

**ARCA**  
**caldaie**

# TURBOGEN

Installazione  
Usò  
Manutenzione





La ditta ARCA s.r.l. declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

La presente documentazione è disponibile anche come file in formato PDF. Per la richiesta contattare l'ufficio tecnico della ditta ARCA s.r.l.

# INDICE

<b>1. AVVERTENZE GENERALI .....</b>	<b>5</b>
<b>2. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI .....</b>	<b>6</b>
<b>3. TECNOLOGIA DELLA GASSIFICAZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>4. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CALDAIA .....</b>	<b>7</b>
4.1. MAGAZZINO LEGNA .....	7
4.2. BY-PASS .....	7
4.3. PIETRA PRINCIPALE E BARROTTI .....	7
4.4. ZONA DI SCAMBIO E CATALIZZATORE .....	8
4.5. CASSA FUMI .....	8
4.6. GRUPPO DISTRIBUZIONE ARIA E VENTILATORE .....	8
4.7. SCAMBIATORE SANITARIO .....	8
4.8. SCAMBIATORE DI SICUREZZA .....	8
4.9. POZZETTI PER SONDE .....	9
4.10. POMPA DI RICIRCOLO .....	9
4.11. ISOLAMENTO .....	9
<b>5. INSTALLAZIONE .....</b>	<b>9</b>
5.1. POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA .....	9
5.2. MONTAGGIO MANTELLO .....	10
5.3. ESPANSIONE IMPIANTO .....	11
5.4. CANNA FUMARIA .....	11
5.5. COLLEGAMENTO VALVOLA DI SICUREZZA SCARICO TERMICO .....	11
<b>6. QUADRO COMANDI .....</b>	<b>12</b>
6.1. SCHEMA ELETTRICO .....	12
6.2. COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA .....	13
6.3. POSIZIONAMENTO BULBI TERMOSTATI .....	14
6.4. DESCRIZIONE COMPONENTI QUADRO COMANDI .....	15
<b>7. SCHEMI IDRAULICI .....</b>	<b>15</b>
7.1. SCHEMA IDRAULICO BASE .....	16
7.2. SCHEMA IDRAULICO CON SCAMBIATORE A PIASTRE .....	16
7.3. SCHEMA IDRAULICO CON BOILER ACCUMULO SANITARIO .....	17
7.4. SCHEMA IDRAULICO CON PUFFER O PUFFER COMBI .....	17
7.5. VALVOLA MISCELATRICE .....	18
7.6. POMPA BOLLITORE .....	18
7.7. BOLLITORE .....	18
7.8. ACQUA DI ALIMENTAZIONE .....	18
<b>8. AVVIAMENTO E MARCIA .....</b>	<b>18</b>
8.1. ACCENSIONE .....	18
8.2. CARICAMENTO .....	19
8.3. REGOLAZIONE ARIA COMBUSTIONE .....	19
8.4. AVVERTENZE .....	19
<b>9. MANUTENZIONE E PULIZIA .....</b>	<b>20</b>
9.1. MANUTENZIONE QUOTIDIANA .....	20
9.2. MANUTENZIONE SETTIMANALE .....	20
9.3. MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	20
9.4. MATERIALE DI CONSUMO .....	21
<b>10. RICERCA GUASTI .....</b>	<b>23</b>
<b>11. SCELTA DEL MODELLO .....</b>	<b>24</b>
11.1. POTENZA DELLA CALDAIA .....	24

## 1. AVVERTENZE GENERALI

Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante del prodotto e dovrà essere consegnato all'utilizzatore. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e di manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato o da nostro centro assistenza convenzionato (in ottemperanza alla legge 46/90) seguendo le istruzioni del costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose per i quali l'azienda non è responsabile.

Assicurarsi dell'integrità del prodotto. In caso di dubbio non utilizzare il prodotto e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio non devono essere dispersi nell'ambiente o lasciati alla portata dei bambini.

Prima di effettuare qualsiasi variazione, operazione di manutenzione o di pulizia dell'impianto, disinserire l'apparecchio dall'alimentazione elettrica agendo sull'interruttore dell'impianto o attraverso gli appositi organi d'intercettazione.

In caso di guasto o cattivo funzionamento dell'apparecchio o della caldaia, disattivarla astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale qualificato. L'eventuale riparazione dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.

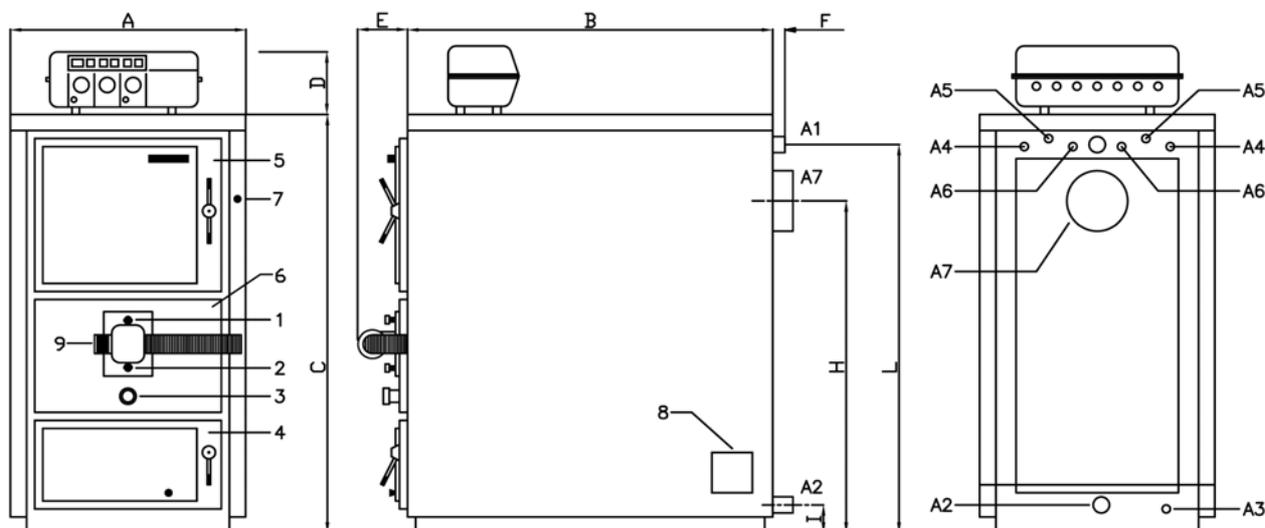
**È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'azienda per i danni causati da errori d'installazione, d'uso e comunque di inosservanza delle istruzioni comprese nel seguente manuale**

La mancata osservazione di quanto sopra riportato può compromettere l'integrità dell'impianto o dei singoli componenti, causando un potenziale pericolo per la sicurezza dell'utente finale di cui l'azienda non assume nessuna responsabilità.

### **ATTENZIONE !**

**La prima accensione e il collaudo della caldaia, deve essere eseguita da un centro assistenza autorizzato.**

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI



### Legenda:

- |   |                                   |    |  |
|---|-----------------------------------|----|--|
| 1 | Regolazione aria primaria         | A1 | Mandata impianto                           |
| 2 | Regolazione aria secondaria       | A2 | Ritorno impianto                           |
| 3 | Spia controllo fiamma             | A3 | Scarico caldaia                            |
| 4 | Porta inferiore (focolare)        | A4 | Scambiatore acqua sanitaria (solo ver. SA) |
| 5 | Porta superiore (magazzino legna) | A5 | Scambiatore di sicurezza                   |
| 6 | Porta centrale                    | A6 | Pozzetti sonde caldaia                     |
| 7 | Comando by-pass                   | A7 | Attacco camino                             |
| 8 | Portina antiscoppio               |    |  |
| 9 | Ventilatore                       |    |  |

Modello	Potenza utile minima kcal/h kW	Potenza utile massima kcal/h kW	Potenza al focolare massima kcal/h kW	Peso caldaia kg	Capacità caldaia litri	Perdite di carico lato acqua m C.A.	Perdite di carico lato fumi mm C.A.	Pressione max esercizio bar	Volume camera comb. litri	Apertura vano di carico mm	Lg. max tronchi legna cm
<b>T 29 R/SA</b>	14000 16	26000 30	29500 34	360	95	0.10	0.3	4	95	290 × 330	53
<b>T 34 R/SA</b>	20000 23	25000 29	29600 34,5	440	115	0.08	0.4	4	135	340 × 430	53
<b>T 43 R/SA</b>	23000 27	35000 40	43000 50	440	115	0.08	0.4	4	135	340 × 430	53
<b>T 52 R/SA</b>	28000 32	42000 49	52000 60	520	135	0.10	0.6	4	185	340 × 520	69

Modello	A	B	C	D	E	F	H	I	L	A1 - A2	A3 A4 A5 A6	A7	SCAMBIATORE ACQUA SANITARIA	
													Produzione acqua sanitaria da 10 a 45°C l /min	Pressione Max es.
<b>T 29 R/SA</b>	555	850	1200	190	270	1500	980	80	1130	1 1/4"	1/2"	180	15	4
<b>T 34 R/SA</b>	655	850	1300	190	270	1660	1080	80	1220	1 1/2"	1/2"	180	19	4
<b>T 43 R/SA</b>	655	850	1300	190	270	1660	1080	80	1220	1 1/2"	1/2"	180	20	4
<b>T 52 R/SA</b>	655	1030	1300	190	270	1660	1080	80	1220	1 1/2"	1/2"	180	24	4

### 3. TECNOLOGIA DELLA GASSIFICAZIONE

La caldaia TURBOGEN basa il suo funzionamento sul principio della gassificazione (o distillazione) della legna. Il combustibile solido, posto nel vano superiore della caldaia (magazzino legna), a contatto con la brace prodotta sulla griglia sviluppa dei gas che combinandosi con l'aria comburente (aria primaria) creano una miscela combustibile. Tale miscela viene aspirata attraverso le fenditure della griglia nella zona inferiore del focolare (zona di scambio) dove darà origine alla caratteristica "fiamma rovesciata".

La gassificazione, non bruciando in modo diretto la legna, ma utilizzando i gas in essa contenuti, permette uno sfruttamento totale del combustibile solido che si traduce in un elevato rendimento di combustione ed in un bassissimo impatto ambientale per l'assenza nei fumi di incombusti e di sostanze nocive.

La caldaia TURBOGEN è stata studiata per limitare al massimo gli effetti negativi delle condense acide. Il focolare ha spessore 8 mm e non presenta nella zona superiore del magazzino legna alcun cordone di saldatura; inoltre le pareti anteriore e posteriore sono protette da uno strato di cemento refrattario e non sono attraversate dall'acqua (pareti secche).

### 4. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CALDAIA

#### 4.1. MAGAZZINO LEGNA

È il *serbatoio* della caldaia a legna. In questo vano, che si trova nella parte superiore della caldaia, vengono caricati i tronchetti di legna dopo aver provveduto all'accensione e relativa produzione di braci.

