



# MANUALE DIDATTICO

<b>FAMIGLIA:</b>	Caldaie Murali
<b>GRUPPO:</b>	Istantanee a tiraggio naturale, forzato e solo riscaldamento
<b>MODELLI:</b>	Tahiti Condensing Pictor Condensing
<b>VERSIONI:</b>	Da interno
<b>CODICE:</b>	AST 14C158/00

---

1° Edizione, Settembre 2006



ITALIANO

## Indice

### NOTE

\_\_\_\_\_ Pagina 03

### CAPITOLO 01

CARATTERISTICHE TECNICHE

- 1.1 – Modelli
- 1.2 – Ingombri
- 1.3 – Pannello comandi
- 1.4 – Dimensioni per installazione
- 1.5 – Dati tecnici

\_\_\_\_\_ Pagina 06

### CAPITOLO 02

SCHEMI FUNZIONALI

- 2.1 – Schemi idraulici
- 2.2 – Sifone condensa
- 2.3 – Gruppo idraulico
- 2.4 – Scambiatore primario a condensazione
- 2.5 – Bruciatore a premiscelazione
- 2.6 – Gruppo Gas

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

### CAPITOLO 03

REGOLAZIONI

- 3.1 – Trasformazioni
- 3.2 – Taratura della valvola a gas SIT 848
- 3.3 – Funzione spazzacamino

\_\_\_\_\_ Pagina 31

### CAPITOLO 04

LOGICHE DI FUNZIONAMENTO E DIAGNOSTICA

- 4.1 – Scheda elettronica per la gestione delle caldaie condensing

\_\_\_\_\_ Pagina 33

### CAPITOLO 05

SCARICHI E TUBISTERIA

- 5.1 – KC - KR

\_\_\_\_\_ Pagina 50

**NOTE****LA CONDENSAZIONE**

Le caldaie a condensazione rappresentano, ad oggi, l'offerta più avanzata tecnologicamente disponibile sul mercato per il riscaldamento domestico e la produzione di acqua calda.

Una soluzione che soddisfa le esigenze di protezione dell'ambiente grazie alle emissioni inquinanti particolarmente ridotte di questo prodotto.

Le caldaie a condensazione presentano, infatti, un rendimento di combustione superiore a quello delle caldaie tradizionali con un conseguente risparmio energetico ed una riduzione dei consumi di combustione.

Questi generatori, che pur presentandosi inizialmente al cliente come prodotti di fascia alta e quindi più costosi rispetto alla tradizionale caldaie, permettono di realizzare degli effettivi risparmi e quindi ripagare il sovracosto d'acquisto se sono però inseriti in un impianto ad hoc.

La formazione di condensa è quindi testimonianza del corretto funzionamento di un generatore a condensazione.

Il recupero del calore latente di condensazione, che avviene appunto raffreddando maggiormente i fumi e portandoli ad una temperatura inferiore a quella di rugiada, consente ovviamente un recupero energetico e, di conseguenza, un aumento del rendimento di combustione.

Si recupera in questo modo energia altrimenti dispersa (540 kcal per ogni kg di condensa prodotta). La condensa è però un acido e pertanto la caldaia è creata con materiali e tecnologie studiate appositamente.

**Definizioni utili**

**Calore sensibile:** quantità di calore che provoca la variazione di temperatura di un corpo senza modificarne lo stato fisico.

**Calore latente:** quantità di calore che provoca la variazione di uno stato di un corpo senza modificarne la temperatura

**Potere Calorifico Superiore (PCS):** calore liberato dalla combustione di 1 Nm<sup>3</sup> di gas quando tutta l'acqua si suppone ricondotta allo stato liquido nei prodotti della combustione, recuperando così il calore latente. Simbolo internazionale : Hs  
(G20 : Hs=37,78 Mj/m<sup>3</sup>)

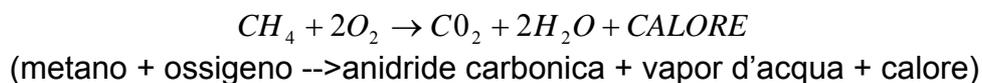
**Potere Calorifico Inferiore (PCI) :** calore liberato dalla combustione di 1 Nm<sup>3</sup> di gas quando tutta l'acqua si suppone essere allo stato di vapore nei prodotti della combustione. Simbolo internazionale Hi (G20 : Hi=34,02Mj/ m<sup>3</sup>)

La combustione è il fenomeno che si ottiene quando una miscela di ossigeno e di combustibile è portata ad una data temperatura. Si tratta di una reazione esotermica, vale a dire che libera calore.

La combustione del metano crea vapore acqueo e anidride carbonica che vengono rilasciati con i prodotti della combustione. I fumi prodotti da una caldaia sono in realtà una miscela di gas combustibili e vapore acqueo.

### Come e perché le caldaie a condensazione producono condensa?

Come noto, durante un processo di combustione del metano oltre alla produzione di calore si ottengono determinati quantitativi di anidride carbonica e di vapore d'acqua. Il tutto è, in modo analitico, espresso nella seguente reazione:



In un generatore tradizionale, i fumi immessi in atmosfera contengono inevitabilmente una quantità di energia destinata ad essere dispersa. Tale energia è determinata dall'elevata temperatura dei fumi stessi che vengono espulsi ad oltre 100°C.

Le motivazioni per cui, negli apparecchi di tipo tradizionale, questa energia è dispersa sono dovute al fatto che una riduzione di temperatura dei fumi (con conseguente recupero di calore sensibile 1% di rendimento di combustione guadagnato ogni 20°C recuperati ai fumi) impedirebbe il naturale moto ascendente dettato dalla differenza di temperatura tra fumi e aria esterna (tiraggio naturale del camino). Un ulteriore raffreddamento degli stessi (con conseguente recupero di calore latente di condensazione) comporterebbe la formazione di condensato acido (pH 3-5), sicuramente dannoso per i componenti utilizzati nella costruzione di un generatore di tipo tradizionale (ad esempio con scambiatore primario in rame).

Le caratteristiche costruttive dei moderni generatori a condensazione, realizzati in genere con materiali nobili (acciaio inox), determinano il corretto funzionamento degli apparecchi senza per altro alterarne le caratteristiche nel corso del periodo di attività.

Per utilizzare il calore che viene prodotto nella reazione chimica della combustione tra metano e ossigeno, come già ampiamente esposto precedentemente, occorre raffreddare i fumi per recuperare il calore trattenuto e trasferirlo all'impianto.

Per fare questo occorre raffreddare i fumi al di sotto del "punto di rugiada". Finché la temperatura dei fumi rimane al di sopra del "punto di rugiada", raffreddando i fumi si recupera solo il "calore sensibile".

Quando la temperatura scende sotto il "punto di rugiada" (circa 55-56°C in una normale combustione a metano), una parte del vapore d'acqua contenuta nei fumi "condensa" liberando ulteriore calore latente.

### Come non condensare.

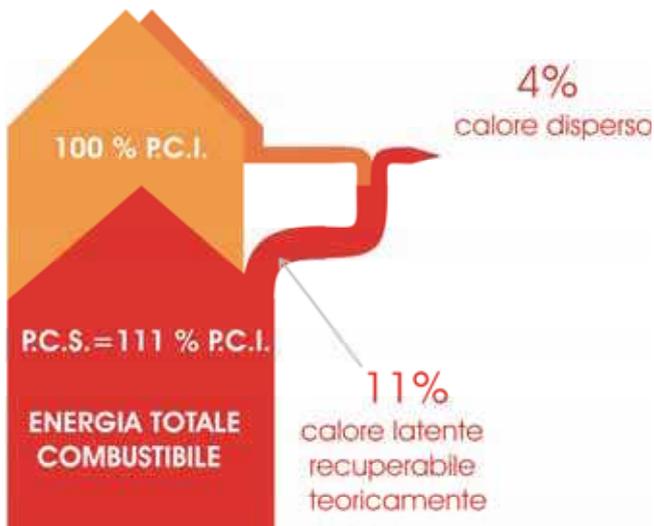
Fino a qualche anno fa si davano per irrecuperabili le calorie di condensazione del vapor d'acqua generato nella combustione, tanto da definire un "potere calorifico inferiore".

Oggi si dispone di apparecchi e componenti che consentono questa operazione. Occorre però fare attenzione nel progettare gli "impianti a condensazione" perché non basta installare dei "generatori a condensazione" (che semplicemente possono condensare se messi nelle condizioni adatte) ma occorre progettare, costruire e condurre il sistema in modo che la temperatura di ritorno dell'acqua in caldaia e la potenza erogata dal generatore si mantengano costantemente ai valori minimi possibili, compatibilmente con le esigenze del servizio.

L'utilizzo dei pannelli come corpi scaldanti viene spesso presentato come una garanzia dell'ottenimento di un impianto "a bassa temperatura", quindi di sfruttamento ottimale delle caldaie a condensazione, questo non sempre è vero.

È perfettamente possibile costruire un impianto a pannelli che non produca neanche una goccia di condensa se non viene studiato correttamente l'impianto.

RENDIMENTO = 107%

**Normativa di riferimento.**

Il superamento del 100% di rendimento deriva dal fatto che le norme europee prescrivono, per tutte le caldaie, di calcolare il rendimento riferendolo al potere calorifico inferiore, che non tiene conto del calore di condensazione del vapore d'acqua; tale metodo consente di confrontare i rendimenti di caldaie a condensazione e caldaie tradizionali sulla stessa base.

Direttiva Europea Rendimenti 92/42/CEE, recepita in Italia dal D.P.R. 660/96

Col metano il calore latente teoricamente recuperabile è pari all'11%.

La normativa di riferimento UNI11071 (luglio 2003) fornisce delle regole chiare e dettagliate per l'installazione e la manutenzione di un impianto asservito ad un generatore a

condensazione o affine, avente portata termica nominale non maggiore di 35 kW.

Infine la prossima pubblicazione del progetto di norma CIG E01.08.929.0 andrà a coprire il campo degli impianti di potenzialità maggiore di 35 kW, colmando un attuale "vuoto" normativo e mettendo chiarezza anche in tale ambito applicativo di generatori a condensazione.

**Cosa dice la norma.*****Definizione di apparecchio a condensazione e affini (art. 3.1).***

La Norma definisce apparecchio a condensazione affini quegli apparecchi per cui, a regime, in tutte o alcune condizioni di funzionamento e/o di installazione dell'impianto, il costruttore prevede la formazione di condensa dei prodotti della combustione non solo all'interno dell'apparecchio, ma anche nel sistema di evacuazione dei prodotti della combustione in quantità tali da richiederne il convogliamento e/o lo smaltimento.

***Sistema di scarico delle condense (art. 5).***

In tutti i casi, gli apparecchi a condensazione e affini, come definiti precedentemente, devono sempre essere collegati ad un impianto di smaltimento degli scarichi reflui domestici. È importante che l'allacciamento dello scarico delle condense deve essere realizzato in modo tale da impedire la fuoriuscita e il ritorno degli incombusti o esalazioni in ambiente o in fognatura. Per ottenere questo, occorre utilizzare un sifone (all'interno dell'apparecchio e/o asservito al sistema di scarico fumi) costruito in modo tale da impedire la fuoriuscita dei prodotti gassosi della combustione in ambiente o in fogna.

Per quanto riguarda la messa in opera, la Norma prescrive che le condense non possono essere utilizzate dall'utenza, debbano avere un deflusso senza perdite, non abbiano strozzature che impediscano il regolare scarico e non possono subire l'eventuale congelamento del liquido (condensa).

Per il regolare deflusso, la Norma prevede una pendenza o inclinazione dell'impianto di scarico maggiore del 3%. In ogni caso occorre evitare il ristagno delle condense ad eccezione di quelle presenti all'interno del sifone di scarico del sistema per l'evacuazione dei prodotti della combustione.

N.B. L'impianto di collegamento dello scarico condensa all'impianto di smaltimento degli scarichi reflui domestici, non fa parte dell'impianto gas (art. 5 comma 5.1).

**-Trattamento delle condense:**

La Norma prende in considerazione la notevole quantità di acque reflue prodotte negli usi domestici (180 litri pro-capite), notoriamente con alta basicità, che permette di diluire con efficacia le condense acide prodotte dagli apparecchi o affini e dichiara, quindi, la possibilità di **scaricare direttamente la condensa nella fognatura.** Questo perché l'alterazione di pH dovuta alla miscelazione dello scarico refluo domestico con la condensa acida prodotta da una caldaia a condensazione (di potenza minore di 35 kW è praticamente trascurabile).

**CAP.1****CARATTERISTICHE TECNICHE****1.1 MODELLI**

TAHITI-PICTOR CONDENSING KC 24 – 32

TAHITI-PICTOR CONDENSING KR 24 – 32

**LEGENDA DELLE SIGLE:**

**C** : combinata  
**R** : solo riscaldamento  
**K** : condensazione

**CARATTERISTICHE PRINCIPALI :**

TAHITI-PICTOR condensing KC 24-32: caldaia a condensazione combinata istantanea, camera stagna, tiraggio forzato, scambiatore composto in acciaio inox, bruciatore a premiscelazione, ventilatore modulante, circolatore a tre velocità con degasatore, quinta classe di emissione NOx;

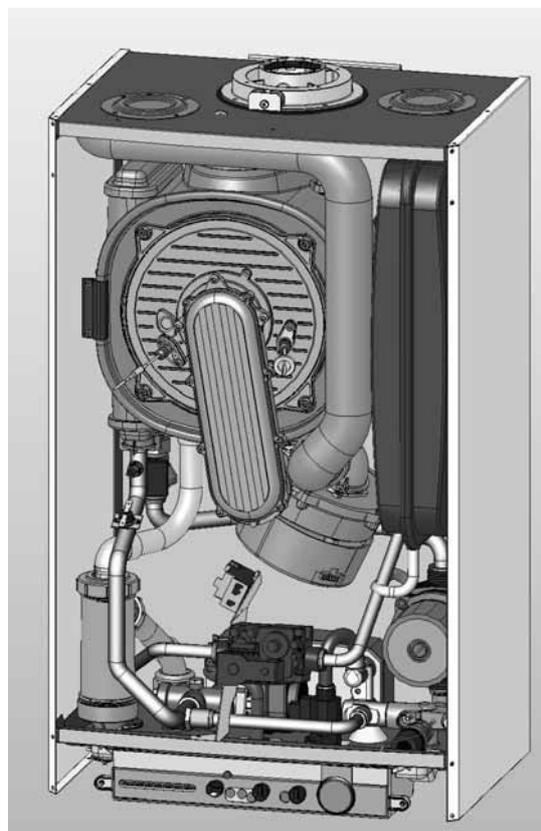
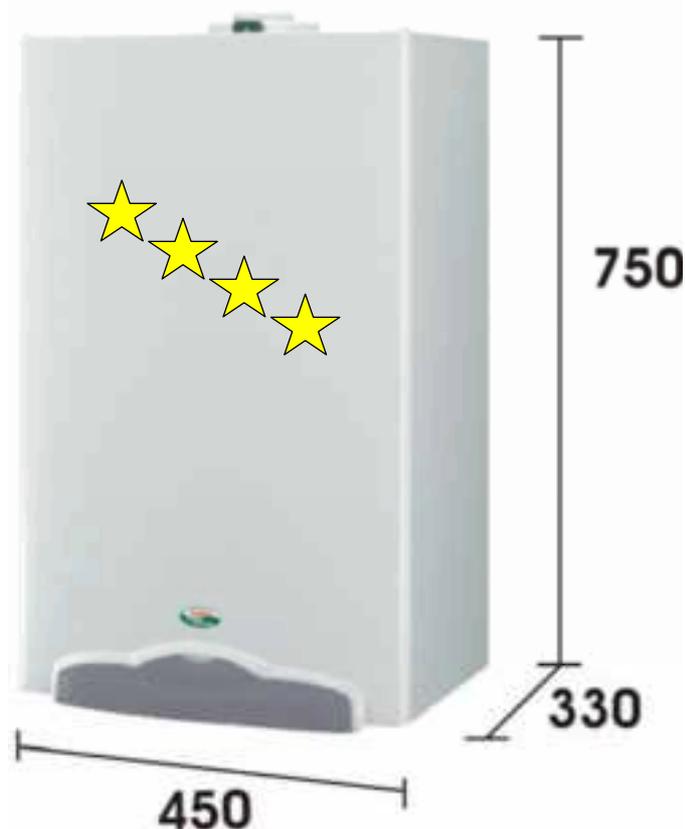
TAHITI-PICTOR condensing KR 24-32: caldaia a condensazione solo riscaldamento, camera stagna, tiraggio forzato, scambiatore composto in acciaio inox, bruciatore a premiscelazione, ventilatore modulante, circolatore a tre velocità con degasatore, quinta classe di emissione NOx;

**1.2 INGOMBRI**

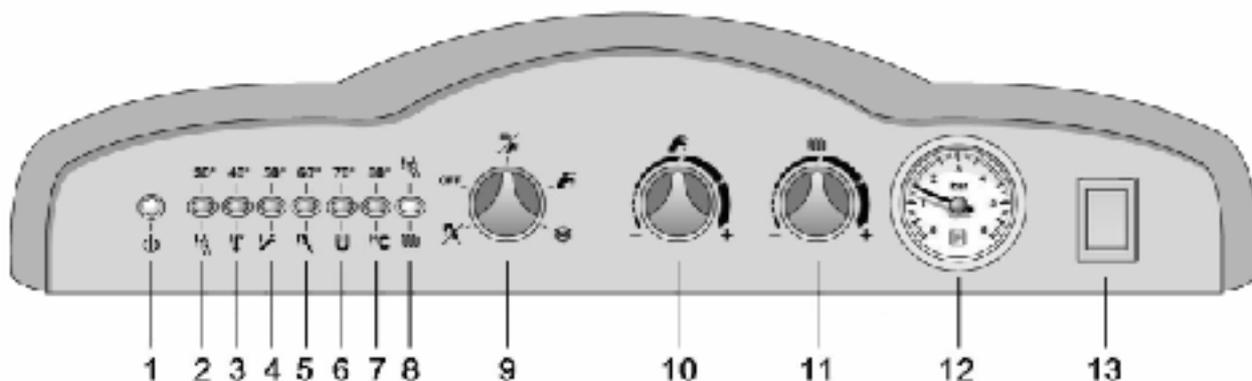
Altezza H = 750 mm

Larghezza L = 450 mm

Profondità P = 330 mm



### 1.3 PANNELLO COMANDI



- 1 Lampada di linea (verde)
- 2-7 Lampade di segnalazione (rosse)
- 8 Lampada di segnalazione (verde)
- 9 Selettore stato caldaia - sblocco caldaia
- 10 Regolatore della temperatura dell'acqua calda sanitaria
- 11 Regolatore della temperatura dell'acqua di riscaldamento
- 12 Manometro acqua
- 13 Pulsante di attivazione del sistema Aqua Premium

Le lampade di segnalazione 1-8 possono segnalare due diverse situazioni: di informazione nel caso di funzionamento normale della caldaia o di autodiagnostica nel caso di anomalia o blocco della caldaia.

