

ARCA

caldaie

Thermounit

**INSTALLAZIONE
USO
MANUTENZIONE**



CE 0068

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 di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie, o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

Copia della presente documentazione è disponibile anche su supporto magnetico in formato PDF. Per la richiesta contattare l'ufficio tecnico della ditta ARCA s.r.l.

INDICE

1. AVVERTENZE GENERALI	1
2. CARATTERISTICHE TECNICHE	2
2.1 DIMENSIONI E ATTACCHI.....	2
2.2 ELEMENTI IDRAULICI PRINCIPALI	3
2.3 CARATTERISTICHE PRINCIPALI.....	4
3. INSTALLAZIONE	5
3.1 POSIZIONAMENTO	5
3.2 ALLACCIAMENTO ALLA CANNA FUMARIA	5
3.3 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DI ALIMENTAZIONE	5
4. QUADRO COMANDI	6
4.1 SCHEMA ELETTRICO	6
4.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI	8
4.2.1 Alimentazione Generale	8
4.2.2 Bruciatore	8
4.2.3 Termostato Ambiente	8
4.2.4 Sonda Esterna	8
4.2.5 Conta Ore	9
4.2.6 Termoregolazione Esterna	9
4.3 SETTAGGI INTERNI	9
4.3.1 Temperatura Minima Avvio Pompe Impianto	9
4.3.2 Mantenimento Temperatura in Caldaia	9
4.3.3 Funzione Antinerzia	10
5. NOTE GENERALI DI FUNZIONAMENTO	10
5.1 FRONTALE COMANDI.....	10
5.2 FUNZIONAMENTO INVERNALE.....	10
5.2.1 Funzionamento Invernale a Spegnimento Totale (Impostazione di Fabbrica).....	10
5.2.2 Funzionamento Invernale a con Mantenimento della Temperatura.....	11
5.2.3 Impostazione Fattore "K"	11
5.2.4 Regolazione Fine Fattore "K"	12
5.2.5 Taratura Temperature di Funzionamento per Impianti a Pavimento (miscelatrice manuale 4 vie).....	13
5.2.6 Taratura Temperature di Funzionamento per Impianti a Pavimento (miscelatrice manuale 3 vie).....	14
5.3 FUNZIONAMENTO ESTIVO	15
5.4 INERZIA TERMICA.....	15
6. MANUTENZIONE	17
6.1 CALDAIA.....	17
6.2 BOLLITORE	17
6.3 BRUCIATORE	17
6.3.1 Ricerca Guasti Bruciatore.....	17
7. LEGISLAZIONE E AVVERTENZE	18
7.1 INSTALLAZIONE	18
7.2 MESSA IN FUNZIONE	18
7.3 AVVERTENZE DURANTE L'USO.....	18
7.4 MANUTENZIONE	19
7.5 ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	19
7.6 ALIMENTAZIONE IDRICA	19
7.7 ALIMENTAZIONI CON GAS, GASOLIO O ALTRI COMBUSTIBILI	20
7.7.1 Avvertenze generali	20
7.7.2 Avvertenze particolari per l'uso del gas.....	20
8. OMOLOGAZIONI	21

1. **AVVERTENZE GENERALI**

Il presente libretto 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 manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali cose per i quali il costruttore non è responsabile.

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

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

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

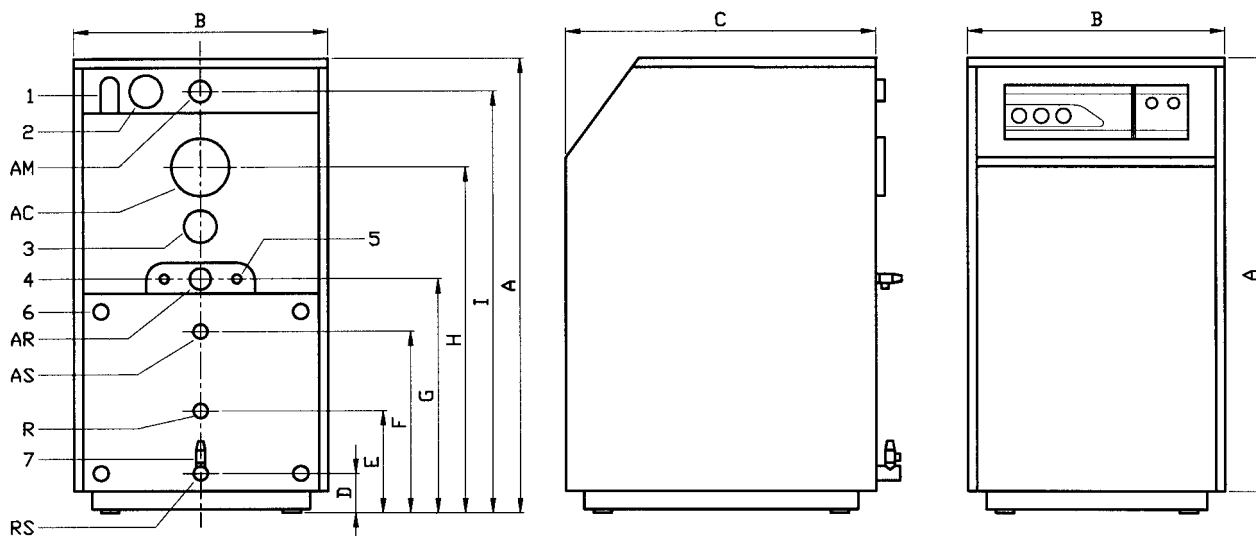
Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Questo apparecchio deve essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

É esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque di inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 DIMENSIONI E ATTACCHI



Legenda:

- 1 Eventuale mandata 2^a zona
- 2 Passaggio condotto d'aspirazione bruciatore
- 3 Portina pulizia camera fumo
- 4 Scarico caldaia
- 5 Valvola di sicurezza impianto
- 6 Passaggio tubi gasolio (x4)
- 7 Valvola di sicurezza sanitario

- AM Mandata impianto
- AR Ritorno impianto
- AC Attacco camino
- AS Uscita acqua calda sanitaria
- RS Ingresso acqua fredda sanitaria
- R Ricircolo sanitario