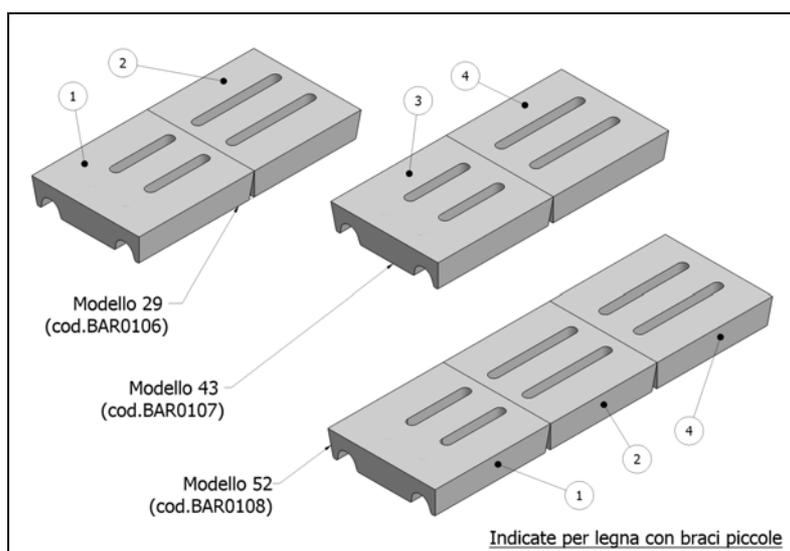
#### 4.2. BY-PASS

Nella parete posteriore del magazzino legna è situato il condotto che mette in comunicazione il magazzino legna con il camino. Una leva, azionata manualmente agisce su un disco metallico che ha lo scopo di aprire e chiudere il condotto con le seguenti modalità:

- in fase di accensione e di carico (porta magazzino legna aperta), il disco lascia aperto il condotto permettendo l'aspirazione dei fumi direttamente dal magazzino legna, evitando la fuoriuscita degli stessi nell'ambiente;
- a generatore in marcia (porta magazzino legna chiusa), il disco chiude il condotto obbligando il gas di legna ad attraversare la griglia.

#### 4.3. PIETRA PRINCIPALE E BARROTTI

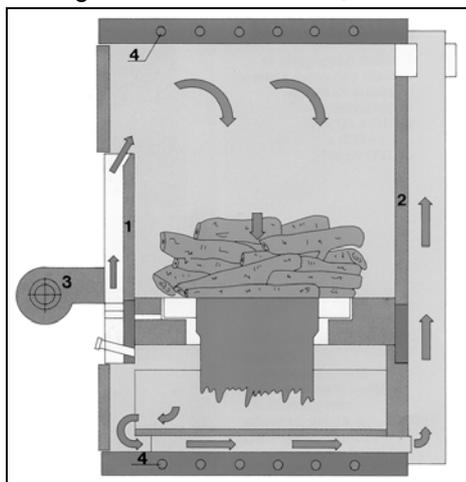
Nella parte centrale della caldaia tra magazzino legna e zona inferiore di scambio, è posizionata la pietra principale, in cemento refrattario, che presenta al centro una fenditura longitudinale con un incavo per alloggiare la griglia. Quest'ultima è composta da elementi denominati barrotti, realizzati in ghisa al cromo, con la funzione di sorreggere le braci e, tramite le fessure centrali, di permettere il passaggio del gas combustibile.



#### 4.4. ZONA DI SCAMBIO E CATALIZZATORE

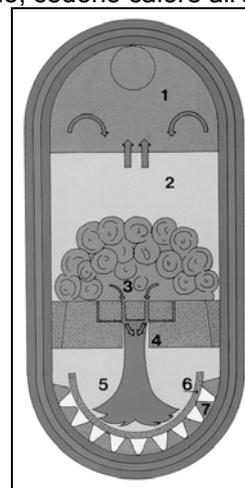
Il gas di legna, attraversando i barrotti, produce una fiamma che, sviluppandosi verso il basso, lambisce un convogliatore in ghisa al cromo, denominato catalizzatore.

La fiamma, passando attraverso una zona ad alta temperatura, favorisce l'eliminazione delle particelle di carbonio rimaste incombuste. I gas della combustione, attraversando la zona di scambio, cedono calore all'acqua.



SEZIONE LATERALE

- 1 Parete secca anteriore
- 2 Parete secca posteriore
- 3 Ventilatore
- 4 Scambiatore sanitario (solo SA)



SEZIONE FRONTALE

- 1 By-Pass
- 2 Magazzino legna
- 3 Braci
- 4 Pietra principale/bardotti
- 5 Focolare inferiore
- 6 Catalizzatore
- 7 Zona di scambio

#### 4.5. CASSA FUMI

I gas della combustione, dopo aver ceduto energia all'acqua, sono raccolti nella cassa fumi posta nella parte posteriore della caldaia e da qui convogliati nel camino.

#### 4.6. GRUPPO DISTRIBUZIONE ARIA E VENTILATORE

Nella parte frontale della caldaia, tra la porta superiore ed inferiore, è situata la presa dell'aria comburente. Il condotto d'immissione è provvisto di un clapet interno, a caduta gravitazionale che si porta in chiusura all'arresto del ventilatore.

L'aria che entra nella centrale si suddivide in primaria e secondaria. L'aria primaria va al magazzino legna e, mescolandosi al gas distillato crea la miscela combustibile, che attraversando la griglia brucia. L'aria secondaria invece passa attraverso le due cavità della pietra principale e dei barrotti, fornendo un'iniezione di ossigeno direttamente nella zona di formazione della fiamma, ottimizzando in tal modo la combustione. Anteriormente al gruppo distribuzione aria è applicato il ventilatore per l'immissione dell'aria nello stesso.

#### 4.7. SCAMBIATORE SANITARIO

La caldaia Turbogen può essere provvista di uno scambiatore istantaneo interno per la produzione di acqua calda sanitaria (solo modelli SA). Lo scambiatore è costituito da un tubo di rame immerso nell'intercapedine d'acqua, attorno al corpo della caldaia a legna, con gli attacchi idraulici di ingresso ed uscita riportati nella parte posteriore della caldaia stessa (attacchi A4).

#### 4.8. SCAMBIATORE DI SICUREZZA

La caldaia è provvista di serie di uno scambiatore di sicurezza per la parte a legna. La sua funzione è di raffreddare la caldaia in caso di sovratemperatura mediante una valvola di scarico termico collegata idraulicamente all'ingresso dello scambiatore (vedi paragrafo 5.5). Esso è costituito da un serpentino in acciaio con ingresso ed uscita nella parte posteriore della caldaia a legna (attacchi A5). L'elemento sensibile della valvola di scarico termico va posizionato nell'attacco A6.

## 4.9. POZZETTI PER SONDE

Nella parte posteriore della caldaia sono stati creati due pozzetti equivalenti (A6) entrambi con un manicotto da ½" aventi la seguente funzione:

- alloggiamento per la guaina in rame che conterrà le sonde dei termostati del quadro comandi;
- alloggiamento libero per una seconda guaina in rame o dispositivo di rilevazione della temperatura.

## 4.10. POMPA DI RICIRCOLO

Al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di condense nella caldaia a legna si rende necessaria l'installazione di una pompa di ricircolo di caldaia. Il circolatore va collegato idraulicamente tra l'attacco di mandata (A1) e di ritorno (A2) con direzione del flusso dall'alto verso il basso. La ditta ARCA fornisce come accessorio un kit pompa di ricircolo, comprensivo di circolatore, tubazioni e raccordi.

## 4.11. ISOLAMENTO

L'isolamento della caldaia Turbogen è ottenuto tramite un materassino di lana minerale dello spessore di 60 mm posto a contatto con il corpo caldaia ed è a sua volta protetto dalla mantellatura esterna, realizzata in pannelli di acciaio verniciato a polveri epossidiche.

## 5. INSTALLAZIONE

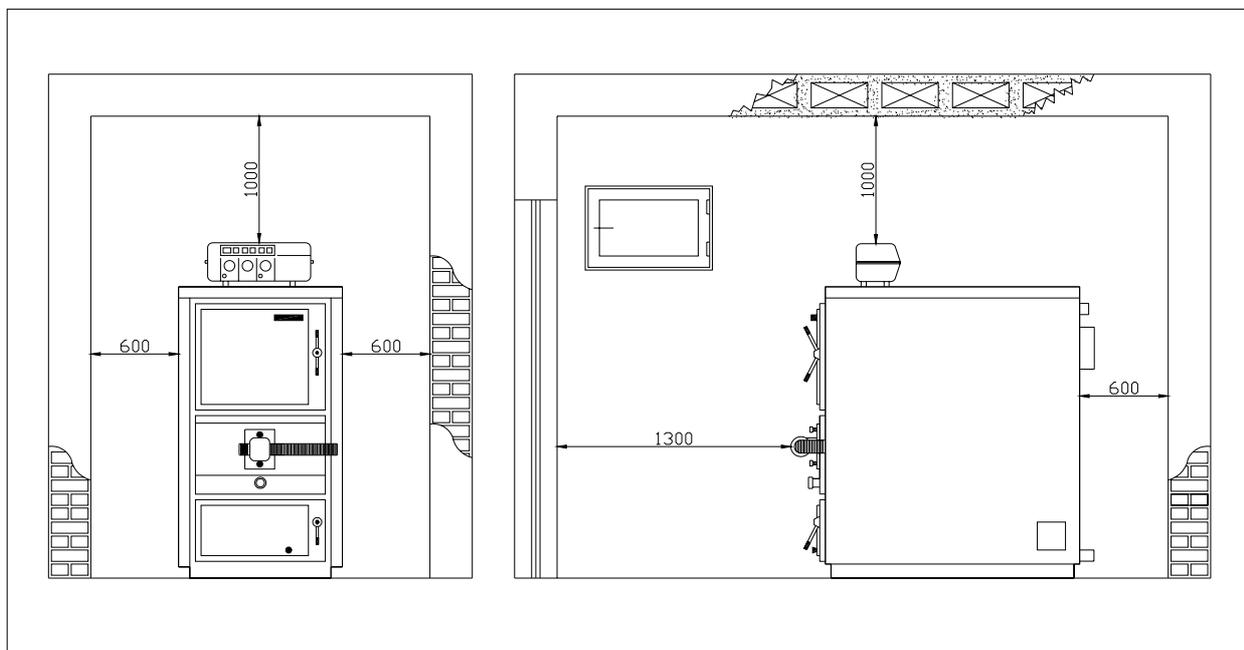
La caldaia Turbogen non differisce da una normale caldaia a combustibile solido; non esistono pertanto norme di installazione particolari che non siano le disposizioni di sicurezza previste dalla normativa vigente. Il locale dovrà risultare ben aerato da aperture aventi una superficie totale minima non inferiore a 0,5 m<sup>2</sup>. Per agevolare la pulizia del circuito fumo, di fronte alla caldaia dovrà essere lasciato uno spazio libero non inferiore alla lunghezza della caldaia e si dovrà verificare che la porta possa aprirsi a 90° senza incontrare ostacoli.

La caldaia potrà essere appoggiata direttamente sul pavimento, perché dotata di telaio autoportante. Tuttavia nel caso di centrali molto umide, è preferibile prevedere uno zoccolo in cemento. A installazione avvenuta la caldaia dovrà risultare orizzontale e ben stabile onde ridurre le eventuali vibrazioni e rumorosità.