#### SPIE DI INFORMAZIONE IN FUNZIONAMENTO NORMALE DELLA CALDAIA

Condizione	2 Rosso	3 Rosso	4 Rosso	5 Rosso	6 Rosso	7 Rosso
Temperatura di mandata 20° o inf.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Temperatura di mandata 30°	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Temperatura di mandata 40°	OFF	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF	OFF
Temperatura di mandata 50°	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF	OFF	OFF
Temperatura di mandata 60°	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF	OFF
Temperatura di mandata 70°	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>	OFF
Temperatura di mandata 80°	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON</b>
Temperatura di mandata 90° o sup.	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>

Legenda:

- OFF** - Led spento
- ON** - Led acceso fisso
- ON L** - Led acceso lampeggiante

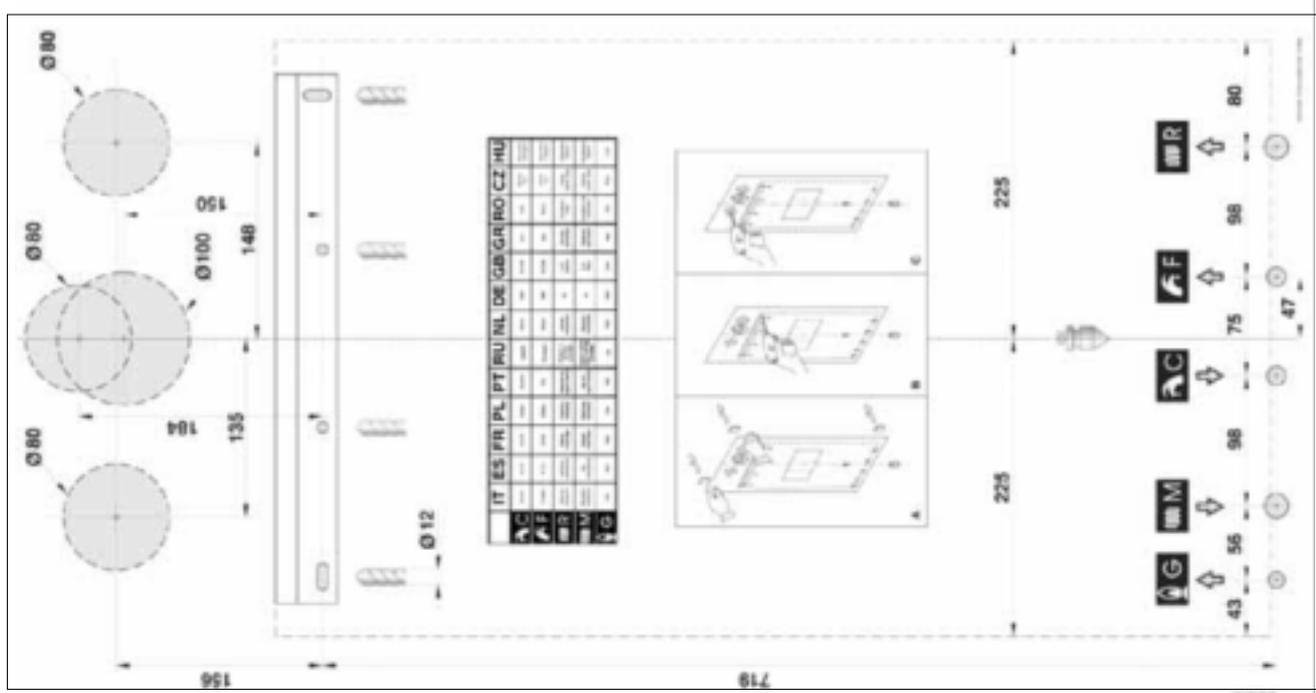
SPIE DI AUTODIAGNOSTICA NEL CASO DI ANOMALIA O BLOCCO DELLA CALDAIA

Condizione	1 Verde	2 Rosso	3 Rosso	4 Rosso	5 Rosso	6 Rosso	7 Rosso	8 Rosso
Blocco controllo fiamma	X	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF
Blocco termostato di sicurezza	X	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Blocco pressostato acqua	X	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF
Blocco term./press. Fumi	X	OFF	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda mandata	X	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>
Guasto sonda sanitario	X	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Guasto sonda boiler	X	<b>ON LA</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON LA</b>
Guasto modulatore gas	X	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>
Guasto collegamento remoto	X	OFF	OFF	<b>ON L</b>	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>
Temperatura mandata 90° o sup	X	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<b>ON L</b>	X
Caldaia in fase riscaldamento	X	X	X	X	X	X	X	<b>ON</b>
Presenza di linea	<b>ON</b>	X	X	X	X	X	X	X

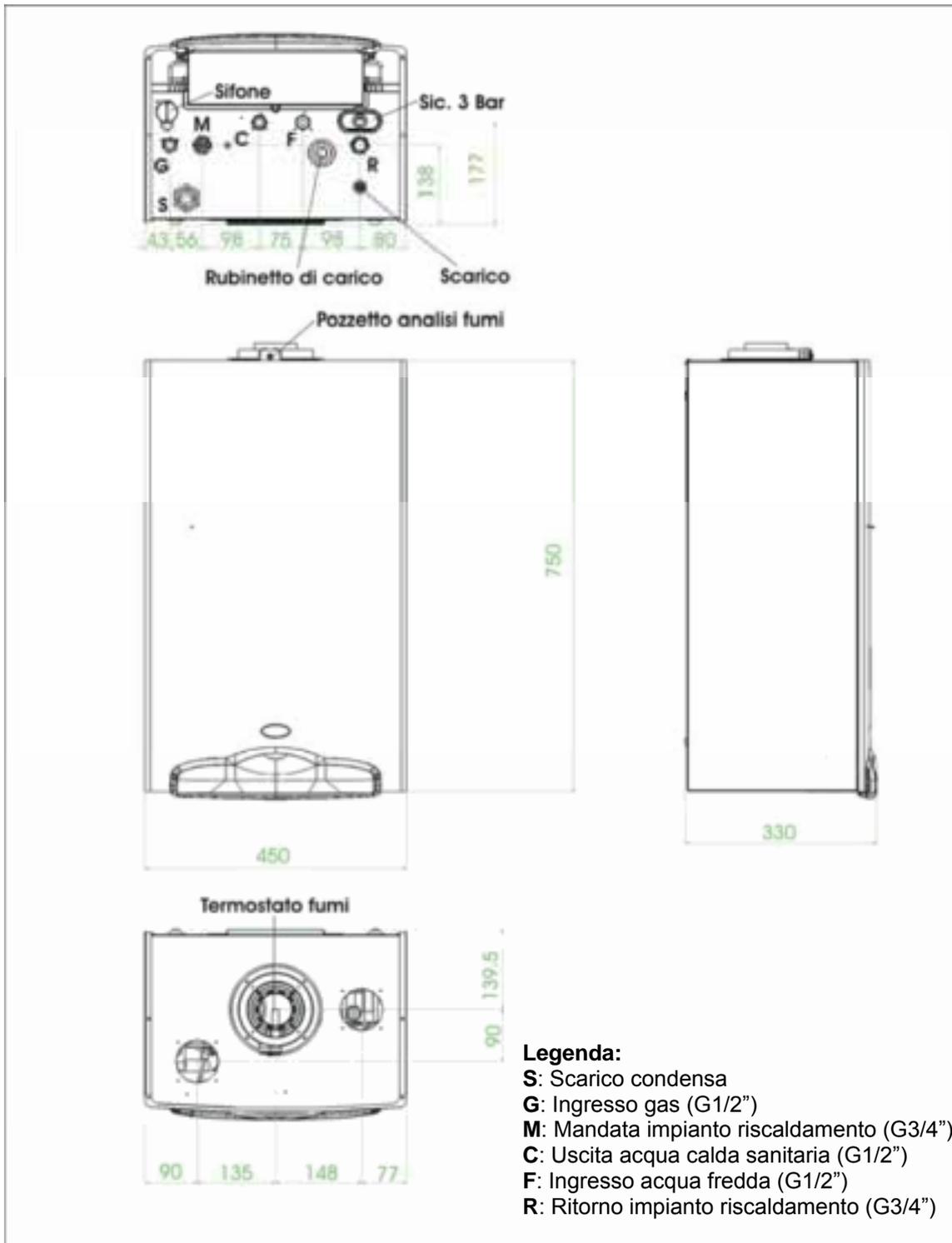
Legenda:

- OFF** - Led spento
- ON** - Led acceso fisso
- ON L** - Led acceso lampeggiante
- ON LA** - Led acceso lampeggiante alternato

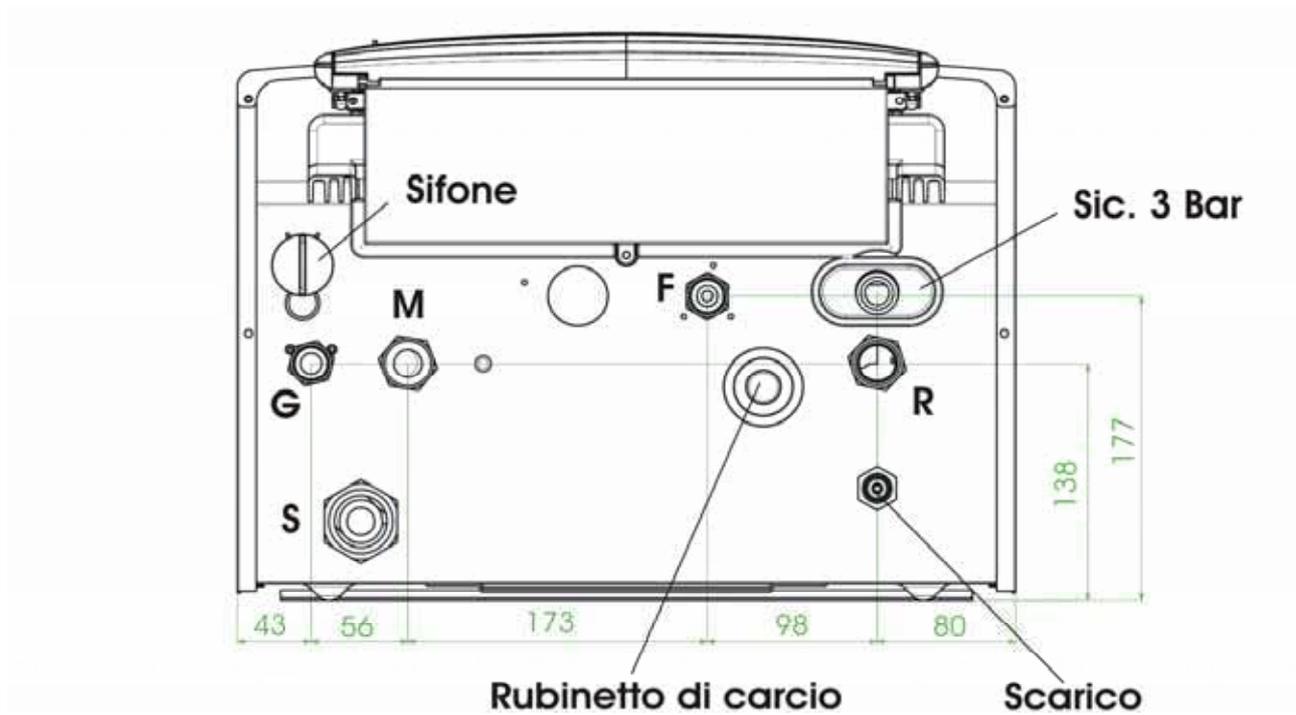
1.4 DIMENSIONI PER INSTALLAZIONE



## DIMENSIONI E INGOMBRI KC



## DIMENSIONI E INGOMBRI KR

**Legenda:****S:** Scarico condensa**G:** Ingresso gas (G1/2")**M:** Mandata impianto riscaldamento (G3/4")**F:** Ingresso acqua fredda (G1/2")**R:** Ritorno impianto riscaldamento (G3/4")



## 1.5 DATI TECNICI

DATI NOMINALI					
MODELLO		KC 24	KR 24	KC 32	KR 32
PORTATA TERMICA NOMINALE (QN)	KW	23,7	23,7	31,4	31,4
POTENZA TERMICA NOMINALE (80 - 60°C) (PN)	KW	22,7	22,7	30,5	30,5
POTENZA TERMICA NOMINALE (50 - 30°C)	KW	24,8	24,8	33,2	33,2
PORTATA TERMICA RIDOTTA (QR)	KW	6,8	6,8	9,1	9,1
POTENZA TERMICA RIDOTTA (80 - 60°C) (PR)	KW	6,5	6,5	8,7	8,7
POTENZA TERMICA RIDOTTA (50 - 30°C) (PR)	KW	7,3	7,3	9,6	9,6
RENDIMENTO AL 100% (80 - 60°C)	%	96,0	96,0	96,6	96,6
RENDIMENTO AL 100% (50 - 30°C)	%	104,8	104,8	105,4	105,4
RENDIMENTO AL 30 %	%	109,1	109,1	108,7	108,7
RENDIMENTO A PORTATA RIDOTTA (80 - 60°C)	%	95,7	95,7	96,3	96,3
RENDIMENTO A PORTATA RIDOTTA (50 - 30°C)	%	106,9	106,9	106,3	106,3
CAMPO REGOLAZIONE TEMPERATURA RISCALDAMENTO	°C	20 ÷ 78	20 - 78	20 ÷ 78	20 - 78
MASSIMA TEMPERATURA RISCALDAMENTO	°C	78 + 5	78 + 5	78 + 5	78 + 5
PRESSIONE MASSIMA ACQUA RISCALDAMENTO (PMS)	BAR	3	3	3	3
PORTATA TERMICA NOMINALE DHW (QNS)	KW	27,2	---	34,5	---
POTENZA TERMICA NOMINALE DHW (QNS)	KW	28,0	---	35,4	---
PORTATA TERMICA RIDOTTA DHW (QRS)	KW	6,8	---	9,1	---
PORTATA SPECIFICA (D) ΔT 30K	L/MIN	13,5	---	16,5	---
PRESSIONE MASSIMA ACQUA CALDA SANITARIA DHW	BAR	8	---	8	---
CAMPO REGOLAZIONE TEMPERATURA SANITARIO DHW	°C	35 ÷ 57	---	35 ÷ 57	---
MASSIMA TEMPERATURA SANITARIO	°C	57 + 5	---	57 + 5	---
ALTEZZA	MM	750	750	750	750
LARGHEZZA	MM	450	450	450	450
PROFONDITÀ	MM	330	330	330	330
PESO	KG	38,5	37,5	40	39
RACCORDO GAS	---	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
RACCORDI RISCALDAMENTO	---	G3/4	G3/4	G3/4	G3/4
RACCORDI SANITARIO	---	G1/2	---	G1/2	---
CLASSE NOX (SECONDO EN 483)		5	5	5	5
QUALIFICAZIONE ACQUA SANITARIA EN 13203		★★	---	★★	---
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	V	230	230	230	230
FREQUENZA	HZ	50	50	50	50
POTENZA ELETTRICA	W	145	145	145	145
GRADO DI PROTEZIONE CONTRO L'UMIDITÀ E LA PENETRAZIONE DELL'ACQUA	---	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D

CATEGORIE GAS			
PAESE DI DESTINAZIONE	CATEGORIA	TIPO DI GAS	PRESSIONE DI ALIMENTAZIONE (mbar)
<b>ITALIA</b>	<b>II<sub>2H3P</sub></b>	<b>G20 - G31</b>	<b>20 - 37</b>
<b>AT - CH</b>	<b>II<sub>2H3P</sub></b>	<b>G20 - G31</b>	<b>20 - 50</b>
<b>DE</b>	<b>II<sub>2ELL3/P</sub></b>	<b>G20-G25 / G31</b>	<b>20/20 - 50</b>
<b>NL</b>	<b>II<sub>2L3P</sub></b>	<b>G25 - G31</b>	<b>25 - 30</b>
<b>FR</b>	<b>II<sub>2Er3P</sub></b>	<b>G20/G25 - G31</b>	<b>20/25 - 37</b>
<b>DK - EE - FI - LV - LT - CZ - SK - SI - SE - NO</b>	<b>II<sub>2H3P</sub></b>	<b>G20 - G31</b>	<b>20 - 30</b>
<b>BE</b>	<b>I<sub>E(R)B</sub> - I<sub>3P</sub></b>	<b>G20/G25 - G31</b>	<b>20/25 - 37</b>
<b>EE - GB - GR - IE - LV - LT - PT - ES - CH</b>	<b>II<sub>2H3P</sub></b>	<b>G20 - G31</b>	<b>20 - 37</b>
<b>LU</b>	<b>I<sub>2E</sub></b>	<b>G20</b>	<b>20</b>
<b>PL</b>	<b>II<sub>2ELwLs3P</sub></b>	<b>G20/GZ41,5/GZ350 - G31</b>	<b>20/20/13 - 36</b>
<b>HU</b>	<b>II<sub>2HS3P</sub></b>	<b>G20/G25.1 - G31</b>	<b>25/25 - 30</b>
<b>CY - IS - MT</b>	<b>I<sub>3P</sub></b>	<b>G31</b>	<b>37</b>

## Tahiti/Pictor Condensing KC/KR 24

CIRCUITO GAS					
FAMIGLIA	GAS	NUMERO DI UGELLI AL BRUCIATORE	DIAFRAMMA	UGELLO BRUCIATORE	CO <sub>2</sub>
			mm	mm	%
2Lw	GZ41,5	1	10,0	10,8	8,8
2Ls	GZ350	1	---	10,8	8,6
2L	G25	1	9,2	10,8	8,8
2LL	G25	1	9,2	10,8	8,8
2HS	G25.1	1	10,0	10,8	10,3
2HS	G20	1	7,2	10,8	9,0
<b>2H</b>	<b>G20</b>	<b>1</b>	<b>7,2</b>	<b>10,8</b>	<b>9,0</b>
2Er	G20	1	9,2	10,8	9,0
2E(R)B	G20	1	7,2	10,8	9,0
<b>3P</b>	<b>G31</b>	<b>1</b>	<b>5,3</b>	<b>10,8</b>	<b>10,0</b>

## Tahiti/Pictor Condensing KC/KR 32

CIRCUITO GAS					
FAMIGLIA	GAS	NUMERO DI UGELLI AL BRUCIATORE	DIAFRAMMA	UGELLO BRUCIATORE	CO <sub>2</sub>
		N°	mm	mm	%
2Lw	GZ41,5	1	12,0	10,8	8,8
2Ls	GZ350	1	---	10,8	8,6
2L	G25	1	10,7	10,8	8,8
2LL	G25	1	10,7	10,8	8,8
2HS	G25.1	1	12,0	10,8	10,3
2HS	G20	1	8,4	10,8	9,0
2H	G20	1	8,4	10,8	9,0
2Er	G20	1	10,7	10,8	9,0
2E(R)B	G20	1	8,4	10,8	9,0
3P	G31	1	6,0	10,8	10,0