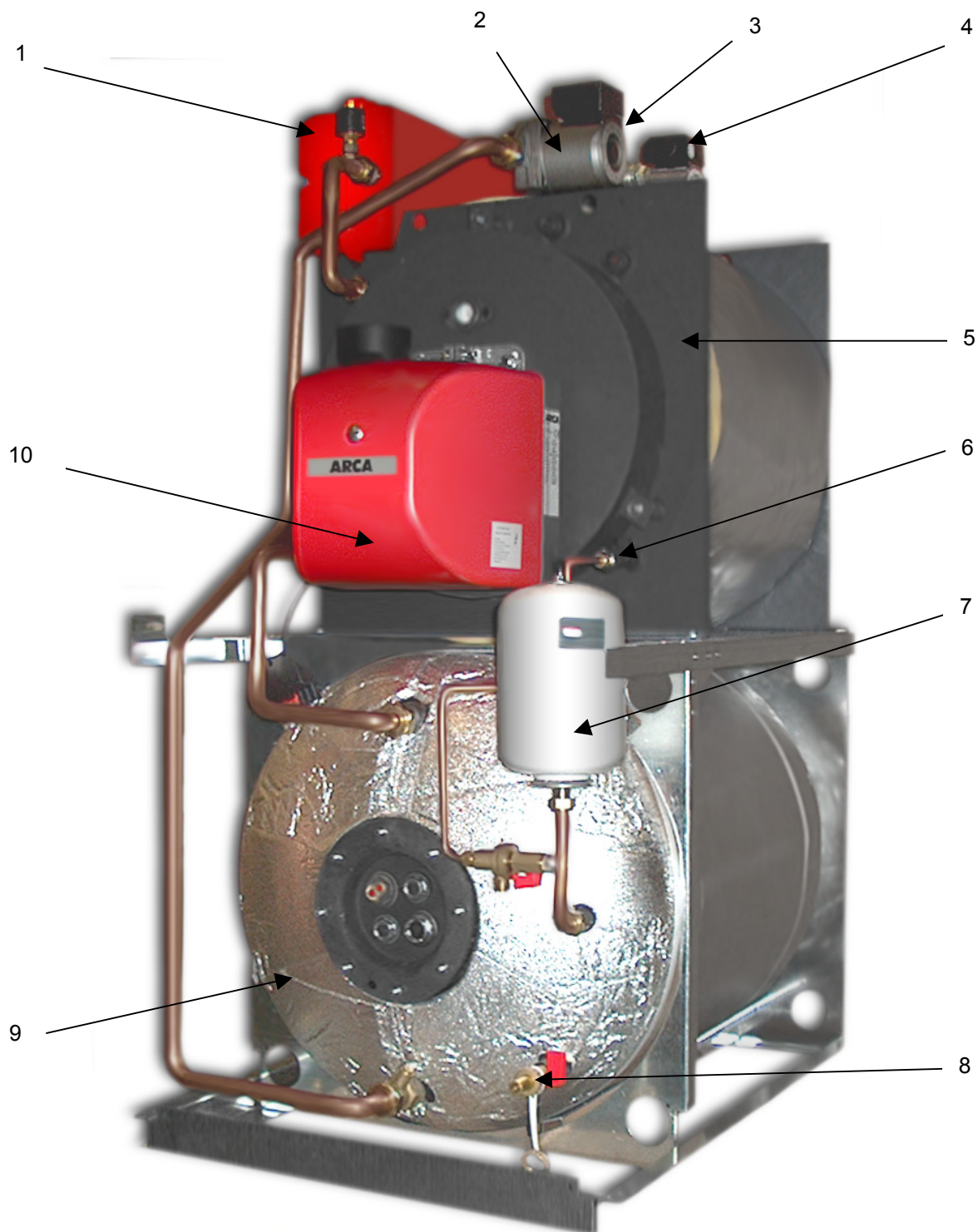
DIMENSIONI

Mod.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
THO/B 23	1290	590	800	90	290	410	610	870	1120
THO/B 29	1290	590	800	90	290	410	610	870	1120
THO/B 37	1290	590	800	90	290	410	620	900	1190

ATTACCHI

Mod.	AM	AR	AC	AS	RS	R
THO/B 23	1"	1"	Ø140	¾"	¾"	¾"
THO/B 29	1"	1"	Ø140	¾"	¾"	¾"
THO/B 37	1"	1"	Ø140	¾"	¾"	¾"

2.2 ELEMENTI IDRAULICI PRINCIPALI



Legenda:

- 1 Vaso d'espansione impianto
- 2 Pompa carico bollitore
- 3 Valvola sfiato aria caldaia
- 4 Pompa impianto
- 5 Caldaia

- 6 Rubinetto carico caldaia
- 7 Vaso d'espansione sanitario
- 8 Scarico bollitore
- 9 Bollitore
- 10 Bruciatore

2.3 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

		THO 23 B	THO 29 B	THO 37 B
Potenza Utile	kW kcal/h	20.4 ÷ 24.4 17'500 ÷ 21'000	27 ÷ 31.7 23'200 ÷ 27'300	36.4 ÷ 42.1 31'300 ÷ 36'200
Potenza al Focolare	kW kcal/h	22 ÷ 26.7 19'000 ÷ 23'000	29 ÷ 34.7 25'000 ÷ 29'900	39 ÷ 46 33'500 ÷ 39'600
Peso gruppo termico	kg	200	204	210
Capacità caldaia	l	48	47	40
Pressione massima esercizio	bar	4	4	4
Pressione prova idraulica	bar	6	6	6
Temperatura massima di funzionamento	°C	90	90	90
Pressione in camera di combustione	mbar	0.15	0.2	0.35
Perdite di carico lato H ₂ O	mbar	12	15	18
Rendimento minimo richiesto al 100%	%	86.8	87	87.3
Rendimento al 100% nel campo di potenza	%	92.7 ÷ 91.3	93.1 ÷ 91.35	93.3 ÷ 91.5
Rendimento minimo richiesto al 30%	%	84.2	84.6	85
Rendimento al 30%	%	93.4	93.2	93.85
Perdite al camino con bruciatore funzionante	%	8.15	8.06	7.9
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0.28	0.32	0.35
Perdita dal mantello con ΔT 50°C	%	0.55	0.59	0.6
Depressione minima al camino richiesta	mbar	0.2	0.2	0.2
Temperatura fumi massima	°C	156	176	192
Temperatura fumi nel campo di potenza	°C	134 ÷ 156	160 ÷ 176	172 ÷ 192
CO ₂ (funzionamento a gas)	%	10.3	9.8	10.1
CO (funzionamento a gas)	ppm	9	11	13
NOx (funzionamento a gas)	ppm	25	21	18
CO ₂ (funzionamento a gasolio)	%	12.3	12.6	13
CO (funzionamento a gasolio)	ppm	15	9	12
NOx (funzionamento a gasolio)	ppm	32	29	38
Portata fumi a gas	m ³ /h	54.1	70.3	93.1
Portata fumi a gasolio	m ³ /h	58.6	76.2	100.9
Portata aria comburente gas	m ³ /h	38.8	40.1	53.1
Portata aria comburente gasolio	m ³ /h	34.5	44.8	59.4
Superficie di scambio	m ²	0.84	0.95	1.12
Volume camera di combustione	m ³	0.013	0.013	0.018
Dim. camera di combustione	Ø (mm) × L (mm)	210 × 380	210 × 380	244 × 390
Tubi fumo	n°	10	12	14
Campo di regolazione termostato	°C	30 ÷ 90	30 ÷ 90	30 ÷ 90
Capacità bollitore	l	120	120	120
Produzione A.C.S. da 10 a 45°C	l/h	600	600	600
Pressione massima bollitore	bar	10	10	10
Attacco bruciatore	Ø (mm)	110	110	110
Attacco camino	Ø (mm)	140	140	140

3. INSTALLAZIONE

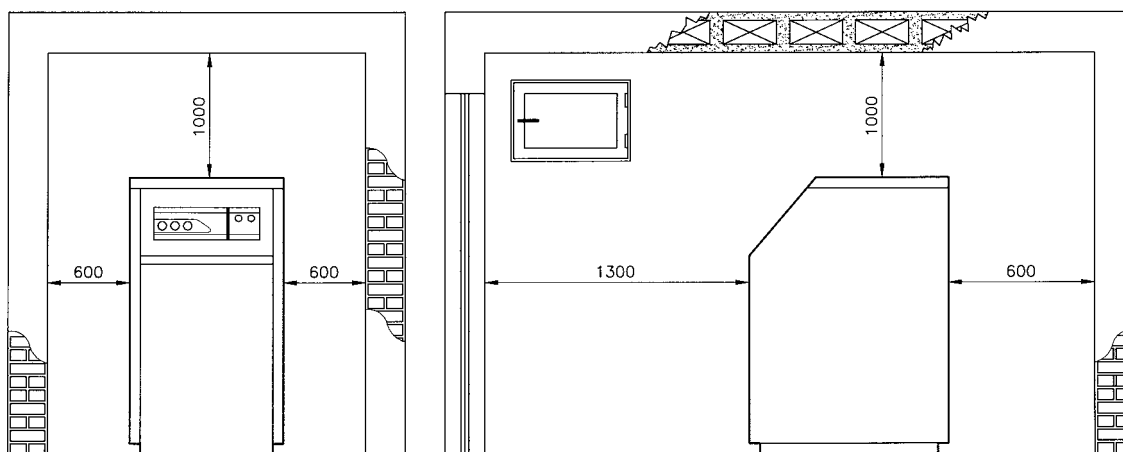
3.1 POSIZIONAMENTO

La caldaia deve essere installata nel rispetto delle norme e prescrizioni vigenti. Il locale dovrà risultare ben aerato da aperture aventi una superficie minima di 0,5 m². Per agevolare la pulizia del circuito fumo, di fronte alla caldaia, dovrà essere lasciato uno spazio libero non inferiore alla lunghezza della caldaia.

La caldaia può essere appoggiata direttamente sul pavimento, anche se in centrali particolarmente umide sarà comunque utile prevedere uno zoccolo di cemento.

Ad installazione avvenuta la caldaia dovrà risultare perfettamente orizzontale e ben stabile (onde ridurre vibrazioni e rumorosità).

NOTA: le dimensioni minime del locale caldaia, indicate nel disegno seguente, sono vincolanti solo per gruppi termici aventi potenzialità superiori alle 30'000 kcal/h.



3.2 ALLACCIAMENTO ALLA CANNA FUMARIA

Il camino ha un'importanza fondamentale per la buona riuscita dell'installazione di una caldaia a temperatura scorrevole.

A causa della bassa temperatura che i fumi raggiungono nel funzionamento intermittente è necessario che il camino sia perfettamente impermeabile alla condensa dei prodotti della combustione e costruito con materiali idonei resistenti alla corrosione.

3.3 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DI ALIMENTAZIONE

Le caratteristiche chimico fisiche dell'acqua dell'impianto e di reintegro, sono fondamentali per il buon funzionamento e la sicurezza della caldaia. Fra gli inconvenienti causati da cattive qualità dell'acqua d'alimentazione il più grave, e il più frequente, è l'incrostazione delle superfici di scambio termico. Meno frequente, ma ugualmente grave, è la corrosione delle superfici lato acqua di tutto il circuito.

