



# Alu PRO

gruppo termico premiscelato in alluminio silicio -  
solo riscaldamento - a condensazione -  
combustione a basse emissioni -  
rendimento ★★★★★



Gruppi termici a condensazione in alluminio-silicio a basso contenuto d'acqua dotati di bruciatore premiscelato a basse emissioni inquinanti.

I gruppi termici sono stati progettati per garantire elevate prestazioni, spazi d'ingombro ridotti e facile inserimento anche nelle centrali termiche con accesso difficoltoso.

Grazie alle proprietà chimico fisiche dell'alluminio-silicio che permette elevata conducibilità termica ed il particolare studio realizzato per aumentare le superfici di scambio degli elementi che costituiscono la camera di combustione è possibile garantire il fenomeno della condensazione utilizzando una minore quantità di fluido termovettore riducendo i volumi d'ingombro in pianta.

Le unità sono equipaggiate di bruciatori premiscelati ad elevato range di modulazione. Il pannello di comando climatico dotato di autodiagnostica dei codici d'errore e dei parametri di funzionamento del guasto, è predisposto per il collegamento a controlli 0-10 V DC, l'interfacciamento con PC, che permette di verificare lo storico degli arresti, e la possibilità di gestire sistemi in cascata.

La gamma ALU PRO è disponibile in 5 modelli con potenze da 115 a 280 kW.

## PLUS DI PRODOTTO

- Elevati rendimenti (★★★★★).
- Basse emissioni inquinanti (Classe 5 UNI EN 297).
- Bruciatore premiscelato ad elevato range di modulazione.
- Pannello di comando climatico di serie.
- Predisposizione per collegamento a controlli 0-10 V DC.
- Possibilità di interfacciarsi con PC.
- Silenziosità di funzionamento dovuta al silenziatore in fase di aspirazione.

## VANTAGGI PER L'INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

- Semplicità d'installazione e di manutenzione.
- Accesso facilitato ai componenti interni ed al pannello di comando.
- Facilità di movimentazione ed inserimento in centrale termica.
- Gestione sistemi a cascata.