TARATURA VENTILATORE		
PARAMETRO	KC/KR 24	KC/KR 32
Vmax DHW [Hz]	181	193
Vmin DHW [Hz]	53	56
Vacc [Hz]	67	67
Vlimite % CH [%]	84	90

Dati Progettisti					
		KC/KR 24		KC/KR 32	
		Pmax - Risc	Pmin	Pmax - Risc.	Pmin
Perdite al Mantello con Bruciatore Funzionante	%	1,4	2,1	0,6	1,6
Perdite al Mantello con Bruciatore Spento	%	0,2		0,2	
Perdite al Camino con Bruciatore Funzionante	%	2,6	2,2	2,4	2,1
Perdite al Camino con Bruciatore Spento	%	---		---	
Marchiatura Rendimento		4 STELLE		4 STELLE	

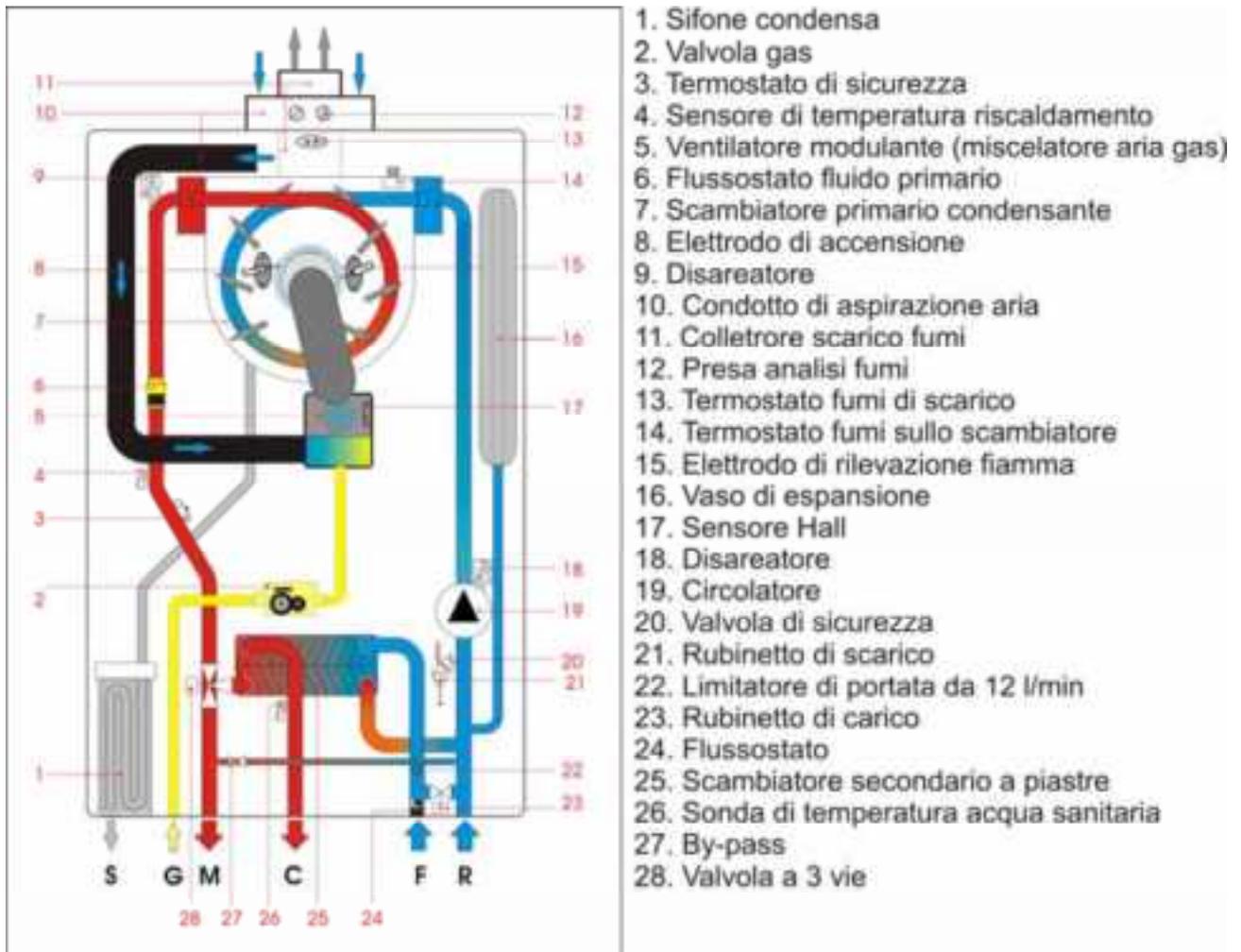
Dimensionamento Camino					
		KC/KR 24		KC/KR 32	
		Pmax - San.	Pmin	Pmax - San.	Pmin
CO <sub>2</sub>	%	{Vedi Tabella Gas}	{Vedi Tabella Gas}	{Vedi Tabella Gas}	{Vedi Tabella Gas}
Tfumi - Taria	°C	67	49	54	51
Portata Massica Fumi	g/s	12,4	3,1	15,7	4,1
Prevalenza Residua Disponibile	Pa	127	8	204	15

## CAP.2

## SCHEMI FUNZIONALI

## 2.1 SCHEMI IDRAULICI

## Condensing KC





**Particolarità del circuito idraulico:**

Questa caldaia ha due flussostati: oltre a quello sanitario, vi ne è un altro posto sulla mandata del circuito riscaldamento (vedi n° 6 in figure precedenti) . Tale flussostato interviene quando la portata del fluido all'interno dello scambiatore è inferiore a 500 l/h per le versioni a 24 kw , 650 litri/h per le versioni a 32 kw) , e blocca l'accensione del bruciatore fino a quando non viene ristabilita un'adeguata circolazione all'interno dello scambiatore.

L'intervento del flussostato riscaldamento (primario) potrebbe indicare problemi di intasamento dello scambiatore (primario o sanitario), od un guasto alla pompa, meno probabile l'intervento di questo flussostato in caso problemi di impianto in quanto la caldaia è dotata di un By-pass interno che si apre quando la prevalenza nell'impianto è maggiore di 4 metri, assicurando la circolazione di almeno di 400 litri fluido all'interno della caldaia. La caldaia è dotata di un sifone interno che ha lo scopo evacuare la condensa prodotta facendo si che i prodotti della combustione non vengano a contatto con l'ambiente.

**FLUSSOSTATI****Flussostato primario****Portata di intervento:**

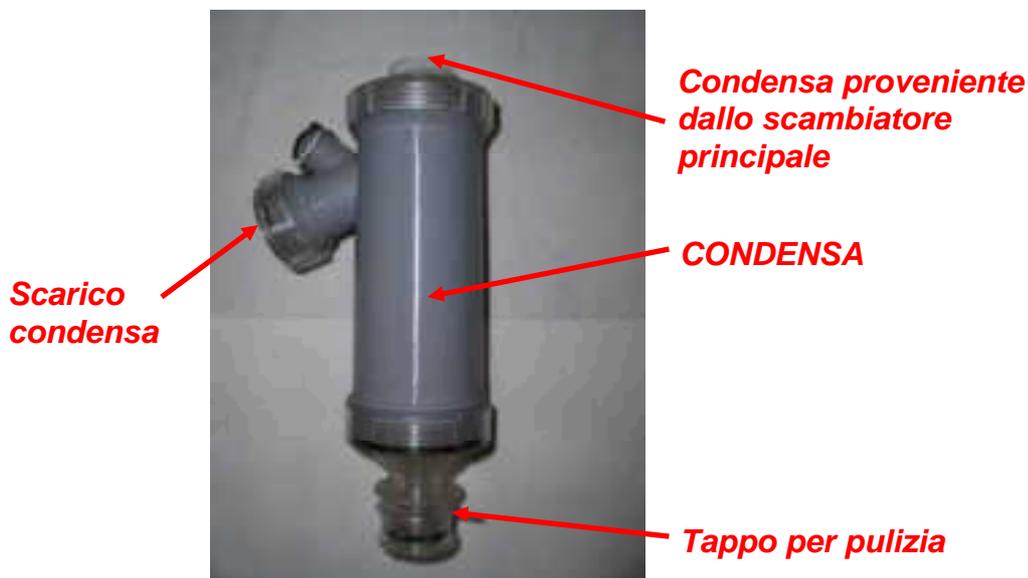
- 500 l/h (versione 24 kW)
- 650 l/h (versione 32 kW)

**Flussostato sanitario****Regolatore di flusso:**

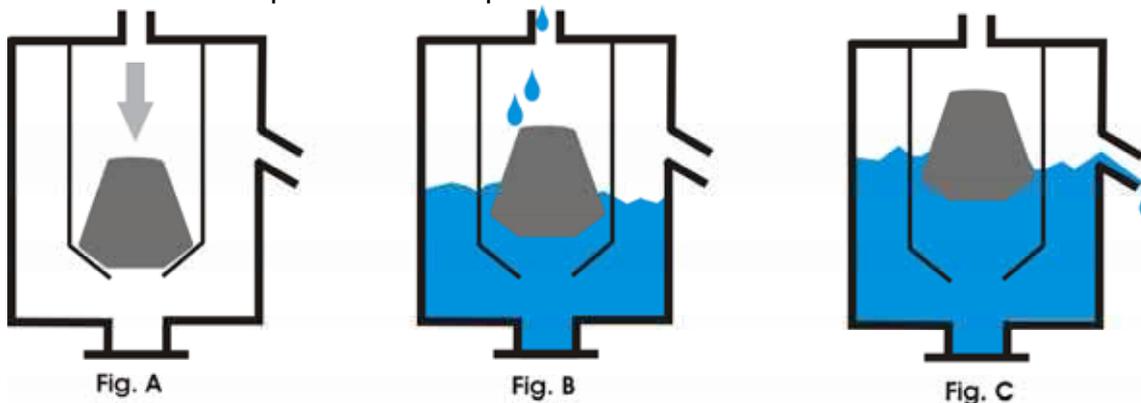
- regolatore di flusso 13 l/min (mod. 24kW)  
codice: 0REGFLU04
- regolatore di flusso 16 l/min (mod. 32kW)  
codice: 0REGFLU06

## 2.2 SIFONE CONDENZA

Il sifone è integrato in caldaia, esso non deve essere riempito perché è un sifone a galleggiante. Può essere pulito senza dover aprire la camera aria, per mezzo di un tappo che da sull'esterno. Il sifone evita che i prodotti della combustione possano entrare nell'impianto di scarico delle condense e, quindi successivamente in fogna.



Il funzionamento del dispositivo di recupero condensa:



Il galleggiante chiude l'apertura della condensa (fig. A). Il galleggiante libera l'apertura non appena il dispositivo si riempie di condensa (fig. B). La condensa riempie la seconda camera fino al livello del condotto di scarico portando la condensa all'esterno della caldaia (fig. C).

L'impianto ed il collegamento allo scarico devono essere realizzati con materiali idonei a resistere alle sollecitazioni termiche e chimiche. Si ritengono idonei materiali inossidabili e plastici.

N.B La scelta e il posizionamento del sifone determinano il corretto funzionamento della caldaia in piena condizione di sicurezza, non è possibile estrarre e ricollocare il sifone in posizione diversa, in quanto l'apparecchio risulta omologato nel suo complesso.

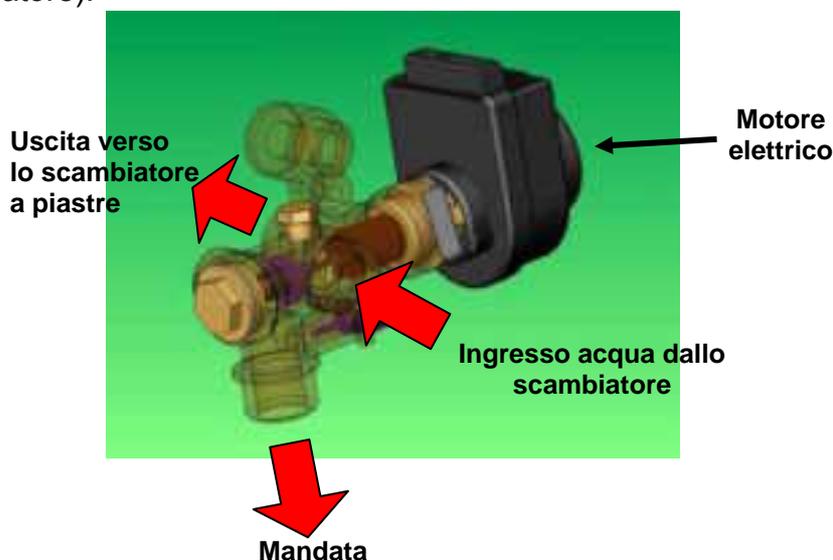
Eventuali modifiche del sistema renderebbero la caldaia non più omologata, con responsabilità a carico dell'operatore che ha effettuato la manomissione.

## 2.3 GRUPPO IDRAULICO

### VALVOLA A TRE VIE MOTORIZZATA

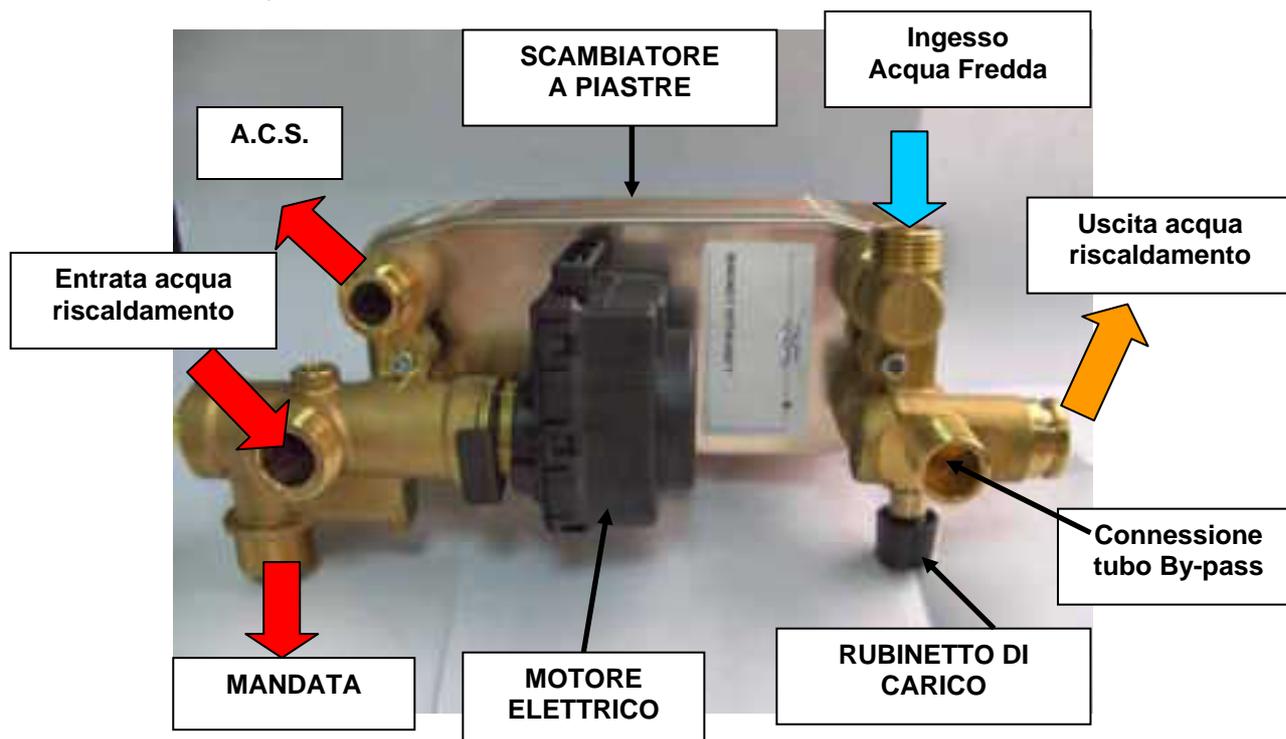
La caldaia utilizza una valvola a tre vie per variare la distribuzione dell'acqua (lato scambiatore secondario o lato impianto riscaldamento).

È formata da un corpo valvola senza by-pass regolabile e da un motore elettrico (attuatore).



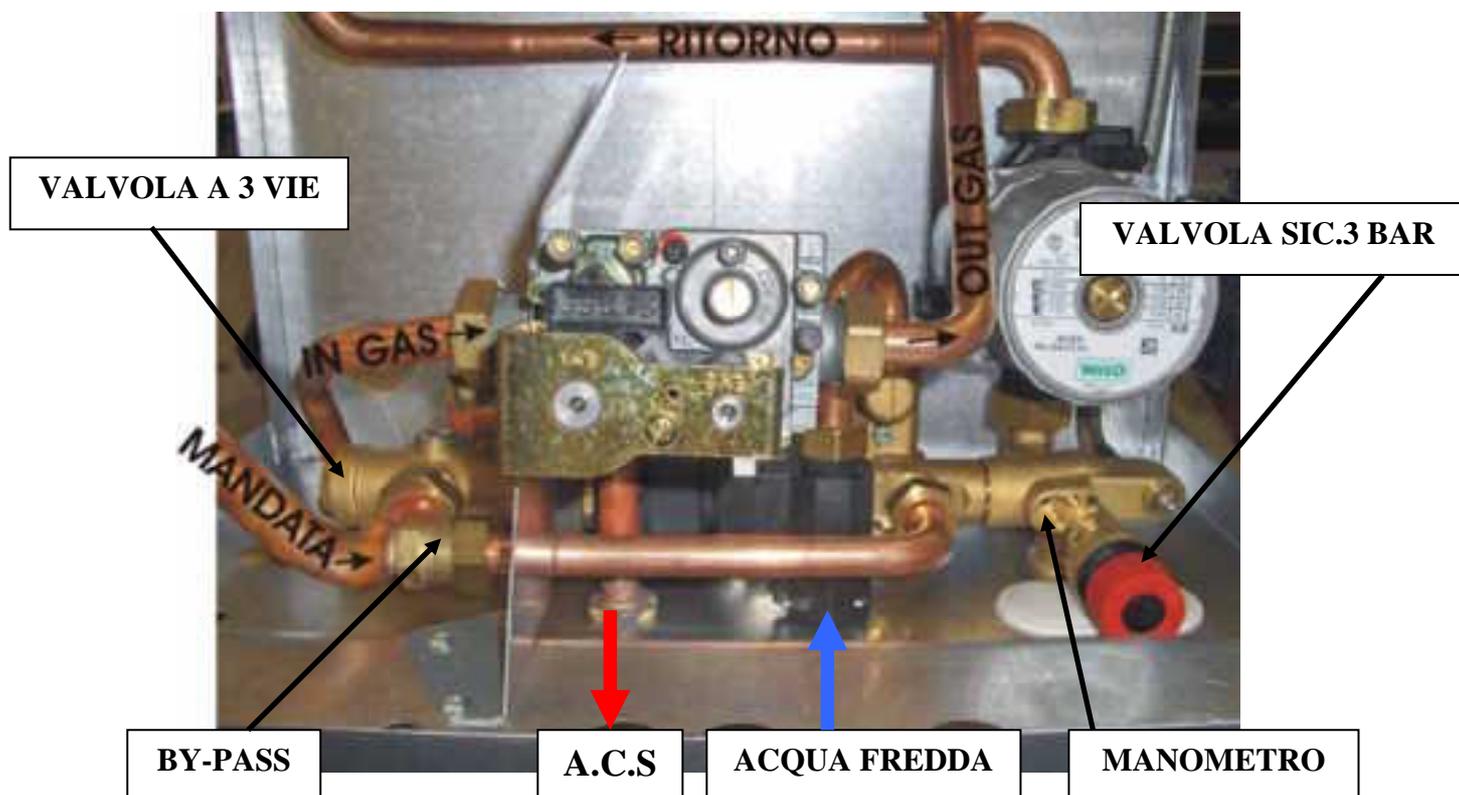
Lo scambiatore secondario è fissato, per mezzo della valvola a tre vie e ad un pezzo di collegamento che riunisce la tubazione di arrivo dell'acqua fredda, il tubo di by-pass, il ritorno del riscaldamento e il rubinetto di carico, al resto del gruppo idraulico. Lo scambiatore, per tutti i modelli, è costituito da 26 piastre in acciaio inox.