È noto che le incrostazioni calcaree, a causa della loro bassa conduttività termica, riducono lo scambio termico anche in presenza di pochi millimetri, determinando dannosissimi surriscaldamenti localizzati. È decisamente consigliabile effettuare un trattamento dell'acqua nei seguenti casi:

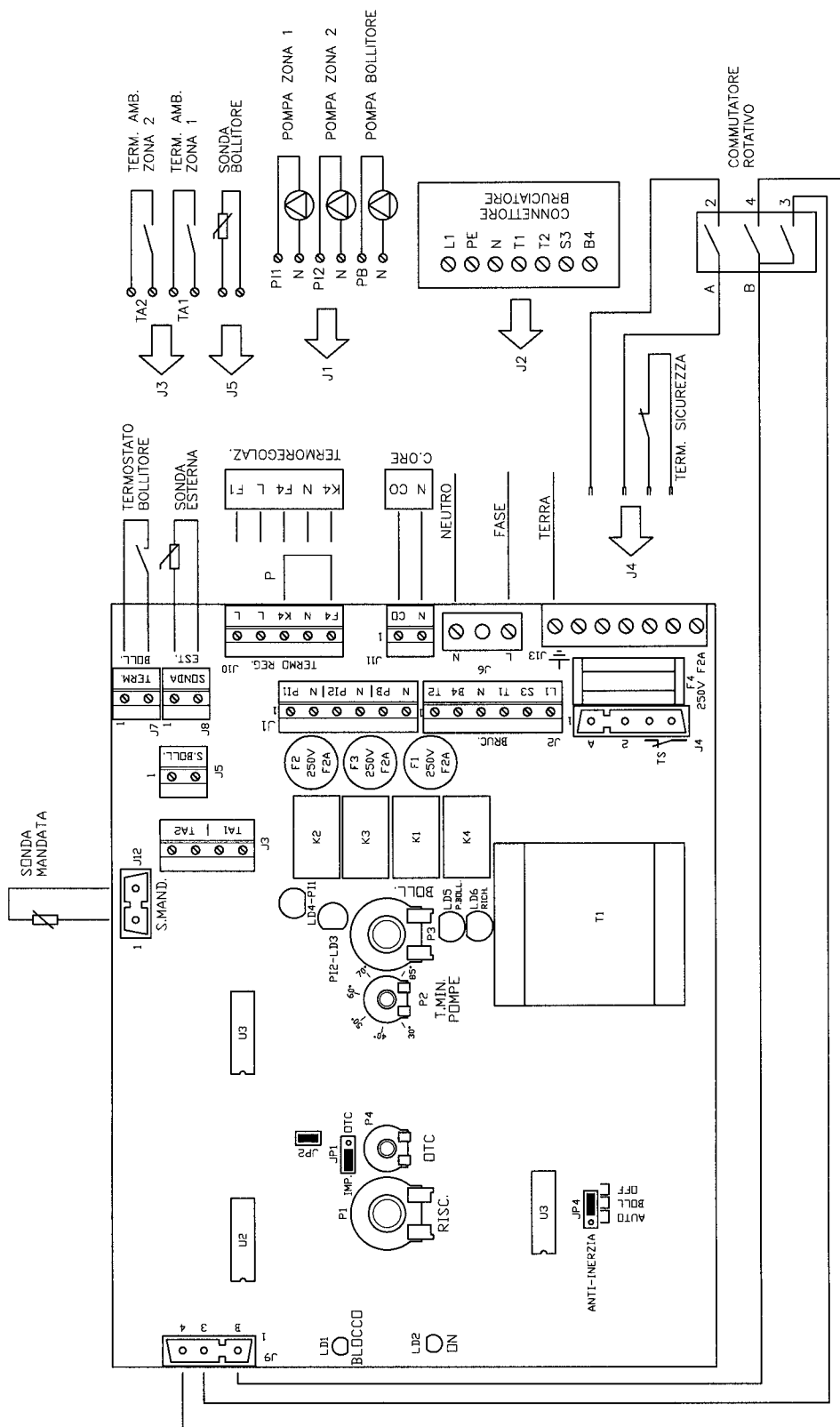
- elevata durezza dell'acqua disponibile;
- impianti molto estesi;
- grandi quantità d'acqua reintegrata per perdite;
- riempimenti successivi dovuti a lavori di manutenzioni dell'impianto.

Attenersi in ogni caso a quanto previsto dalla norma **UNI 8065**. Per il trattamento delle acque di alimentazione degli impianti termici è consigliabile rivolgersi sempre a ditte specializzate. Le stesse ditte possono provvedere alla disincretazione delle caldaie.

ATTENZIONE ! Caricare la caldaia con il quadro comandi spento, e la valvola di sfiato (3) aperta. A caricamento ultimato, chiudere la valvola di sfiato e inserire il quadro comandi.

4. QUADRO COMANDI

4.1 SCHEMA ELETTRICO



Legenda:

- P1 Trimmer regolazione temperatura caldaia in modo riscaldamento
- P2 Trimmer regolazione temperatura minima di caldaia per il funzionamento pompe impianto
- P3 Trimmer di regolazione temperatura bollitore
- P4 Trimmer impostazione pendenza curva climatica (fattore "k")
- P Ponte di servizio
- JP1 Ponte selezione "modo temperatura":
 - IMP = impostazione mediante manopola sul frontale
 - OTC = impostazione mediante sonda esterna e curva climatica
- JP2 Ponte selezione modo di funzionamento caldaia:
 - ON = spegnimento totale; il bruciatore viene azionato solamente in presenza di una richiesta da parte dell'impianto o del bollitore
 - OFF = la caldaia rimane costantemente in temperatura, anche in assenza di richieste
- JP4 Ponte selezione modo di smaltimento dell'inerzia termica:
 - AUTO = smaltimento attraverso l'impianto o il bollitore a secondo del modo di funzionamento (inverno/estate) con selezione automatica.
 - BOLL = smaltimento sempre attraverso il bollitore
 - OFF = funzione disabilitata
- F1 Fusibile uscita Pompa Bollitore (PB)
- F2 Fusibile uscita Pompa Impianto 1 (PI1)
- F3 Fusibile uscita Pompa Impianto 2 (PI2)
- F4 Fusibile uscita bruciatore; protezione extratensioni alimentazione scheda
- LD1 Spia verde accensione caldaia (frontale pannello)
- LD2 Spia rossa a doppia indicazione (frontale pannello):
 - lampeggiante = termostato di sicurezza scattato
 - fissa = blocco bruciatore (solo con bruciatori predisposti)
- LD3 Spia rossa funzionamento PI2 (interna)
- LD4 Spia rossa funzionamento PI1 (interna)
- LD5 Spia rossa funzionamento PB (interna)
- LD6 Spia rossa funzionamento bruciatore (interna)
- J1 Connettore estraibile a vite pompe PI1 - PI2 - PB
- J2 Connettore estraibile a vite bruciatore
- J3 Connettore estraibile a vite termostati ambiente TA1 - TA2
- J5 Connettore estraibile a vite sonda bollitore
- J6 Connettore a vite alimentazione scheda
- J7 Non utilizzato in questo modello
- J8 Connettore estraibile a vite sonda climatica esterna
- J10 Connettore estraibile a vite eventuale dispositivo esterno di termoregolazione
- J11 Connettore estraibile a vite eventuale conta ore
- J12 Connettore estraibile a vite sonda di mandata
- J13 Connettori a vite per collegamento terre

ATTENZIONE: NON TOGLIERE IL PONTE K4-F4 (P)

4.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI

4.2.1 ALIMENTAZIONE GENERALE

L'apparecchiatura è predisposta per essere alimentata con tensione monofase 220V / 50Hz, **le posizioni di fase e neutro devono essere rispettate**: in caso d'inversione la spia verde sul frontale del quadro comandi non si accenderà, segnalando in questo modo l'avvenuta inversione di polarità.

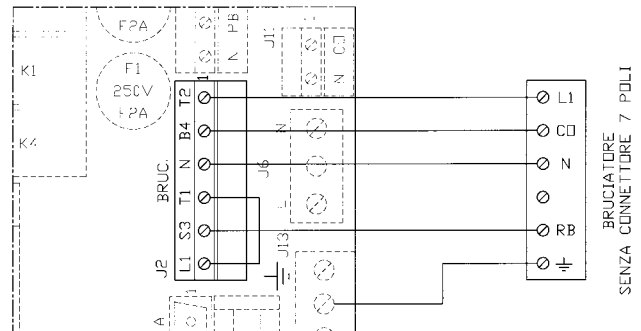
Per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura, e per raggiungere un adeguato grado di sicurezza elettrica, è **obbligatorio** collegare la stessa ad un efficiente impianto di messa a terra; come previsto dalla normativa vigente. In caso di mancato collegamento all'impianto di messa a terra la spia verde sul frontale non si accenderà. Per il collegamento dell'apparecchiatura all'impianto elettrico utilizzare l'apposito cavo precablato.