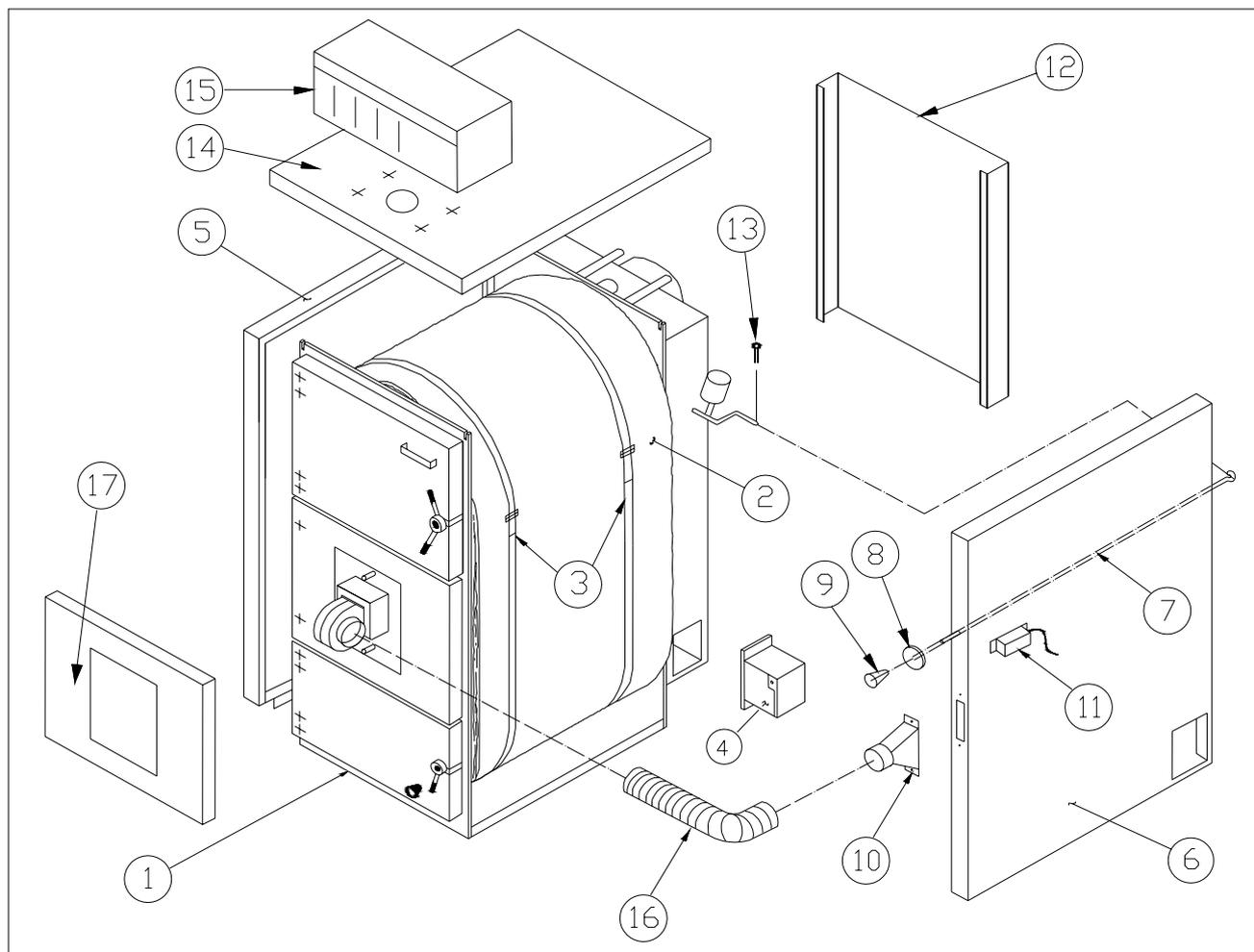
### 5.1. POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA

I generatori modello turbogen, vanno installati in locali rispondenti alle norme di legge vigenti in materia di centrali termiche (contattare in tal proposito il comando locale dei VV.FF.).

Le distanze per il posizionamento della caldaia in centrale termica sono qui di seguito rappresentate.



## 5.2. MONTAGGIO MANTELLO



- Posizionare il generatore **1** in centrale termica ed eseguire i collegamenti idraulici.
- Avvolgere il copro caldaia con il materassino in lana di roccia **2** e fissarlo con le fascette **3**.
- Avvitare alla base della cassa fumi le portine anticoppio **4**.
- Installare il fianco sinistro **5** del mantello avendo cura d'inserire la piega superiore negli intagli presenti sulla parte alta, e la piega inferiore all'interno dell'angolare di basamento della caldaia.
- Inserire l'asta by-pass **7** nel fianco destro come evidenziato nello schema a lato. Nella parte filettata anteriore dell'asta by-pass avvitare la rondella in plastica **8** ed il pomello in bachelite **9**.
- Posizionare il fianco mantello destro **6** come descritto sopra per il fianco mantello sinistro **5**.
- Fissare al fianco mantello sinistro **6** il convogliatore aria **10**.
- Fissare il micr Interruttore **11** al fianco mantello destro **6**. Verificare che la rondella di plastica **8** dell'asta by-pass riesca a premere sul pulsante del microinterruttore.
- Fissare il pannello posteriore **12**.
- Fissare il coperchio **14** tra i due fianchi **5** e **6** prestando attenzione facendo combaciare i perni sui fianchi ai fori passanti provvisti di molletta del coperchio.
- Fissare il pannello elettrico **15** sul coperchio **14** avendo cura di svolgere i capillari dei termostati e farli passare, sotto il mantello, verso la parte posteriore della caldaia dove verranno inseriti nell'apposita guaina.
- Infilare la copiglia **13** nel foro del manovellismo di manovra by-pass dopo avervi inserito l'occhiello dell'asta **7**.
- Inserire un capo del tubo flessibile **16** nel collarino del ventilatore, e l'altro capo al convogliatore **10**.

### 5.3. ESPANSIONE IMPIANTO

Secondo la normativa vigente in Italia, tutte le caldaie a combustibili solidi devono essere installate su impianti dotati di vaso d'espansione di tipo "aperto".

### 5.4. CANNA FUMARIA

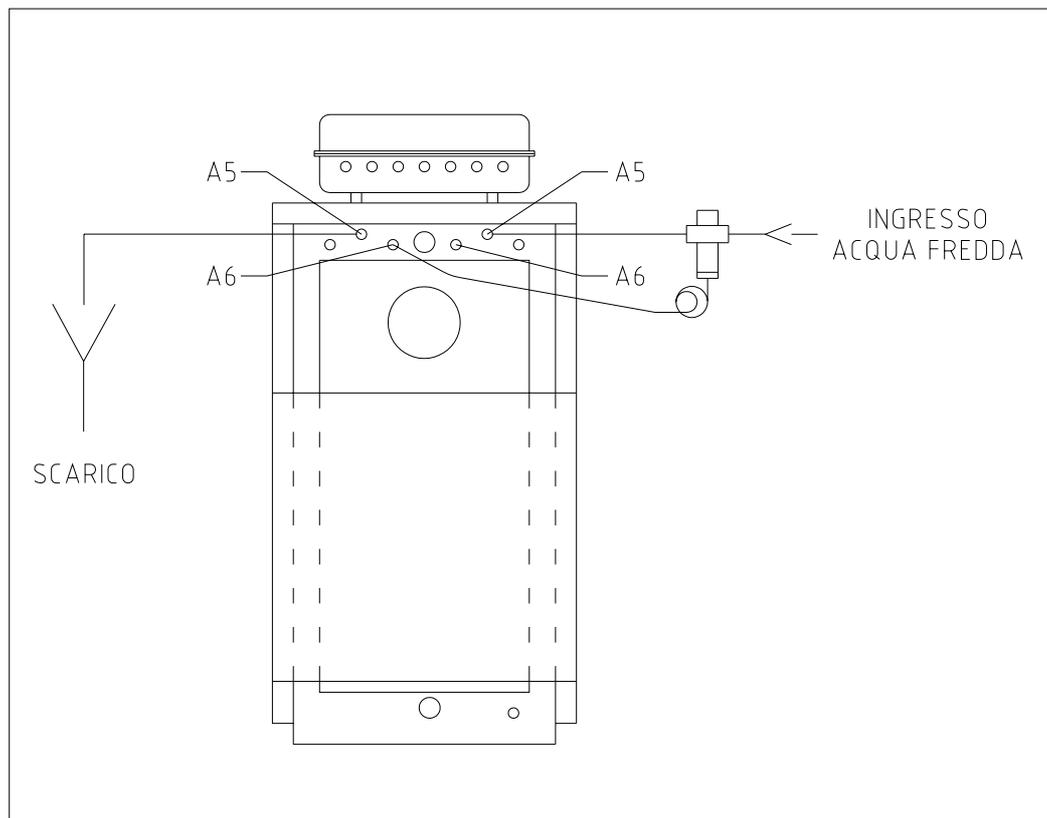
Il camino ha un'importanza fondamentale per il buon funzionamento della caldaia: sarà pertanto necessario che il camino risulti impermeabile e ben isolato. Camini vecchi o nuovi, costruiti senza rispettare le specifiche indicate potranno essere recuperati intubando il camino stesso. Si dovrà cioè introdurre una canna metallica all'interno del camino esistente e riempire con opportuno isolante lo spazio tra la canna metallica e il camino. Camini realizzati con blocchi prefabbricati dovranno avere giunti perfettamente sigillati per evitare che la condensa dei fumi possa imbrattare i muri per assorbimento.

Per la realizzazione di camini nuovi deve essere presentato regolare progetto, secondo quanto disposto dalla normativa vigente.

In ogni caso il camino deve presentare un buon tiraggio, quantificabile in almeno 2 mm C.A. di depressione alla base a freddo. Camini con tiraggi insufficienti provocheranno lo spegnimento della caldaia a legna nei periodi di sosta e formazione di catrame e condensa nel percorso d'aria in ingresso. Al contrario, un camino con un tiraggio naturale troppo elevato provocherà fenomeni d'inerzia termica nonché elevati consumi di legna.

Si consiglia sempre l'installazione di un regolatore di tiraggio per mantenere costante la depressione del camino. Questo per evitare eventuali aumenti di potenza non desiderati.

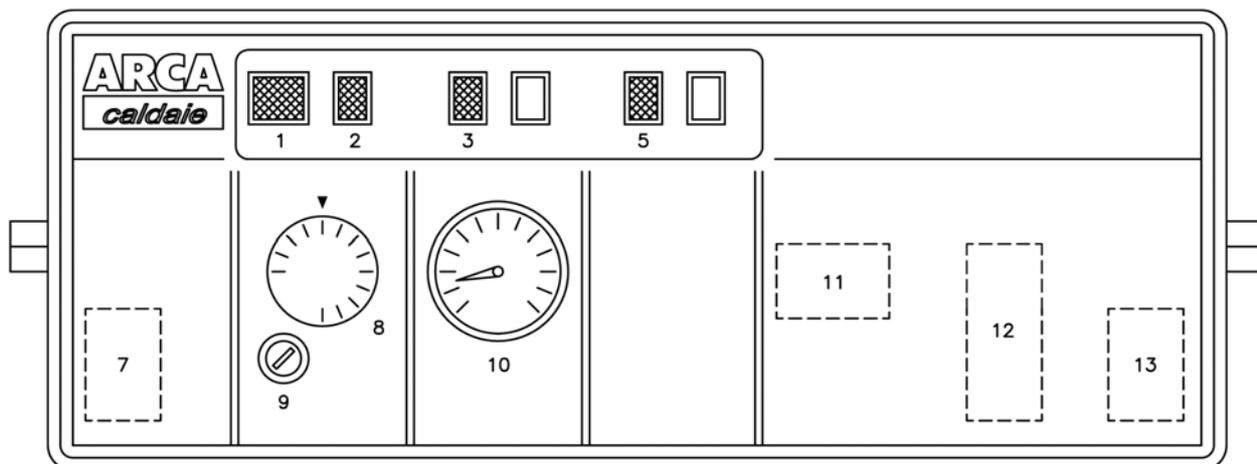
### 5.5. COLLEGAMENTO VALVOLA DI SCARICO TERMICO