Al sopraggiungere di una richiesta di acqua calda sanitaria, l'acqua fredda proveniente dalla rete idrica sanitaria passa attraverso il flussostato portando la caldaia in funzionamento "sanitario". La valvola a tre vie, a questo punto, devia l'acqua calda proveniente dallo scambiatore primario in quello secondario in modo che ceda il suo calore all'acqua sanitaria riscaldandola.



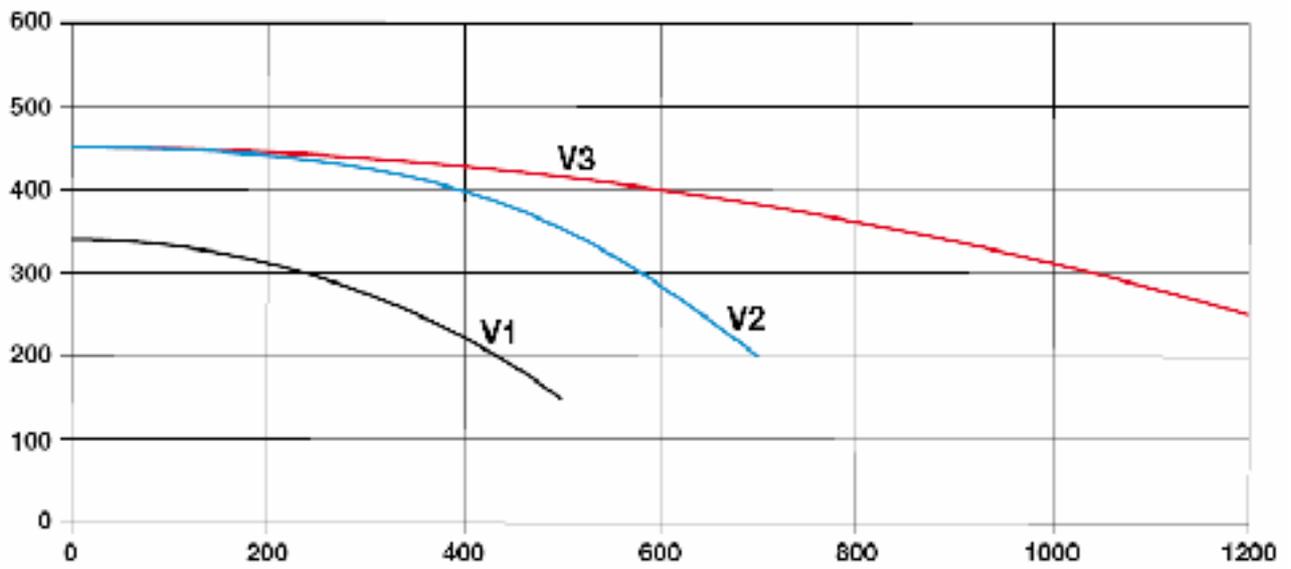
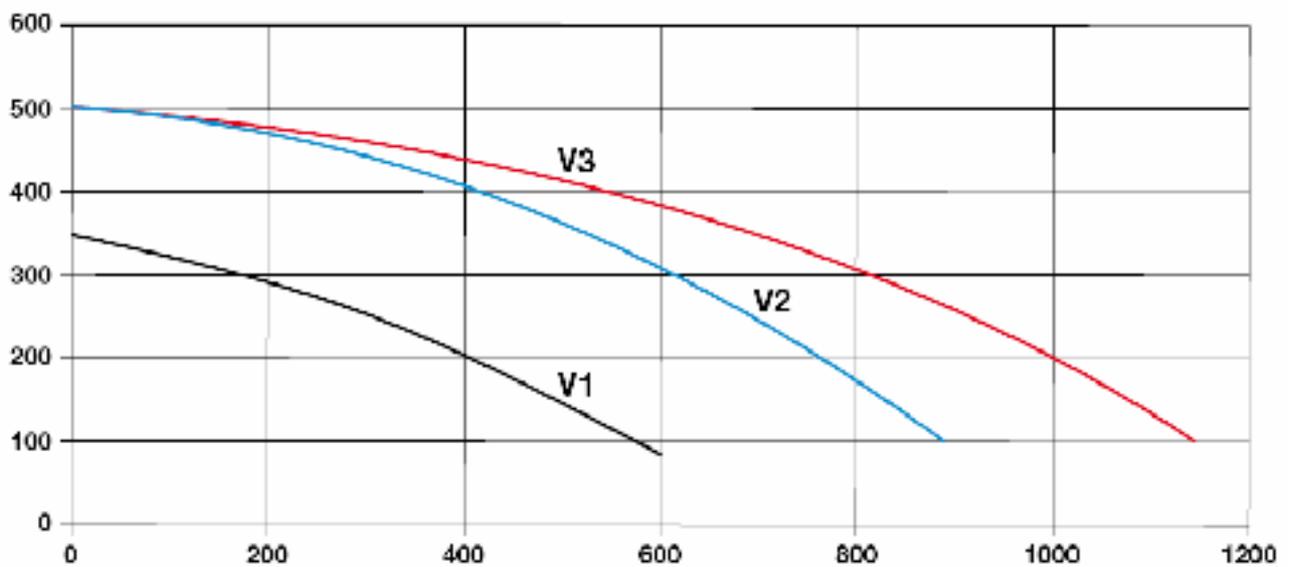
La caldaia, come è possibile notare dalle immagini seguenti, è dotata di un by-pass automatico interno. Nel caso in cui nell'impianto si verificano perdite di carico provocate dall'intervento di valvole termostatiche, il by-pass garantisce una portata minima all'interno dello scambiatore primario.

Il by-pass ha quindi il compito di proteggere lo scambiatore primario condensante dalle sovratemperature dovute alla cattiva o alla mancanza di circolazione acqua.



Il blocco terminale della pompa di circolazione dispone di un selettore a 3 posizioni che agisce sulla velocità di rotazione del motore, e di conseguenza sull'erogazione verso l'impianto.



PREVALENZA RESIDUA DELLA CALDAIA KC-KR 32PREVALENZA RESIDUA DELLA CALDAIA KC-KR 24

## VASO DI ESPANSIONE

La caldaia a condensazione presenta un vaso di espansione rettangolare da 10 litri (Zilmet), con le seguenti caratteristiche tecniche:  
una pressione massima di esercizio di 3 bar e una temperatura massima di lavoro di 90°C.

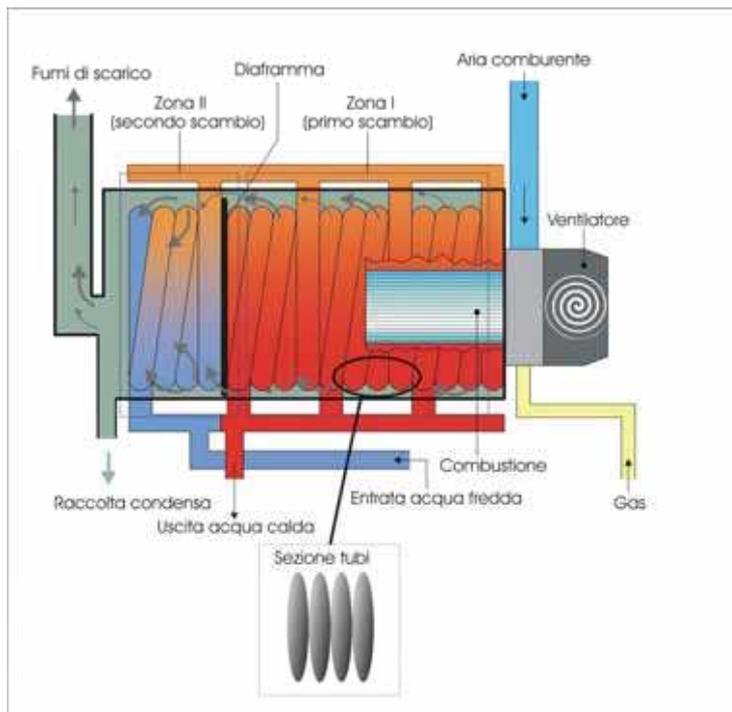


## 2.4 SCAMBIATORE PRIMARIO A CONDENSAZIONE (GIANNONI)

Lo scambiatore è costruito essenzialmente utilizzando al suo interno tubi appiattiti a spirale in acciaio inossidabile a sezione indicativamente ovale, che in fase di lavorazione vengono avvolti su se stessi. Nelle zone calde non è presente alcuna saldatura, inoltre come altro punto di forza presenta una debole inerzia termica e un'alta resistenza alla corrosione dell'acciaio inossidabile. Lo scambiatore presenta un rivestimento in termopolimeri.

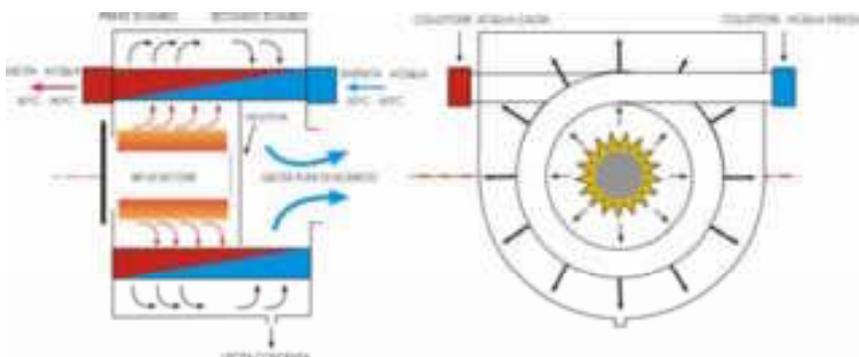


Lo scambiatore è costituito da più elementi, in funzione della portata termica della caldaia (ad esempio "5+1" elementi per il modello a 32 kW e "3+1" elementi per il modello a 24 kW), i quali vengono introdotti e trattenuti in un involucro, anch'esso in acciaio inox, nel quale viene separata la zona di combustione da quella di condensazione, mediante un diaframma posto tra gli elementi.



Lo scambiatore di calore, infatti, prevede due stadi. Il primo stadio (zona I di combustione) è costituito da 3 elementi (modello 24 kW) o 5 elementi (modello 32 kW), ogni elemento dispone di 4 spire, in contatto diretto con la fiamma. Il secondo stadio (zona II di condensazione), il più freddo, è costituito da un elemento posizionato dietro un deflettore e riscaldato dai fumi proprio prima della loro espulsione. La condensazione è assicurata da questo stadio.

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.



Ovviamente, all'interno del modulo il ritorno 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 si più elevata quando la stessa entra nella camera di combustione, onde evitare eventuali

condense che gocciolerebbero sul bruciatore danneggiandolo e riducendo, in questo modo, i consumi.

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.

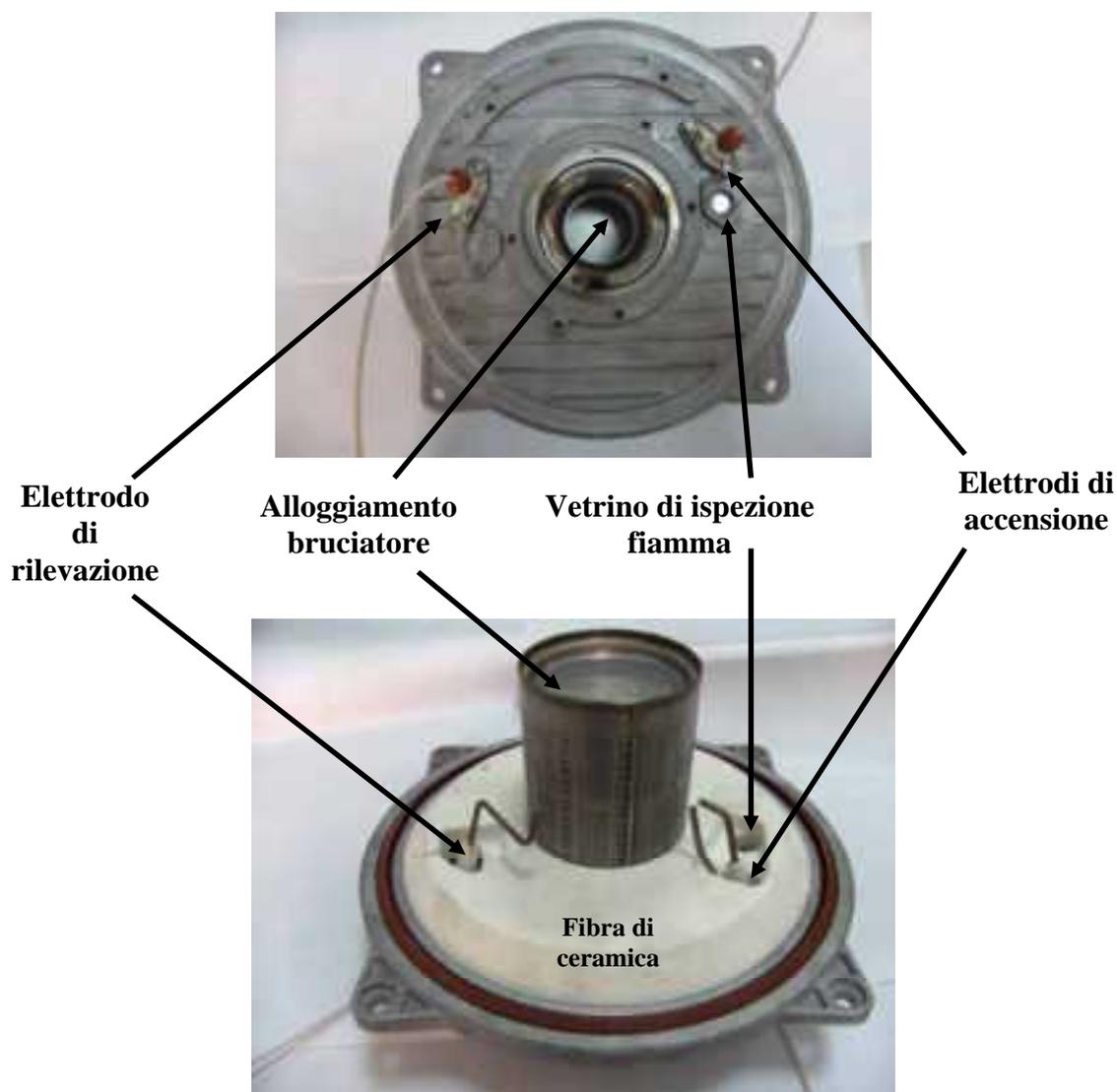


## 2.5 BRUCIATORE A PREMISCELAZIONE

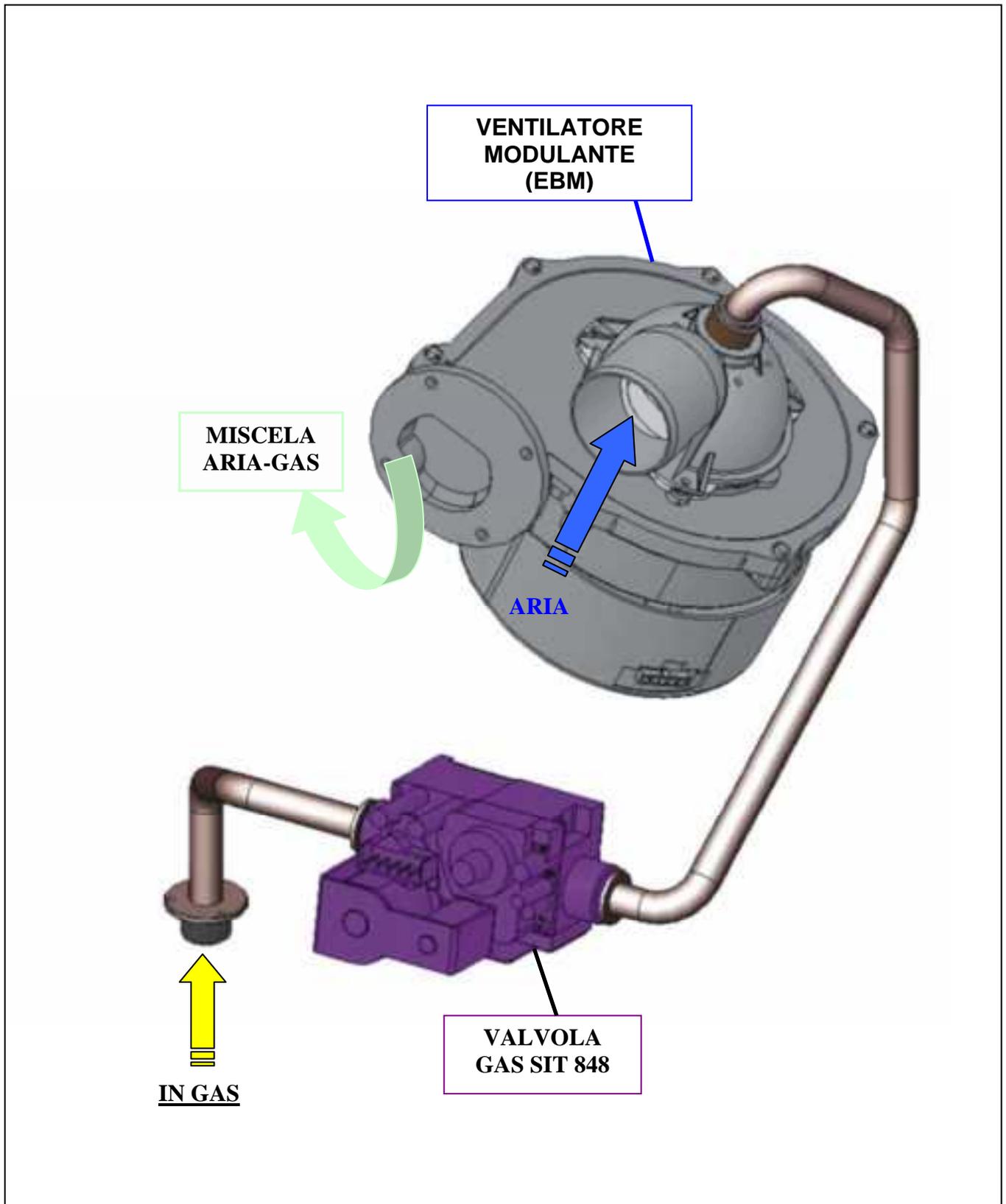
Il bruciatore è costituito da un alloggiamento cilindrico in acciaio inossidabile, fissato allo scambiatore mediante una flangia in alluminio. Sulla flangia è fissata una guarnizione di tenuta fumi e della condensa ed un isolante di fibra di ceramica.