La ditta ARCA declina ogni responsabilità per danni a persone, animali o cose derivanti dal mancato collegamento di messa a terra e dall'inosservanza delle norme.

4.2.2 BRUCIATORE

Il collegamento previsto per il bruciatore è del tipo a 7 poli secondo quanto indicato dalla normativa europea. Tuttavia in commercio vi sono ancora molti bruciatori non conformi alla normativa; in questo caso il collegamento da considerare è quello indicato dallo schema a lato.

- L1 Linea
- N Neutro
- CO Conta Ore (uscita)
- RB Ripetizione blocco (uscita)
- T1-T2 Linea termostatica
- S3 Ripetizione blocco (ingresso)
- B4 Conta ore (ingresso)



Nota: la prima accensione del bruciatore deve sempre essere eseguita da un centro assistenza autorizzato dalla ditta costruttrice del bruciatore stesso. Nel caso di bruciatori di gas, il collegamento elettrico della rampa gas deve essere effettuato sempre dal centro assistenza autorizzato dalla ditta costruttrice del bruciatore. *La mancata osservanza di quanto sopra provocherà l'invalidamento della garanzia sul bruciatore.*

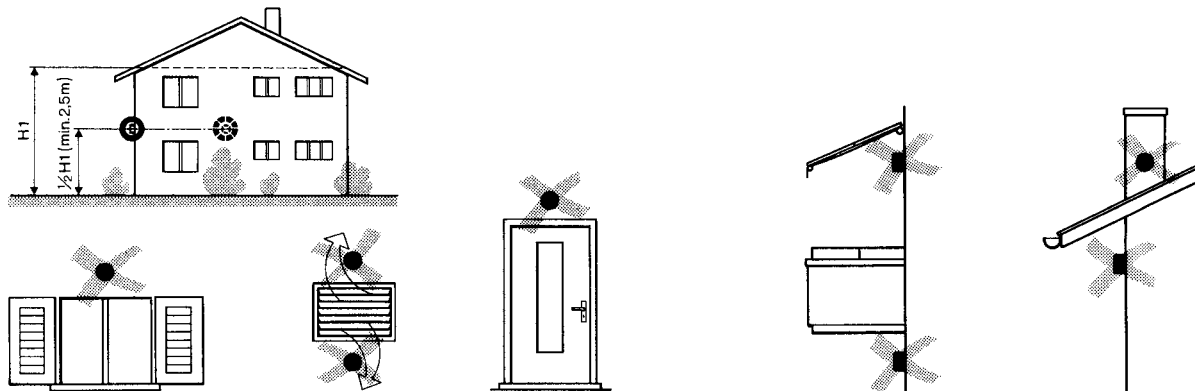
4.2.3 TERMOSTATO AMBIENTE

Per il termostato ambiente è predisposto un apposito cavo, nella parte posteriore del quadro comandi, identificato dalla sigla TA1; procedere al collegamento dopo aver rimosso il ponte sul terminale del cavo TA1. Nel caso la caldaia sia predisposta per due zone sarà presente anche un cavo TA2 per la seconda zona. Il collegamento dei termostati ambiente è in bassa tensione, non sono pertanto richieste particolari precauzioni.

4.2.4 SONDA ESTERNA

Collegare la sonda esterna agli appositi morsetti a vite del connettore J8. Il collegamento è in bassa tensione, per tanto non necessita di particolari precauzioni. Dopo aver collegato la sonda impostare JP1 su OTC.

Il corretto montaggio della sonda climatica ne prevede l'ubicazione sulla facciata esterna del fabbricato alla quale si affacciano la maggioranza dei soggiorni. Se questi fossero orientati ad EST o avessero orientamenti differenti tra loro, posizionare la sonda sulla parete Nord o Nord-Ovest. Proteggere (eventualmente) la sonda per evitare che riceva l'irraggiamento diretto dei raggi solari o l'esposizione alla pioggia. La sua collocazione deve avvenire circa a metà altezza dell'edificio e comunque ad una altezza dal suolo non inferiore a m. 2,5. Si deve inoltre avere l'accortezza di ubicarla in posizione accessibile, comunque non in prossimità di finestre, porte, aperture di ventilazione, camini. Il pressacavo **non** deve trovarsi posizionato superiormente, in modo da permettere infiltrazioni d'acqua.



ATTENZIONE: dopo aver collegato la sonda esterna alla scheda verificare che il jumper JP1 sia correttamente impostato su OTC. Non collegare mai la sonda esterna lasciando JP1 impostato su "IMP". Analogamente, non impostare mai JP1 su OTC senza che vi sia collegata la sonda esterna.



4.2.5 CONTA ORE

La dotazione di caldaia non prevede un dispositivo conta ore. Tuttavia, sulla scheda è previsto un connettore a vite (J11) per il collegamento di un conta ore esterno. L'uscita per l'alimentazione del conta ore è attiva solamente se la caldaia è dotata di un bruciatore predisposto e correttamente collegato.

4.2.6 TERMOREGOLAZIONE ESTERNA

La scheda elettronica del quadro comandi è già dotata di serie della funzione di compensazione climatica (OTC). Detta funzione è utilizzabile solamente in combinazione con la sonda climatica esterna acquistabile come accessorio. Nel caso si rendesse necessario collegare alla caldaia un dispositivo di termoregolazione particolare, questi deve essere collocato fisicamente esternamente alla caldaia. Per il collegamento elettrico è stato previsto un connettore, J10, al quale collegare il dispositivo di termoregolazione per il comando del bruciatore. Le pompe devono essere collegate direttamente al dispositivo di termoregolazione; qualora rimanessero collegate alla scheda della caldaia si avrebbero dei funzionamenti anomali. Le sonde della scheda di caldaia devono rimanere collegate ad essa ed il termostato di regolazione caldaia posto al massimo.

Legenda J10:

- F1 Fase alimentazione carichi
- L Fase alimentazione termoregolazione
- N Neutro
- K4 - F4 Linea termostatica

4.3 SETTAGGI INTERNI

4.3.1 TEMPERATURA MINIMA AVVIO POMPE IMPIANTO

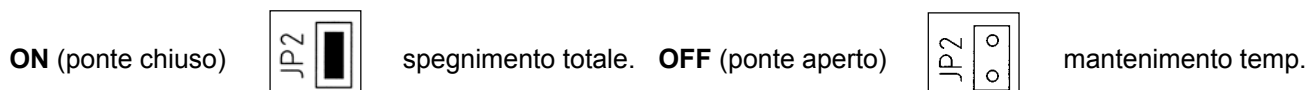
La temperatura minima di avvio per le pompe dell'impianto viene impostata tramite il trimmer P2. Agendo su di esso con un piccolo giraviti a taglio dal lato componenti, è possibile modificare la temperatura minima di avvio delle pompe dell'impianto.

La temperatura impostata in fabbrica è di 45°C, e non è consentito modificarla se non su espressa autorizzazione della ditta ARCA o da personale qualificato.

4.3.2 MANTENIMENTO TEMPERATURA IN CALDAIA

Il funzionamento normale della caldaia Thermounit prevede lo spegnimento totale in assenza di richieste da parte dei termostati ambiente. In alternativa è possibile impostare il funzionamento in modo che i termostati ambiente agiscano solo sulle rispettive pompe e la temperatura in caldaia venga mantenuta permanentemente al valore impostato con la manopola sul frontale o dalla funzione di compensazione climatica.

Per impostare il modo di funzionamento agire sul jumper JP2:



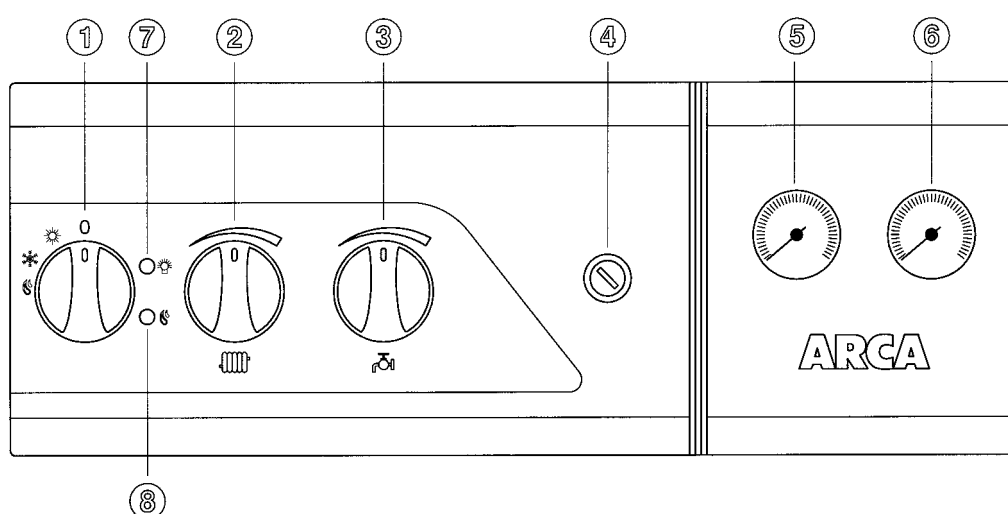
Nel caso di decidesse di impostare la scheda per il mantenimento della temperatura e consigliabile estrarre il connettore di plastica e reinserirlo poi su uno dei due terminali metallici di JP2. In questo modo il ponte risulta comunque aperto, ma il connettore di plastica resta disponibile nel caso si renda necessario reimpostare la funzione di spegnimento totale.

