLEGAMENTO A SCHEDE SUPPLEMENTARI

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).

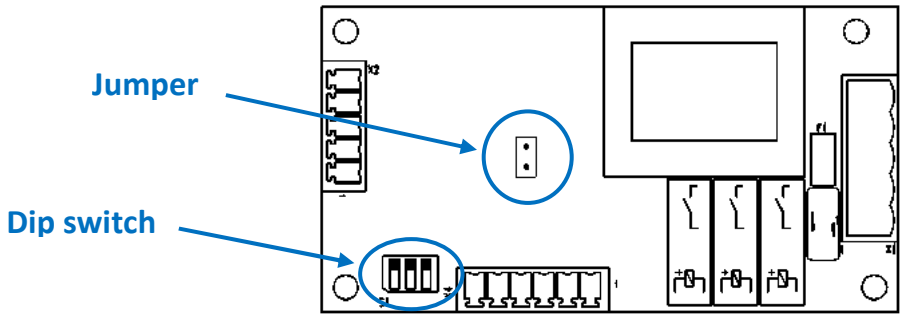
ATTENZIONE: il quadro elettrico di caldaia è predisposto per poter alloggiare fino a due schede supplementari (gestione max. di un impianto a tre zone, oppure due zone più un sistema solare). Nel caso d'impianti complessi dove vi sia la necessità di dover installare ulteriori schede, è indispensabile 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.



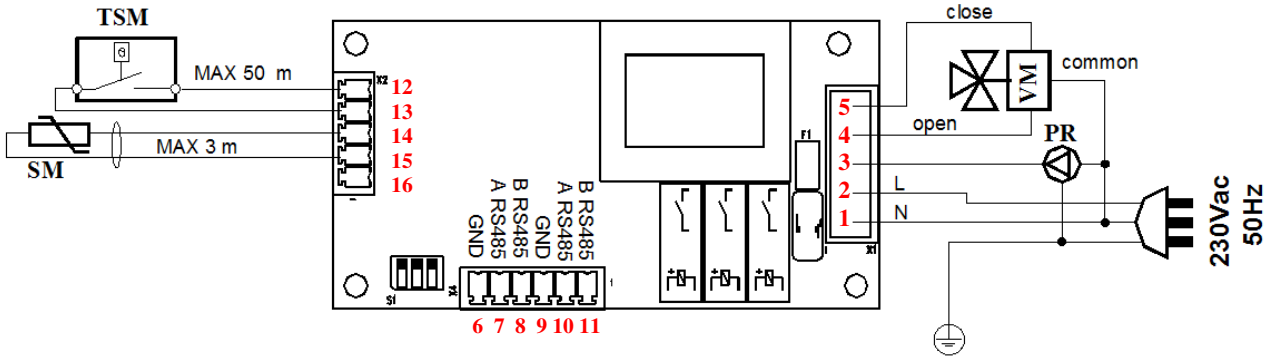
OFF-OFF-OFF:	ZONA MISCELATA2
OFF-ON-OFF:	ZONA MISCELATA3
ON-OFF-OFF:	ZONA MISCELATA4
ON-ON-OFF:	SOLARE COMPLESSO

Ogni scheda supplementare, deve essere indirizzata con dei dip switch presenti sulla stessa, in modo da associare alla scheda supplementare la zona di competenza da gestire o l'impianto solare.
Dei tre dip switch, solo i primi due vengono utilizzati per il settaggio (il terzo deve essere lasciato sempre in posizione "basso", ossia in OFF).

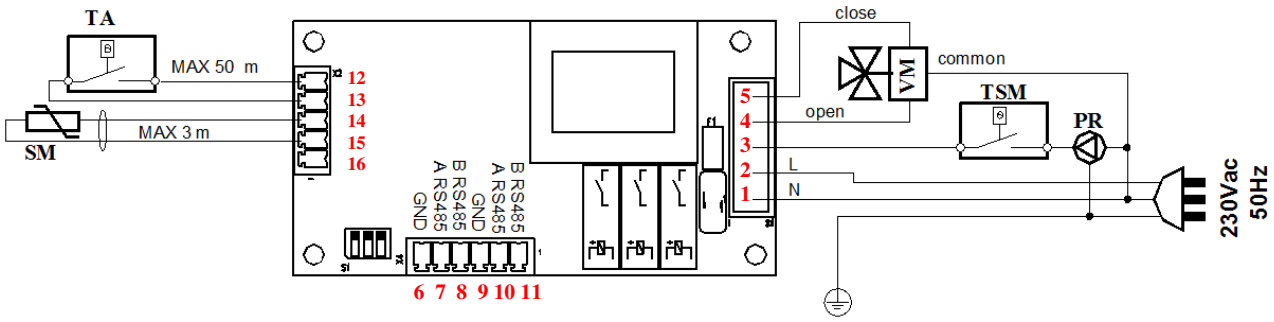
Schemi elettrici

Le zone di riscaldamento 1 e 2 possono essere comandate dal comando remoto (TA1) o dal termostato ambiente (TA2) collegabili sulla scheda di caldaia, mentre le zone 3 e 4 vengono attivate solo dal termostato ambiente collegato direttamente sulla rispettiva scheda di zona. Quest'ultime due zone non possono supportare la gestione del termostato di sicurezza sulla mandata (TSM) che deve essere quindi applicato in serie all'alimentazione della pompa e non potrà essere segnalato come anomalia.
Per quanto riguarda i collegamenti solari invece, la sonda collettore solare (SCS) e la sonda bollitore solare (SBS) vengono mantenuti sulla scheda di caldaia, mentre la sonda valvola solare (SVS) è da collegare sulla scheda supplementare.

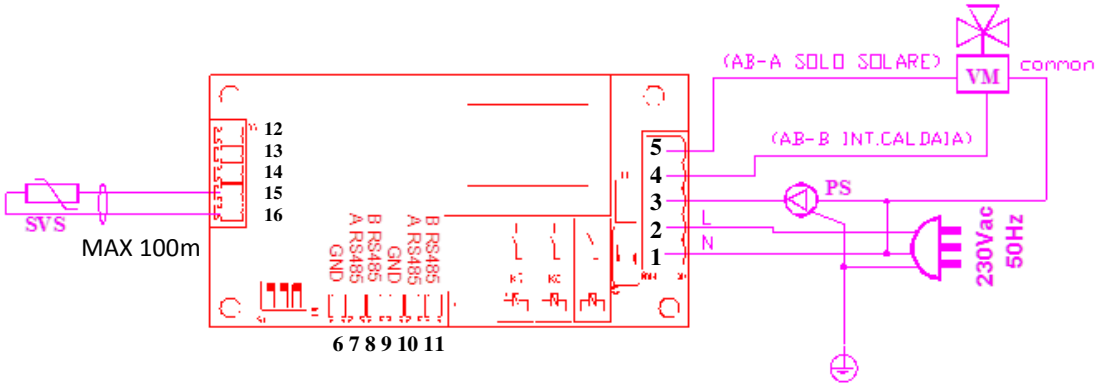
Zona 2



Zona 3 e 4



Solare



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

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

Programmazione zone

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

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

Zona 1:

settaggio parametro P10 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna).
Regolazione con il tasto di riscaldamento della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P32 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P31 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

Zona 2:

settaggio parametro P62 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna).
Regolazione con il parametro P63 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P33 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P34 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

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

Zona 3:

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

Zona 4:
settaggio parametro P70 per l'impostazione della curva di termoregolazione (con sonda esterna) o del range di funzionamento (senza sonda esterna). Regolazione con il parametro P71 della temperatura ambiente fittizia (con sonda esterna) o del valore di mandata a punto fisso (senza sonda esterna) in funzione del range selezionato. Il parametro P39 visualizza la temperatura di mandata calcolata, mentre il parametro P40 quella attuale letta dalla sonda di caldaia.