**Legenda:**

- A5 Scambiatore di sicurezza
- A6 Pozzetti sonde

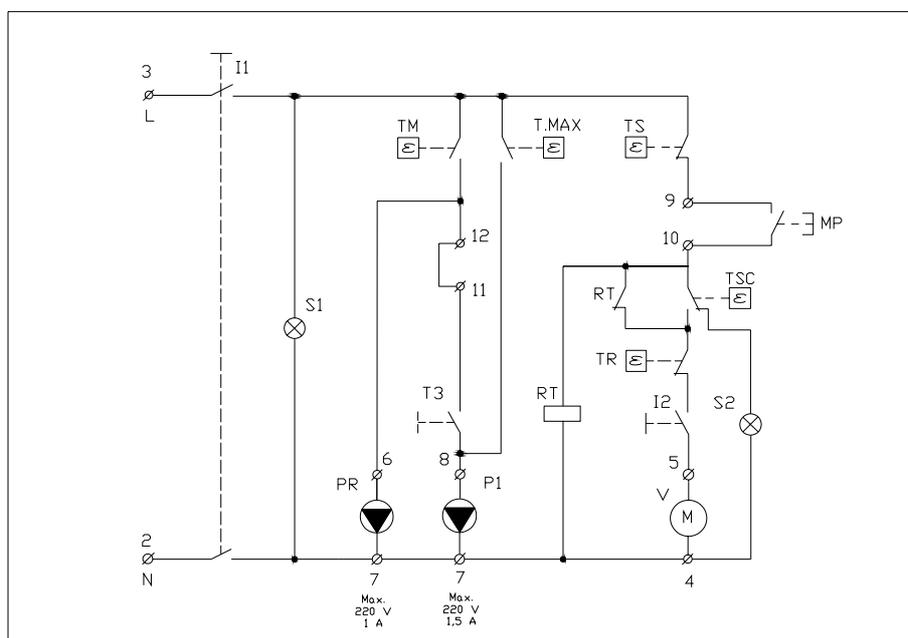
## 6. QUADRO COMANDI



### Legenda:

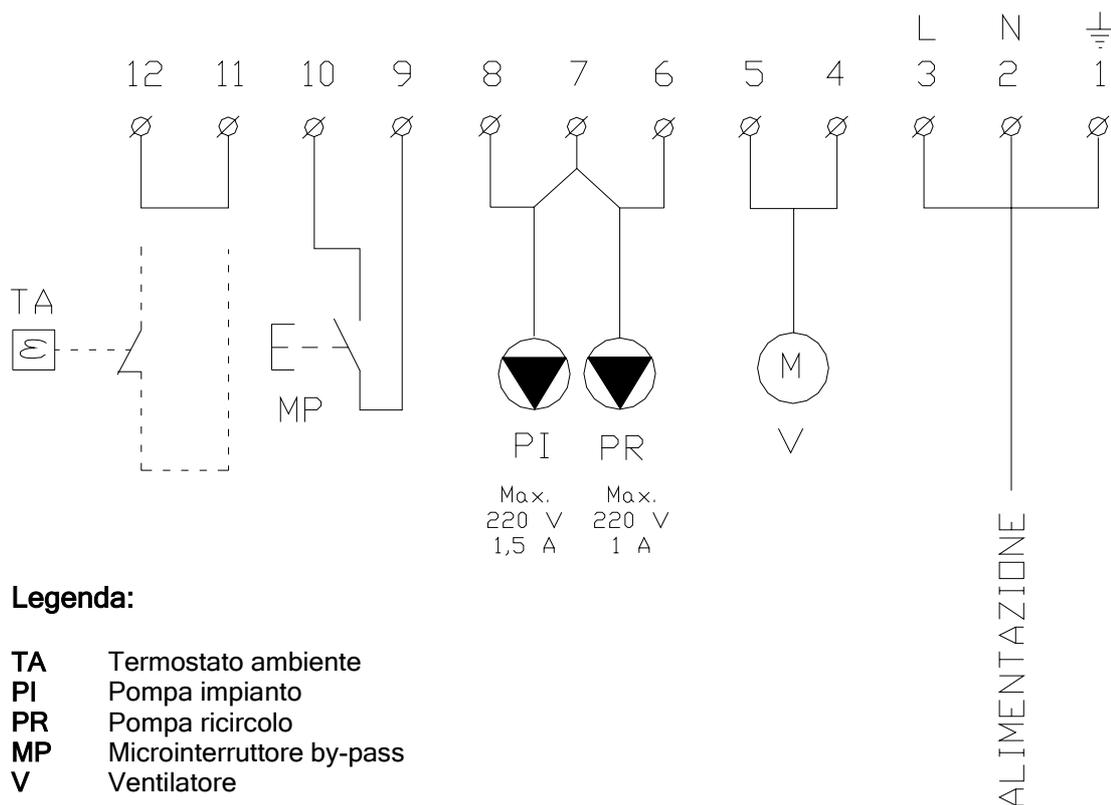
<b>1</b>	Interruttore generale	<b>9</b>	Termostato di sicurezza
<b>2</b>	Interruttore ventilatore	<b>10</b>	Termometro
<b>3</b>	Interruttore pompa impianto	<b>11</b>	Termostato antinerzia (all'interno)
<b>5</b>	Spia bassa temperatura	<b>12</b>	Temporizzatore (all'interno)
<b>7</b>	Termostato di scambio (all'interno)	<b>13</b>	Termostato di minima pompe (all'interno)
<b>8</b>	Termostato di esercizio		

### 6.1. SCHEMA ELETTRICO



<b>I1</b>	Interruttore generale luminoso	<b>S1</b>	Segnalatore luminoso incorporato da I1
<b>I2</b>	Interruttore ventilatore	<b>S2</b>	Segnalatore luminoso bassa temperatura
<b>I3</b>	Interruttore pompa impianto	<b>MP</b>	Microinterruttore by-pass
<b>TR</b>	Termostato di regolazione caldaia	<b>C1</b>	Connettore 3 contatti
<b>TS</b>	Termostato di sicurezza	<b>PI</b>	Pompa impianto
<b>TM</b>	Termostato di minima temp. funz. pompe	<b>PR</b>	Pompa ricircolo caldaia
<b>T.MAX.</b>	Termostato antinerzia termica	<b>V</b>	Ventilatore
<b>TSC</b>	Termostato di scambio	<b>RT</b>	Relè temporizzatore

## 6.2. COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA

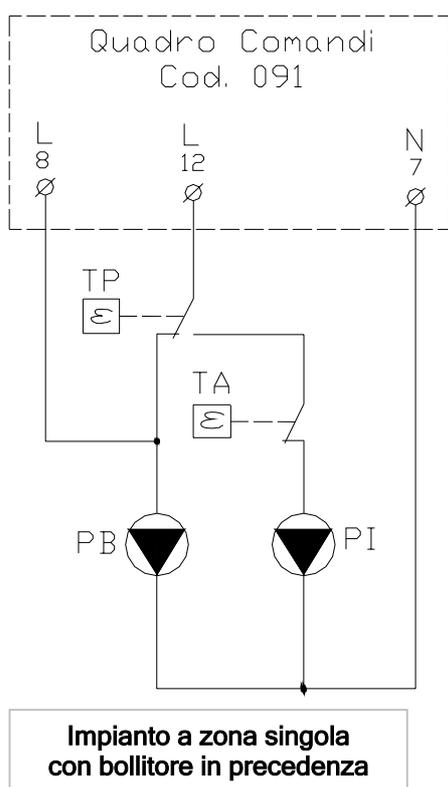


### Legenda:

TA	Termostato ambiente
PI	Pompa impianto
PR	Pompa ricircolo
MP	Microinterruttore by-pass
V	Ventilatore

Nel caso l'impianto preveda più di una zona e/o il carico per un bollitore occorre collegare le varie pompe in modo che prendano consenso al funzionamento dall'uscita PI del quadro comandi della caldaia. **Rispettare tassativamente questa indicazione.**

Allo scopo viene di seguito mostrati gli schemi di collegamento per un impianto a zona singola con bollitore ad accumulo in precedenza, e un secondo impianto ad "n" zone e bollitore ad accumulo.



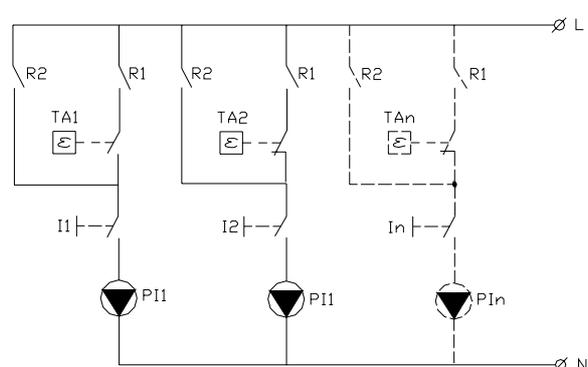
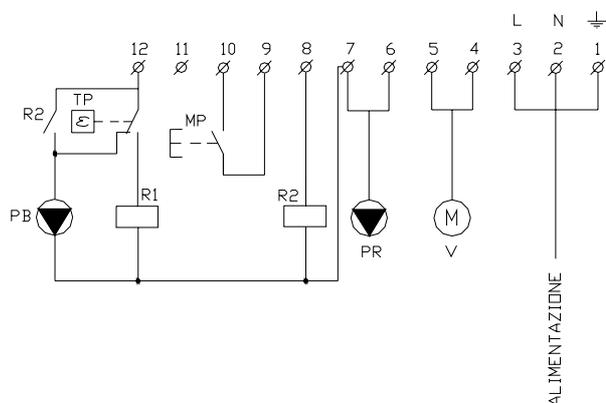
### Legenda:

TP	Termostato di precedenza bollitore
TA	Termostato ambiente
PI	Pompa Impianto
PB	Pompa bollitore

## Impianto ad "n" zone con bollitore ad accumulo in precedenza

COLLEGAMENTI NEL QUADRO

COLLEGAMENTI ESTERNI



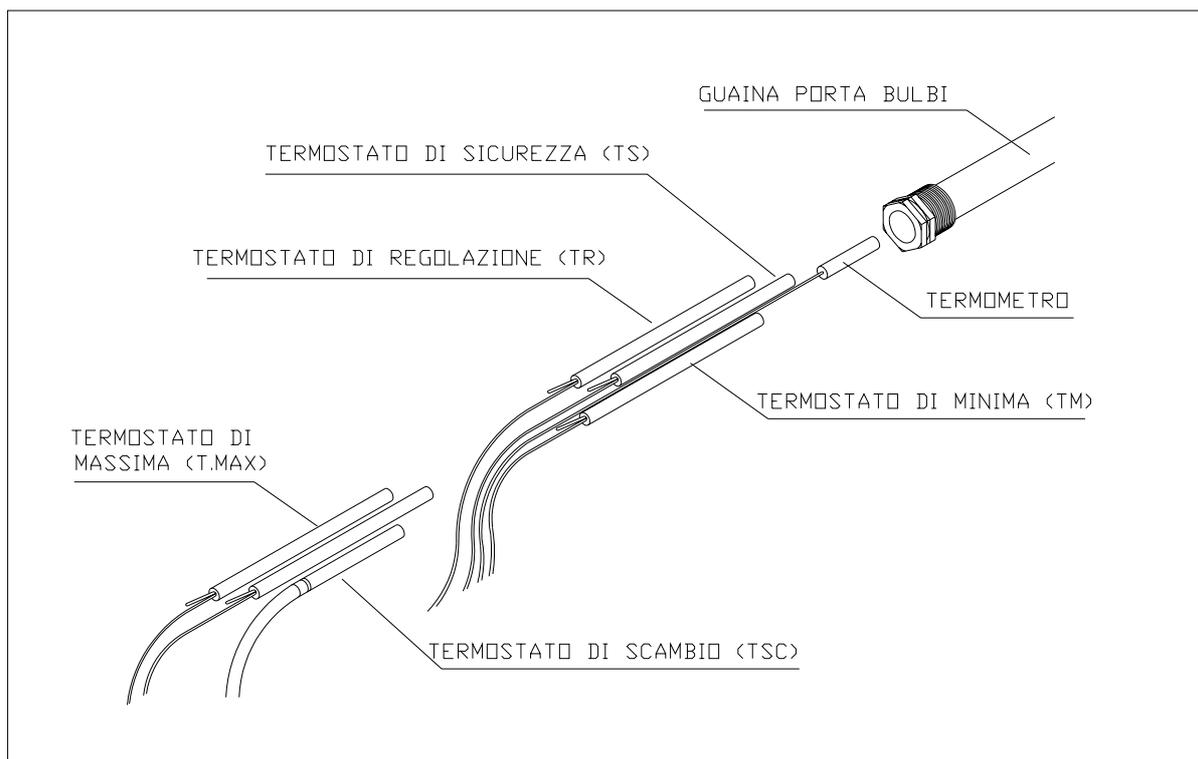
### Legenda:

<b>TP</b>	Termostato di precedenza bollitore	<b>V</b>	Ventilatore
<b>TA</b>	Termostato ambiente	<b>MP</b>	Microinterruttore by-pass
<b>PI</b>	Pompa impianto	<b>I"n"</b>	Interruttore pompa impianto
<b>PB</b>	Pompa bollitore	<b>R1</b>	Relè alimentazione pompe impianto
<b>PR</b>	Pompa di ricircolo	<b>R2</b>	Relè antinerzia termica

## 6.3. POSIZIONAMENTO BULBI TERMOSTATI

### ATTENZIONE

Inserire tutti i bulbi nell'apposito pozzetto. Il mancato inserimento anche di un solo bulbo può compromettere il corretto funzionamento della caldaia.



## 6.4. DESCRIZIONE COMPONENTI QUADRO COMANDI

- **Termostato di Minima Temperatura Pompa Impianto (TM)**

Posto nella parte destra della staffa all'interno del quadro (paragrafo 6 pag.8), dà il consenso al funzionamento della pompa impianto quando la caldaia si trova ad una temperatura sufficiente. È regolabile a giravite e viene tarato alla temperatura di 65 °C.

- **Termostato di sicurezza legna (TS)**

Interviene a 94°C e disattiva il ventilatore. Per riarmarlo, svitare il cappuccio nero di protezione (9) e premere a fondo il perno rosso.

- **Termostato di Scambio (TSC)**

Posto nella parte sinistra della staffa all'interno del quadro è tarato a 45°C, è regolabile a giravite. In fase di accensione questo termostato verifica che la caldaia raggiunga la temperatura minima di funzionamento nel tempo impostato dal relè temporizzatore. In fase di spegnimento della caldaia provvede a spegnere il ventilatore una volta che la temperatura

- **Termostato di Regolazione (TR)**

È il termostato che determina la temperatura di funzionamento della caldaia a legna. Agisce direttamente sul ventilatore ed ha un campo di lavoro stabilito dalla casa tra i 75 °C ed i 85 °C.

- **Relè Temporizzatore (RT)**

Determina il tempo a disposizione della caldaia per superare la minima temperatura di funzionamento determinata dal termostato di scambio (TSC). È attivo solo in fase di accensione della caldaia.

**Nota:** Il relè temporizzatore viene azzerato ogni qual volta viene aperta e chiusa la porta di caricamento del magazzino legna o quando si agisce sull'interruttore generale del quadro comandi.

- **Microinterruttore by-pass (MP)**

Il microinterruttore, azionato dalla rondella in plastica applicata all'asta by-pass, arresta il ventilatore quando viene aperto by-pass (asta completamente spinta a fondo).

- **Ventilatore (V)**

Il ventilatore delle caldaie Turbogen è costituito da un motore elettrico (25 W) per alte temperature e da una girante in acciaio inox bilanciata dinamicamente.

- **Termostato Ambiente (TA)**

Il termostato ambiente, se presente, va collegato agli appositi morsetti 11-12 dopo aver rimosso il ponte (solo nel caso di impianti a zona singola).

- **Termostato Temperatura Massima (T.MAX)**

Provvede ad azionare la pompa impianto (o la pompa bollitore, dipende dal collegamento) quando la caldaia raggiunge la temperatura di 90°C.

## 7. SCHEMI IDRAULICI

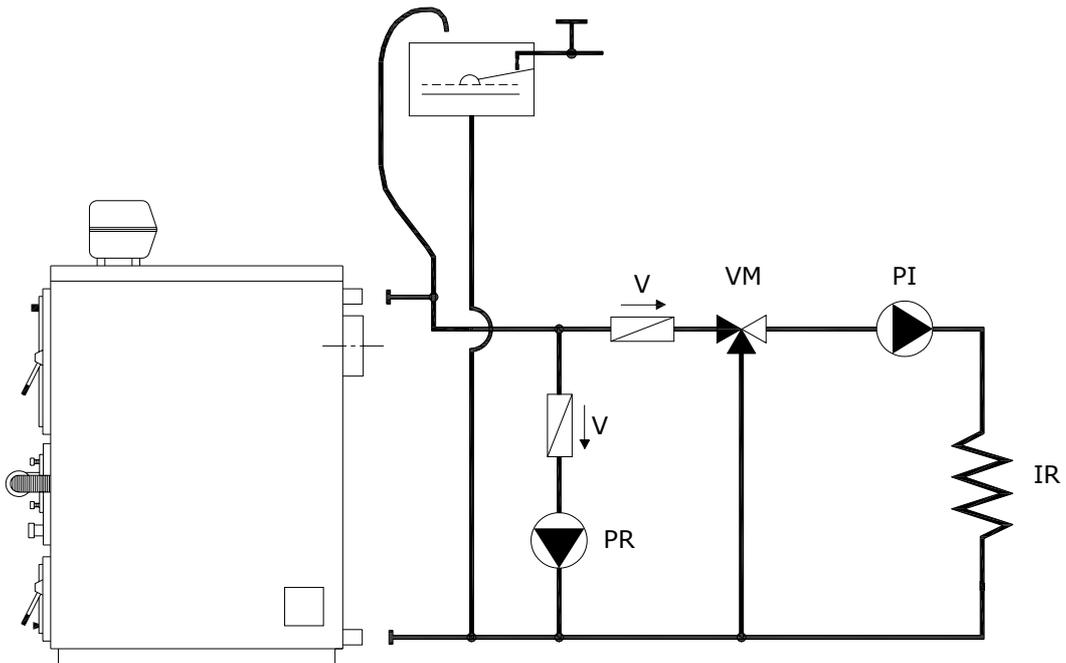
Tutti gli schemi idraulici riportati in questo libretto sono da ritenersi puramente indicativi, per tanto devono essere avallati da uno studio termotecnico. La ditta ARCA s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per danni a cose, persone, animali, derivanti da una errata progettazione dell'impianto. Per qualsiasi schema non esplicitamente indicato nel presente libretto, contattare l'ufficio tecnico della ditta ARCA. L'eventuale messa in opera di impianti non conformi a quanto indicato, o comunque non autorizzati, provocherà l'annullamento della garanzia.

### **ATTENZIONE:**

**PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL GENERATORE È OBBLIGATORIA L'INSTALLAZIONE DELLA POMPA DI RICIRCOLO PER EVITARE STRATIFICAZIONI DI TEMPERATURA DELLA CALDAIA .**

**L'assenza della pompa di ricircolo e' causa di decadenza della garanzia.**

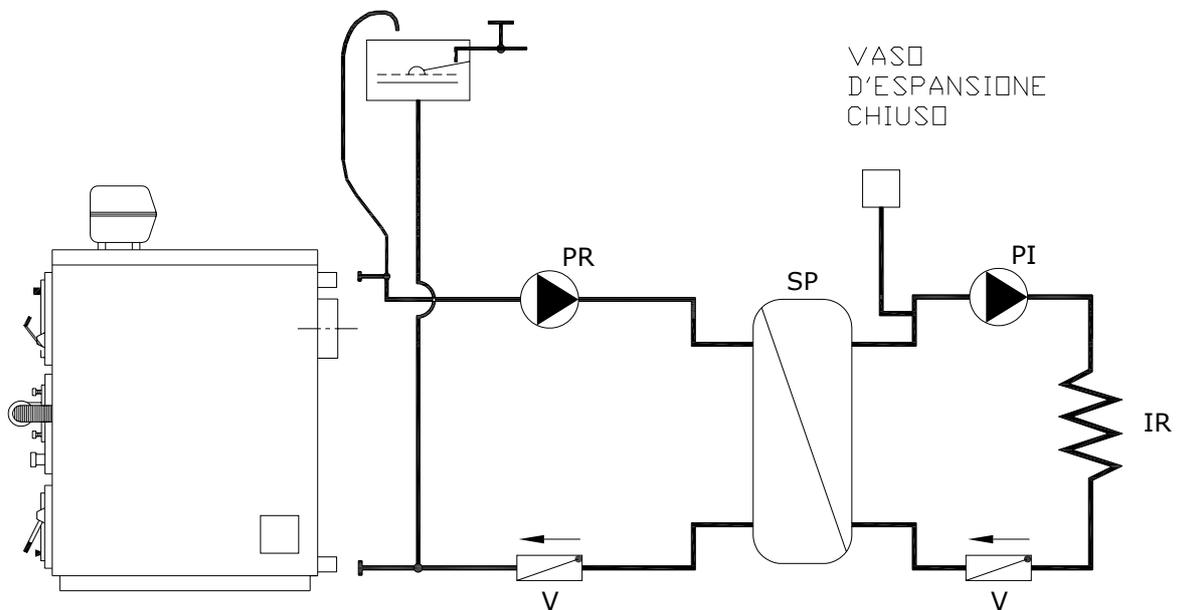
## 7.1. SCHEMA IDRAULICO BASE



Legenda:

PI	Pompa impianto	IR	Impianto di riscaldamento	VM	Valvola miscelatrice
PR	Pompa ricircolo / anticondensa	V	Valvola di ritegno		