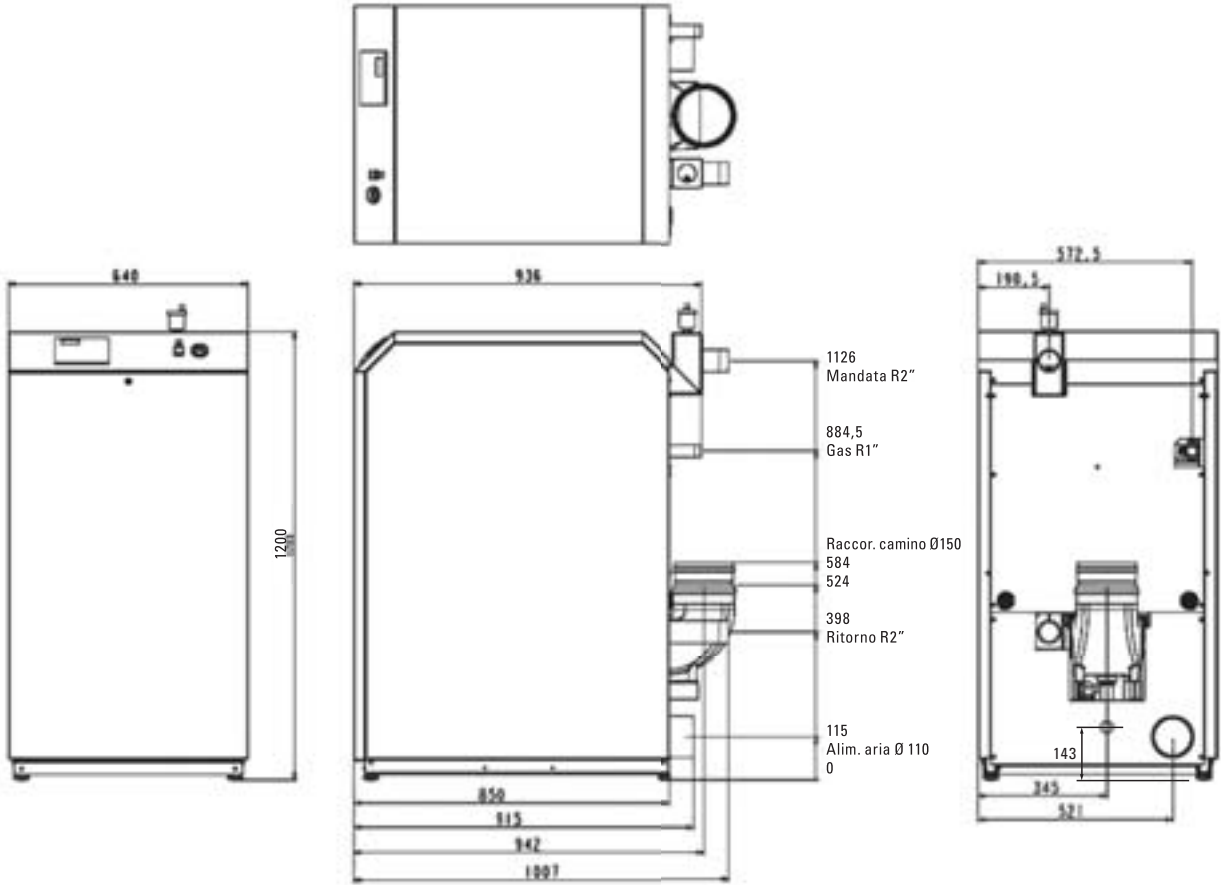


LE NUOVE ENERGIE PER IL CLIMA

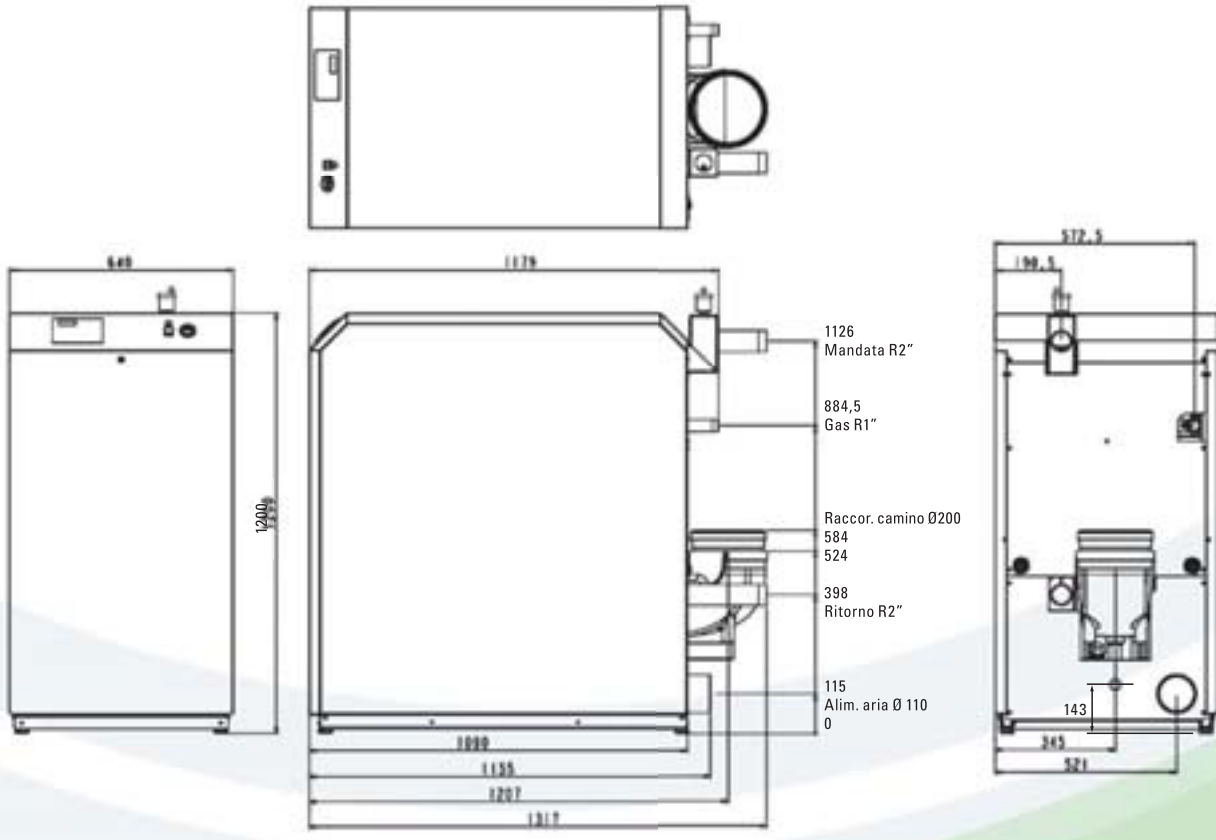
ALU PRO		115	160	200	240	280
Categoria apparecchio		II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P
Tipo apparecchio		B23,B33,C13,C33,C43,C53,C63,C83				
Portata termica nominale	kW	115,9	160	200	240	280
Portata termica ridotta	kW	22	27	44	48	52
Potenza termica nominale (80°-60°C)	kW	112,9	155,8	195,4	234,5	273,6
Potenza termica ridotta (80°-60°C)	kW	21,3	26,2	43,1	47	51
RENDIMENTI						
Rendimento utile a Pn max (80°-60°C)	%	97,4	97,4	97,7	97,7	97,7
Rendimento utile a Pn min (80°-60°C)	%	97	97	98	98	98
Rendimento utile a Pn max (50°-30°C)	%	102,8	102,8	103,9	103,9	103,9
Rendimento utile a 30% (30°C ritorno)	%	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5
Consumo gas max	m³/h	12,1	16,1	20,1	24,2	28,2
Consumo gas min	m³/h	2,22	2,72	4,44	4,83	5,24
EMISSIONI						
Temperatura fumi (80°-60°C) max	°C	65-70	65-70	65-70	65-70	65-70
Temperatura fumi (80°-60°C) min	°C	60-65	60-65	60-65	60-65	60-65
Temperatura fumi (50°-30°C) max/min	°C	40-35	40-35	40-35	40-35	40-35
Portata massica fumi (80°-60°C) max/min	kg/sec	0,547/0,0103	0,075/0,013	0,094/0,021	0,113/0,023	0,132/0,025
Prevalenza residua fumi	Pa	100	150	150	150	150
CO <sub>2</sub> con G20 max/min	%	9,3/9,1	9,3/9,1	9,3/9,1	9,3/9,1	9,3/9,1
CO <sub>2</sub> con G31 max/min	%	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3	10,6/10,3
CO S.A. max	ppm	25	35	30	25	28
NOx S.A. max	ppm	15	20	15	15	15
Classe NOx		5	5	5	5	5
ELETTRICO						
Potenza elettrica assorbita	W	260	320	320	320	320
Tensione di alimentazione	Volt-Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Grado di protezione	IP	20	20	20	20	20
RISCALDAMENTO						
Pressione max/min riscaldamento	bar	6/0,8	6/0,8	6/0,8	6/0,8	6/0,8
Max temperatura riscaldamento	C°	90	90	90	90	90
Contenuto acqua riscaldamento	l	15,3	18	22,9	25,6	28,4
Perdita di carico lato acqua ΔT 20°C	mbar	85	90	95	100	105
Max ΔT max/min	°C	25/35	25/35	25/35	25/35	25/35
Portata max acqua	m³/h	10,3	13,6	16,4	19,1	21,8
COLLEGAMENTI						
Ø Collegamento gas	inch	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"
Ø Mandata ritorno impianto	inch	2"	2"	2"	2"	2"
SCARICO FUMI						
Ø Raccordo camino	mm	150	150	200	200	200
Ø Raccordo aria	mm	110	110	110	110	110
Lunghezza massima rettilinea	m	100	150	150	150	150
PESI						
Peso corpo	kg	74	92	115	132	150
Peso caldaia netto	kg	160	180	210	227	245

# DIMENSIONI D'INGOMBRO

ALU PRO 115-160



ALU PRO 200÷280



## SCARICO FUMI E ASPIRAZIONE ARIA COMBURENTE

Possibili configurazioni dello scarico fumi e aspirazione aria comburente:  
B23 B33 C13 C33 C43 C53 C63 C83

Si consiglia un terminale verticale.

L'alimentazione di aria e l'uscita fumi dovrebbero trovarsi in un'area a pressione uguale.

Se l'aria immessa contiene tracce di sporco, è necessario installare un filtro nell'alimentazione aria.

Calcoli per uscita fumi e alimentazione aria

La pressione complessiva a disposizione per l'uscita fumi e per l'alimentazione di aria è specificata nella tabella seguente.