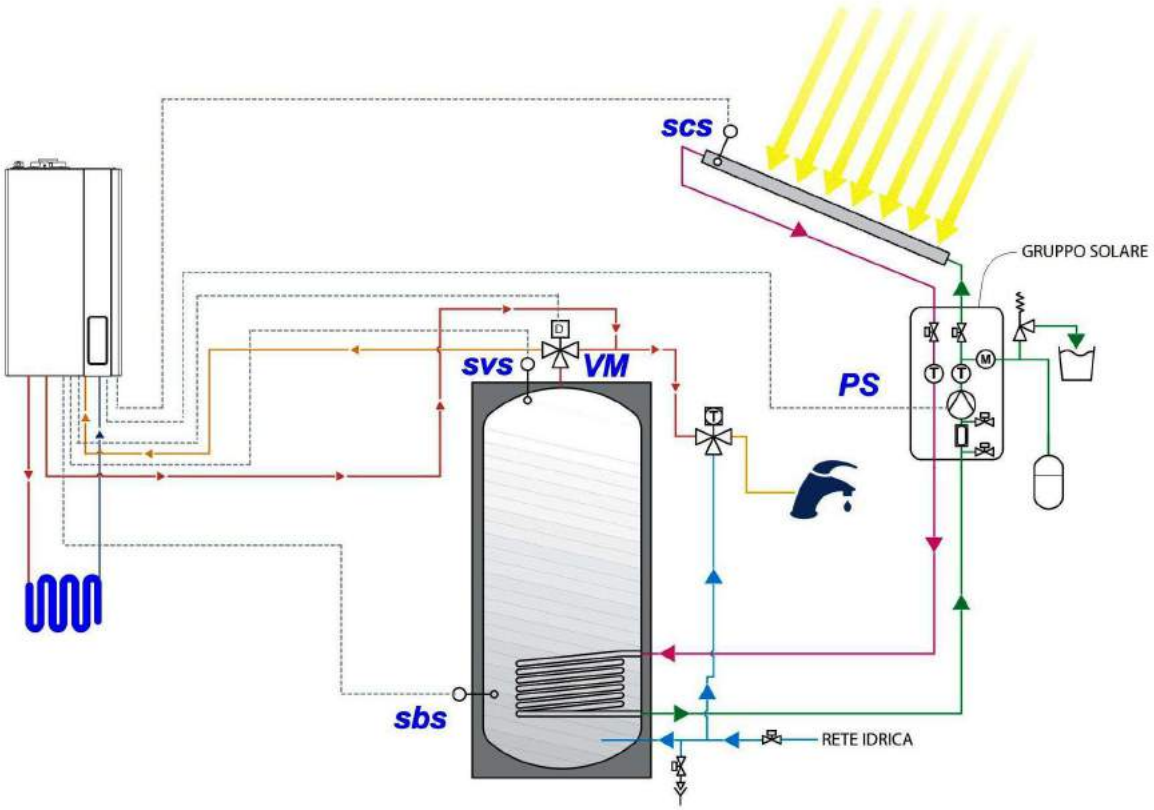
***NB**: con richieste contemporanee di calore dalle varie zone, il set-point di mandata caldaia corrisponde al più grande dei valori calcolati. Il set-point di mandata richiesto dalle zone miscelate è uguale al valore calcolato dalla termoregolazione più quello impostato nel parametro P75 (default 5°C).*
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 solita 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 sanitaro - 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 o ANTIGELO, 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
- *Tscs ≤ (P22 – 5°C)*

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

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

***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:

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

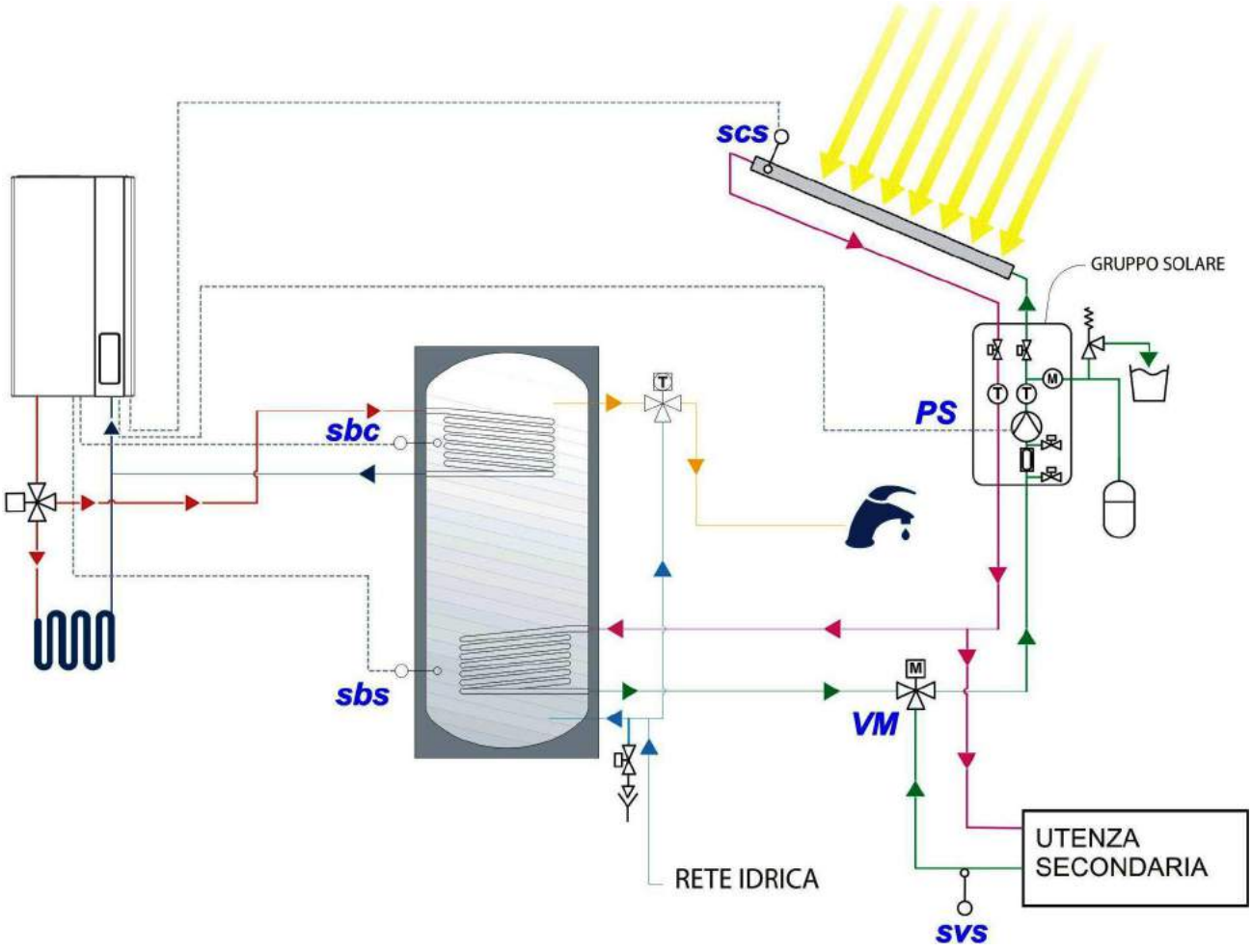
***Attenzione**: la funzione è attiva solo con la caldaia selezionata in modalità "SANITARIO + RISCALDAMENTO" o "SOLO RISCALDAMENTO" o "SOLO SANITARIO", mentre non è attiva in caso di guasto della sonda valvola solare SVS. Per attivare la funzione è inoltre necessario impostare il parametro P26 ad 1.*