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 l'elettrodo di accensione e quello di rilevazione della fiamma.

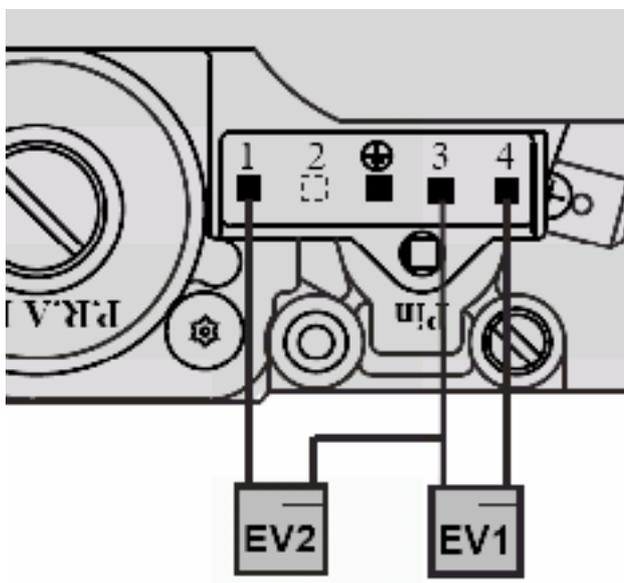
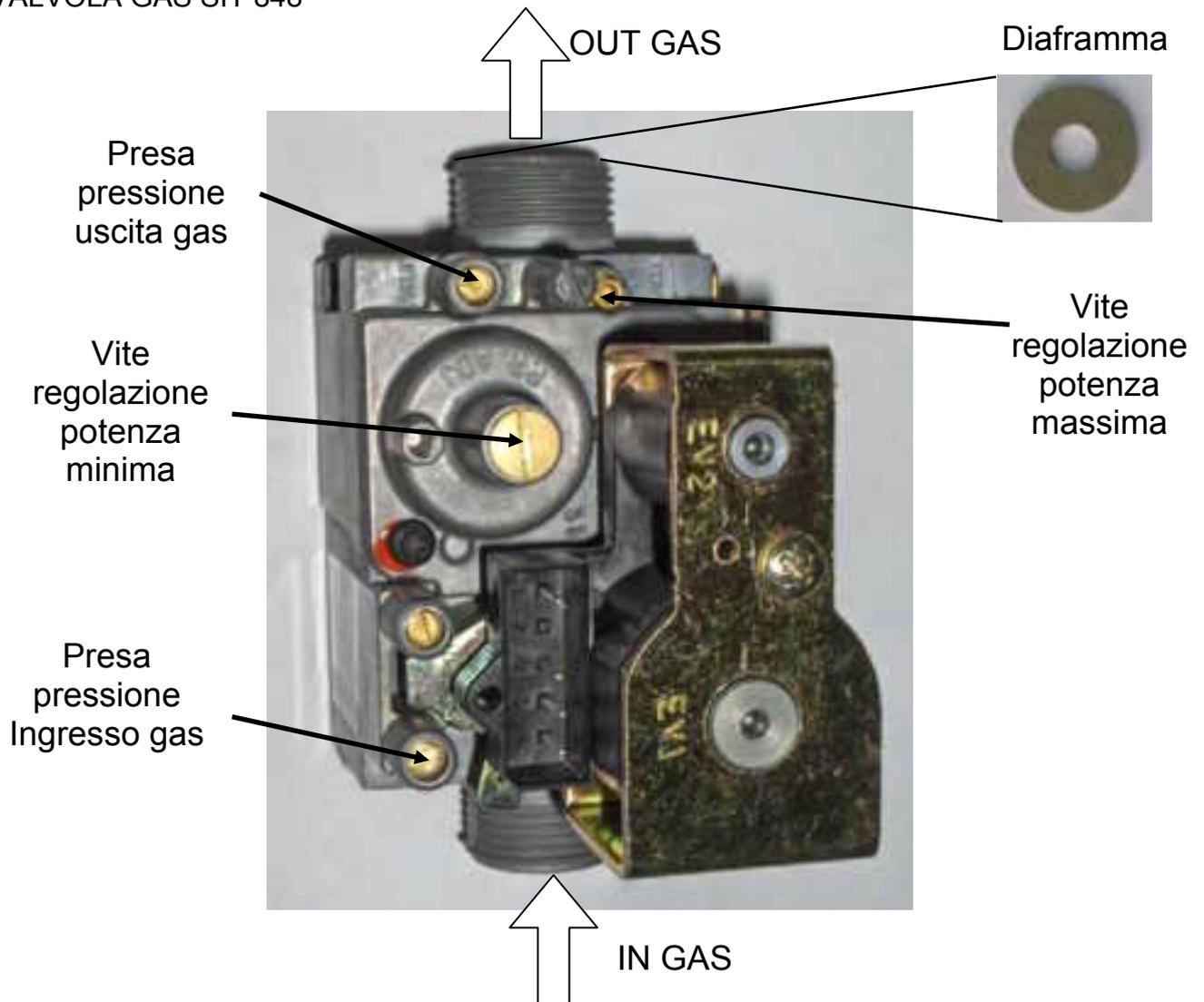


## 2.6 GRUPPO GAS





### VALVOLA GAS SIT 848



### CONNESSIONI ELETTRICHE ELETTOVALVOLE

#### VALORI RESISTIVITA'

Ev1  $\approx 887 \Omega$

Ev2  $\approx 6,64 \text{ k}\Omega$

Un diaframma posizionato in uscita della valvola gas assicura un limite massimo nel flusso di gas, nella seguente tabella sono riportati i diametri di tale diaframma per i differenti modelli e le differenti tipologie di combustibile.

Diametro diaframma (mm)	Metano	GPL
24 kW	7,2	5,3
32 kW	8,4	6

### VENTILATORE MODULANTE (EBM)

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



La velocità, come si evince dalla tabella che segue, può variare ad esempio per il modello da 24 kW da un minimo di circa 1590 ad un massimo di circa 5430 giri al minuto (rpm).

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

	24 kW	32 kW
<b>Velocità ventilatore alla massima potenza bruciatore (sanitario)</b>	181 Hz=5430rpm	193Hz=5790rpm
<b>Velocità ventilatore alla minima potenza bruciatore (sanitario e riscaldamento)</b>	53 Hz=1590rpm	56Hz=1680rpm
<b>Velocità ventilatore alla potenza di accensione bruciatore</b>	67Hz=2010rpm	67Hz=2010rpm
<b>Limite superiore potenza massima riscaldamento</b>	160,5Hz=84%	184,2Hz=90%

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

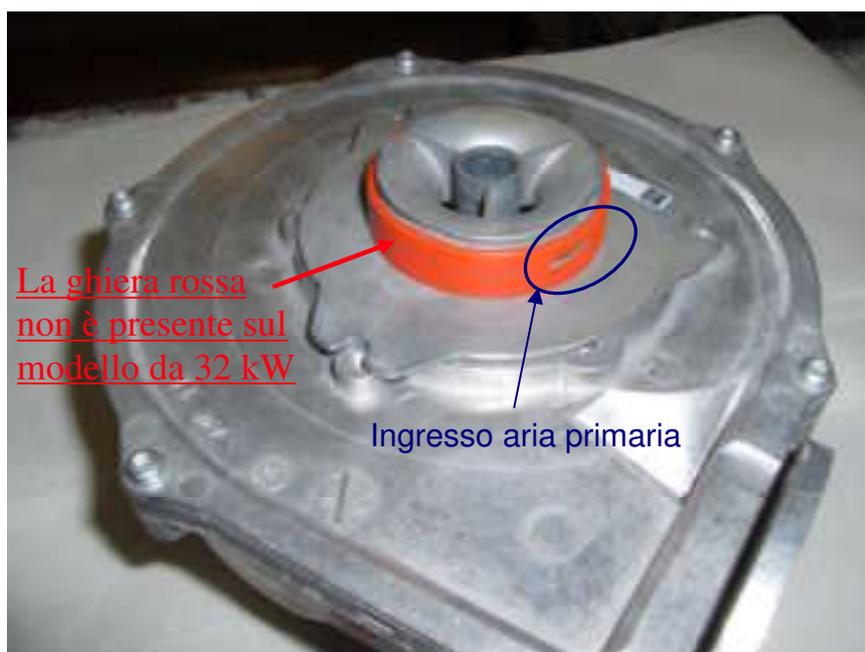
Il sensore Hall è un sensore magnetostriativo che restituisce un segnale PWM, la scheda elettronica esegue un confronto fra il segnale di comando inviato al ventilatore e quello di controllo restituito dal sensore Hall, se non si ha corrispondenza fra i due la caldaia si blocca.

## FUNZIONAMENTO GRUPPO GAS - SISTEMA DI REGOLAZIONE ARIA/GAS

Il flusso di gas si genera direttamente dal flusso di aria, mediante la depressione creata dal ventilatore e trasmessa al meccanismo gas.

Un diaframma posto in uscita della valvola a gas assicura un limite massimo nel flusso di gas.

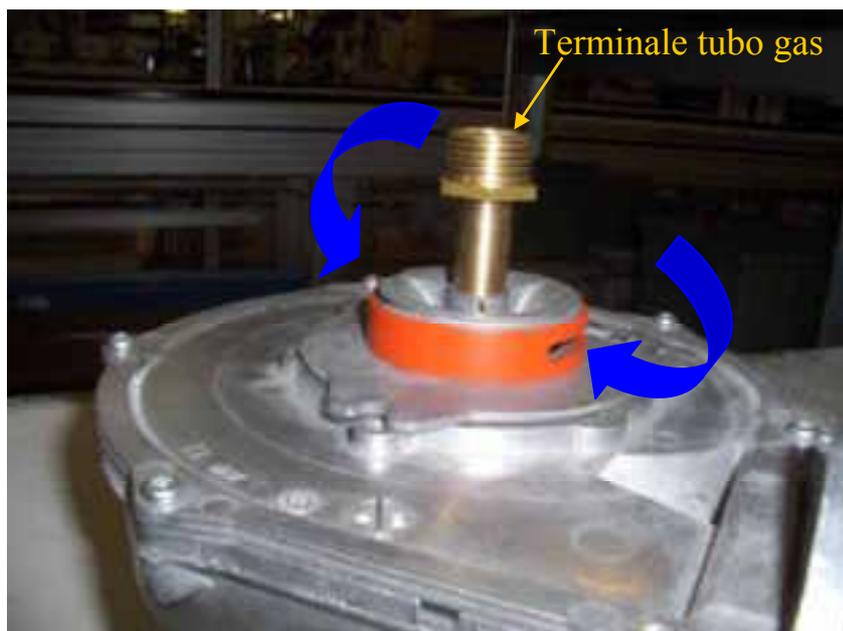
Alimentando elettricamente il ventilatore, quindi, si crea una depressione proporzionale alla sua velocità lungo tutta la tubazione di collegamento valvola gas-ventilatore.



Il miscelatore di aspirazione (SIT391AGM), collegato in corrispondenza della bocca d'aspirazione del ventilatore, presenta delle aperture laterali, le quali servono per dosare la giusta quantità di aria primaria per la combustione.

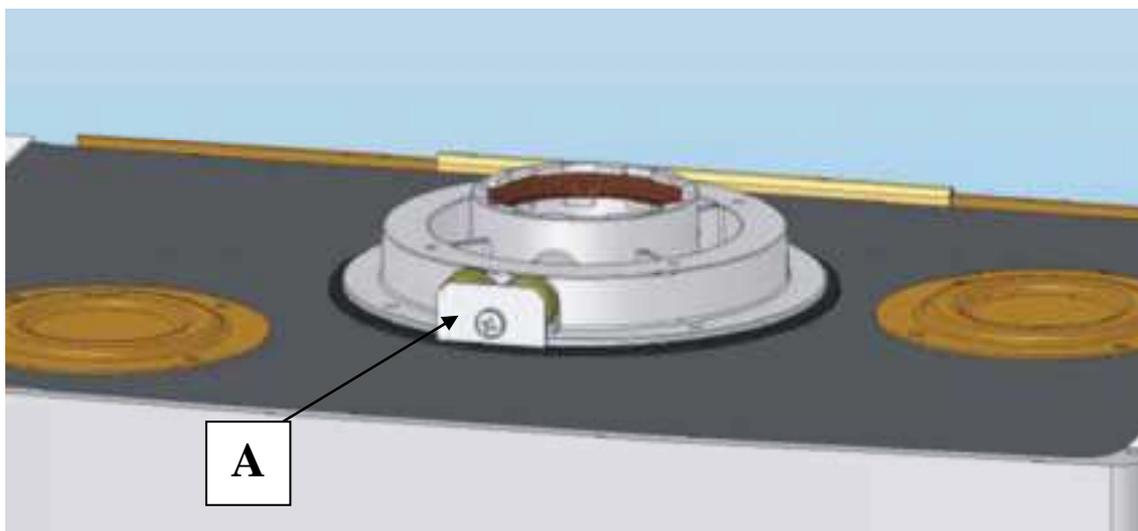
La portata di gas fornita al bruciatore dipenderà dalla velocità assunta dal ventilatore.

La girante del ventilatore, in questo caso, ha il compito anche di miscelare la quantità di aria e di gas prima di essere immesse nel bruciatore.



## IMPIANTO EVAQUAZIONE FUMI (punti di misura per il calcolo del rendimento di combustione)

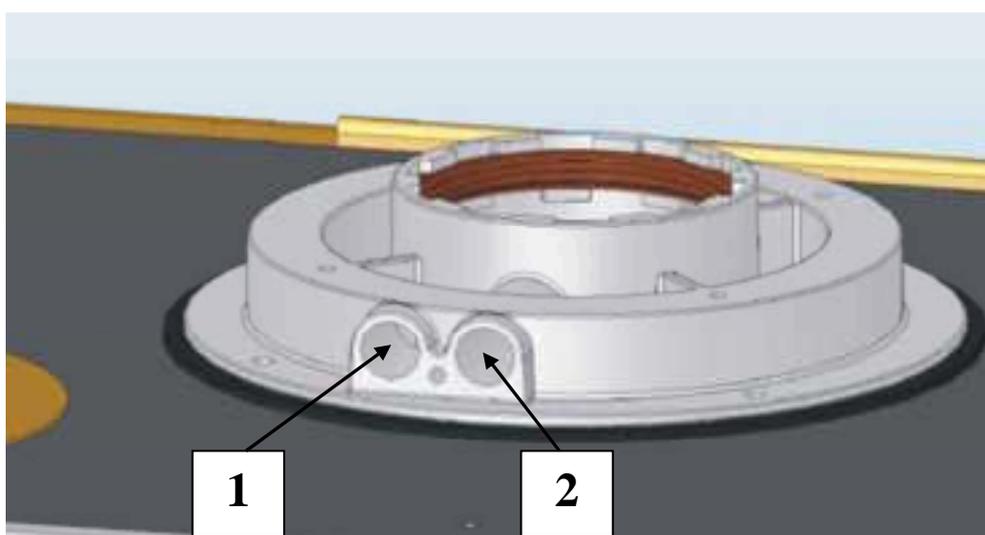
La caldaia è provvista di una torretta per il collegamento delle tubazioni di aspirazione/scarico fumi. Nella torretta sono stati predisposti dei fori per l'accesso diretto all'aria comburente ed allo scarico dei fumi. Prima di effettuare le misurazioni togliere la piastrina metallica di protezione e il tappo A dei fori predisposti sulla torretta.



Per determinare il rendimento di combustione occorre effettuare le seguenti misurazioni:

- misura dell'aria comburente prelevata nell'apposito foro 1;
- misura della temperatura fumi e della CO<sub>2</sub> prelevata nell'apposito foro 2.

Effettuare le specifiche misurazioni con la caldaia a regime.

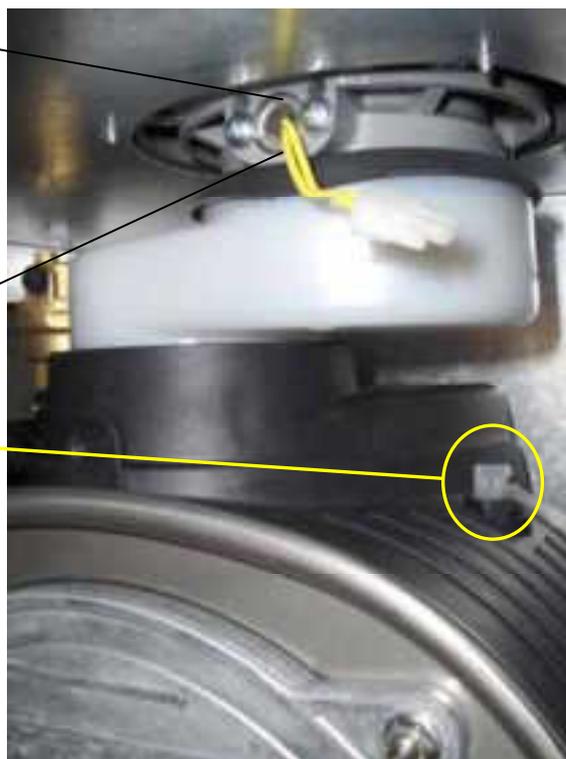
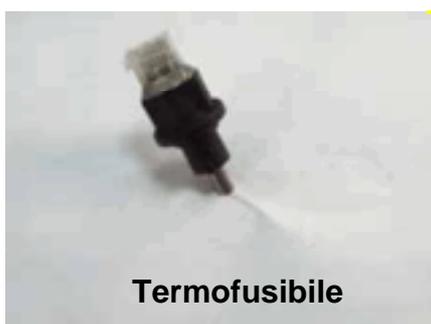
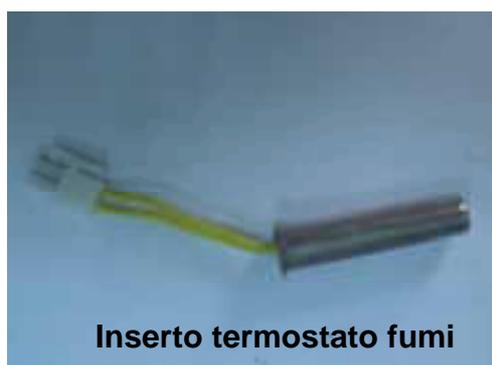


## TERMOSTATI FUMI

Nella caldaia, come si può notare nello scema idraulico, sono presenti due termostati fumi. Uno in corrispondenza dei fumi di scarico (temperatura di intervento 105°C ) e uno sullo scambiatore a condensazione (temperatura di intervento 169 °C), essi risultano elettricamente collegati in serie e presentano un contatto normalmente chiuso.