4.3.3 FUNZIONE ANTINERZIA

La scheda è dotata di una funzione antinerzia mediante la quale ogni qualvolta la temperatura in caldaia raggiunge i 92°C vengono azionate le pompe dell'impianto (in modalità inverno) o la pompa del bollitore (in modalità estate). Tramite il jumper JP4 la funzione antinerzia può essere forzata solo sulla pompa bollitore oppure disabilitata. L'impostazione di fabbrica è "Boll", in modo da forzare lo smaltimento dell'inerzia attraverso il bollitore.

5. NOTE GENERALI DI FUNZIONAMENTO

5.1 FRONTALE COMANDI



Legenda:

- 1 Selettore modo di funzionamento: spento/estate/inverno
- 2 Regolazione temperatura caldaia in riscaldamento (30 ÷ 90)
- 3 Regolazione temperatura bollitore (40 ÷ 65)
- 4 Termostato di sicurezza a riarmo manuale
- 5 Termometro di caldaia
- 6 Idrometro
- 7 Spia verde - caldaia in funzione
- 8 Spia rossa:
 - lampeggiante = termostato di sicurezza scattato
 - fissa = blocco bruciatore (solo con bruciatori predisposti)

5.2 FUNZIONAMENTO INVERNALE

5.2.1 FUNZIONAMENTO INVERNALE A SPEGNIMENTO TOTALE (IMPOSTAZIONE DI FABBRICA)

- Verificare che l'idrometro di caldaia ⑥ indichi almeno 1 bar di pressione; In caso contrario provvedere ad un reintegro dell'acqua dell'impianto. Il funzionamento della caldaia in assenza d'acqua comprometterebbe in maniera irrimediabile la struttura della stessa.
- Porre il selettore ① in posizione inverno (*).
- Impostare la temperatura di caldaia tramite la manopola ②. Se è stata collegata la sonda esterna e correttamente impostata la scheda, la temperatura di caldaia viene impostata direttamente dalla scheda, in

funzione della temperatura esterna e del fattore di guadagno climatico “K” che viene impostato. Per impostare il fattore “K” vedi il paragrafo 5.2.3.

- Impostare la temperatura la temperatura del bollitore con la manopola ③

Il funzionamento invernale “standard” prevede l’azionamento della caldaia solamente quando uno dei due termostati ambiente, o il bollitore, richiedono energia. In assenza di richieste la caldaia rimane completamente spenta. Per ridurre al minimo i tempi di ricarica del bollitore quest’ultimo ha sempre la precedenza sull’impianto di riscaldamento; un’eventuale richiesta del bollitore in concomitanza con quelle del riscaldamento provoca l’arresto delle pompe del riscaldamento sino alla completa ricarica del bollitore. La temperatura di caldaia nei periodi di richiesta bollitore viene portata sempre a 80°C.

5.2.2 FUNZIONAMENTO INVERNALE A CON MANTENIMENTO DELLA TEMPERATURA

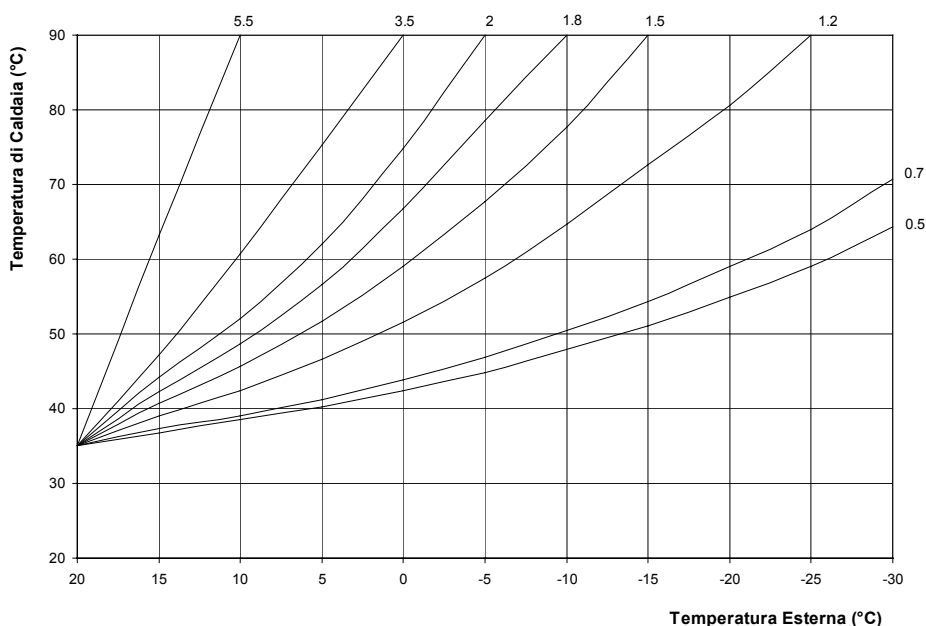
Tramite un opportuna impostazione sulla scheda, che deve essere eseguita da personale qualificato, è possibile fare in modo che la temperatura in caldaia venga mantenuta anche nei periodi in cui non vi è alcuna richiesta da parte dei termostati ambiente o del bollitore. Questo sistema di funzionamento consente “risposte” più veloci da parte della caldaia, ma richiede anche consumi più elevati. La temperatura che viene “mantenuta” in caldaia è quella impostata con la manopola ② o, nel caso sia collegata la sonda esterna, quella selezionata direttamente dalla scheda in base al fattore “K” impostato.

5.2.3 IMPOSTAZIONE FATTORE “K”

Il fattore “K” o “curva climatica” è il rapporto tra la temperatura esterna e la temperatura di mandata ai corpi scaldanti. Per un corretto dimensionamento di tale curva è necessaria la conoscenza di due parametri:

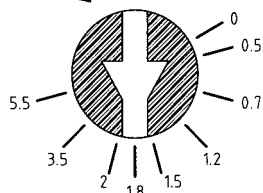
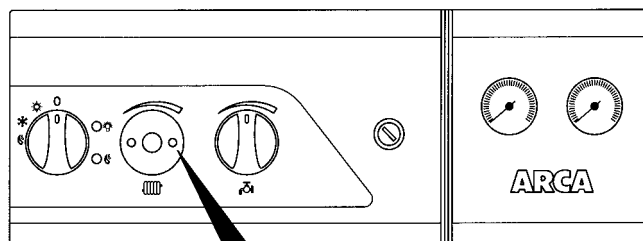
- Temperatura esterna minima di progetto;
- Temperatura massima di mandata ai corpi scaldanti.

Conosciuti questi due valori si andranno a congiungere le due rette corrispondenti sul grafico, trovando in questo modo la curva da inserire. Nel caso l’intersezione non identificasse in maniera univoca una curva scegliere quella più vicina.



Il fattore “K” che identifica ogni curva è quello evidenziato al termine delle stesse. Per impostare il fattore “K” agire sul trimmer che si trova sotto la manopola del riscaldamento ②.

Spegnere la caldaia ed estrarre delicatamente la manopola ed agire con un piccolo giraviti a taglio sul trimmer evidenziato nello schema seguente per impostare il fattore “K” desiderato.



5.2.4 REGOLAZIONE FINE FATTORE "K"

Spegnere la caldaia, collegare al posto della sonda esterna, una resistenza elettrica avente un valore (Ω) corrispondente alla temperatura minima di progetto, secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Temp. Esterna °C	Valore resistenza Ω
-20	70030
-15	54890
-10	43350
-5	34480
0	27520
+5	22270
+10	18070
+15	14750
+20	12171

Se l'impianto idraulico dispone di una serranda sulla mandata o sul ritorno chiuderla, o in alternativa scollegare la pompa dell'impianto; in modo da permettere alla caldaia di raggiungere velocemente la temperatura impostata con il fattore "K".