Se il sistema combinato entrata/uscita consuma più del valore massimo indicato (tabella seguente), questo causerà una riduzione inaccettabile superiore al 5% della produzione di calore. La tabella seguente fornisce un'indicazione delle lunghezze massime (in metri) dei tubi paralleli per l'alimentazione di aria e per la fuoriuscita dei fumi:

Modelli		115	160	200	240	280
Max caduta pressione consentita	Pa	100	150	150	150	150
Paralleli ø 150 / ø 150	m	50	27	-	-	-
Paralleli ø 180 / ø 180	m	-	112	75	45	33
Paralleli ø 200 / ø 200	m	-	-	120	82	60

Note:

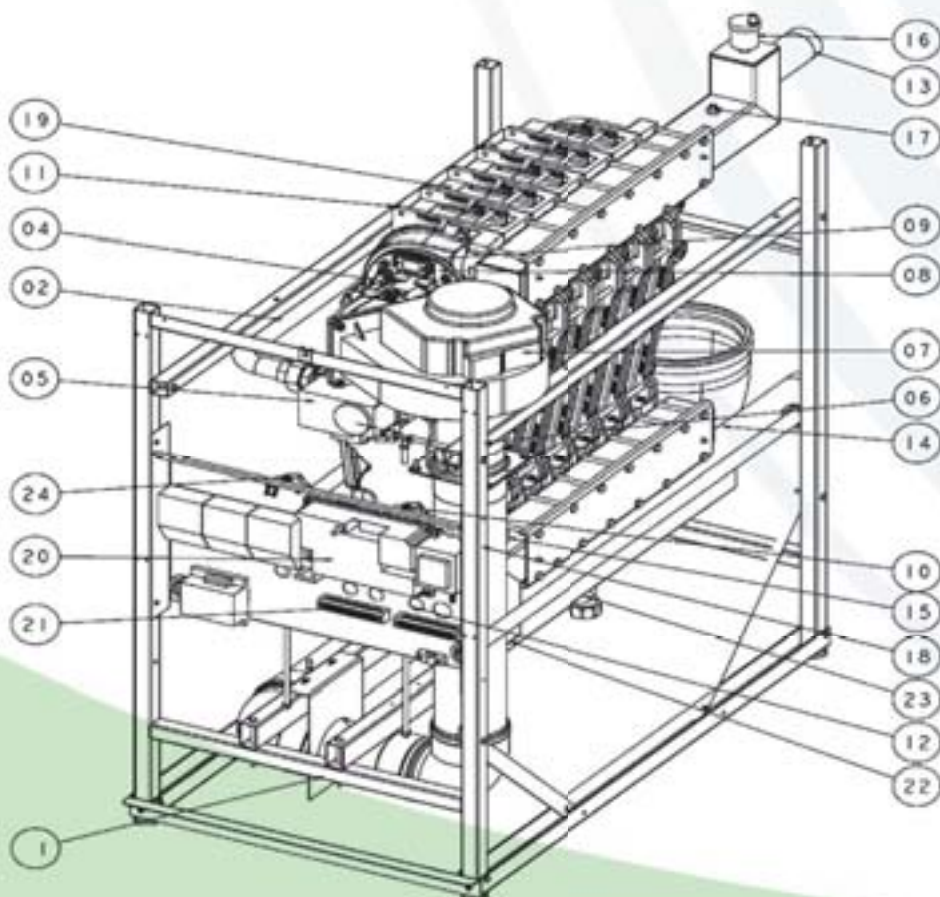
- Un gomito a 45° è pari, come resistenza, a 1 m di tubo dritto

- Un gomito a 90° è pari, come resistenza, a 2 m di tubo dritto

Gli impianti C4 e C6 possono essere muniti solamente di materiali KOMO e Gastec QA e di terminali approvati nella norma GASTEC n. 83.

Se si utilizzano materiali non in alluminio per l'uscita dei fumi, la condensa deve essere raccolta prima che entri nella caldaia.

## STRUTTURA



Legenda

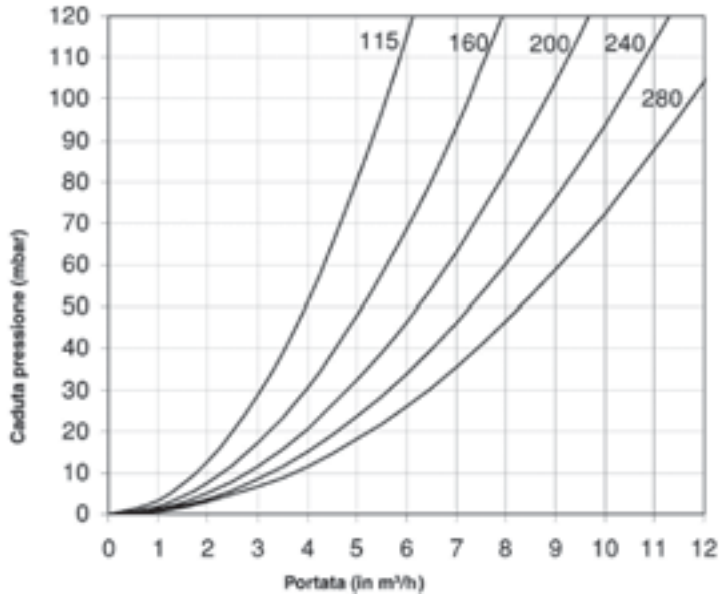
- 1 Alimentazione aria
- 2 Linea gas
- 4 Elettrodo di accensione e ionizzazione
- 5 Valvola a gas
- 6 Venturi
- 7 Ventilatore
- 8 Bruciatore
- 9 Visore fiamma
- 10 Pressostato aria
- 11 Sonda NTC dei fumi
- 12 Coperchio ispezione cappa fumi
- 13 Mandata
- 14 Ritorno
- 15 Pressostato acqua
- 16 Disareatore
- 17 Sonda NTC di mandata
- 18 Sonda NTC di ritorno
- 19 Termostato di sicurezza
- 20 Scheda di controllo e regolazione MCBA
- 21 Morsettiera
- 22 Rubinetto di riempimento e di spurgo
- 23 Sifone condensa
- 24 Pressostato del sifone