Se la caldaia è spenta e interviene il termostato inserito sullo scarico fumi (si apre il contatto) quando cessa la situazione di anomalia esso si riarma automaticamente, mentre se la caldaia è in funzione (bruciatore acceso) e interviene il termostato la caldaia va in blocco e bisogna sboccarla manualmente.

Il termostato fumi sullo scambiatore è una sicurezza estrema, difficilmente interviene. Il termofusibile interviene, solo quando la pompa è in funzione e il flussostato primario si rompe lasciando però il suo contatto aperto , in realtà non è presente sufficiente acqua nello scambiatore pero esso si scalda ugualmente rischiando di danneggiarsi.



**CAP.3****REGOLAZIONI****3.1 TRASFORMAZIONI**

Il sistema di regolazione aria/gas della SIT non necessita di un ugello per determinare la portata gas.

**TRASFORMAZIONE DA METANO A GPL**

- Accertarsi di lavorare con la caldaia scollegata dalla rete di alimentazione
- rimuovere in uscita della valvola a gas il diaframma, sostituendolo con quello di diametro corrispondente al tipo di gas e alla potenzialità della caldaia (vedi tabella al cap. 2.6 “Diametro diaframma”)
- rimontare la tubazione di collegamento tra la valvola a gas e il ventilatore;
- procedere ora con la regolazione della valvola gas (pagina successiva).

**TRASFORMAZIONE DA GPL A METANO**

- Accertarsi di lavorare con la caldaia scollegata dalla rete di alimentazione
- rimuovere in uscita della valvola a gas il diaframma, sostituendolo con quello di diametro corrispondente al tipo di gas e alla potenzialità della caldaia (vedi tabella al cap. 2.6 “Diametro diaframma”)
- rimontare la tubazione di collegamento tra la valvola a gas e il ventilatore;
- procedere ora con la regolazione della valvola gas (pagina successiva).

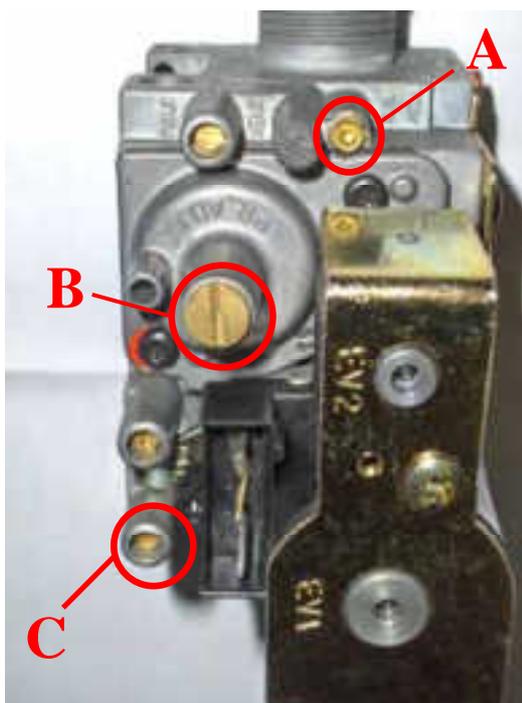
**Miscela aria/gas**



**Diaframma**

**3.2 TARATURA DELLA VALVOLA GAS**

- Dopo aver svitato per mezzo di un piccolo giravite a taglio la vite che sigilla la presa di pressione di ingresso gas (C), collegare un manometro per accertarsi che la pressione di rete sia corretta;
- le regolazioni della valvola a gas modulante vengono eseguite verificando il valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- dopo aver rimosso la piastrina e i tappi di protezione della presa di analisi fumi, collegare l'analizzatore di combustione;



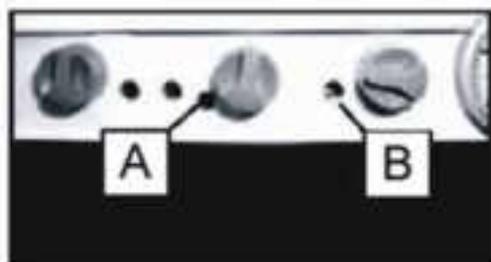
rotazione in senso orario comporta un aumento del valore di CO<sub>2</sub>, verificare che il valore letto sull'analizzatore corrisponda a quello indicato nelle tabelle di seguito dopo aver atteso un periodo di funzionamento di qualche minuto.

- avviare la caldaia alla portata termica massima, se possibile prelevando una quantità consistente di acqua calda sanitaria con il selettore temperatura sanitario al massimo, oppure utilizzando la funzione spazzacamino.
- Tarare la CO<sub>2</sub> tramite il regolatore di rapporto R.Q. ADJ (indicato con A in figura) una rotazione in senso orario comporta una diminuzione del valore di CO<sub>2</sub>; verificare che il valore letto sull'analizzatore corrisponda a quello indicato nelle tabelle di seguito dopo aver atteso un periodo di funzionamento di qualche minuto.
- Portare il trimmer al minimo e terminare il prelievo sanitario, impostare il trimmer di potenza massima riscaldamento al minimo;
- tarare la CO<sub>2</sub> alla portata termica minima, dopo aver rimosso il tappo di protezione agire con un cacciavite sul regolatore di Offset (B), una rotazione in senso orario comporta un aumento del valore di CO<sub>2</sub>, verificare che il valore letto sull'analizzatore corrisponda a quello indicato nelle tabelle di seguito dopo aver atteso un periodo di funzionamento di qualche minuto. Reinserrire il tappo di protezione.
- Scollegare l'analizzatore, rimontare i tappi e la piastrina di protezione e verificarne la tenuta.

Valori CO <sub>2</sub>	
Gas Metano	8,8 ÷ 9,1 % vol
Gas Propano	9,8 ÷ 10,1 %vol

Contenuto di CO nei fumi < 1000 ppm

### 3.3 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.

Col selettore della caldaia in posizione INVERNO e col termostato ambiente in posizione ON (se presente), a caldaia funzionante, premendo per mezzo di un piccolo cacciavite il pulsante SPA (A in figura sottostante) la caldaia si spegne, effettua la sequenza di accensione funzionando alla potenza massima.

La durata della funzione spazzacamino è di 15 minuti.

Per uscire dalla funzione spazzacamino portare il selettore della caldaia in una posizione diversa dalla posizione INVERNO.

## CAP.4

## LOGICHE DI FUNZIONAMENTO E DIAGNOSTICA

4.1 SCHEDA ELETTRONICA PER LA GESTIONE DELLE CALDAIE CONDENSING  
6SCHEMOD10

**Jumpers:** la scheda è in grado di gestire diverse tipologie di caldaie pertanto è necessario **posizionare correttamente i 2 jumpers** visibili in figura secondo le indicazioni della serigrafia:

- In posizione F2PIA combinata con secondario a piastre
- In posizione F3RIS solo riscaldamento,
- In posizione F4BOI combinata con bollitore standar con serpentino.
- In posizione F5MIC riservata sviluppi futuri
- In posizione F6MAC come F2 + antigelo bollitore a stratificazione



**Potenziometro P6 :** Questo potenziometro ha due funzioni.

- se non è presente la sonda esterna permette di selezionare il range di temperatura riscaldamento della caldaia



il range è da 20°C a 45°C



il range è da 35°C a 78°C

- se è presente la sonda esterna permette di selezionare la curva climatica desiderata

## PRINCIPALI CARATTERISTICHE GENERALI

- Modulazione riscaldamento con rampa di salita della potenza
- Potenza massima caldaia in fase riscaldamento regolabile
- Termoregolazione con sonda temperatura esterna (optional)
- Precedenza sanitario
- Modulazione sanitario
- Fase di accensione a potenza preimpostata
- Fase di propagazione fiamma a potenza preimpostata e temporizzata
- Potenza minima bruciatore regolabile
- Funzione antigelo caldaia
- Funzione verifica circolazione fluido primario
- Funzione post-circolazione pompa temporizzata e con termostato mandata
- Funzione post-ventilazione temporizzata
- Predisposizione per doppia pompa di circolazione
- Funzione antiblocco pompa e deviatrice per inattività
- Diagnostica caldaia – Condizioni di anomalia segnalata
- Controllo integrità sonde temperatura
- Controllo integrità ventilatore brushless
- Controllo fiamma automatico
- Funzione spazzacamino temporizzata e a potenza regolabile
- Predisposizione per il controllo remoto OPENTHERM
- Predisposizione per la connessione di centralina zone
- Parametri TSP impostabili da controllo remoto opentherm
- Parametri TSP solo visualizzabili da remoto

## 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”, “antiblocco pompa e deviatrice”)
2	Spazzacamino (solo in posizione inverno)
3	Antigelo sanitario, ritorno
4	Antigelo sanitario, ritorno solo pompa (tutte le posizioni)
5	Richiesta di riscaldamento
6	Antigelo mandata
7	Antigelo mandata solo pompa
8	Post circolazione
9	Antiblocco pompa e deviatrice
10	In attesa di richiesta

**TEMPERATURE MODULAZIONE RISCALDAMENTO:**

- Range regolazione temperatura riscaldamento: 20°C – 78°C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento: OFF = **set point** + 5° C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento : ON = **set point** + 0° C
- Temporizzazione termostato riscaldamento: 240 sec  
( è il tempo che il bruciatore resta inattivo dopo uno spegnimento)
- Temporizzazione della rampa di salita : 50 sec.

Il **set point** dipende dalla posizione della manopola di selezione temperatura di riscaldamento o dalla temperatura impostata tramite comando remoto.

**TEMPERATURE MODULAZIONE RISCALDAMENTO BASSA TEMPERATURA:**

- Range regolazione temperatura riscaldamento: 20°C – 45°C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento: OFF = **set point** + 2° C
- Temperatura intervento termostato riscaldamento : ON = **set point** - 2° C
- Temporizzazione termostato riscaldamento: 120 sec  
( è il tempo che il bruciatore resta inattivo dopo uno spegnimento)
- Temporizzazione della rampa di salita : 50 sec.

Il **set point** dipende dalla posizione della manopola di selezione temperatura di riscaldamento o dalla temperatura impostata tramite comando remoto.

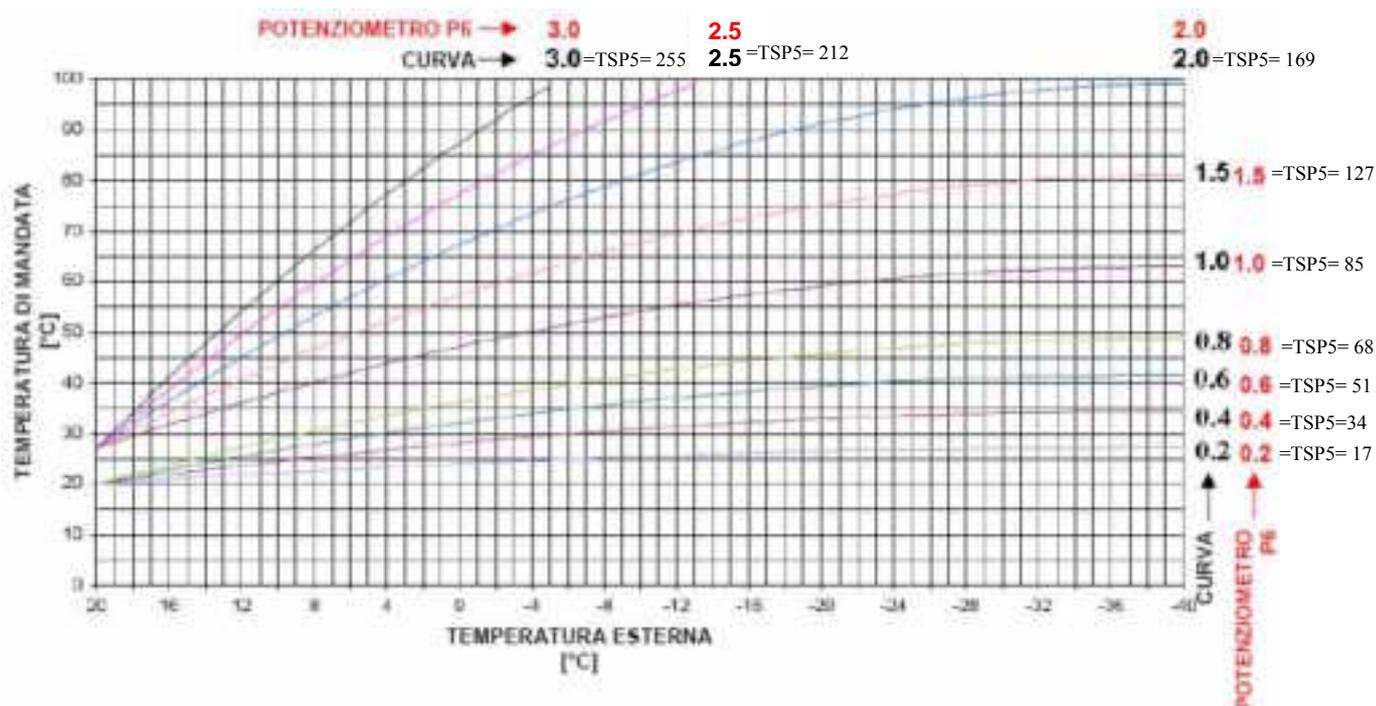
**TEMPERATURE MODULAZIONE FUNZIONAMENTO SANITARIO:**

- Range regolazione temperatura sanitario: 35° C-57° C
- Temperatura intervento termostato sanitario: OFF = set point + 5° C
- Temperatura intervento termostato sanitario : ON = set point +3° C
- Temperatura intervento termostato sanitario inizio prelievo: OFF = set point + 15° C
- Temperatura intervento termostato sanitario inizio prelievo: ON = set point + 8° C
- Temperatura intervento termostato mandata in fase sanitario: OFF 85° C

**TEMPERATURA TERMOREGOLAZIONE CON SONDA ESTERNA:**

- Range preselezione valore KDOTC coefficiente curva termoregolazione 0,0 ÷ 3,0
- Range parametro TSP5 (mostra la curva di termoregolazione KDOTC impostata a bordo caldaia tramite il trimmer P6 ) 0 ÷ 254
- Range parametro TSP6 ( mostra la temperatura ambiente fittizia impostata tramite il trimmer P1 solo con sonda esterna presente) 15 °C ÷ 35 °C

- Risoluzione coefficiente curva termoregolazione KDOTC <0,02
- Coefficienti curve termoregolazione che selezionano riscaldamento bassa temperatura 0,0 ÷ 0,8
- Valori parametro TSP5 che selezionano il range di riscaldamento bassa temperatura 0 ÷ 75
- Coefficienti curve termoregolazione che selezionano il riscaldamento alta temperatura 0,0 ÷ 3,0
- Valori parametro TSP5 che selezionano il range alta temperatura 76 ÷ 254
- Differenza fissa tra le curve alta\_bassa temperatura 7°C



- Relazione tra i valori del parametro TSP5 letto e i coefficienti delle curve di termoregolazione:  $coefficiente\_curva = \frac{TSP5}{84,67}$

## PARAMETRI DELLA MODULAZIONE CONTINUA FIAMMA (TSP)

- Range parametro TSP0 (imposta tabella dati default e ripristina dati origine) 1 ÷ 3
- Range parametro TSP1 (imposta la velocità del ventilatore alla massima potenza bruciatore) 120 ÷ 250 Hz
- Range parametro TSP2 (imposta la velocità del ventilatore alla minima potenza bruciatore) 30 ÷ 120 Hz
- Range parametro TSP3 (imposta la velocità del ventilatore alla potenza di accensione del bruciatore) 30 ÷ 160 Hz
- Range parametro TSP4 (imposta il limite superiore al trimmer P4 di preselezione della potenza massima in riscaldamento) 10 ÷ 100 % del MAX
- Range trimmer P4 (preselezione potenza massima riscaldamento) MIN ÷ TSP4



**N.B.** La scheda di gestione, quando viene data come ricambio è impostata in default su TSP0 = 1 ( 24KW ). Per adattarla a una caldaia da 32 KW impostare il parametro TSP0 =3 con il comando remoto.

## VARIE

TEMPERATURE VARIE	ON	OFF
Funzione antigelo caldaia sonda mandata	<5°C	>30 °C
Funzione antigelo caldaia sonda sanitario	<5°C	>10 °C
Funzione ventilazione per temperatura mandata	95°C	90°C
Funzione spazzacamino	70°C	90°C
Termostato mandata antigelo sanitario		OFF 60°C
Range corretto funzionamento sonde temperatura mandata, sanitario, boiler		-20°C/+120°C
Range corretto funzionamento sonda temperatura esterna		-40°C/+50°C
Funzione postcircolazione per temperatura mandata		78°C
Tolleranza generale temperature		± 3°C

TEMPORIZZAZIONI VARIE	TEMPO
Antiblocco pompa e deviatrice	24 ore
Circolazione pompa e deviatrice per antiblocco	180 sec
Post-circolazione per termostato mandata	30 sec
Post-ventilazione	10 sec
Post-ventilazione dopo blocco	6 min
Inizio fase spazzacamino	10 sec
Durata fase spazzacamino	15 min
Scadenza dati remoto opentherm	1 min
Validazione contatto opentherm OFF	1 sec
Validazione contatto opentherm ON	10 sec
Potenza di accensione	4 sec
Durata fase antigelo mandata	15 min
Tolleranza generale temporizzazione	±5%

NOTA: La potenza fornita in fase antigelo è minima

## PARAMETRI DELLA FUNZIONE CONTROLLO INTEGRITÀ VENTILATORE

- Velocità rotazione ventilatore fermo: <500 rpm
- Velocità rotazione ventilatore in funzione: >700 rpm
- Finestra per errore velocità positivo: *setpoint*+300 rpm
- Finestra per errore velocità negativo: *setpoint*-300 rpm
- Temporizzazione validazione stato corretto di fermo o rotazione: 1 sec
- Temporizzazione attesa partenza ventilatore prima di allarme: 10 sec
- Temporizzazione attesa arresto ventilatore dopo rotazione prima di allarme: 50 sec

- Temporizzazione allarme velocità rotazione fuori finestra: 10 sec
- Temporizzazione allarme ventilatore non fermo: 20 sec
- Temporizzazione caduta consenso accensione per velocità fuori finestra o fermo: 5 sec

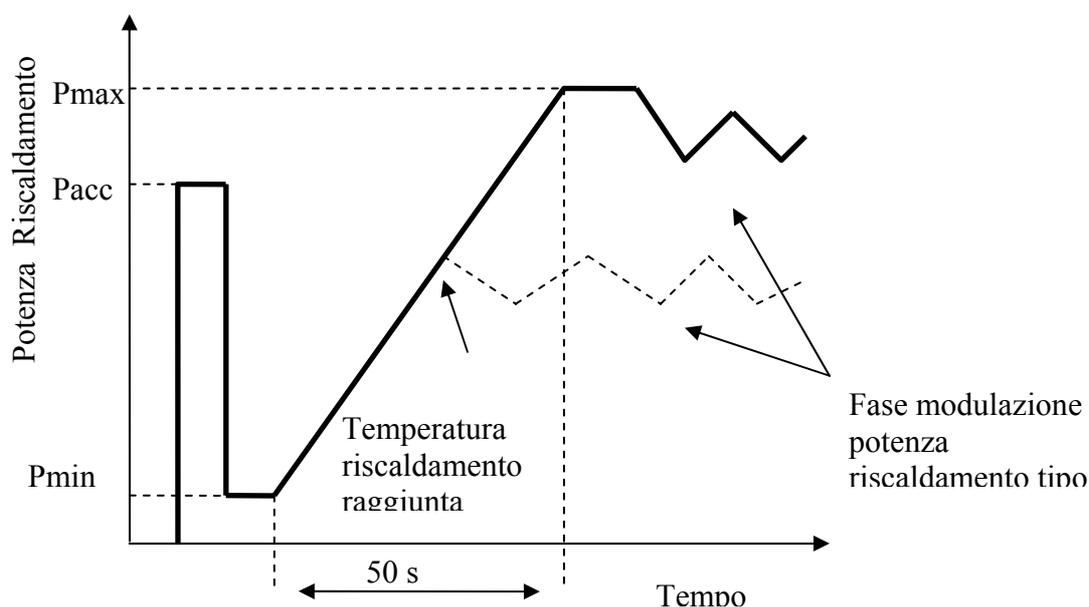
## FASE DI ACCENSIONE A POTENZA PREIMPOSTATA

Ad ogni richiesta di funzionamento che comporta l'accensione del bruciatore, questa viene eseguita erogando una potenza al bruciatore prestabilita per mezzo del parametro TSP3 (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.