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 per caldaie con integrazione al 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*** con possibilità di 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:

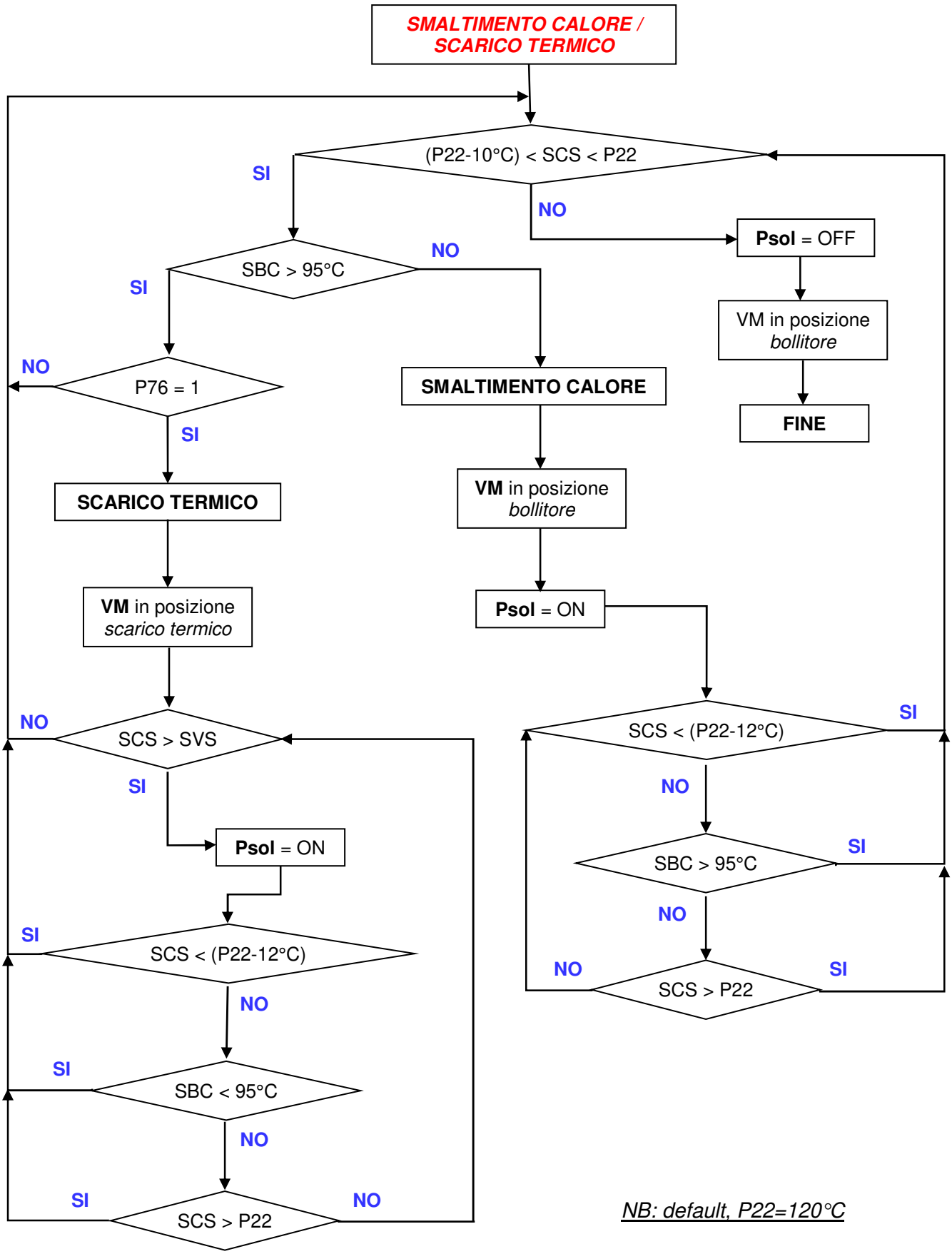
- *Tsbc < P19*
  oppure
- *Tscs > Tsbs - ΔT OFF (P21)*

***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 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 il relè multifunzione si eccita fino a quando tale parametro non viene ripristinato.

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

CONTROLLO INTEGRITA' SONDE DI TEMPERATURA.

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

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

- 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.

  NB: in caso di errori E05 o E15 con P17=1 o 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*** *per KR e KRB* ***(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 ***sonda esterna*** ***(E23)***: ogni richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento che comporta l'accensione del bruciatore viene eseguita ignorando l'algoritmo di calcolo: il valore della curva viene utilizzato per determinare il range di funzionamento (standard o ridotto) con set-point corrisponde a quello impostato.

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

- Guasto ***sonde solari (E24, E27, E28):***
  Con P18=0, 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, se la sonda bollitore solare (SBS) o la sonda collettore solare (SCS) si guastano, la pompa solare PS viene spenta.

  In presenza d'impianti solari "complessi" gestiti dalla scheda supplementare 0SCHEZONE01, 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*

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 (set-point - 300 rpm), e in ogni caso inferiore alla minima velocità rotazione per ventilatore in funzione (700 rpm), o superiore alla finestra positiva (set-point + 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 ANTIGELO

Mandata

Per mezzo della sonda NTC mandata si misura la temperatura dell'acqua in caldaia e quando questa scende sotto la temperatura di 5 °C si genera una richiesta di funzionamento in fase antigelo mandata con conseguente accensione del bruciatore.
Al termine della sequenza di accensione la potenza fornita al bruciatore viene forzata al valore minimo. La richiesta di funzionamento in fase antigelo mandata ha termine quando la temperatura di mandata supera i 30°C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento 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).