## CIRCUITO IDRAULICO

**Pompa**

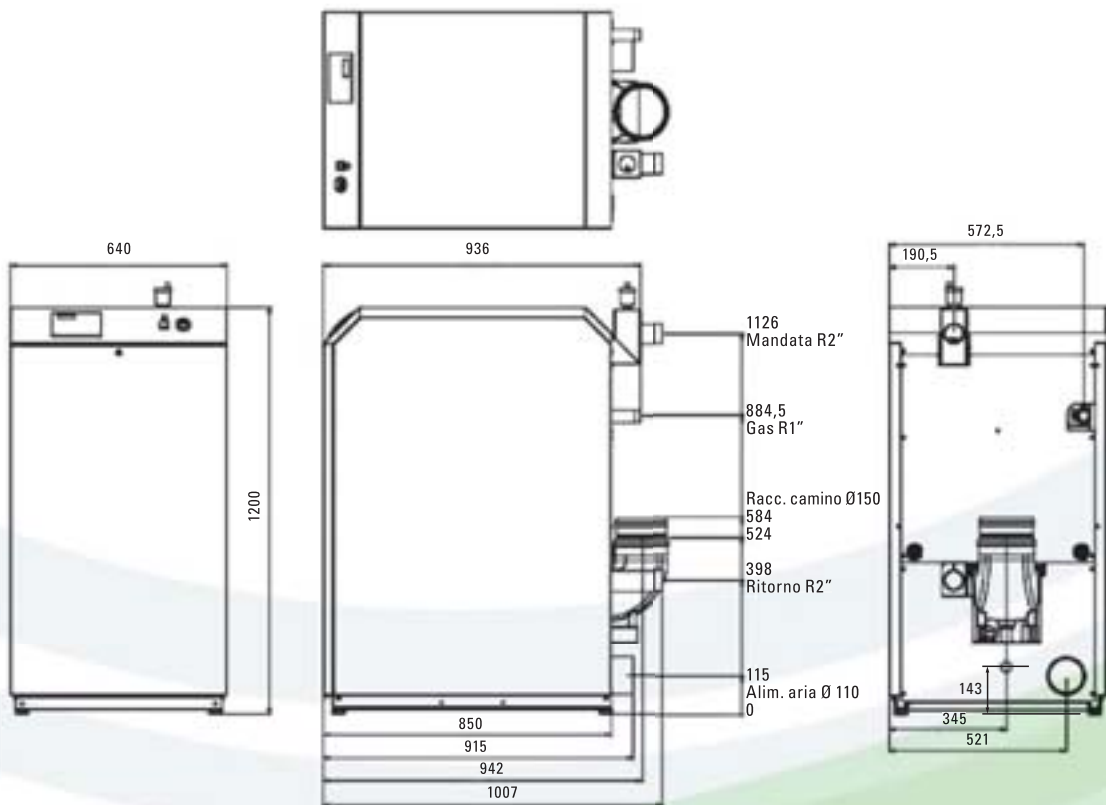
Scegliere una pompa compatibile con la resistenza idraulica della caldaia e dell'impianto.

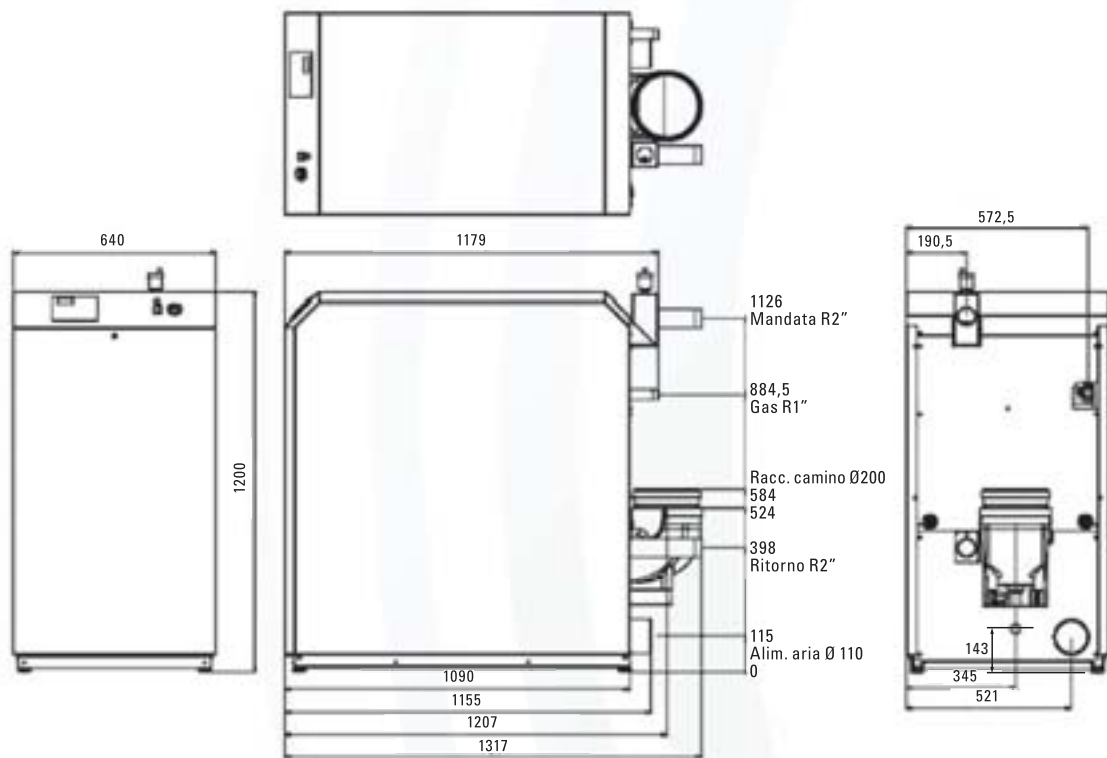
Nel grafico qui sotto sono riportate le caratteristiche di resistenza dei modelli 115, 160, 200, 240 e 280.