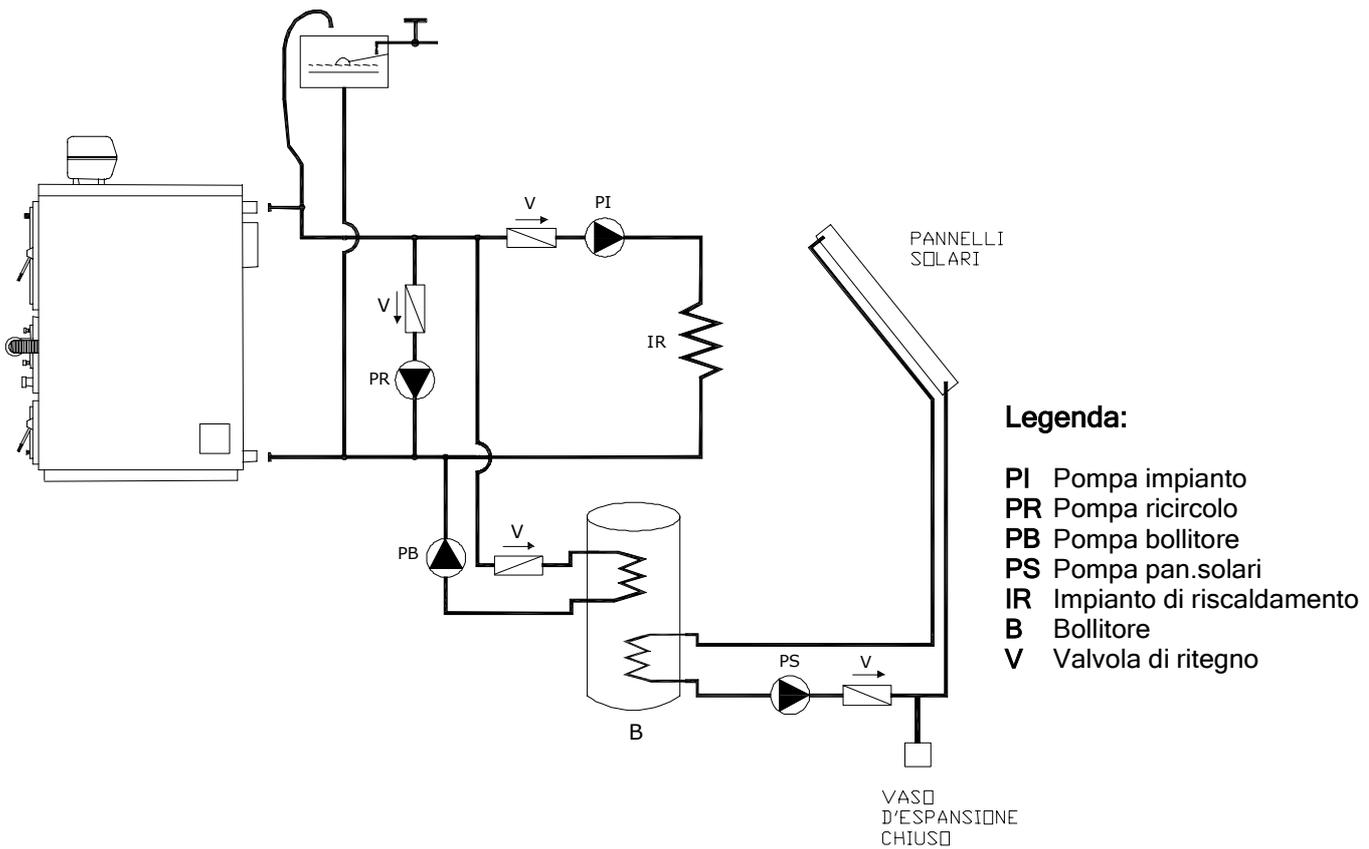
## 7.2. SCHEMA IDRAULICO CON SCAMBIATORE A PIASTRE



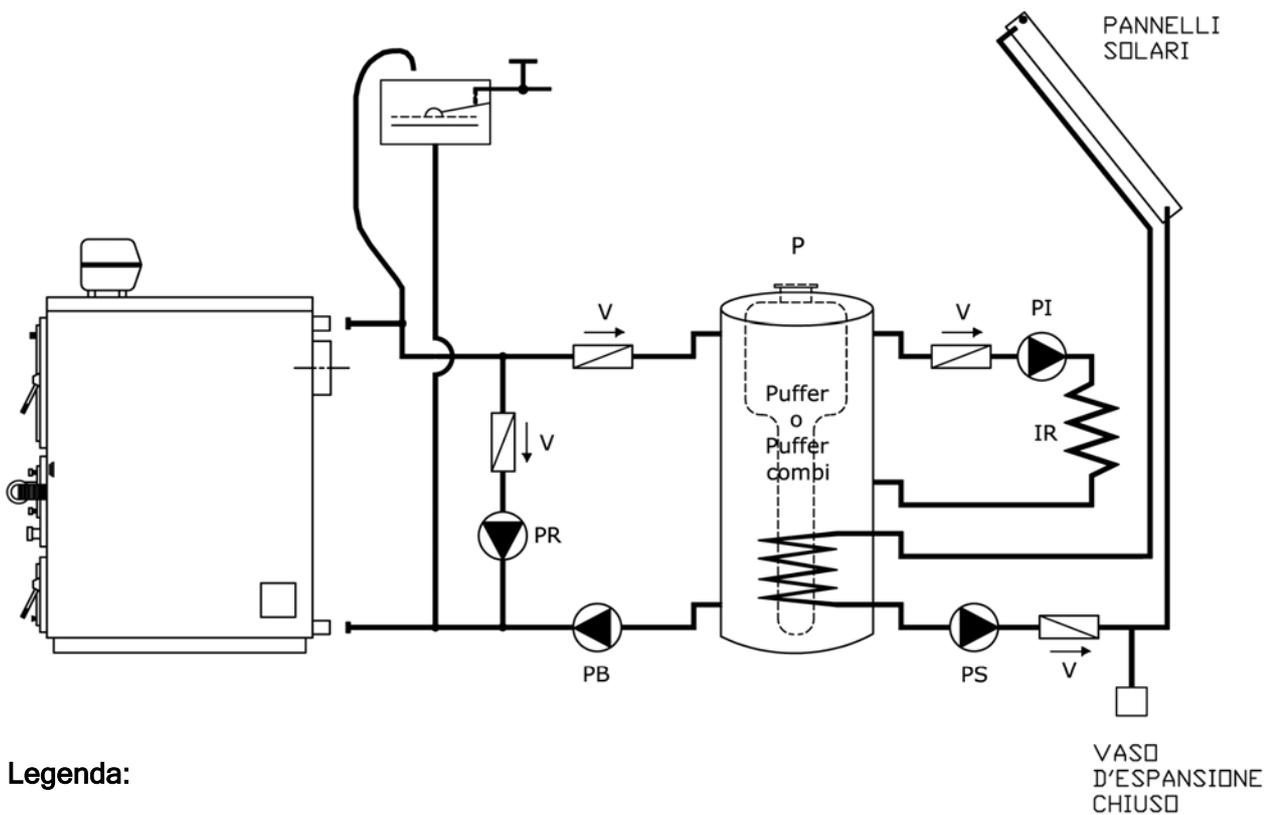
Legenda:

PI	Pompa impianto	IR	Impianto di riscaldamento	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo / anticondensa	SP	Scambiatore a piastre		

### 7.3. SCHEMA IDRAULICO CON BOILER ACCUMULO SANITARIO



### 7.4. SCHEMA IDRAULICO CON PUFFER O PUFFER COMBI



PI	Pompa impianto	PS	Pompa pannelli solari	P	Accumulo puffer o combi
PR	Pompa ricircolo / anticondensa	IR	Impianto di riscaldamento	V	Valvola di ritegno
PB	Pompa bollitore				

## 7.5. VALVOLA MISCELATRICE

E' consigliabile installare una valvola miscelatrice per regolare la temperatura di mandata. Lo scopo di tale operazione e' dettato dal fatto che, per evitare problemi di condensazione, la caldaia deve essere mantenuta ad una temperatura di esercizio elevata (80 °C). In questo modo si ha la possibilità di poter regolare la temperatura di mandata nei periodi di mezza stagione.

## 7.6. POMPA BOLLITORE

Se presente, deve essere collegata elettricamente ai morsetti della pompa impianto (PI) del quadro elettrico, con o senza precedenza verso quest'ultima.

## 7.7. BOLLITORE

Come da schema della pagina precedente, il bollitore deve essere collegato alla mandata e al ritorno della caldaia prima della valvola miscelatrice.

## 7.8. ACQUA DI ALIMENTAZIONE

Di fondamentale importanza per il buon funzionamento e la sicurezza dell'impianto di riscaldamento è la conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua dell'impianto e di reintegro. Il problema principale causato dall'impiego di acque con elevata durezza è l'incrostazione delle superfici di scambio termico. E' ben noto che elevate concentrazioni di carbonati di calcio e di magnesio (calcare), per effetto del riscaldamento, precipitano, formando incrostazioni. Le incrostazioni calcaree, a causa della loro bassa conduttività termica, inibiscono lo scambio creando surriscaldamenti localizzati che indeboliscono le strutture metalliche, portandole alla rottura. Consigliamo pertanto di effettuare un trattamento dell'acqua nei seguenti casi:

- elevata durezza dell'acqua di reintegro (oltre i 20°francesi)
- impianti di grande capacità (molto estesi)
- copiosi reintegri causati da perdite
- frequenti riempimenti dovuti a lavori di manutenzione dell'impianto.

## 8. AVVIAMENTO E MARCIA

Prima di procedere all'accensione della caldaia verificare che:

- a) i barrotti in ghisa siano correttamente alloggiati nell'apposita sede al centro della pietra principale
- b) il catalizzatore sia ben aderente alla parete posteriore.
- c) che l'impianto sia pieno d'acqua e ben sfiato
- d) che eventuali organi d'intercettazione siano aperti e che le pompe non siano bloccate

### 8.1. ACCENSIONE

- Accendere il quadro comandi ed impostare gli interruttori 2 -3 (ventilatore, pompa impianto) su "1".
- Spingere a fondo la leva by-pass in modo da aprire quest'ultimo, mettendo così in comunicazione diretta il magazzino legna con il camino.
- Aprire la porta del magazzino legna e la porta inferiore
- Caricare nel magazzino legna un po' di carta, sopra ad essa disporre in modo incrociato legna fine secca ed infine legna secca un po' grossa.
- Accendere la carta e chiudere la porta superiore del magazzino legna. In questo modo viene attivata la combustione per tiraggio naturale.
- Attendere 10~15 min. ed aggiungere legna sufficiente per formare un buon letto di braci. Durante questa fase mantenere sempre aperta la porta inferiore in modo da permettere la combustione per tiraggio naturale.
- Formato il letto di braci chiudere la porta inferiore e procedere con il caricamento della legna.

## 8.2. CARICAMENTO



- Spingere a fondo la leva by-pass (se state accendendo la caldaia lo sarà già).
- Aprire lentamente la porta del magazzino legna.
- Utilizzando l'attizzatoio in dotazione distribuire uniformemente le braci.
- Caricare il magazzino legna con tronchetti della stessa lunghezza focolare.

**Nota:** questa indicazione deve essere tassativamente rispettata. Poiché per avere una buona combustione è indispensabile che vi sia una uniforme discesa della legna, è necessario assicurarsi che la lunghezza dei pezzi introdotti, la loro forma e il modo di caricamento non impediscano la discesa regolare del combustibile. I pezzi devono essere disposti longitudinalmente, nessun pezzo deve essere inclinato o posto trasversalmente.

- Richiudere la porta del magazzino legna ed estrarre completamente la leva by-pass. Quest'indicazione deve essere tassativamente rispettata, in caso contrario, il by-pass potrebbe rimanere parzialmente aperto pregiudicando fortemente il rendimento della caldaia.

- Prima di effettuare una nuova carica di legna, consumare il più possibile la precedente. La nuova carica potrà essere eseguita quando il letto di braci nel magazzino legna si sarà ridotto a uno spessore di circa 5 cm. Disporre la nuova carica di legna come indicato sopra.