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

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

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 versione KR o KRB con P3=3)*

Per mezzo della sonda NTC bollitore, si misura la temperatura dell'acqua nel boiler sanitario e quando questa scende sotto la temperatura di 5°C, si genera una richiesta di funzionamento in fase antigelo boiler. La pompa viene messa in circolazione e dopo un tempo d'attesa di 30 sec, si ha l'accensione del bruciatore con potenza al bruciatore forzata al valore minimo.
Durante una fase antigelo boiler, inoltre, viene continuamente controllata la temperatura rilevata dalla sonda di mandata e se questa raggiunge la temperatura di 60 °C il bruciatore viene spento. Il bruciatore viene riacceso se la richiesta di funzionamento in fase antigelo è ancora presente e la temperatura di mandata è inferiore ai 60 °C.
La richiesta di funzionamento in fase antigelo boiler ha termine quando la temperatura boiler supera i 10°C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento 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 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. 93).

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 ANTIBLOCCO

Pompa caldaia, valvola deviatrice e pompa sanitario

La scheda elettronica conteggia il tempo trascorso da quando la pompa di caldaia è stata disattivata; se questo è pari a 24 ore, la pompa, insieme alla valvola deviatrice (P28=0) o alla pompa sanitario (P28=1), viene attivata per 30 secondi.
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 relé multifunzione con P17=1 o P17=3 a fine di ogni richiesta da parte del comando remoto o del termostato ambiente associato.
A termine di una richiesta di funzionamento in fase sanitario piastre o boiler, la pompa continua ad essere alimentata per ulteriori 30 secondi, con valvola deviatrice commutata in sanitario. Senza nessuna richiesta di funzionamento, se la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta superiore a 78 °C, la pompa rimane alimentata fin quando la temperatura di mandata scende sotto questo valore. In tal caso la valvola deviatrice viene commutata in riscaldamento.
Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento, sanitario, antigelo, spazzacamino ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione post-circolazione in corso per svolgere quella richiesta.

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

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

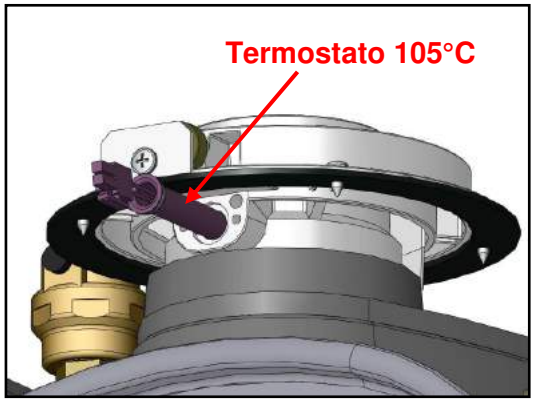
***Attenzione**: tale funzione viene eseguita solo in presenza della sonda bollitore.*

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.

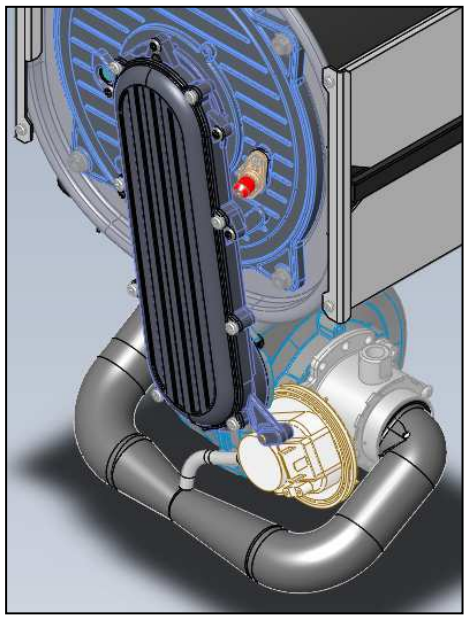
  ATTENZIONE: il termostato fumi viene acquisito e gestito solo in presenza di una richiesta.

- ***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.

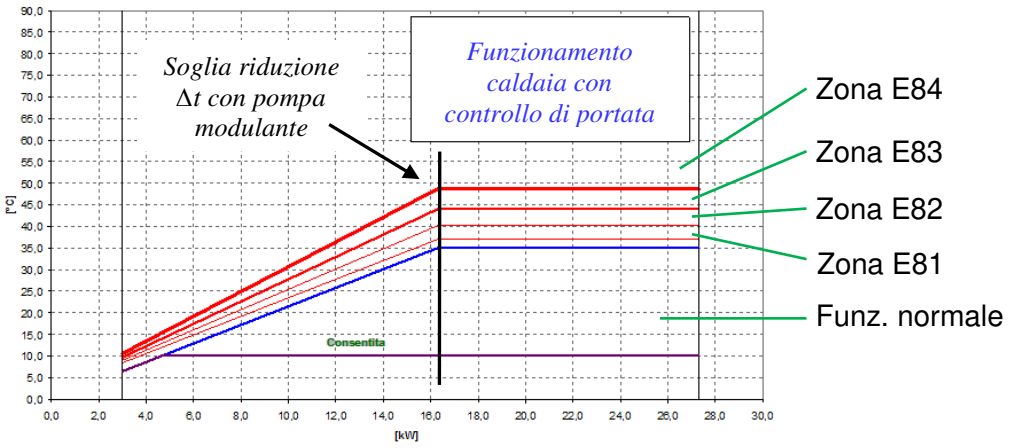
Di seguito riportiamo le varie situazioni:

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 P01 a P05).

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).

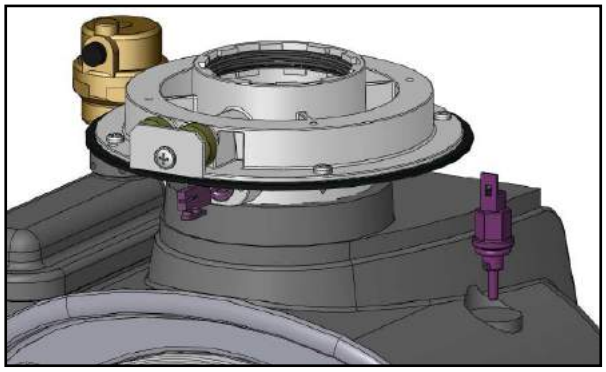
Funzione di *controllo temperatura fumi* (blocco E89, E90 e E91)

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. 21.

Valvola di sicurezza 3 bar

Installata sulla tubazione dell'acqua del riscaldamento, verifica che la pressione non superi i 3 bar, se ciò avvenisse si andrebbe incontro a problematiche all'interno della caldaia.
Nel caso la valvola misuri una pressione maggiore rispetto a quella tollerabile, la stessa si apre scaricando l'acqua all'esterno.

CAP.6
PARTE ELETTRICA

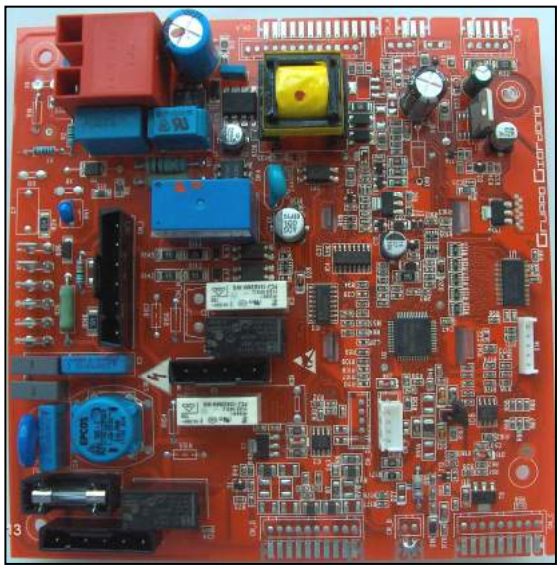
6.1 SCHEDA ELETTRONICA

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.