## ATTACCHI IDRAULICI E RACCORDI

**ALU PRO 115-160**

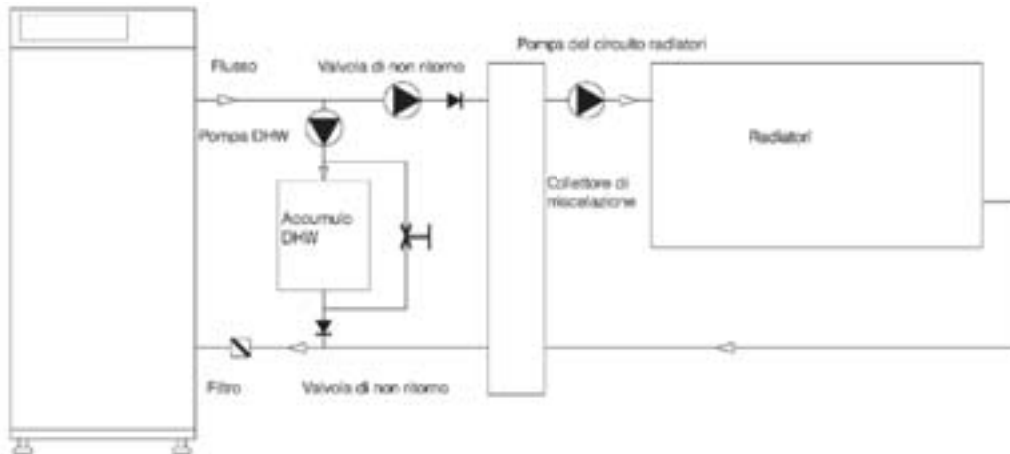




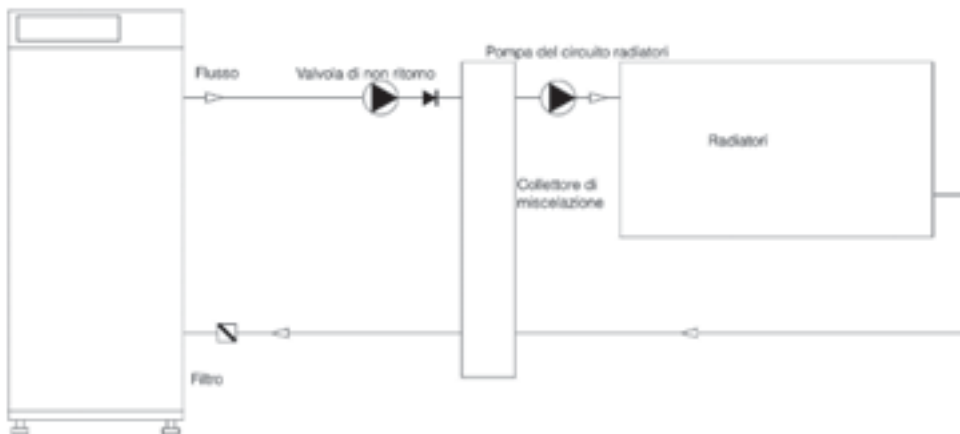
Modelli		115	160	200	240	280
COLLEGAMENTI						
Ø Collegamento gas	inch	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"
Ø Mandata impianto	inch	2"	2"	2"	2"	2"
Ø Ritorno impianto	inch	2"	2"	2"	2"	2"
SCARICO FUMI						
Ø Raccordo camino	mm	150	200	200	200	200
Ø Raccordo aria	mm	110	110	110	110	110
Lunghezza massima rettilinea	m	100	150	150	150	150

## SCHEMI DI IMPIANTO

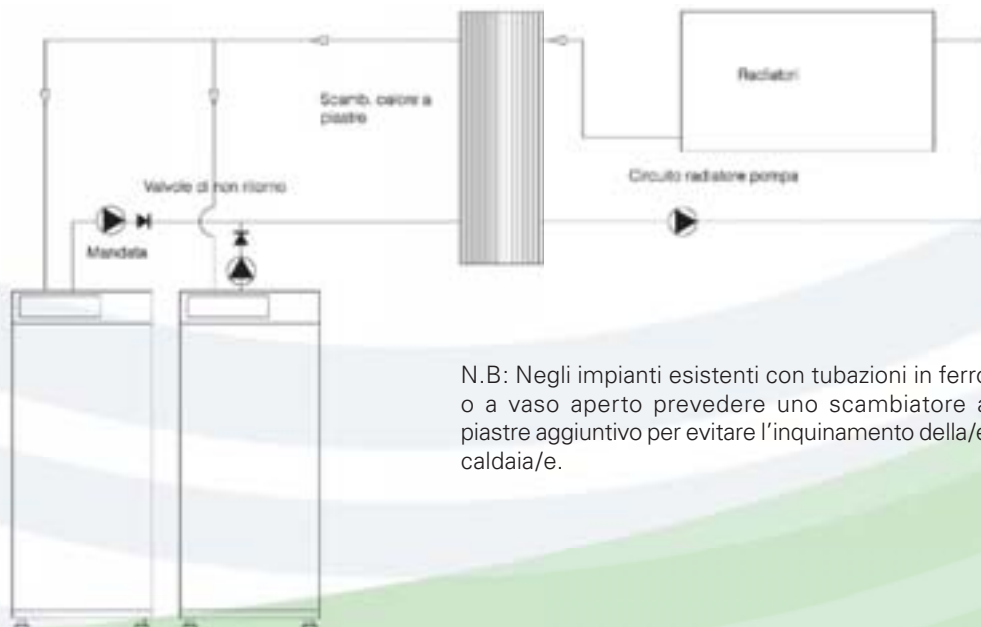
Circuito caldaia con pompa DHW (sanitario) e 1 gruppo di radiatori  
Termostato ambiente del tipo on/off o a modulazione.



Circuito caldaia con un gruppo di radiatori  
Termostato ambiente del tipo on/off o a modulazione.



Collegamento a cascata con due caldaie con gruppo/i di radiatore/i, con comando esterno o termostato ambiente  
Scambiatore di calore a piastre aggiunto per evitare l'inquinamento delle caldaie.



N.B: Negli impianti esistenti con tubazioni in ferro o a vaso aperto prevedere uno scambiatore a piastre aggiuntivo per evitare l'inquinamento della/e caldaia/e.

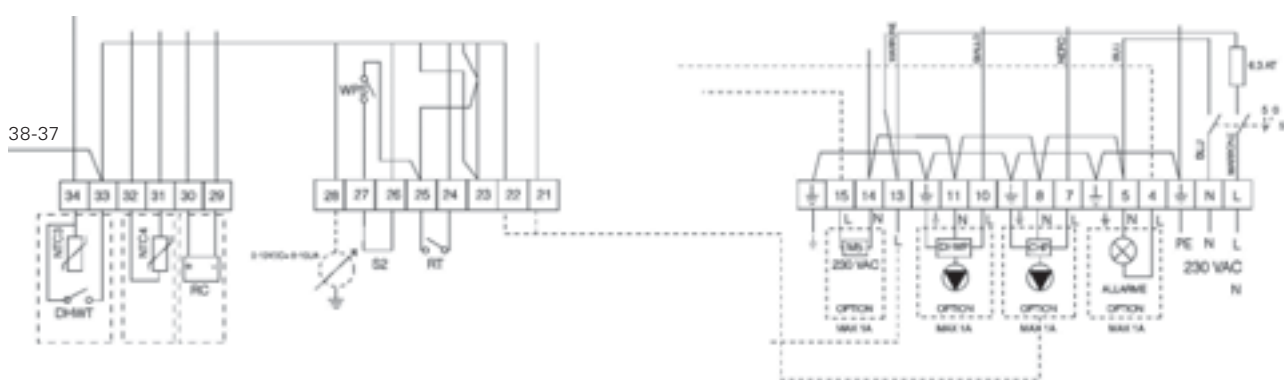




## COLLEGAMENTI ELETTRICI

1. L'impianto elettrico deve essere conforme alle normative nazionali e locali.
2. La caldaia va collegata alla rete di alimentazione elettrica (posizione L, N e terra sulla morsetteria). Il collegamento va realizzato con un interruttore di linea a due poli, con un'apertura tra i contatti non inferiore a 3 mm.
3. È vietata la modifica della disposizione di fabbrica dei fili elettrici all'interno dell'apparecchio.
4. È possibile accedere alla morsetteria aprendo il coperchio anteriore, dietro il quale è montato il quadro comandi. I contatti del termostato ambiente devono essere privi di potenziale. Collegare il termostato ambiente ai numeri 24 e 25 sulla morsetteria. La corrente continua a 0-10V deve essere collegata ai numeri 37 e 38 e la comunicazione digitale ai numeri 29 e 30.
5. Per il collegamento di un termostato a orologio alimentato a 24V dalla caldaia, è disponibile l'alimentazione a 2,4 VA sui numeri 23 e 28 della morsetteria.
6. Se alla caldaia è collegata un bollitore, il termostato del bollitore sonda l'NTC della stessa devono essere collegati ai numeri 33 e 34 della morsetteria. Quando si usa l'NTC della cisterna, il relativo valore deve essere di 12 kohm alla temperatura di 25°C (vedere anche la tabella resistenze NTC).
7. La valvola a 3 vie da 230 V c.a. o la pompa a 230 V c.a. devono essere collegate ai numeri 10+11+12 sulla morsetteria. Corrente massima 1A.
8. La pompa DHW o CH che consuma più di 1 A deve essere accesa da un relè ausiliario.
9. Il fusibile principale (6,3 A) è vicino all'interruttore on/ off sul lato destro del pannello comandi.