### **Consigli utili:**

- ✓ Pezzi troppo lunghi non cadono regolarmente causando dei "ponti"
- ✓ Aprire la porta del magazzino legna lentamente per evitare sbuffi e formazione di fumo
- ✓ Durante il funzionamento è assolutamente vietato aprire la porta inferiore della caldaia a legna
- ✓ Evitare (specialmente nella bassa stagione) cariche di legna eccessive in modo che la caldaia non rimanga a lungo ferma con il magazzino carico di legna

## 8.3. REGOLAZIONE ARIA COMBUSTIONE

L'aria primaria determina la potenza della caldaia e quindi la quantità di legna che viene bruciata: più aria, più potenza, maggior consumo. Per regolare l'aria primaria agire sulla vite dell'aria primaria (1) posta sopra il condotto d'immissione dell'aria; avvitando si chiude, svitando si apre. La quantità di aria primaria necessaria alla combustione è comunque in funzione della qualità di legna che si sta bruciando: legna ben stagionata di piccola pezzatura, molto infiammabile, richiede poca aria primaria; mentre legna umida di grossa pezzatura richiede una maggior quantità d'aria primaria. L'aria secondaria serve a completare la combustione ossidando completamente la fiamma, per regolarla agire sulla vite dell'aria secondaria (2) posta sotto il condotto d'immissione dell'aria.

Nella cenere depositata sui catalizzatori non dovranno esserci che poche braci incombuste. Se l'aria primaria è in eccesso nella cenere si troveranno braci e piccoli pezzi di carbone, la fiamma risulterà veloce, secca, di colore freddo e rumorosa, l'aria primaria è eccessiva. Diminuire la regolazione dell'aria primaria. Se l'aria primaria è in difetto la fiamma risulterà lenta, piccola, non lambirà il catalizzatore superiore e la potenza sarà insufficiente.

Se la fiamma risulta di colore arancio scuro l'aria secondaria è insufficiente; se risulta piccola e blu l'aria secondaria è troppa.

## 8.4. AVVERTENZE

L'utilizzo di legna con umidità elevata (superiore al 25%) e/o cariche non proporzionate alla richiesta dell'impianto (con conseguenti prolungate soste con il magazzino carico) provocano una considerevole formazione di condensa nel magazzino stesso.

Controllare, una volta alla settimana, le pareti in acciaio del magazzino legna. Esse dovranno essere ricoperte da un leggero strato di catrame secco, di colore opaco, con bolle che tendono a rompersi e a staccarsi. Se diversamente il catrame risulta lucido, colante e se rimosso con l'attizzatoio compare del liquido: è quindi indispensabile utilizzare legna meno umida e/o ridurre la quantità di legna della carica. La condensa all'interno del magazzino legna provoca la corrosione delle lamiere. Corrosione che non è coperta da garanzia in quanto dovuta ad anomalo impiego della caldaia (legna umida, cariche eccessive, etc.).

I fumi che circolano in caldaia sono ricchi di vapore d'acqua, per effetto della combustione e l'impiego di combustibile comunque impregnato d'acqua. Se i fumi vengono a contatto con superfici relativamente fredde (60°C circa), si condensa il vapore acqueo, che combinandosi con altri prodotti della combustione dà origine a fenomeni di corrosione delle superfici metalliche. Controllare frequentemente se ci sono segni di condensazione dei fumi (liquido nerastro sul pavimento, dietro alla caldaia). In questo caso si dovrà utilizzare legna meno umida; controllare il funzionamento della pompa di ricircolo, la temperatura dei fumi, aumentare la temperatura di esercizio (per

controllare la temperatura di mandata installare una valvola miscelatrice). La corrosione per condensazione dei fumi non è coperta da garanzia in quanto dovuta all'umidità della legna e alla conduzione della caldaia.

## 9. MANUTENZIONE E PULIZIA

- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione è indispensabile togliere tensione alla caldaia ed attendere che la stessa sia a temperatura ambiente.
- Non scaricare mai l'acqua dall'impianto se non per ragioni assolutamente inderogabili.
- Verificare periodicamente l'integrità del dispositivo e/o del condotto scarico fumi.
- Non effettuare pulizie della caldaia con sostanze infiammabili (benzina, alcool, solventi, ecc.)
- Non lasciare contenitori di materiali infiammabili nel locale ove è installata la caldaia.

**Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e sicurezza.**

### 9.1. MANUTENZIONE QUOTIDIANA

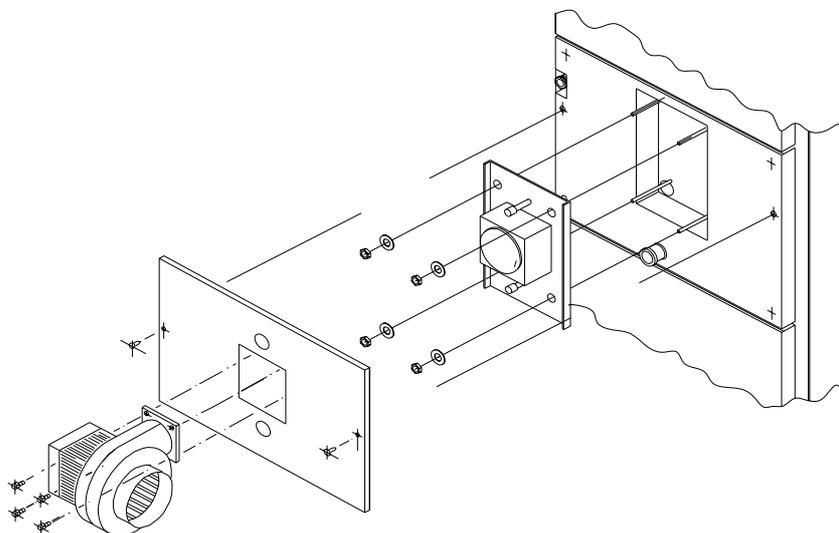
- Rimuovere con l'aiuto dell'apposito attrezzo in dotazione alla caldaia, il letto di braci in modo da far scendere attraverso le fessure della griglia le ceneri accumulate nel magazzino legna. Questa operazione eviterà l'otturazione delle fessure della griglia ed il conseguente cattivo funzionamento della caldaia.
- Rimuovere la cenere dalla zona di scambio (porta inferiore).

### 9.2. MANUTENZIONE SETTIMANALE

- Rimuovere da ogni punto del magazzino legna qualsiasi residuo di combustione.
- Per mezzo dell'apposito scovolo pulire i passaggi triangolari della zona di scambio (portina inferiore).
- Togliere le ceneri dalla camera fumo attraverso le portine laterali.
- Verificare che le fessure della griglia non siano otturate.
- Se persiste un funzionamento anomalo anche dopo aver eseguito le operazioni descritte sopra la causa può essere dovuta ad una cattiva distribuzione dell'aria secondaria: smontare il gruppo di distribuzione aria e verificare per mezzo di uno scovolo soffice che i due condotti dell'aria secondaria non siano otturati.

### 9.3. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

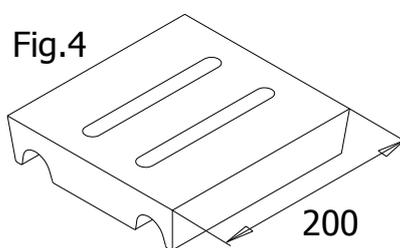
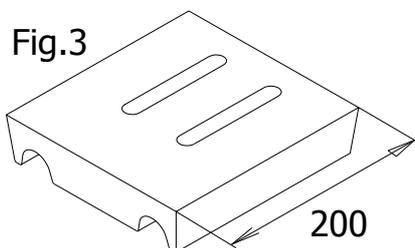
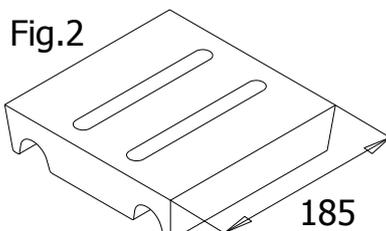
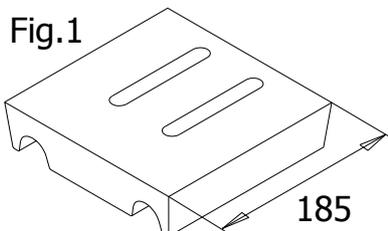
- Al termine di ogni stagione procedere ad una pulizia generale della caldaia a legna, avendo cura di togliere tutta la cenere dal magazzino legna. Se durante la stagione estiva la caldaia non viene utilizzata mantenere comunque chiuse le porte.
- Pulire le pale del ventilatore da eventuali incrostazioni. Normalmente con l'aria compressa o con una spazzolina leggera si ottiene una perfetta pulizia. Se le incrostazioni fossero più resistenti, si consiglia di operare comunque con delicatezza per evitare di sbilanciare il gruppo ventilatore che diventerebbe poi rumoroso e meno efficiente.
- Pulire il gruppo distribuzione aria, il suo alloggiamento e i condotti dell'aria secondaria da pezzetti di legno, catrame e polvere, depositatisi durante il funzionamento invernale. Pulire accuratamente i condotti dell'aria secondaria con uno scovolo soffice.



## 9.4. MATERIALE DI CONSUMO

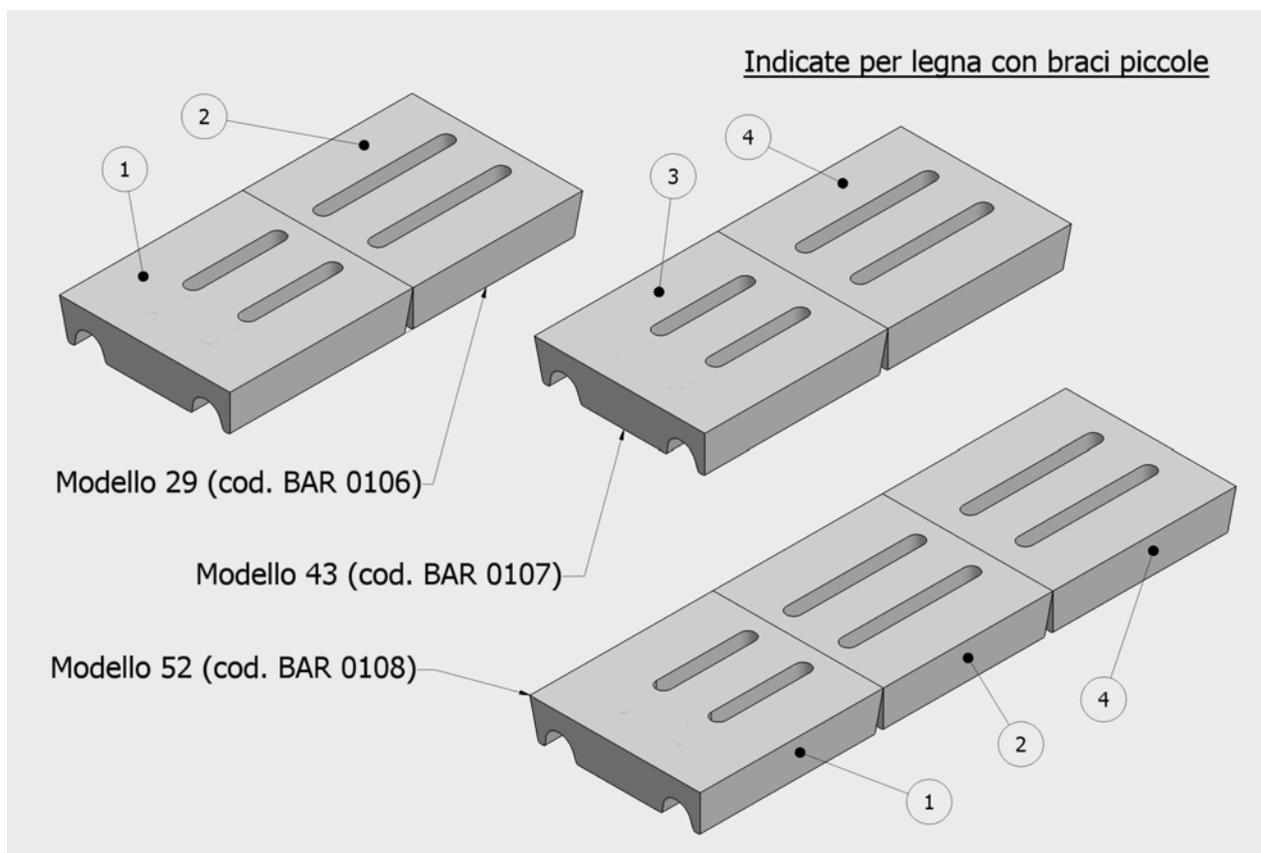
I barrotti della griglia sono costruiti in materiale ad elevata resistenza alle alte temperature e all'attacco acido dei gas di combustione. Pertanto sono idonei al funzionamento per un numero imprecisato di ore proporzionale alla temperatura di lavoro (che dipende dal tipo di legna, dall'umidità, dal potere calorico della legna, dalla temperatura di lavoro della caldaia, dalle soste più o meno frequenti della caldaia, dal contenuto di acido acetico della legna ecc.), all'acidità della fiamma, alla pulizia e manutenzione della zona griglia, al corretto funzionamento di tutta la caldaia.