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

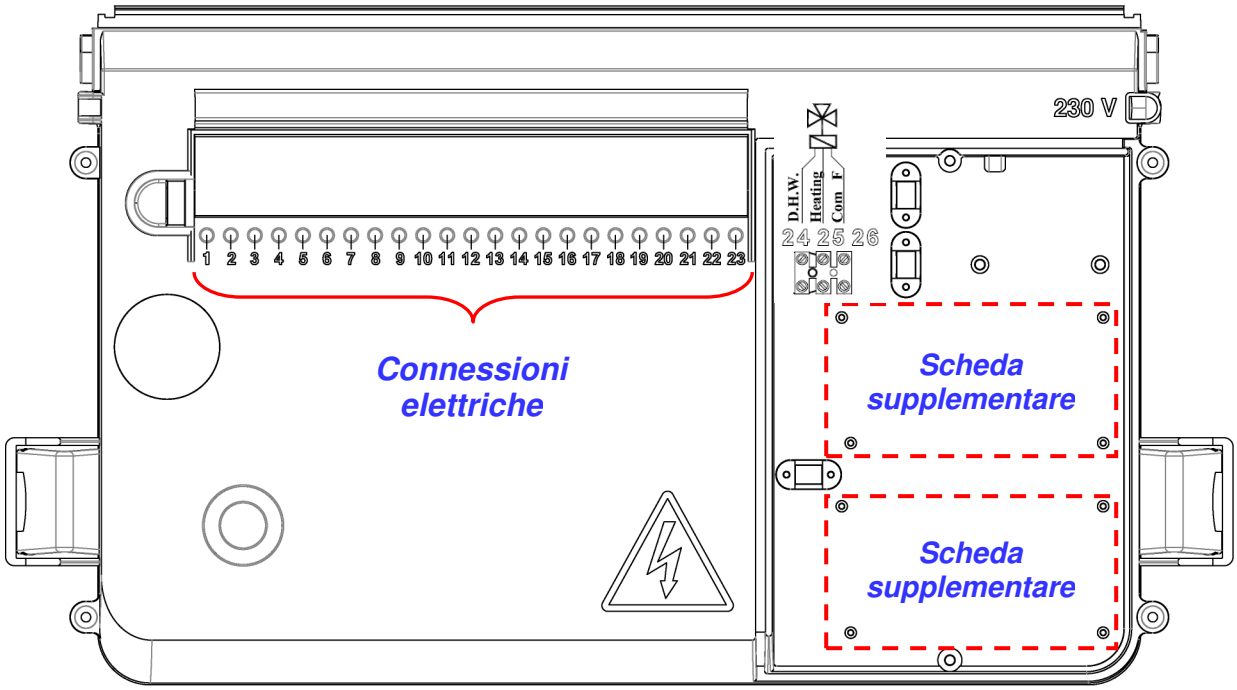
Tensione di alimentazione:	24 Vcc
Temp. ambiente di funzion.:	-20°C ÷ +60°C
Tipo di comunicazione:	RS485
Classe di protezione:	IP00
N° digit LCD:	5 (3 + 2)
Retroilluminazione:	si
Sfondo:	bianco



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) è previsto un alloggiamento esterno sul retro del quadro:



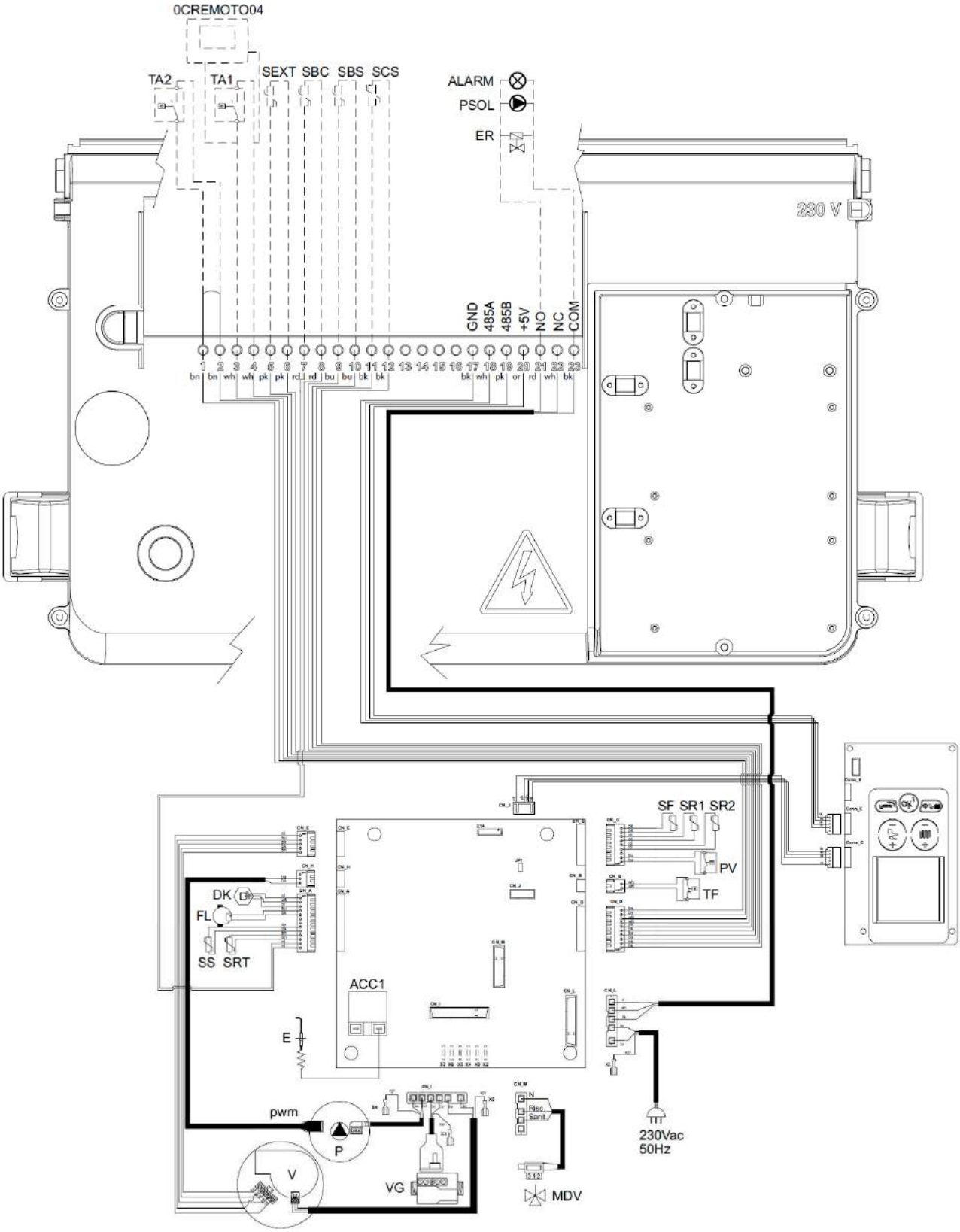
Legenda connessioni:

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 bollitore caldaia *SBC* per versione 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 timer o termostato boiler solo per versione KR e KRB
15-16 non utilizzato
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

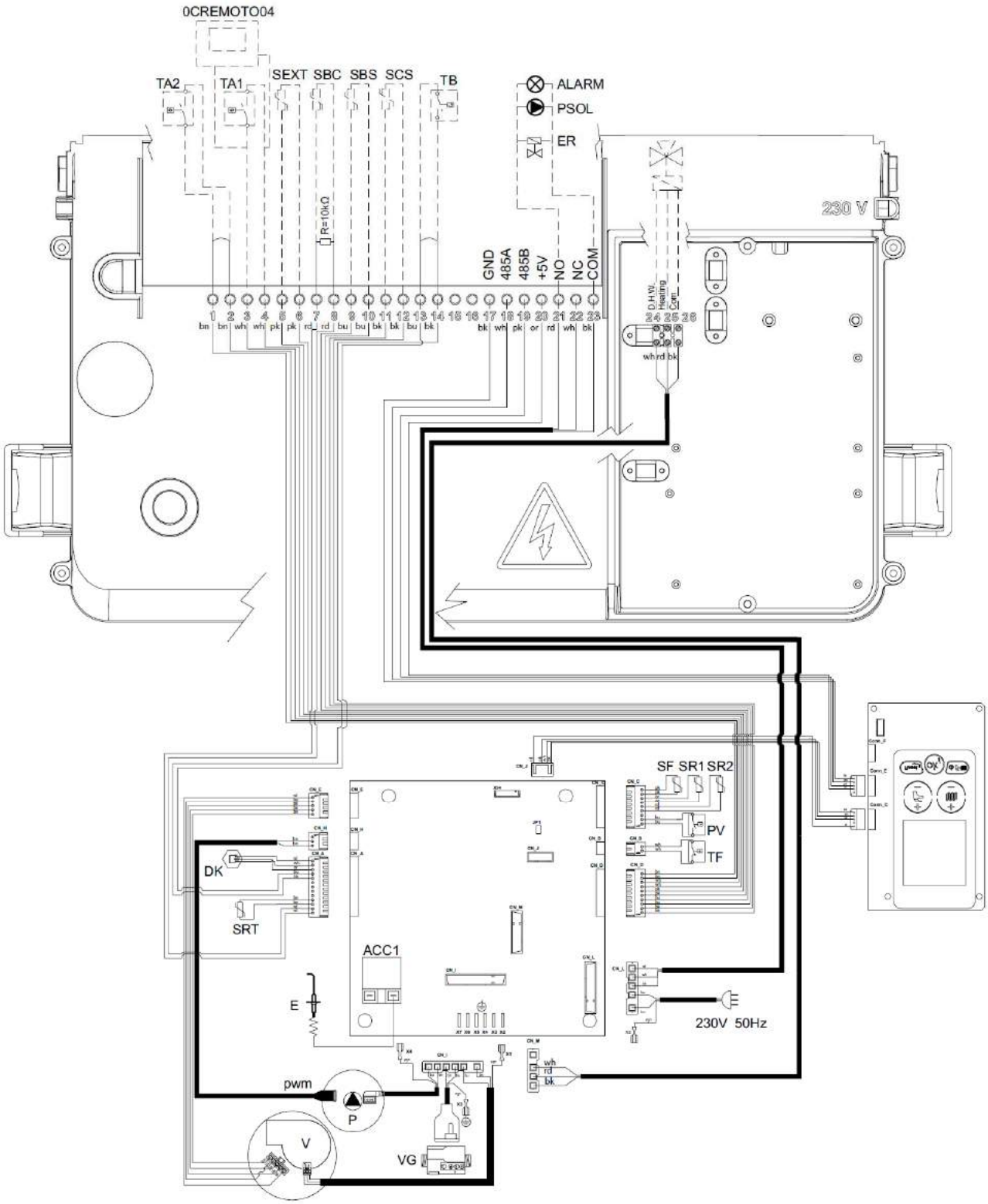
Attenzione: per impianti solari complessi, la sonda valvola solare *(SVS)* deve essere collegata sulla scheda supplementare.