Si veda anche lo schema elettrico riportato in seguito:



## SONDA ESTERNA (accessorio)

Il corretto posizionamento della sonda esterna è fondamentale per il buon funzionamento del controllo climatico.

La sonda deve essere installata all'esterno dell'edificio da riscaldare, a circa 2/3 dell'altezza della facciata a NORD o NORD-OVEST e distante da canne fumarie, porte, finestre ed aree assolate.

Con cavo bipolare (sezione da 0,5 a 1 mm<sup>2</sup>) collegare la sonda ai morsetti 32 e 31 (vedi schema elettrico sopra).

La lunghezza massima del collegamento tra sonda esterna e quadro di comando è 50 m. Nel caso di collegamenti con cavo di lunghezza maggiore di 50 m, verificare la rispondenza del valore letto dalla scheda con una misurazione reale ed effettuare l'eventuale correzione.

Il cavo di collegamento tra sonda esterna e quadro di comando non deve avere giunte; nel caso fossero necessarie, devono essere stagnate e adeguatamente protette.

Eventuali canalizzazioni del cavo di collegamento devono essere separate da cavi in tensione (230 Vac).

Se la sonda esterna non viene collegata impostare i parametri 14 e 22 a "0".

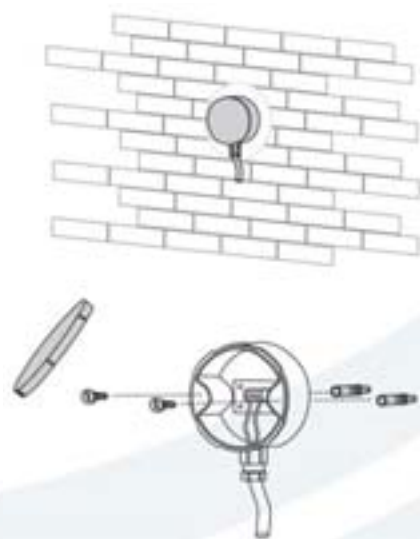


Tabella delle resistenze NTC

Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)	Temperatura (°C)	Resistenza (Ω)
-20	98.200	25	12.000	70	2.340
-15	75.900	30	9.800	75	1.940
-10	58.800	35	8.050	80	1.710
-5	45.900	40	6.650	85	1.470
0	36.100	45	5.520	90	1.260
5	28.600	50	4.610	95	1.100
10	22.800	55	3.860	100	950
15	18.300	60	3.250		
20	14.700	65	2.750		

## PANNELLO DI COMANDO



Il pannello dei comandi presenta 6 pulsanti, un display a quattro cifre e un collegamento al PC, come mostrato nella figura più sotto.

Funzionamento del display e informazioni visualizzate  
Premendo più volte il pulsante "mode" (modalità), vengono mostrate le seguenti modalità di funzionamento, nell'ordine:

PARA: accesso alla variazione dei parametri  
INFO: modalità monitor  
stby: stand-by (funzionamento normale)

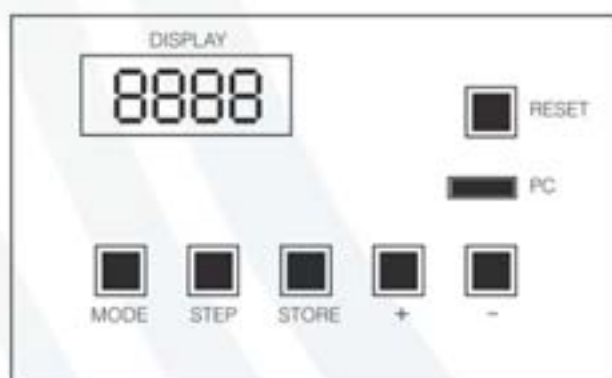
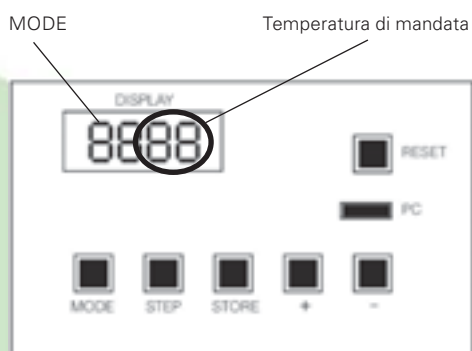
Con il codice "service" (manutenzione) è possibile visualizzare anche le seguenti modalità, nell'ordine:

FAN: velocità ventola in giri/min  
ERRO: modalità errore  
COM: mostra la comunicazione con l'interfaccia

Se non si preme alcun pulsante per 15 minuti, l'apparecchio ritorna automaticamente in modalità di funzionamento normale.

Durante il funzionamento normale vengono visualizzati lo stato e la temperatura di mandata.

La terza e la quarta cifra indicano la temperatura in °C.



Funzionamento normale	
N.	Stato
0	nessuna richiesta di calore
1	preventilazione
2	accensione
3	funzionamento in modalità CH
4	funzionamento in modalità DHW
5	Attesa pressostato differenziale dell'aria
6	spegnimento a seguito di $T_{mandata} > T_{impostato}$ tempo di anticiclo
7	tempo post-pompa dopo richiesta di calore in CH
8	tempo post-pompa dopo richiesta di calore in DHW
9	spegnimento bruciatore: (9 alternati con codice b) T1 > 95 °C T2 > 95 °C T1-T2 > 35 °C la velocità di aumento della temperatura (°C/sec) è troppo alta T5 > 95 °C interruttore del gas o pressostato acqua aperto (2,5 minuti) trasporto aria insufficiente (percorso dei fumi bloccato)
A	regolare la valvola a 3 vie

## FUNZIONAMENTO

### Generale

Quando previene una richiesta di calore la scheda di caldaia attiva la pompa CH dopo 16 secondi, dopo il controllo di azzeramento del pressostato aria la velocità del ventilatore sale fino a raggiungere la velocità di controllo della portata, il pressostato aria chiude e il ventilatore si porta alla velocità di accensione. Dopo una preventilazione di 5 secondi, il controllo di caldaia verifica il consenso dei pressostati acqua, gas, sifone, dopo di che si accende la caldaia.