Sono pertanto esclusi dalle condizioni generali di garanzia e debbono essere considerati a tutti gli effetti materiali di consumo. Analoghe riflessioni valgono per i catalizzatori e per il ventilatore.



Barrotti con fessure longitudinali

Modello	Quantità barotti	Codice
29	2	BAR 0106
43	2	BAR 0107
52	3	BAR 0108



**Avvertenze di montaggio:** il pezzo con fessure più lunghe deve essere posizionato verso il fondo della caldaia. La griglia a fessure longitudinali (fig.1,2,3,4) risulta più indicata con legna che produce braci di granulometria più piccola. In sede di sostituzione della griglia per usura, il servizio tecnico autorizzato, dovrà tenerne conto nella scelta.

**Attenzione**, in funzione della tipologia di legna utilizzata, del potere calorifico e soprattutto dell'umidità e dimensione delle braci, può risultare opportuno l'uso di una griglia con geometria differente avente la finalità di prevenire la formazione del tipico ponte nella zona di massificazione, o l'ostruzione eccessiva al passaggio braci. Normalmente le due griglie, a fessure longitudinali o a fessure trasversali garantiscono rendimenti e potenze del generatore similari. La griglia a fessure trasversali (fig.5 e fig.6), è indicata quando si utilizza legna molto secca e ad elevato potere calorifico con produzione di braci di grossa granulometria.

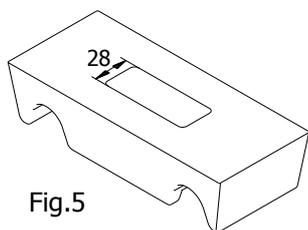


Fig.5

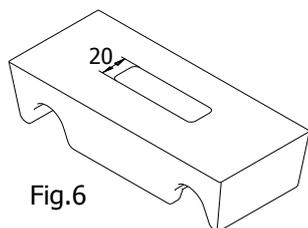
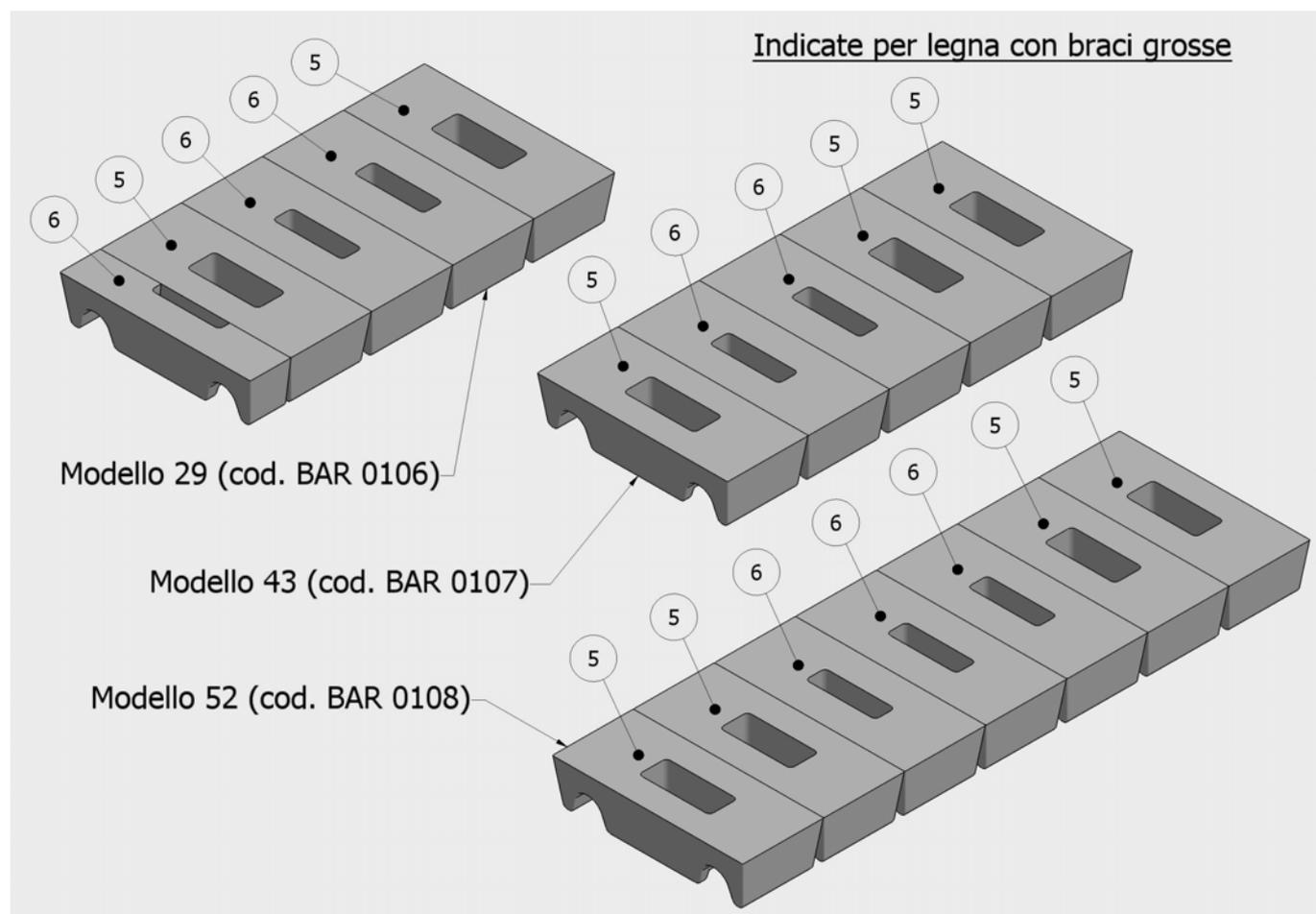


Fig.6

Barrotti con fessure trasversali

Modelli	Quantità barotti	Codice
29	4.5	BAR 0106T
43	5	BAR 0107T
52	7	BAR 0108T



## 10. RICERCA GUASTI

SINTOMI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il ventilatore non funziona	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) caldaia in temperatura</li> <li>b) temperatura di caldaia troppo alta (&gt;95°C)</li> <li>c) microinterruttore di by-pass posizionato nel tratto morto</li> <li>d) bassa temperatura in caldaia per un tempo superiore all'intervallo programmato sul relè temporizzato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) tarare più alto il termostato di esercizio</li> <li>b) premere il bottone di riarmo manuale del TS</li> <li>c) avvitare ulteriormente il volantino del magazzino legna</li> <li>d) aprire il magazzino legna e rifare l'accensione</li> </ul>
La caldaia ha tendenza a spegnersi con formazione di una volta di legno non bruciato nel magazzino. Il riavvio è lungo con difficoltà di formazione della fiamma	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) la griglia è otturata</li> <li>b) aria primaria insufficiente</li> <li>c) il by-pass non è chiuso bene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) sturare la griglia</li> <li>b) aumentare l'aria primaria</li> <li>c) controllare la chiusura</li> </ul>
La fiamma è molto veloce, fa rumore, produce molta cenere bianca e nera, la caldaia consuma molto	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) eccesso d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) diminuire l'aria primaria</li> </ul>
La fiamma è corta e lenta, la potenza è bassa, il refrattario della porta inferiore è annerito	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) difetto d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) aumentare l'aria primaria</li> </ul>
La caldaia produce molto catrame liquido nel magazzino legna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) combustibile troppo umido</li> <li>b) temperatura caldaia troppo bassa</li> <li>c) eccesso d'aria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) caricare legna più secca</li> <li>b) alzare il termostato di esercizio a temperatura di 75-80 °C</li> <li>c) diminuire l'aria primaria</li> </ul>
Il ventilatore non si ferma mai e la caldaia non arriva in temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) caldaia intasata</li> <li>b) pompe non collegate al quadro</li> <li>c) combustibile non caricato secondo le istruzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) pulire la caldaia in tutte le sue zone</li> <li>b) collegare elettricamente le pompe al quadro</li> <li>c) caricare la legna in modo da riempire al massimo il magazzino legna, senza vuoti</li> </ul>
Il ventilatore non si ferma mai, anche quando la caldaia arriva in temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>termostato di esercizio difettoso o guasto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sostituire il termostato</li> </ul>
La caldaia sale molto di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>inerzia termica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificare inserimento del termostato antinerzia termica T.MAX</li> </ul>

## 11. SCELTA DEL MODELLO

### 11.1. POTENZA DELLA CALDAIA

Per ciascun tipo di caldaia sono previste una potenza minima , una potenza utile (corrispondente a legna con potere calorifico 3500 kcal/Kg con umidità del 15%) e una potenza massima, quest'ultima indicata ai fini del dimensionamento degli organi di sicurezza: valvole, diametro del tubo di sicurezza, ecc.

La scelta dovrà essere avallata dal termotecnico dell'impianto o dall'installatore tenendo conto del potere calorifico e del tasso di umidità della legna utilizzata.

#### **N.B.**

Il potere calorifico della legna può oscillare tra un minimo di 1600 kcal/Kg e un massimo di 3500 kcal/Kg (vedi cataloghi). Legna proveniente da alberi morti o da alberi cresciuti all'ombra risulta particolarmente difficoltosa da bruciare in quanto, nel primo caso il tenore di carbonio si è ridotto a causa di prolungata mancata alimentazione della pianta e di combustione in naturale del residuo. Per combustione naturale (senza fiamma) si intende la perdita di carbonio che la legna subisce per invecchiamento a causa della instabilità del carbonio nel lento processo di essiccazione.

Nel secondo caso, vi è stata carenza di fotosintesi, e la legna risulta molto povera di carbonio e ricca di cellulosa.





**ARCA s.r.l.**

**Sede legale e produzione caldaie in acciaio**

Via I° Maggio, 16 (zona ind. MN Nord) 46030 San Giorgio (Mantova)

P.IVA IT 01588670206

Tel.: 0376/372206 - Fax: 0376/374646 - E-mail: [arca@arcacaldaie.com](mailto:arca@arcacaldaie.com) - Tlx 301081

EXPMN I

**Direzione Commerciale** - Tel.: 0376/372617 - **Gestione Ordini Clienti** - Tel.: 0376/371454

**Ufficio tecnico** - Tel.: 0376/371454

**Produzione caldaie a gas**

Via Papa Giovanni XXIII, 105 - 20070 San Rocco al Porto (Lodi)

Tel.: 0377/569677 - Fax: 0377/569456