Accendere la caldaia e verificare mediante il termometro di caldaia la temperatura a cui viene spento il bruciatore. Nel caso si riscontrasse una discrepanza rispetto a quanto desiderato, correggere mediante il trimmer il fattore "k" in modo da ottenere la temperatura di spegnimento desiderata.

5.2.5 ORIENTAMENTO ALLA SCELTA IMPIANTISTICA (CON MISCELATRICE MANUALE)

		Miscelatrice	
		3 vie	4 vie
Vantaggi	Facilità di regolazione Consigliata per impianti di bassa potenza (potenza richiesta dalla zona miscelata $\leq 50\%$ pot. caldaia)		Ritorno caldo (nessun problema di condensazione)
Svantaggi	Ritorno da verificare attentamente per evitare temperatura troppo basse (condensa in caldaia). Si consiglia per impianti con potenza richiesta dalla zona miscelata $\geq 80\%$ pot. caldaia.		Richiede regolazione fine (difficoltosa)

5.2.6 TARATURA TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO PER IMPIANTI A PAVIMENTO (MISCELATRICE MANUALE 4 VIE)

Sono richiesti i seguenti dati:

- Potenza (Q) assorbita dall'ambiente alla minima temperatura di progetto.
- La temperatura massima della mandata all'impianto a pavimento
- La portata massima dell'acqua di mandata all'impianto a pavimento
- Il Δt dell'impianto a pavimento ($\Delta t \times portata = Q$)

Il procedimento che segue permette di definire come risultante la temperatura di mandata della caldaia e la portata d'acqua in miscelazione, quindi la posizione della miscelatrice e il fattore "K".

Supponiamo:

T_e	= -10 °C	Temperatura esterna minima di progetto
Q	= 12.000 kcal/h	Potenza assorbita dall'impianto alla temperatura minima di progetto
T_{mm}	= 35 °C	Temperatura di mandata miscelata (fornita dal produttore dell'impianto a pavimento)
P	= 1200 lt/h	Portata d'acqua necessaria per l'impianto a pavimento (produttore termotecnico)
Δt	= 10 °C	Differenza di temperatura fra mandata e ritorno dell'impianto (produttore)

Rimane ora da calcolare:

- P_1 = portata d'acqua che il circuito miscelato ad acqua calda cede e riceve dal circuito miscelato (vedi schema pag. seguente)
- T_{mc} = temperatura mandata caldaia

soddisfando le seguenti condizioni:

$$P_1 = P - P_2 = 1200 - 1000 = 200 \text{ lt/h}$$

$$\Delta t = Q / P = 12000 / 1200 = 10 \text{ °C}$$

$$T_{rm} = T_{mm} - \Delta t = 35 - 10 = 25 \text{ °C}$$

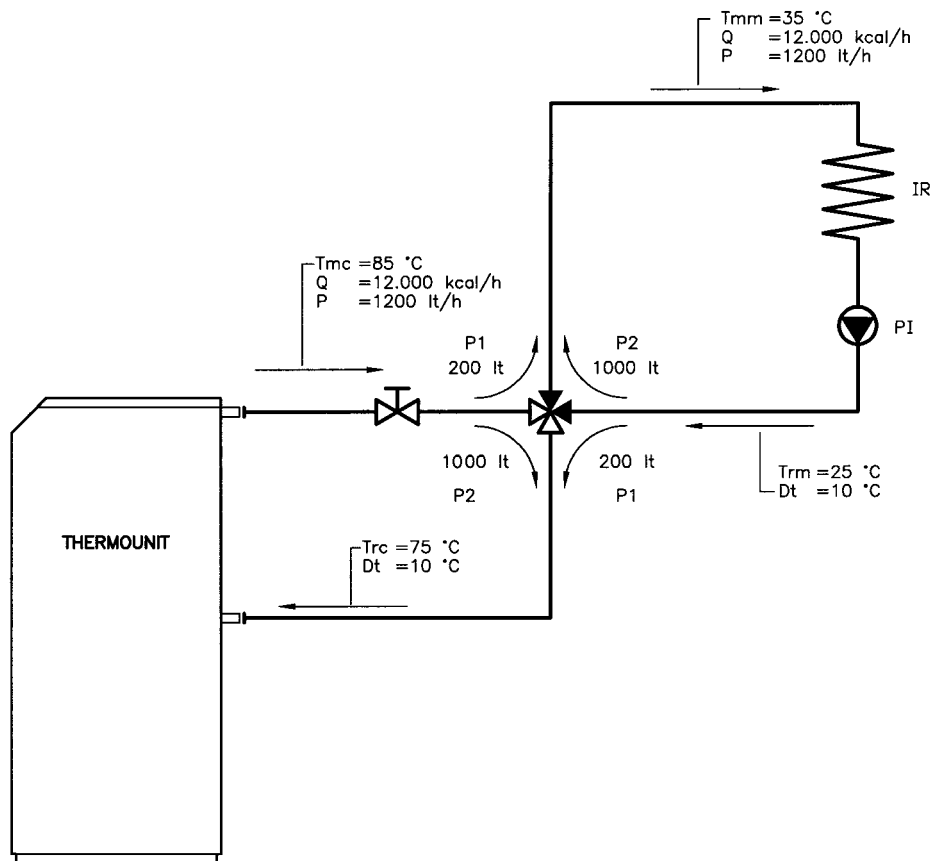
$$T_{mc} = [(T_{mm} \cdot P) - (T_{rm} \cdot P_2)] / P_1 = [(35 \cdot 1200) - (25 \cdot 1000)] / 200 = 85 \text{ °C}$$

$$T_{rc} = T_{mc} - \Delta t = 85 - 10 = 75 \text{ °C}$$

Dove:

- P_1 = portata d'acqua di ritorno dell'impianto che viene miscelata con il ritorno della caldaia
- P_2 = portata d'acqua di ritorno dell'impianto che viene miscelata con la mandata della caldaia
- T_{mm} = Temperatura della mandata miscelata all'impianto
- T_{mc} = Temperatura della mandata della caldaia
- T_{rm} = Temperatura del ritorno dell'impianto miscelato
- T_{rc} = Temperatura del ritorno della caldaia

Nota: P_2 è una supposizione, dato che dipende dalla posizione della valvola miscelatrice



Una volta determinati tutti i parametri dell'impianto:

- Scollegare la sonda esterna ed impostare la scheda per il funzionamento mediante manopola sul frontale (JP1=IMP)
- mantenendo la valvola miscelatrice chiusa, agendo sulla manopola di regolazione della caldaia, portare la stessa alla temperatura T_{mc} calcolata in precedenza
- con la caldaia sempre in funzione aprire leggermente la valvola miscelatrice e verificare la temperatura della mandata all'impianto a pavimento.
- agendo sulla valvola miscelatrice (con molta cautela) far coincidere la temperatura dell'acqua di mandata all'impianto con il valore di T_{mm} calcolato in precedenza.
- spegnere la caldaia, ricollegare la sonda esterna e impostare la scheda per il funzionamento con sonda esterna (JP1=OTC)
- in base alla temperatura di mandata della caldaia calcolata (T_{mc}) determinare il fattore "k" necessario ed impostarlo, come descritto al paragrafo 5.2
- prevedere sull'impianto una serranda da chiudere nel periodo estivo per evitare circolazioni naturali dell'acqua.

5.2.7 TARATURA TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO PER IMPIANTI A PAVIMENTO (MISCELATRICE MANUALE 3 VIE)

Sono richiesti i seguenti dati:

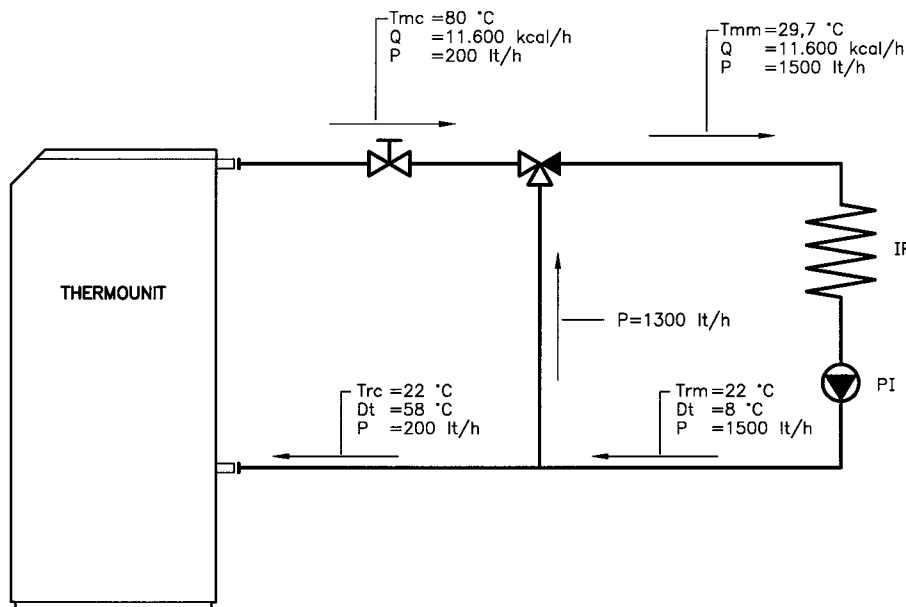
- Potenza assorbita dall'ambiente alla minima temperatura di progetto (termotecnico)
- La temperatura massima della mandata all'impianto a pavimento (fornitore impianto)
- La portata massima dell'acqua di mandata all'impianto a pavimento (fornitore impianto)
- Il Δt dell'impianto a pavimento (fornitore impianto)