6.3 SCHEMI ELETTRICI

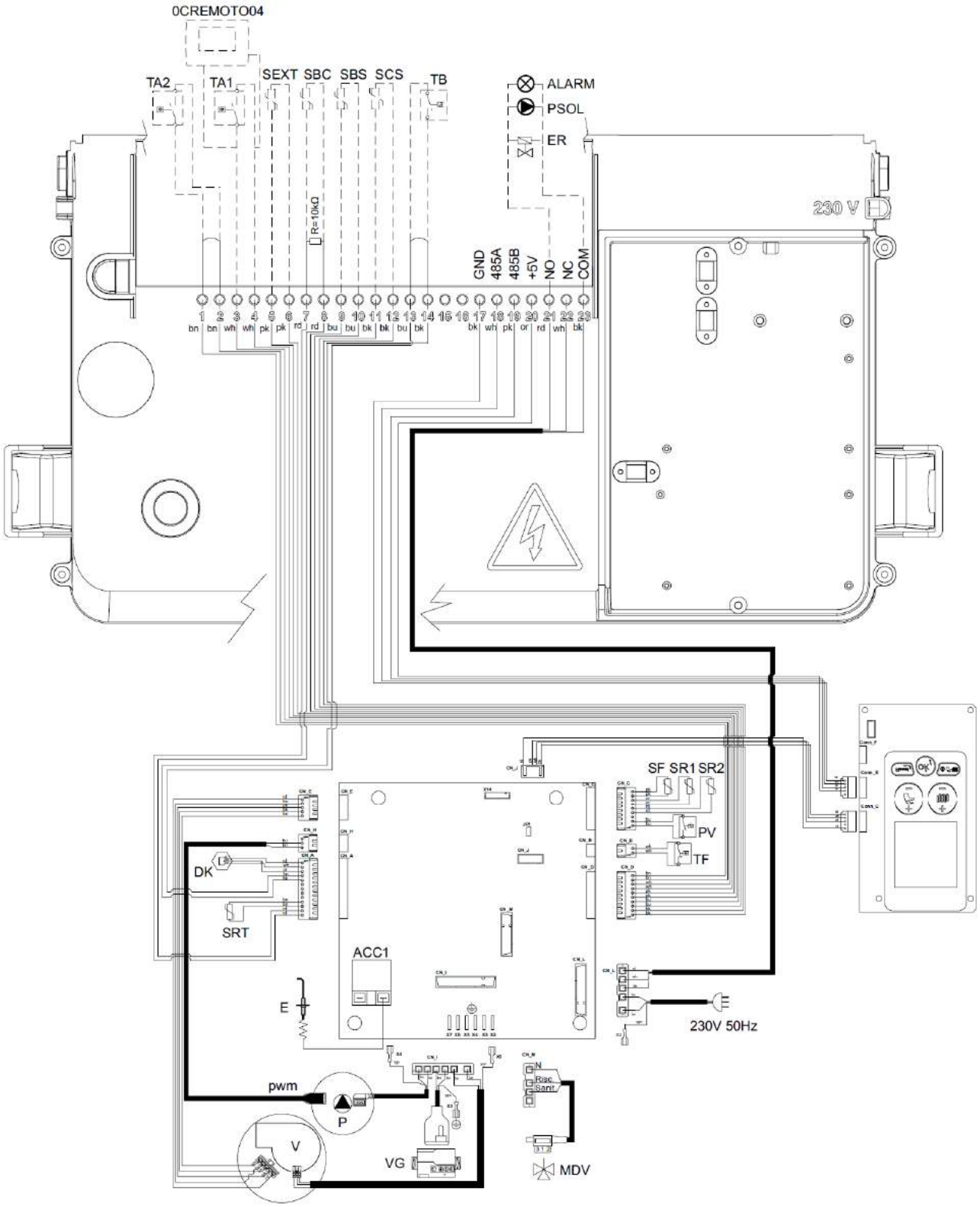
Versione KC



Versione KR


0CREMOTO04
TA2
TA1
SEXT
SBC
SBS
SCS
TB
R=10kΩ
ALARM
PSOL
ER
GND
485A
485B
+5V
NO
NC
COM
230 V
D.H.W.
Heating
Com
wh rd bk
SF
SR1
SR2
PV
TF
DK
SRT
ACC1
E
230V 50Hz
pwm
P
V
VG

Versione KRB



Legenda connessioni caldaia:

Collegamenti interni:

DK: trasduttore di pressione
FL: flussostato
SS: sonda acqua calda 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

Collegamenti a cura dell'installatore:

1-2: termostato ambiante TA2*
3-4: termostato ambiante TA1* o Comando Remoto *(L≤30m)*
5-6: sonda esterna SEXT *(NTC 10KΩ a 25°C β3977 L≤100m)*
7-8: sonda bollitore caldaia SBC *(NTC 10KΩ a 25°C β3435 L≤3m)* *solo KR e KRB*
9-10: sonda bollitore solare SBS *(PT1000 L≤3m)*
11-12: sonda collettore solare SCS *(PT1000 L≤100m)*
13-14: timer o termostato boiler TB *solo KR e KRB*
15-16: non utilizzato
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-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28	KC-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

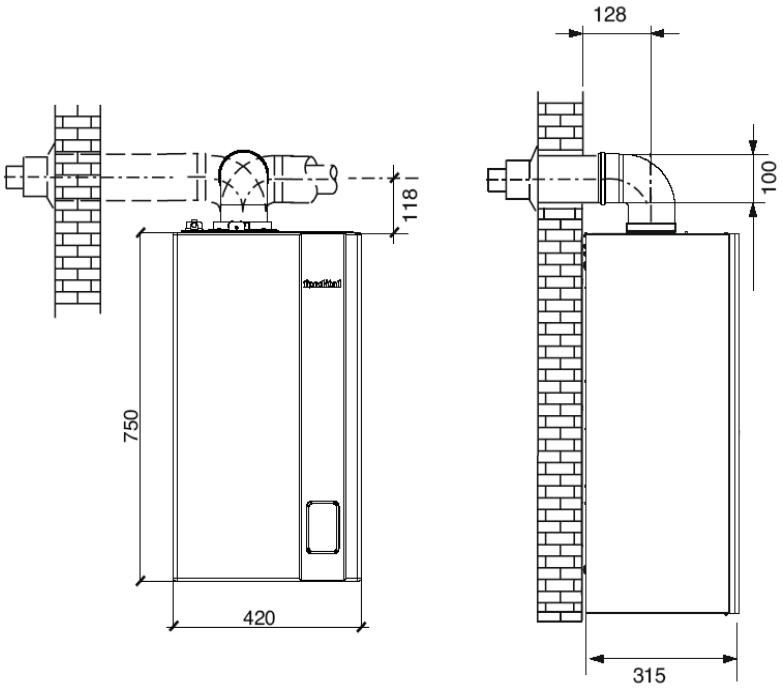
MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28	KC-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
alluminio	polipropilene	30	30	30	30

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

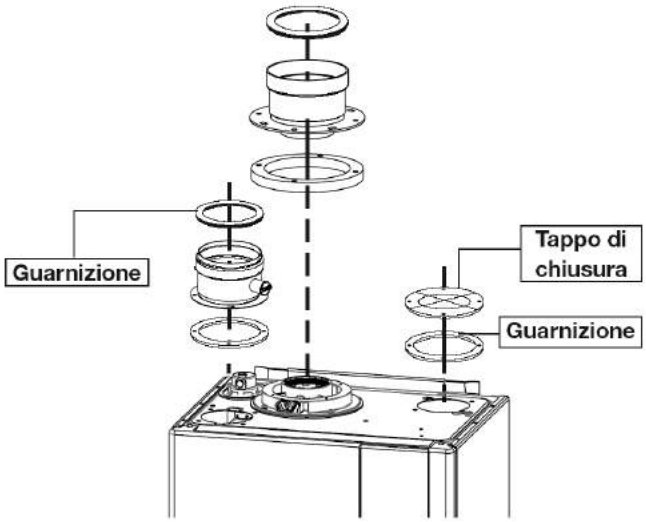
MATERIALE TUBAZIONI		KC-KR KRB 12	KC-KR KRB 24	KC-KR KRB 28	KC-KR KRB 32
Aspirazione aria	**Scarico fumi**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**	**L max [m]**
----	polipropilene	24	23	23	20

Perdita di Carico Fumisteria

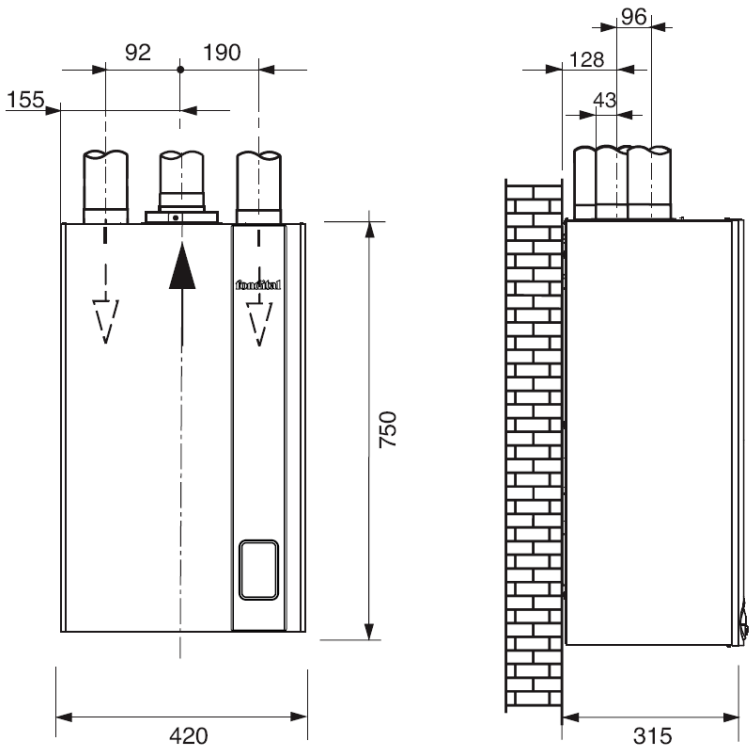
Particolare	**Scarico [m]**				**Aspirazione [m]**			
	12 kW	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**	**12 kW**	**24 kW**	**28 kW**	**32 kW**
Terminale scarico a parete	4	4,5			-			
Prolunga lunghezza 1 m	1				1			
Prolunga lunghezza 0,5 m	0,5				0,5			
Curva 90°	1				1			
Curva 45°	0,5				0,5			
Tee 60 mm con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