Il ventilatore aspira dall'esterno l'aria necessaria per la combustione; l'aria passa attraverso un dispositivo di miscelazione gas/aria, creando una pressione negativa, pari alla quantità di aria trasportata. La pressione negativa giunge alla valvola a gas mediante un tubo interno. La valvola a gas regola automaticamente la quantità corretta di gas da iniettare nel Venturi e da miscelare con il flusso di aria. Questa miscela viene inviata al bruciatore; le fasi di accensione della miscela e controllo della fiamma sono svolte da un elettrodo montato vicino al bruciatore.

Il controllo e il mantenimento della temperatura avvengono grazie all'impiego di sonde NTC. I dati provenienti da questi NTC vengono elaborati dal governo (MCBA), la cui funzione è controllare e proteggere la caldaia.

### Termoregolazione

Per attivare la termoregolazione climatica è necessario installare e collegare la Sonda esterna.

A quel punto la temperatura di mandata sarà regolata secondo uno standard impostato su un algoritmo, come mostrato nella figura.

Per modificare la curva di termoregolazione agire sui parametri di regolazione come indicato nella figura sottoriportata.

La temperatura ambiente potrà essere controllata con diverse modalità: con termostato o cronotermostato.

Parametro 45 su "00"

Se il TA si chiude e la caldaia si accende, temperatura di mandata è regolata secondo la curva climatica. Quanto l'ambiente ritorna alla temperatura desiderata il contatto si apre e la caldaia si spegne.

### Con programmatore orario

Parametro 45 su "01"

Se il Programmatore Orario si chiude, o per la temperatura dell'ambiente o per la programmazione Oraria, la caldaia si accende e la mandata è regolata secondo la curva climatica, quando il Programmatore Orario va in off la caldaia mantiene la temperatura di mandata secondo la curva climatica ridotta (tratteggiata).

La temperatura di mandata ridotta può essere variata agendo sul Parametro 20.

### Riscaldamento centrale CH

Regolazione standard

Termostato ambiente On Off

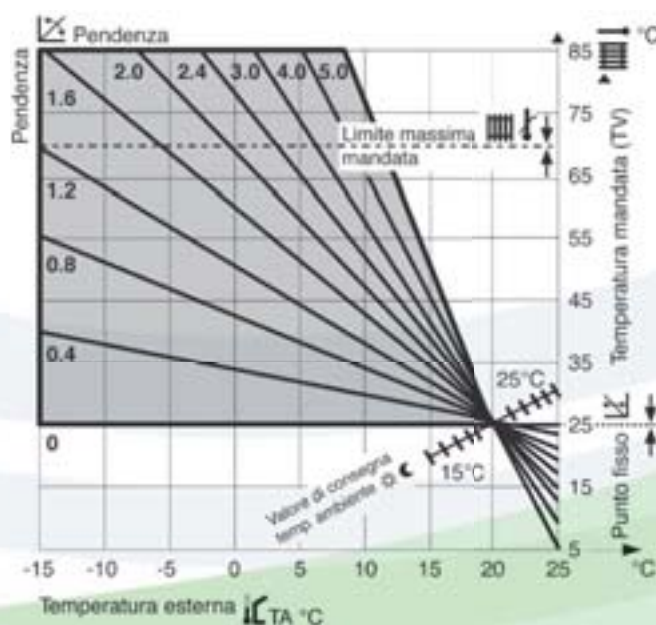
L'impostazione di fabbrica della regolazione standard della caldaia prevede l'uso di un termostato ambiente On Off. La temperatura di mandata desiderata può essere regolata, l'impostazione di fabbrica è di 80°C. La scheda di comando regolerà l'alimentazione al bruciatore in maniera da ottenere la corretta temperatura di mandata verso il circuito CH.

### Opzionale 0-10V

In opzione, è possibile programmare la caldaia perché funzioni con il segnale a 0-10V in corrente continua (da collegare agli spinotti 37 (0 V c.c.) e 38 (+) sulla morsettiera).

La temperatura di mandata desiderata può essere regolata, ma di norma è impostata su 80°C. Se il segnale 0-10 V regola la temperatura di mandata impostare il Parametro 45 su "02". Se il segnale 0-10 V regola la potenza erogata impostare il Parametro 45 su "03".

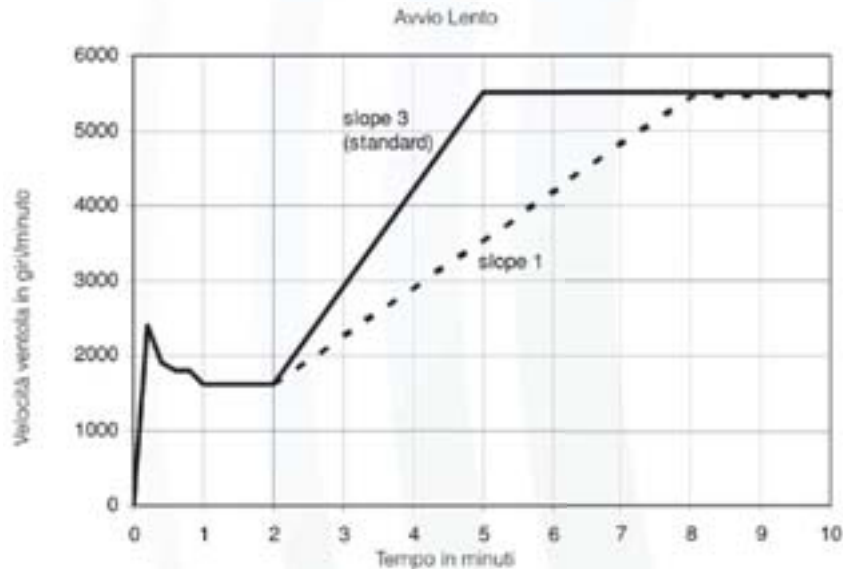
Assicurarsi che il segnale 0-10 V c.c. sia privo di interferenze!



### Lenta accensione

L'impostazione di fabbrica della caldaia si basa sul principio detto "avvio lento", per evitare che la caldaia e l'impianto si riscaldino troppo velocemente.

Dopo l'accensione a 1800 rpm, la caldaia scende a 1600 rpm e resta su questa impostazione per un certo periodo (di fabbrica è 60 secondi). Dopo questo intervallo la caldaia accelera gradualmente di 1200 rpm fino a raggiungere i valori settati. Vedere anche la figura più sotto.



### Protezione contro portata insufficiente nella caldaia

La caldaia dovrebbe essere protetta contro la portata insufficiente.

Questo avviene controllando la differenza di temperatura tra mandata e ritorno (anche detto  $\Delta T$ ).