## MODULAZIONE RISCALDAMENTO CON RAMPA DI SALITA POTENZA

Il potenziometro di preselezione temperatura riscaldamento oppure il controllo remoto opentherm impostano il valore della temperatura dell'acqua di mandata. A seguito di una richiesta di funzionamento in fase riscaldamento, se la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta inferiore al valore della temperatura di intervento termostato riscaldamento ON, inizia la sequenza di accensione del bruciatore. Al termine della sequenza di accensione del bruciatore, la portata gas si porta al valore minimo; successivamente la portata gas passa dal valore minimo al valore massimo con una rampa di durata 50 s.

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 la pompa è alimentata e la valvola deviatrice elettrica è in posizione riscaldamento. Durante il funzionamento in fase riscaldamento il sopraggiungere di una qualsiasi richiesta sanitario ha priorità superiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso.



## TERMOSTATO SOVRATEMPERATURA RISCALDAMENTO

Durante la modulazione riscaldamento, raggiunto il valore minimo della potenza fornita al bruciatore, e permanendo la condizione di potenza fornita superiore a quella richiesta, quando la mandata raggiunge la temperatura di “set-point + 5°C” il bruciatore viene spento. A seguito dello spegnimento del bruciatore si attendono 240 sec (temporizzazione termostato), al termine dei quali se la mandata risulta inferiore alla temperatura di “set-point” il bruciatore viene riacceso. Durante la temporizzazione la pompa risulta alimentata. La temporizzazione termostato riscaldamento viene azzerata:

- con set-point > 55 °C se il valore della temperatura di mandata scende sotto i 40 °C;
- con set-point ≤ 55 °C se  $T_{\text{set-point}} - T_{\text{mandata}} > 15 \text{ °C}$ ;
- al sopraggiungere di una richiesta sanitario;
- portando il selettore stato caldaia in OFF-RIARMO-ANTIGELO.

Se è selezionato il range riscaldamento ridotto (bassa temperatura) cambiano le rispettive temperature di intervento del termostato come precedentemente visto. A seguito dello spegnimento del bruciatore si attendono 120 sec (temporizzazione termostato), al termine dei quali se la mandata risulta inferiore alla temperatura di “set-point” il bruciatore viene riacceso. Durante la temporizzazione la pompa risulta alimentata.

La temporizzazione termostato riscaldamento ridotto viene azzerata:

- se il valore della temperatura di mandata scende sotto i 20°C;
- al sopraggiungere di una richiesta sanitario;
- portando il selettore stato caldaia in OFF-RIARMO-ANTIGELO.

## POTENZA MASSIMA CALDAIA REGOLABILE

Durante il funzionamento in fase riscaldamento la massima potenza fornita al bruciatore risulta essere quella impostata sul trimmer P4 preselezione potenza massima riscaldamento. Se presente il comando remoto, il limite massimo di potenza impostabile dal trimmer P4 è una percentuale variabile dal 10% al 100% della potenza massima, impostabile con il parametro TSP4.

## TERMOREGOLAZIONE CON SONDA TEMPERATURA ESTERNA

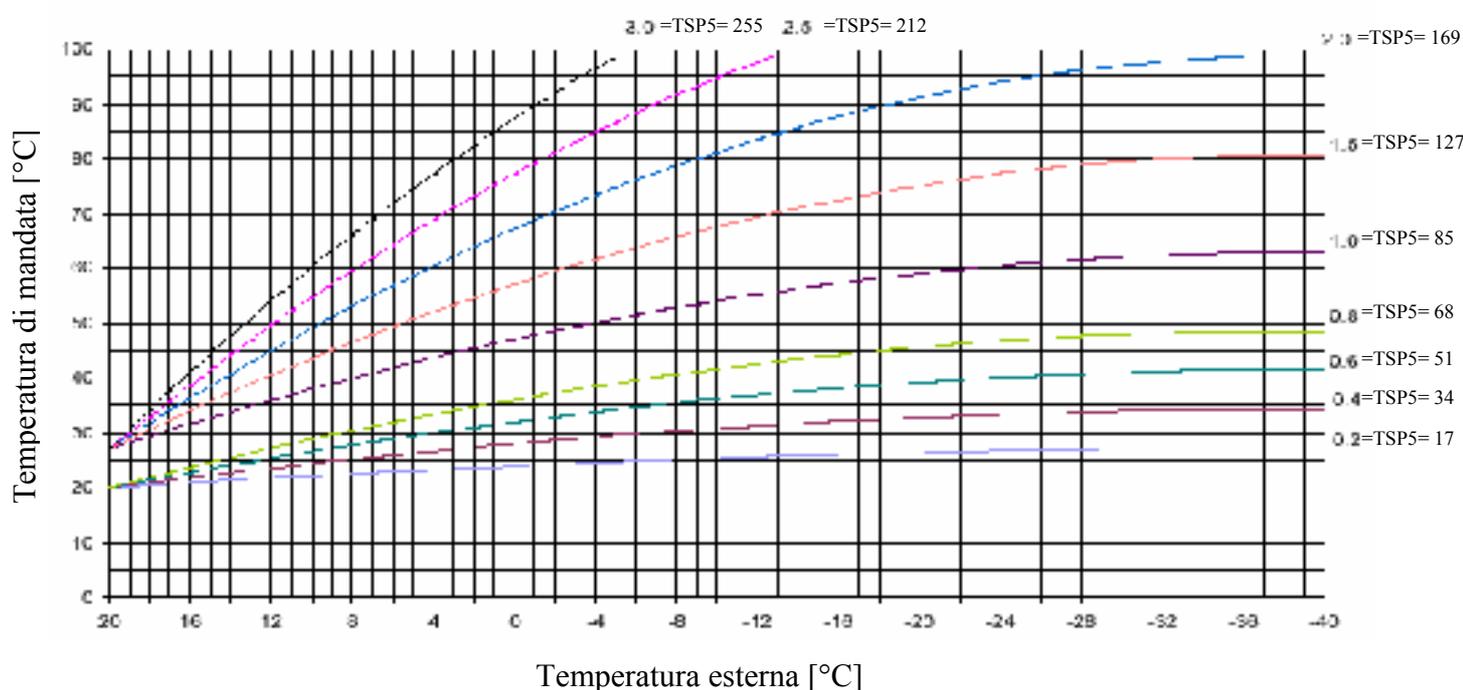
È prevista la connessione di una sonda di temperatura esterna che agisce modificando automaticamente la temperatura di mandata riscaldamento in funzione della temperatura esterna misurata, della curva di termoregolazione selezionata e della temperatura ambiente fittizia impostata.

La curva di termoregolazione viene selezionata tramite il trimmer P6, il cui valore può essere letto dal parametro TSP5 visualizzato nella sezione “TECNICO” del controllo remoto. La temperatura ambiente fittizia viene impostata tramite trimmer P1, che con sonda di temperatura esterna perde la funzione di impostazione temperatura riscaldamento e il cui valore può essere letto dal parametro TSP6 visualizzato nella sezione “TECNICO” del controllo remoto.

La scheda riconosce autonomamente la presenza della sonda di temperatura esterna e attiva la funzione di termoregolazione; anche in questo caso ed indipendentemente dalla curva di termoregolazione impostata la temperatura di mandata è limitata all'interno del range preselezione temperatura riscaldamento (20 °C ÷ 78 °C o 20 °C ÷ 45 °C), range che

viene determinato dal trimmer P6. 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.

### Diagramma curve di riscaldamento



Le curve sopra riportate, relative ad una richiesta ambiente di 20 °C, vengono sempre limitate tra i valori minimo e massimo del range preselezione temperatura riscaldamento. In caso di richiesta ambiente diversa da 20 °C tutte le curve si spostano di conseguenza.

### PRECEDENZA SANITARIO

Con la caldaia selezionata nei modi di funzionamento ESTATE o INVERNO, la chiusura del contatto elettrico del flussostato precedenza sanitario (a seguito di un prelievo sanitario) genera una richiesta di funzionamento in fase sanitario piastre, dando inizio alla modulazione sanitario piastre. La richiesta di funzionamento in fase sanitario ha priorità maggiore rispetto a tutte le altre richieste. La richiesta ha termine con la riapertura del contatto elettrico precedentemente citato.



## MODULAZIONE SANITARIO

Durante la fase sanitario la valvola deviatrice elettrica si trova in posizione sanitario e la pompa è alimentata.

Durante la modulazione sanitario, raggiunto il valore minimo della potenza fornita al bruciatore, e permanendo la condizione di potenza fornita superiore a quella richiesta, quando la mandata raggiunge la temperatura di “set-point + 5°C” il bruciatore viene spento. Dopo lo spegnimento del bruciatore, con la richiesta di funzionamento ancora presente, se la temperatura sanitario raggiunge un valore inferiore alla temperatura di “set-point +3°C”, il bruciatore viene riacceso.

Quando inizia un prelievo sanitario e per un periodo di 20 sec le rispettive temperature di intervento del termostato sono temperatura intervento termostato sanitario piastre inizio prelievo ON (set-point +8°C) e temperatura intervento termostato sanitario piastre inizio prelievo OFF (set-point +15°C).

## CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DI MANDATA IN FASE SANITARIO

Durante la produzione di acqua calda sanitaria, la temperatura di mandata viene sempre monitorata e quando raggiunge gli 85°C il bruciatore viene spento. Il bruciatore viene riacceso non appena la temperatura di mandata raggiungerà i 75°C.

## FASE DI PROPAGAZIONE FIAMMA A POTENZA PREIMPOSTATA E TEMPORIZZATA

Durante la fase temporizzata di propagazione fiamma, per un tempo di 4 sec, la potenza fornita al bruciatore viene mantenuta al valore di potenza di accensione per consentire la propagazione della fiamma. Al termine della temporizzazione si procede con la potenza impostata dal PID di modulazione.

## FUNZIONE ANTIGELO MANDATA

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

Al termine della sequenza di accensione la potenza fornita al bruciatore viene forzata al valore minimo. La richiesta di funzionamento in fase antigelo mandata ha termine quando la temperatura di mandata supera i 30°C oppure quando si è raggiunto un tempo di funzionamento di 15 min. Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase riscaldamento o sanitario ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso. Durante una funzione antigelo caldaia la pompa è alimentata e la valvola deviatrice elettrica si trova in posizione riscaldamento. In caso di blocco del controllo di fiamma ed impossibilità ad accendere il bruciatore la funzione antigelo esegue comunque una circolazione della pompa. La funzione antigelo mandata è abilitata con selettore di funzione caldaia in posizione ESTATE, INVERNO o ANTIGELO.

## FUNZIONE ANTIGELO SANITARIO

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 attesa di 30 sec, si ha l'accensione del bruciatore. Dopo la sequenza di accensione la potenza fornita al bruciatore viene 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 quando si è raggiunto un tempo di funzionamento di 15 min. Qualsiasi richiesta di funzionamento in fase sanitario ha priorità maggiore e quindi termina forzatamente la funzione in corso. Durante una funzione antigelo sanitario la pompa è alimentata e la valvola deviatrice elettrica si trova in posizione sanitario. In caso di blocco del controllo di fiamma ed impossibilità ad accendere il bruciatore, la funzione antigelo sanitario esegue comunque una circolazione della pompa. La funzione antigelo sanitario è abilitata con selettore di funzione caldaia in posizione ESTATE, INVERNO o ANTIGELO.

## FUNZIONE POST-CIRCOLAZIONE POMPA

Al termine di una richiesta di riscaldamento, antigelo o spazzacamino, il bruciatore viene spento immediatamente mentre la pompa continua ad essere alimentata per 180 sec; lo stesso avviene al termine di una richiesta di funzionamento in fase sanitario variando però la temporizzazione di post-circolazione, che sarà di 30 sec.

Senza nessuna richiesta di funzionamento, fino a che la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta superiore a 78 °C la pompa è alimentata; non appena la temperatura di mandata scende sotto questo valore la pompa post-circola per 30 secondi e poi si spegne. 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 postventilazione viene attivata anche quando la temperatura dell'acqua letta dalla sonda NTC mandata risulta superiore alla temperatura di 95°C e termina quando la temperatura mandata è inferiore ai 90 °C.

La funzione postventilazione è eseguita alla velocità di accensione (parametro TSP3).

## FUNZIONE ANTIBLOCCO POMPA E VALVOLA DEVIATRICE PER INATTIVITÀ

La scheda elettronica conteggia il tempo trascorso da quando la pompa è stata disattivata: se questo tempo è pari a 24 ore la pompa, insieme alla deviatrice, viene attivata per un tempo pari a 180 sec. Durante la funzione antiblocco pompa il bruciatore non è acceso. 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. Il primo intervento della funzione antiblocco pompa è previsto dopo 3 ore dalla prima alimentazione della scheda, successivamente la funzione lavora come descritto precedentemente.

## CONTROLLO INTEGRITÀ SONDE DI TEMPERATURA



0SONDNTC01

Il sistema verifica la condizione di guasto delle sonde NTC allacciate alla scheda di modulazione integrata e necessarie per lo svolgimento delle funzioni. La condizione di guasto si verifica quando la sonda indica una temperatura estranea al range di corretto funzionamento sonde.

In caso di guasto della sonda di mandata, il bruciatore, se è acceso, viene spento immediatamente, la pompa e il ventilatore vengono alimentati fino a quando è presente il guasto mentre la valvola deviatrice si trova in posizione riscaldamento se non è presente nessuna richiesta o se c'è una richiesta riscaldamento, mentre è in posizione sanitario se è presente una richiesta in modalità sanitario. Qualsiasi richiesta di funzionamento viene ignorata. Se il guasto sonda rientra senza nessuna richiesta si ferma subito il ventilatore, la pompa fa una postcircolazione di 30 secondi e la valvola deviatrice torna in sanitario; se rientra e c'è una richiesta di funzionamento questa viene gestita normalmente.

In caso di guasto della sonda sanitario, con nessuna richiesta di funzionamento si ha una postcircolazione di 3 minuti con valvola deviatrice elettrica in sanitario; con una richiesta di funzionamento in modalità sanitario non viene attivato il bruciatore (viene spento se era acceso) e viene attivata la pompa fino a quando c'è la richiesta, al termine della quale e senza ulteriori richieste, fa una postcircolazione di 30 secondi. Se il guasto rientra si ritorna al funzionamento normale.

In caso di guasto della sonda di temperatura esterna ogni richiesta di funzionamento che comporta l'accensione del bruciatore viene eseguita ignorando l'algoritmo di calcolo.

## CONTROLLO INTEGRITÀ VENTILATORE BRUSHLESS

La velocità del ventilatore viene costantemente monitorata per riscontrare ogni eventuale condizione di anomalia. In condizioni di stand by una velocità superiore a 500 rpm per un periodo di tempo superiore a 20 secondi determina la segnalazione di allarme ventilatore con conseguente blocco.

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

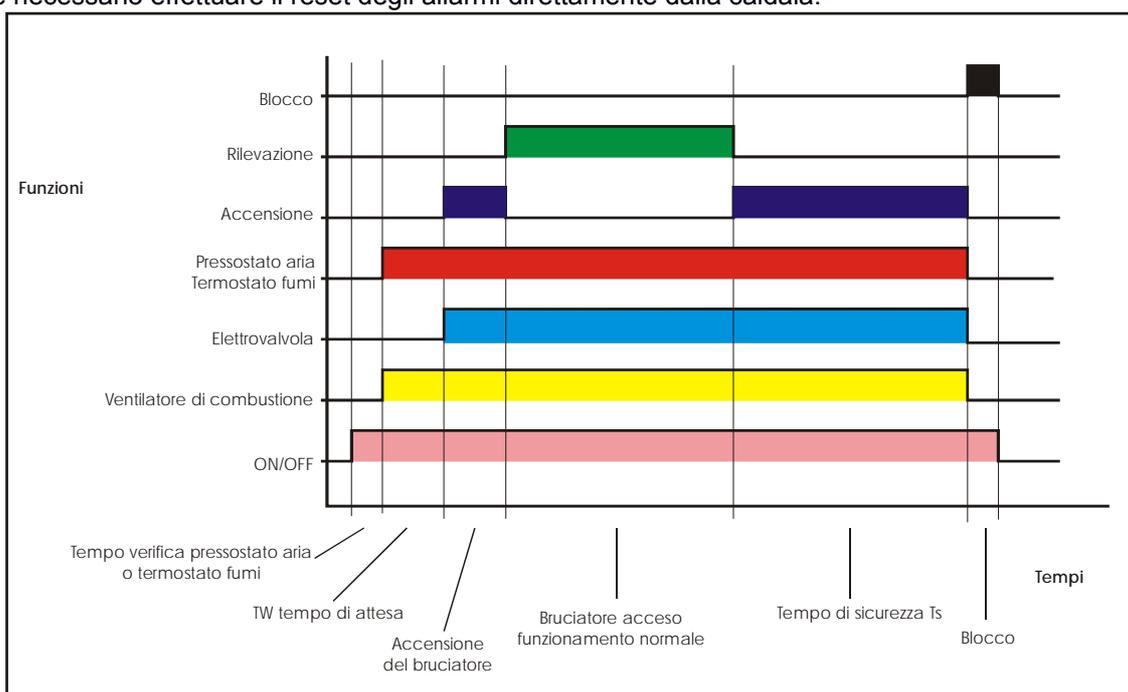
Durante il funzionamento, se la velocità rilevata risulta essere inferiore alla finestra setpoint - 300 rpm, e in ogni caso inferiore alla minima velocità rotazione per ventilatore in funzione (700 rpm), o superiore alla finestra setpoint + 300 rpm, per un tempo di 5 secondi viene tolta l'alimentazione alla valvola gas e all'accenditore, se acceso, e 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 50 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.