Supponiamo:

- $T_{mc} = 80^{\circ}\text{C}$ (Temperatura di mandata della caldaia)
- $T_e = -10^{\circ}\text{C}$ (temperatura esterna minima di progetto)
- $T_{mm} = 30^{\circ}\text{C}$ (temperatura mandata miscelata)

Procedere come segue:

- Partire con la valvola miscelatrice completamente chiusa
- Scollegare la sonda esterna e impostare la scheda per il funzionamento mediante regolazione da manopola sul frontale (JP1=IMP)
- Accendere la caldaia e impostarla a 80°C (T_{mc})
- Aprire (con molta cautela) la valvola miscelatrice fino a quando T_{mm} non raggiunge il valore di progetto
- Spegnere la caldaia, ricollegare la sonda esterna e reimpostare la scheda per il funzionamento con la sonda esterna.
- Riacendere la caldaia e impostare il fattore "k" come descritto al paragrafo 5.2



ATTENZIONE !

Gli schemi qui indicati sono da ritenersi puramente indicativi, e 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.

Da un punto di vista analitico deve essere verificata la seguente equazione:

$$(T_{mc} - T_{rc}) \cdot P_1 = (T_{mm} - T_{rm}) \cdot P_2$$

Che per il nostro esempio è:

$$(80 - 22) \cdot 200 \cong (29,7 - 22) \cdot 1500$$

È consigliabile l'uso di un circolatore a 4 velocità per poter effettuare una regolazione della portata ottimale, e una saracinesca sulla mandata da chiudere nel periodo estivo per impedire eventuali circolazioni naturali.

5.3 FUNZIONAMENTO ESTIVO

- Verificare che l'idrometro di caldaia sia ad almeno 1 bar di pressione; in caso contrario provvedere ad un reintegro dell'acqua dell'impianto. Il funzionamento della caldaia in assenza d'acqua comprometterebbe irrimediabilmente la struttura della stessa.
- Porre il selettore ① in posizione estate (☼)
- Impostare la temperatura del bollitore tramite la manopola ③.

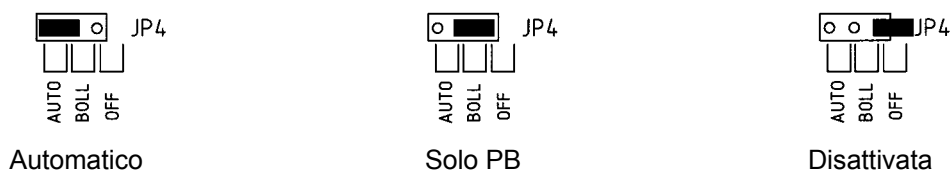
Il funzionamento estivo prevede che la caldaia venga azionata solamente quando vi è richiesta da parte del bollitore. Durante la ricarica del bollitore la temperatura in caldaia viene sempre portata a 80°C.

5.4 INERZIA TERMICA

Dato il basso contenuto d'acqua in caldaia il gruppo termico THERMOUNT è soggetto ad aumenti di temperatura anche dopo lo spegnimento del bruciatore. Per evitare che in tale situazione possa scattare il

termostato di sicurezza, la caldaia è dotata di una funzione antinerzia termica, la quale provvede ad azionare la pompa del bollitore nel momento in cui la temperatura di caldaia raggiunge i 92°C.

Lo smaltimento dell'inerzia termica può essere effettuato anche attraverso la pompa impianto, attivando la selezione automatica della pompa antinerzia; in questo modo durante il funzionamento invernale vengono azionate le pompe dell'impianto e durante il periodo estivo la pompa del bollitore. Per impostare la funzione antinerzia, o per disattivarla, agire sul jumper JP4 come indicato nello schema seguente.



È sconsigliato disattivare la funzione antinerzia termica; tale possibilità è da considerare solo in casi particolari.

6. MANUTENZIONE

È necessario alla fine di ogni periodo di riscaldamento far ispezionare la caldaia da personale professionalmente qualificato al fine di mantenere l'impianto in perfetta efficienza. Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e sicurezza.

- Prima di procedere a qualsiasi lavoro di manutenzione interrompere l'alimentazione elettrica e di combustibile ed assicurarsi che la caldaia sia ad una temperatura tale da non causare ustioni.
- Non scaricare mai l'acqua dell'impianto se non per ragioni inderogabili.
- Non pulizie dell'apparecchio e/o delle sue parti con sostanze facilmente infiammabili (benzina, alcool, ecc.).
- Non effettuare la pulizia del locale nel quale è stata installata la caldaia con il bruciatore in funzione.

6.1 CALDAIA

Se la caldaia funziona con un bruciatore a gas non necessita di particolari manutenzioni. Se funziona con bruciatore a gasolio è consigliabile una volta all'anno, pulire gli angolari per mezzo di uno scovolo e aspirare i residui con un normale aspirapolvere dalla camera di combustione e dalla camera fumo posteriore.

6.2 BOLLITORE

Ogni due anni controllare l'anodo di protezione, nel caso risulti consumato per più di 2/3 occorre sostituirlo. In caso di impiego con acqua particolarmente aggressiva, eseguire il controllo annualmente. Si consiglia anche di pulire ogni due anni il bollitore dai depositi calcarei.

6.3 BRUCIATORE

Dopo un periodo di sosta prolungato, ad esempio la sosta estiva, il circolatore può rimanere bloccato. Per sbloccarlo, far ruotare il rotore con l'aiuto di un cacciavite introdotto nell'apposita fessura prevista sull'estremità sotto il tappo di protezione. Al termine dell'operazione ricordarsi di rimontare il tappo di chiusura, verificando che non vi siano perdite d'acqua.

6.3.1 RICERCA GUASTI BRUCIATORE

SINTOMI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il motore non gira	Mancanza energia elettrica	a) controllare alimentazione elettrica del quadro comandi b) controllare la scheda elettronica (fusibili, sonde, manopole)
Il motore gira ma non si ha formazione di fiamma, con arresto in blocco	a) non avviene la scarica agli elettrodi b) ugello otturato c) non arriva combustibile	a) verificare la corretta posizione delle pompe e pulirle b) pulire o sostituire l'ugello c) verificare il livello del gasolio in cisterna; verificare che non vi siano saracinesche chiuse lungo la linea del gasolio; controllare la pulizia del filtro di linea e della pompa
Il bruciatore si avvia. Si ha formazione della fiamma e poi si arresta in blocco	a) fotoresistenza sporca b) ugello che polverizza male	a) pulire la fotoresistenza b) pulire o sostituire l'ugello
La fiamma è irregolare, è corta con scintille	a) l'ugello polverizza male b) la pressione in pompa è troppo bassa c) c'è acqua nel gasolio	a) pulire o sostituire l'ugello b) controllare e alzare la pressione c) fare togliere l'acqua della cisterna e pulire i filtri
La fiamma è fumosa	a) ugello che polverizza male b) poca aria di combustione	a) pulire o sostituire l'ugello b) verificare che la ventola non sia sporca

7. LEGISLAZIONE E AVVERTENZE

Questa caldaia deve essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente prevista. Importante: questa caldaia serve a riscaldare acqua calda ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica. Deve essere allacciata ad un impianto di riscaldamento e/o ad una rete di distribuzione di acqua calda sanitaria, nei limiti delle sue prestazioni ed della sua potenza.