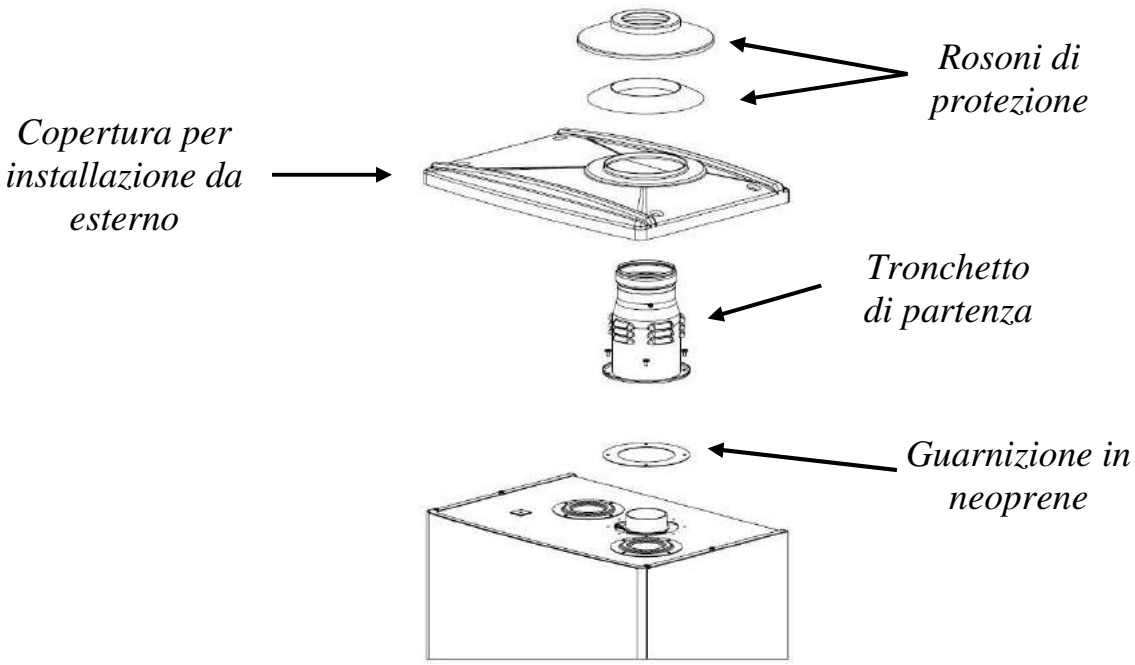
Kit base di sdoppiaggio: **0KITSDOP00**



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

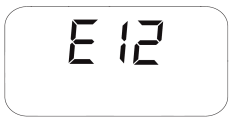
ATTENZIONE: *la lunghezza indicata in tabella corrisponde allo sviluppo massimo consentito all'interno del cavedio comprensivo di terminale tipo C9. Son già state calcolate le perdite di carico relative al collegamento iniziale (curva e prolunga coassiale).*

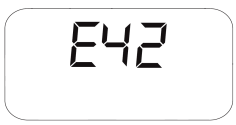
NOTE

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 flussostato 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 funziona, ma lampeggia l'immagine: 	Pressione d'impianto troppo alta	Sovra caricamento dell'impianto	Verificare la pressione dell'impianto a freddo
		Vaso d'espansione scarico o guasto	Controllare pressione ad impianto vuoto
		Vaso d'espansione sottodimensionato	Aggiungere vaso supplementare
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda boiler	La sonda è scollegata o in cortocircuito	Ricollegarla o sostituirla
		La scheda non è configurata correttamente	Controllare il parametro P3
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La sonda di ritorno non funziona	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	La sonda esterna non funziona	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda collettore solare SCS *(collegata sulla scheda di caldaia)*	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda valvola solare SVS *(collegata sulla scheda solare supplementare)*	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda bollitore solare SBS *(collegata sulla scheda di caldaia)*	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo PT1000

La caldaia è in blocco, sul comando remoto lampeggia l'immagine: 	La caldaia non comunica correttamente con il Comando Remoto	Il collegamento con il Comando Remoto è interrotto.	Controllare i collegamenti del Comando Remoto (cablaggi oltre i 5 metri devono essere schermati)
		Il comando remoto è guasto	Sostituire il Comando Remoto
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Intervento del termostato di sicurezza sulla zona miscelata 2	Il termostato di sicurezza si è guastato o scollegato elettricamente	Sostituirlo o ricollegare i cablaggi
		Temperatura di mandata troppo alta	Controllare le impostazioni di caldai o il corretto funzionamento della valvola miscelatrice
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Guasto sonda di mandata zona miscelata *(con indicazione del numero della zona)*	La sonda è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
		La sonda rileva un valore fuori dal range ammesso	Controllare che la sonda sia di tipo NTC
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Il numero di giri del ventilatore non corrisponde con quelli richiesti	Presenza di ostruzioni del condotto fumi	Verificare eventuali ostruzioni all'interno del condotto fumi
		Ventilatore difettoso o guasto	Sostituire ventilatore
		Scheda di caldaia difettosa	Sostituire scheda caldaia
	Il ventilatore non funziona	Il ventilatore non è collegato nel modo corretto.	Controllare i collegamenti
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Mancata comunicazione fra scheda principale e schede supplementari	La scheda principale non trova tutte le schede supplementari o ne trova di più rispetto a quelle che in realtà sono collegate	Controllare il valore del parametro P60. Deve corrispondere al numero delle schede supplementari utilizzate
		Collegamenti elettrici non corretti	Controllare collegamenti
		Scheda supplementare guasta	Sostituire la scheda
		Disturbo della scarica della candeletta di accensione	Allontanare cavi bus da cavo candeletta
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 trasduttore di pressione	Trasduttore guasto	Sostituirlo
		Trasduttore non collegato elettricamente	Collegarlo elettricamente
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	Errore comunicazione fra scheda principale ed interfaccia	Difficoltà di comunicazione	Controllare cablaggio, oppure jumper scheda (contatto aperto)
		Guasto scheda d'interfaccia o scheda madre	Sostituire scheda guasta
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
		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 o non ben collegata alla tubazione	Sostituirla

La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine  	Superamento soglia massima fumi	Intasamento dello scambiatore primario	Pulire o sostituire lo scambiatore primario
		Intasamento lato fumi scambiatore primario o del condotto fumi	Verificare ostruzioni all'interno del condotto fumi o pulire lo scambiatore primario
La caldaia è in blocco, lampeggia l'immagine: 	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 *FORMENTERA Condensing GAR*

Servizio Assistenza Clienti

Edizione 2, Giugno 2019

AST 14 C 295 – 01