## CONTROLLO FIAMMA AUTOMATICO

Il dispositivo è sempre attivo ed esegue continuamente le funzioni di autoverifica. Alla richiesta di funzionamento viene avviato il ventilatore il dispositivo inizia a conteggiare il tempo di attesa prelavaggio camera TW pari a 1,5 secondi. Terminato il quale vengono alimentate la valvola gas e l'accenditore; quando la fiamma viene rilevata è possibile mantenere aperta la valvola gas. L'accenditore viene escluso in presenza della fiamma o al termine del tempo di sicurezza TS (10 sec.). Se la fiamma non compare durante un tentativo di accensione da freddo il controllo di fiamma automatico ripete la sequenza di accensione per 5 volte con intervallati da ventilazioni per lavaggio camera di 5 secondi. Se la fiamma scompare durante il normale funzionamento 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.

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, viene eseguita una postcircolazione a seconda della richiesta di funzionamento (30 sec. Sanitario; 180 sec. Riscaldamento) e una postventilazione di lavaggio camera della durata di 6 minuti, la postventilazione non può essere azzerata sbloccando la caldaia. La postventilazione viene eseguita alla velocità di accensione (parametro TSP3) + 990 giri al minuto.

Per riarmare la condizione di blocco, è necessario, dopo aver atteso 5 secondi, agire sul selettore apposito portandolo in posizione riarmo, oppure dal controllo remoto mediante apposita sequenza di tasti; in questo ultimo caso sono possibili un numero massimo di tentativi ripristino disponibili da remoto pari a 3, esauriti i quali è necessario effettuare il reset degli allarmi direttamente dalla caldaia.





## TERMOSTATO DI SICUREZZA E TERMOSTATO FUMI

Il termostato sicurezza e il termostato fumi, sono contatti normalmente chiusi, sono connessi logicamente in serie con l'operatore valvola gas e gestiti direttamente dal controllo di fiamma automatico. Quando risulta aperto interrompe immediatamente l'alimentazione della valvola gas e se rimane aperto per un tempo  $> TW+TS$  si ottiene il blocco con l'esecuzione di una postventilazione di 6 minuti e una postcircolazione (180 sec in Riscaldamento e 30 sec in Sanitario).

## PREDISPOSIZIONE PER IL CONTROLLO REMOTO OPENTHERM

La scheda è predisposta per la connessione di un'interfaccia esterna che consente la connessione di un controllo remoto basato sul protocollo OpenTherm; questi, oltre a svolgere la funzione di termostato ambiente per la sua zona di competenza, permette di impostare alcuni parametri globali della caldaia. L'allacciamento del controllo remoto alla scheda di interfaccia è realizzato mediante due conduttori non polarizzati protetti contro il cortocircuito. 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 SOLO con selettore caldaia in posizione INVERNO, ESTATE, ANTIGELO; in posizione RIARMO e OFF la comunicazione è interrotta e tutte le funzioni sono disabilitate. 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, osservando la posizione del selettore, 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 opentherm. Quando la connessione è attiva il controllo remoto ha priorità maggiore del selettore caldaia e abilita/disabilita globalmente le funzioni sanitario e riscaldamento (DHWENA e CHENA). La temperatura richiesta in fase sanitario (DHWSET) viene impostata dal controllo remoto ed è comunque limitata all'interno del range preselezione temperatura sanitario ( $35\text{ °C} \div 57\text{ °C}$ ). Allo stesso modo la temperatura massima di mandata in fase riscaldamento (CHMAX) viene impostata dal controllo remoto e questa è limitata all'interno del range preselezione temperatura riscaldamento standard o range ridotto a seconda del valore del trimmer P6 (parametro TSP5). 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, il codice errore. Il controllo remoto può 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. Il controllo remoto permette inoltre di eseguire l'impostazione dei parametri TSP supportati dalla scheda di caldaia. Le caratteristiche tecniche del controllo remoto sono variabili da modello a modello e sono esposte nelle relative specifiche tecniche.

### Parametri TSP impostabili da remoto

È prevista la possibilità di impostare alcuni parametri, riservati al personale qualificato, nella memoria non volatile della scheda di caldaia, utilizzando la funzione parametri TSP prevista dal protocollo opentherm. La scrittura del parametro TSP0 a 1, 2 o 3 imposta la relativa tabella dati default (macchina a 24/28/32 kW) e ricarica tutti i dati originali annullando tutte le eventuali modifiche operate in precedenza sui singoli parametri. Il parametro TSP0 non è leggibile, viene sempre acquisito a valore 0, mentre i parametri TSP1/2/3/4 possono essere acquisiti, visualizzati e modificati. La scrittura del parametro TSP0 con dati diversi da quelli ammessi non produce nessun effetto e se durante il funzionamento viene rilevato che il valore di un singolo parametro (TSP0/1/2/3/4) è corrotto, il suo valore viene automaticamente ripristinato prelevandolo dalla tabella dei dati default. Se il valore che si tenta di impostare è fuori dai limiti ammessi dal parametro, il nuovo valore è rifiutato e viene conservato quello esistente. La modalità di impostazione dei parametri TSP è strettamente relativa al modello di controllo remoto utilizzato.

## PREDISPOSIZIONE PER IL CONTROLLO CENTRALINA A ZONE

La scheda prevede la connessione con una scheda di interfaccia remoto/zona OSCHEREM00 alla quale si connette la centralina zone 0CIRCSTA06. L'adozione della centralina zone consente di utilizzare la funzione di termostato ambiente e programmatore orario del controllo remoto per la gestione della zona principale e di installare specifici termostati ambiente e programmatori orari nelle zone secondarie; ciò permette di utilizzare il controllo remoto, con le relative funzioni di controllo caldaia, anche in presenza di impianti suddivisi a zone. L'uscita di consenso alla caldaia della centralina zone viene direttamente connessa all'ingresso termostato ambiente TA in caldaia. L'uscita di comunicazione seriale ZONA della scheda interfaccia remoto/zona OSCHEREM00 deve essere connessa all'ingresso seriale zona della centralina zone 0CIRCSTA06 rispettando la polarità specificata. La centralina zone può essere allacciata a caldaie con molteplici configurazioni.

## TABELLA INCONVENIENTI TECNICI

<b>Stato della caldaia</b>	<b>Inconveniente</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Rimedio</b>
La caldaia è in blocco, il LED 5 (rosso) lampeggia. Il ripristino avviene ruotando il selettore 9 in posizione di sblocco.	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
	Il bruciatore non si accende: non c'è scintilla.	La scheda elettronica è guasta	Sostituirla
		L'elettrodo di accensione è guasto.	Sostituire l'elettrodo.
		Il trasformatore di accensione è guasto.	Sostituire il trasformatore di accensione.
	Il bruciatore si accende per alcuni secondi poi si spegne	La scheda elettronica non rileva la fiamma: la fase e il neutro sono invertiti	Verificare il coretto collegamento fase-neutro alla rete elettrica.
		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
	La caldaia è in blocco, il LED 4 (rosso) lampeggia. Il ripristino avviene ruotando il selettore 9 in posizione di sblocco.	I termostati fumi non danno il consenso.	La portata termica al minimo non è corretta
Non c'è sufficiente aspirazione di aria comburente o scarico dei fumi.			Verificare i condotti di aspirazione aria/scarico fumi: provvedere alla pulizia o alla sostituzione.
I termostati fumi sono guasti.			Verificare i termostati fumi: nel caso di guasto sostituirli.
Il ventilatore non funziona correttamente.			Controllare il ventilatore.
La scheda elettronica è guasta.			Sostituirla.
La caldaia è in blocco, il LED 3 (rosso) lampeggia. Il ripristino avviene ruotando il selettore 9 in posizione di sblocco quando la temperatura dell'acqua di riscaldamento è rientrata nei parametri normali.	È intervenuto il termostato di sicurezza della caldaia	Non circola acqua nell'impianto di riscaldamento: i tubi sono occlusi le valvole termostatiche sono chiuse i rubinetti di intercettazione dell'impianto sono chiusi	Verificare lo stato dell'impianto
		Il circolatore si è bloccato o è guasto	Verificare il circolatore.
		La sonda di mandata trasmette valori errati.	Controllare la sonda di mandata.
La caldaia non funziona, il LED 7 (rosso) lampeggia. Il ripristino di questo stato avviene automaticamente al cessare degli inconvenienti che hanno provocato il blocco.	L'acqua di mandata ha superato gli 85°C.	Non circola abbastanza acqua nell'impianto.	Controllare il circolatore.
			Controllare l'impianto.
La caldaia è in blocco, il LED 6 (rosso) lampeggia. Il ripristino da questo stato avviene ripristinando la circolazione dell'acqua riscaldamento.	Non c'è circolazione di acqua nell'impianto di riscaldamento.	C'è poca acqua nell'impianto di riscaldamento.	Provvedere a ricaricare l'impianto.
		Ci sono perdite nell'impianto di riscaldamento.	Verificare l'impianto.
		Il flussostato primario è scollegato.	Ricollegarlo.
		Il flussostato primario non interviene: è guasto.	Sostituirlo.
Il LED 2 (rosso) e il LED 8 (giallo) lampeggiano simultaneamente. Il Ripristino di questo stato avviene automaticamente al cessare degli inconvenienti che hanno provocato il blocco.	La sonda di mandata non funziona	La sonda riscaldamento è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla

Il LED 2 (rosso) lampeggia. Il ripristino da questo stato avviene automaticamente al cessare degli inconvenienti che hanno provocato il blocco.	La sonda sanitario non funziona	La sonda sanitario è scollegata o guasta	Ricollegarla o sostituirla
La caldaia non funziona in sanitario (KC)	Il flussostato sanitario non interviene	L'impianto non ha sufficiente pressione o portata	Verificare l'impianto
		Il sensore del flussostato è scollegato o rotto	Collegarlo o sostituirlo
		Il flussostato è bloccato.	Sostituirlo.
La caldaia non funziona, il LED 3 (rosso) e il LED 8 (giallo) lampeggiano simultaneamente.	Il ventilatore non funziona nel modo corretto.	Il ventilatore non è collegato nel modo corretto.	Controllare il ventilatore.
		Il ventilatore è guasto	Sostituirlo
Il LED 4 (rosso) e il LED 8 (giallo) lampeggiano simultaneamente. Il ripristino da questo stato avviene automaticamente al cessare degli inconvenienti che hanno provocato l'allarme.	La caldaia non riceve dati dal Comando Remoto	Il collegamento con il Comando Remoto è interrotto.	Controllare i collegamenti del Comando Remoto ( <u>cablaggi oltre i 5 metri devono essere schermati</u> )
		Il comando remoto è guasto	Sostituire il Comando Remoto

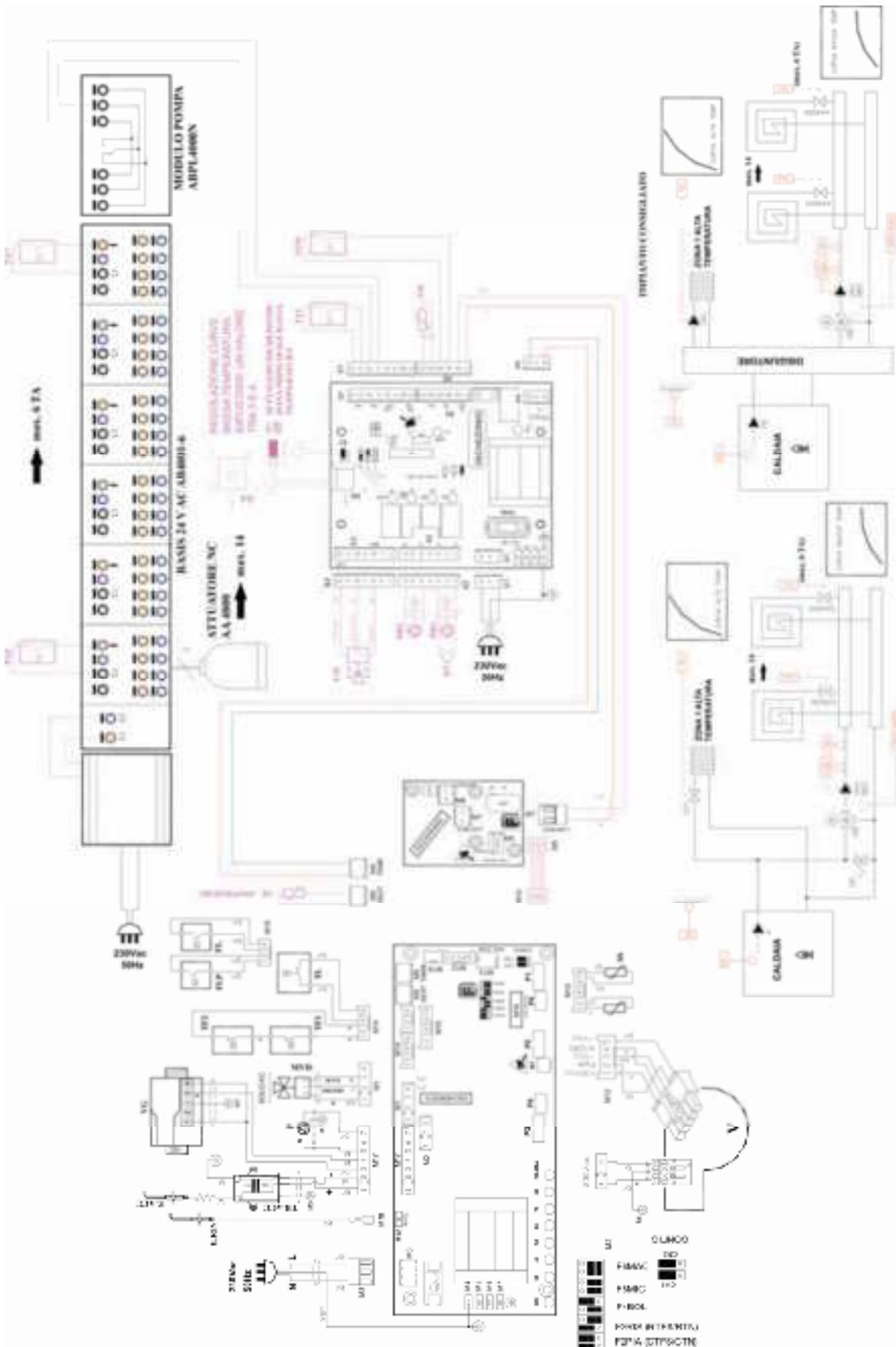
**SE NESSUNA DI QUESTE IPOTESI È VALIDA SI RIMANDA IL GUASTO ALLA SCHEDA ELETTRONICA PRINCIPALE DOVE SI PUÒ PROCEDERE SOLO ALLA VERIFICA DEI COLLEGAMENTI DELLE CONNESSIONI OD ALLA RADICALE SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA STESSA.**

**TABELLA DEI VALORI DI RESISTENZA ( $\Omega$ ) RISPETTO ALLA TEMPERATURA DELLE SONDE NTC DEL RISCALDAMENTO E DELL'ACQUA CALDA SANITARIA**

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



ESEMPIO DI APPLICAZIONE CON IMPIANTI DI ZONA + SISTEMA VALSIR



**CAP.5****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.

## 5.1 KC - KR

**COASSIALI Ø 100/60****Tipo C13 - Tipo C33**

Perdita di Carico Fumisteria CONDOTTI COASSIALI Ø 60/100		
Componente	KC/KR 24	KC/KR 32
	[m]	[m]
Prolunga L= 1000 mm	1,0	1,0
Prolunga L= 500 mm	0,5	0,5
Curva 90°	1,0	1,0
Curva 45°	0,5	0,5
Terminale Scarico Tetto	1,5	1,5
Terminale Parete	1,5	1,5

TIPO DI INSTALLAZIONE	MATERIALE TUBAZIONI		KC/KR 24	KC/KR 32	DIAMETRI TUBAZIONI
	Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	[mm]
<b>C13 – C33</b>	alluminio	polipropilene	9,5	6,5	Ø 60/100

**COASSIALI Ø 125/80****Tipo C13 - Tipo C33**

Perdita di Carico Fumisteria CONDOTTI COASSIALI Ø 80/125		
Componente	KC/KR 24	KC/KR 32
	[m]	[m]
Prolunga L= 1000 mm	1,0	1,0
Prolunga L= 500 mm	0,5	0,5
Curva 90°	1,0	1,0
Curva 45°	0,5	0,5
Terminale Scarico Tetto	1,5	1,5
Terminale Parete	1,5	1,5

TIPO DI INSTALLAZIONE	MATERIALE TUBAZIONI		KC/KR 24	KC/KR 32	DIAMETRI TUBAZIONI
	Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	[mm]
<b>C13 – C33</b>	alluminio	polipropilene	14,5	11,5	Ø 80/125

**SDOPPIATI Ø 80****Tipo C43- Tipo C53 – Tipo C83**

Perdita di Carico Fumisteria CONDOTTI SEPARATI Ø 80		
Componente	KC/KR 24	KC/KR 32
	[m]	[m]
Prolunga L= 1000 mm	1,0	1,0
Prolunga L= 500 mm	0,5	0,5
Curva 90°	1,5	1,5
Curva 45°	1,0	1,0
Terminale Scarico Tetto	1,5	1,5

TIPO DI INSTALLAZIONE	MATERIALE TUBAZIONI		KC/KR 24	KC/KR 32	DIAMETRI TUBAZIONI
	Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	[mm]
<b>C43 – C53 – C83</b>	alluminio	polipropilene	120	120	Ø 80 + Ø 80

**Tipo B23- Tipo B53**

TIPO DI INSTALLAZIONE	MATERIALE TUBAZIONI		KC/KR 24	KC/KR 32	DIAMETRI TUBAZIONI
	Aspirazione aria	Scarico fumi	L max [m]	L max [m]	[mm]
<b>B23; B53</b>	----	polipropilene	120	120	Ø 80



**FONDITAL GROUP**  
**Manuale Didattico Tahiti-Pictor KC Condensing**  
**Servizio Assistenza Clienti**  
Edizione 1, Settembre 2006  
**AST 14 C 158/00**