7.1 INSTALLAZIONE

La caldaia deve essere installata in un locale adatto nel rispetto delle norme e prescrizioni vigenti. Prima di allacciare la caldaia far effettuare da personale professionalmente qualificato:

- a) un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia;
- b) la verifica che la caldaia sia predisposta per il funzionamento con il tipo di combustibile disponibile. Questo è rilevabile dalla targhetta delle caratteristiche tecniche;
- c) un controllo per verificare che il camino abbia un tiraggio adeguato, non presenti strozzature e che non siano inseriti nella canna fumaria scarichi di altri apparecchi, salvo che questa, non sia stata realizzata per servire più utenze secondo le specifiche norme e prescrizioni vigenti. Solo dopo questo controllo può essere montato il raccordo tra caldaia e camino;
- d) un controllo che nel caso di raccordi con canne fumarie preesistenti queste siano state perfettamente pulite poiché le scorie, se esistenti, staccandosi dalle pareti durante il funzionamento, potrebbero occludere il passaggio dei fumi causando situazioni di estremo pericolo per l'utente.

7.2 MESSA IN FUNZIONE

La prima accensione va effettuata da personale professionalmente qualificato. Prima di avviare la caldaia, far verificare da personale professionalmente qualificato:

- a) che i dati di targa siano rispondenti a quelli delle reti di alimentazione (elettrica, idrica, gas, gasolio o altro combustibile);
- b) che il campo di potenza del bruciatore sia compatibile con la potenza della caldaia;
- c) che le tubazioni che si dipartono dalla caldaia siano ricoperte da una guaina termoisolante;
- d) la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei fumi;
- e) che l'adduzione dell'aria comburente e l'evacuazione dei fumi avvengano in modo corretto secondo quanto stabilito dalle norme vigenti.

7.3 AVVERTENZE DURANTE L'USO

- È vietato e pericoloso ostruire anche parzialmente la o le prese d'aria per la ventilazione del locale dove è installata la caldaia.
- È vietato per la sua pericolosità, il funzionamento nello stesso locale di aspiratori, caminetti e simili, contemporaneamente alla caldaia a meno che siano attuati ben precisi provvedimenti di sicurezza nell'installazione della caldaia stessa e ciò anche in caso di modifiche o aggiunte.
- Controllare frequentemente la pressione dell'impianto tramite l'apposito strumento (14) sul quadro comandi, e verificare che l'indicazione sia sempre compresa entro i limiti prescritti dal costruttore.
- Se si dovessero verificare cali di pressione frequenti, chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato in quanto va eliminata l'eventuale perdita dell'impianto.
- Non lasciare la caldaia inutilmente inserita quando la stessa non è utilizzata per lunghi periodi; in quei casi chiudere l'adduzione del combustibile e disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica.
- Non toccare parti calde della caldaia quali portine, piastra porta bruciatore, cassa fumi, tubo del camino, ecc. che durante e dopo il funzionamento (per un certo tempo) sono surriscaldate. Ogni contatto con esse può provocare pericolose scottature. Evitare pertanto che nei pressi della caldaia in funzionamento, ci siano bambini o persone inesperte.
- Non bagnare la caldaia con spruzzi d'acqua o di altri liquidi. Non appoggiare alcun oggetto sopra la caldaia. Vietare l'uso della caldaia ai bambini ed agli inesperti.
- Allorché si decida la disattivazione temporanea della caldaia si dovrà:
 - a) procedere all'intercettazione delle alimentazioni, elettrica, idrica e del combustibile;
 - b) procedere allo svuotamento dell'impianto idrico, ove non sia previsto l'impiego di antigelo.

- Allorché si decida la disattivazione definitiva della caldaia, far effettuare da personale professionalmente qualificato le operazioni relative, accertandosi fra l'altro che vengano disinserite le alimentazioni, elettrica, idrica e del combustibile.
- Qualora la potenza della caldaia lo richieda, la conduzione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato in ottemperanza alle disposizioni vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla caldaia, che preveda lo smontaggio del bruciatore o l'apertura di porte o portine d'ispezione, disinserire la corrente elettrica e chiudere il o i rubinetti del combustibile.

7.4 MANUTENZIONE

- Verificare periodicamente il buon funzionamento e l'integrità del condotto e/o dispositivo scarico fumi.
- Nel caso di lavori o manutenzioni di strutture poste nelle vicinanze dei condotti dei fumi e/o di dispositivi di scarico dei fumi e loro accessori, spegnere l'apparecchio e, a lavori ultimati, farne verificare l'efficienza da personale professionalmente qualificato.
- Non effettuare pulizie dell'apparecchio e/o delle sue parti con sostanze facilmente infiammabili (es. benzina alcool, ecc.).
- Non lasciare contenitori di sostanze infiammabili nel locale dove è installato l'apparecchio.
- Non effettuare la pulizia del locale, nel quale è stata installata la caldaia con il bruciatore in funzione.
- È necessario, alla fine di ogni periodo di riscaldamento far ispezionare la caldaia da personale professionalmente qualificato al fine di mantenere l'impianto in perfetta efficienza. Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e sicurezza.

7.5 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è sempre raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti.
- È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza, in caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio.
- Per l'allacciamento alle rete occorre prevedere un interruttore bipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
 - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
 - non tirare i cavi elettrici
 - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto
 - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- In caso di danneggiamento del cavo di alimentazione dell'apparecchio, spegnere il medesimo, e per la sua sostituzione rivolgersi a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo, è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

7.6 ALIMENTAZIONE IDRICA

- I componenti alimentati ad acqua sono normalmente collegati alla rete idrica mediante una valvola di riduzione della pressione idraulica.
- Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione non sia superiore alla pressione d'esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, boiler, ecc.).
- Poiché durante il funzionamento l'acqua contenuta nell'impianto di riscaldamento aumenta di pressione, accertarsi che il suo valore massimo non superi la pressione idraulica massima di targa del componente.
- Assicurarci che l'installatore abbia collegato gli scarichi di sicurezza della caldaia e (se presente) del bollitore ad un imbuto di scarico. Se non collegate allo scarico le valvole di sicurezza, quando dovessero intervenire, allagherebbero il locale e di questo non è responsabile il costruttore della caldaia.

- Assicurarsi che la tubazione del vostro impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come prese di terra del vostro impianto elettrico o telefonico. Non sono assolutamente idonee a questo uso. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubature, al boiler, alle caldaie, e ai radiatori.
- Una volta caricato l'impianto di riscaldamento, se esso è a circuito chiuso (vaso di espansione chiuso) il rubinetto di alimentazione va chiuso e mantenuto in tale posizione.
- Eventuali perdite potranno così essere segnalate da un calo di pressione idraulica rilevato sul manometro dell'impianto.

7.7 ALIMENTAZIONI CON GAS, GASOLIO O ALTRI COMBUSTIBILI

7.7.1 AVVERTENZE GENERALI

L'installazione della caldaia deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

Prima dell'installazione si consiglia di effettuare un'accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento della caldaia.

Per la prima messa in funzione della caldaia, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:

- a) il controllo della tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
- b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta dalla caldaia
- c) che la caldaia sia alimentata dal tipo di combustibile per il quale è predisposta;
- d) che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta;
- e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria alla caldaia e che sia dotata di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.

Allorché si decida non utilizzare la caldaia per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

7.7.2 AVVERTENZE PARTICOLARI PER L'USO DEL GAS

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

- a) che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti;
- b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta;
- c) che le aperture di areazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti, e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.

Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici. Non lasciare la caldaia inutilmente inserita, quando la stessa non è utilizzata e chiudere sempre il rubinetto del gas. In caso di assenza prolungata dell'utente, chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas alla caldaia.

Avvertendo odore di gas:

- a) non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto o apparecchiatura che possa provocare scintille;
- b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
- c) chiudere i rubinetti del gas;
- d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato

Non ostruire le aperture di areazione del locale dove è installato un apparecchio a gas; per evitare situazioni pericolose, quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

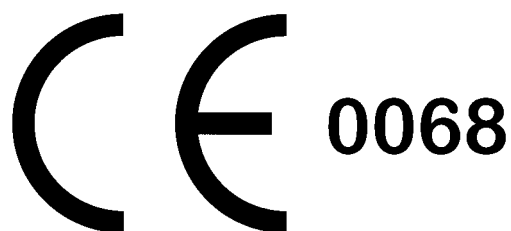
8. **OMOLOGAZIONI**

Le caldaie delle serie *Thermounit* rispondono alle seguenti normative:

- **DPR 15 novembre 1996, n° 660:** *“Regolamento per l’attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi”.*
- **DPR 15 novembre 1996, n° 661:** *“Regolazione per l’attuazione della direttiva 90/396/CEE, concernente gli apparecchi a gas”.*

Le apparecchiature elettriche a bordo dei generatori *Thermounit* soddisfano i requisiti delle direttive europee:

- **73/23/CEE**, concernente la bassa tensione.
- **89/336/CEE**, concernente la compatibilità elettromagnetica.



PIN: 68AT05/Rev. 1



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 - Tlx 301081 EXPMN I

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

Produzione caldaie a gas

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

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