Se la portata diminuisce,  $\Delta T$  aumenta. Il principio di autoprotezione  $\Delta T$  è il seguente:

Con  $\Delta T > 25$  la caldaia comincia a modulare

Con  $\Delta T > 30$  la caldaia funziona a regime minimo

Con  $\Delta T > 35$  la caldaia si spegne ed entra in modalità di arresto per 2 minuti, come indicato da b 30 sul display.

Dopo 13 arresti temporanei consecutivi per una stessa richiesta di calore la caldaia entra in modalità arresto definitivo indicato.

Errore E 30 sul display.

### Preparazione di acqua calda a uso domestico

Con bollitore esterno con termostato.

La configurazione di fabbrica è: bollitore + termostato + pompa bollitore a 230 VAC DHW.

In questa configurazione il Parametro 46 è impostato su "13" il termostato (o NTC) deve essere collegato ai morsetti n° 33 e 34 della morsettiera.

Per utilizzare una valvola a tre vie impostare il parametro 46 su "23".

Se il bollitore è regolato con una sonda NTC impostare il parametro 46 su "12" La richiesta di calore e il mantenimento della temperatura nello scaldacqua avvengono a temperatura regolabile. L'impostazione di fabbrica di questa temperatura è 60°C. In caso di richiesta continua di calore, la caldaia si porterà su una temperatura di mandata di 80°C (impostazione di fabbrica). Con temperature di mandata superiori a 85°C, la caldaia si spegne e visualizza sul display 6.

Il riscaldamento dell'acqua del bollitore riprenderà quando la temperatura di mandata sarà scesa a 75°C.

Cessata la richiesta di calore del bollitore, (termostato aperto, sonda NTC a 60°) la pompa continuerà a funzionare per circa 2 minuti, sul display visualizza 8.

Se la richiesta del bollitore supera i 90 minuti la caldaia interromperà la richiesta e riattiverà il funzionamento sul impianto di riscaldamento.

Il valore della resistenza dell'NTC dovrebbe essere 12 kOhm a 25°C.

Per disabilitare la preparazione di acqua calda tenere premuto il pulsante – per tre secondi. In questo modo si disattiva il governo, la preparazione di acqua calda sanitaria.

Un altro modo di escludere la preparazione di acqua calda sanitaria è variare l'impostazione del parametro 2 su 1.

In caso di richiesta di calore dall'impianto appena finito un ciclo di riscaldamento bollitore la mandata potrebbe essere superiore alla temperatura regolata.

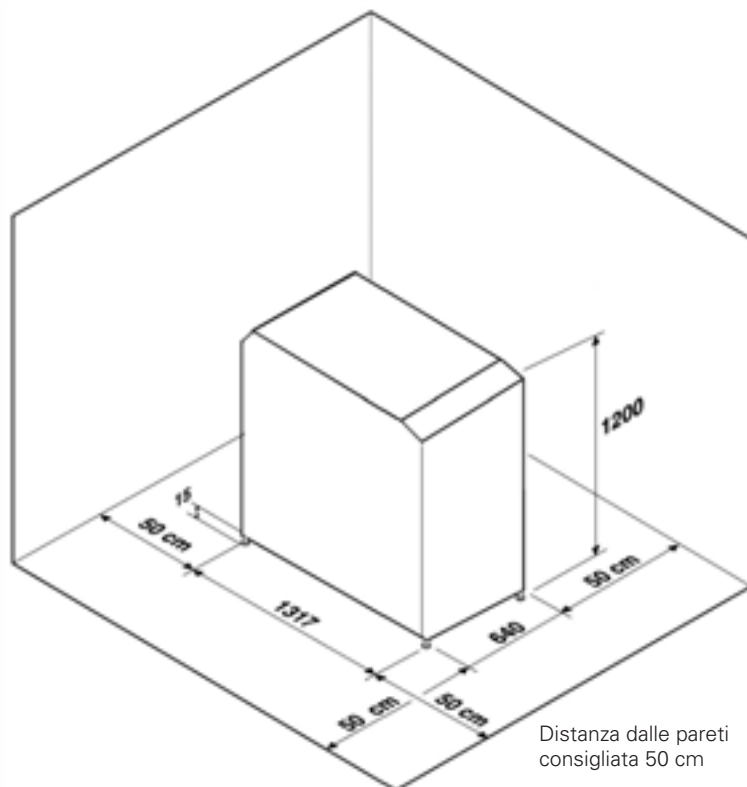
## LOCALE D'INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA

I gruppi termici ALU PRO sviluppano una potenza superiore ai 35 kW, vanno OBBLIGATORIAMENTE installati in centrale termica in conformità alla Normativa Tecnica attualmente vigente. Bisogna inoltre prevedere un adeguato sistema per la raccolta della condensa e lo scarico dei fumi.

I gruppi termici non possono essere installati all'aperto perchè non sono progettati per funzionare all'esterno.

Tenere in considerazione gli spazi necessari per l'accessibilità ai dispositivi di sicurezza e regolazione e per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione. Mantenere se possibile una distanza tra il pannello posteriore e il muro di circa 50 cm. Verificare che il grado di protezione elettrico del sistema sia adeguato alle caratteristiche del locale di installazione.

La caldaia deve essere posizionata ad un'altezza dal pavimento di almeno 15 cm.



## INSTALLAZIONE SU IMPIANTI VECCHI O DA RIMODERNARE

Quando il sistema viene installato su impianti vecchi o da rimodernare, verificare che:

- In caso di installazione in centrale termica la canna fumaria sia adatta ad apparecchi a condensazione, alle temperature dei prodotti della combustione calcolata e costruita secondo Norma. Sia più rettilinea possibile, a tenuta, isolata e non abbia occlusioni o restringimenti.
- La canna fumaria deve essere dotata di attacco per l'evacuazione della condensa
- L'impianto elettrico sia realizzato nel rispetto delle Norme specifiche e da personale qualificato.
- La portata, la prevalenza e la direzione del flusso delle pompe di circolazione si appropriata.
- La linea di adduzione del combustibile e l'eventuale serbatoio siano realizzati secondo le Norme specifiche.
- I vasi di espansione assicurino il totale assorbimento della dilatazione del fluido contenuto nell'impianto.
- L'impianto sia ripulito da fanghi e da incrostazioni.

## TRATTAMENTO DELL'ACQUA

- Prima di riempire l'impianto (vecchio e nuovo), questo dovrebbe essere sciacquato a fondo con acqua pulita di rubinetto. Si consiglia di usare i prodotti di pulizia e di trattamento dell'acqua indicati di seguito.
- Il pH dovrebbe restare sempre tra 6,5 e 8,5.
- Il contenuto massimo consentito di cloruri è 250 mg/l.
- Con durezza totale di 11,2°D (= 2 mmol/litro = 6,3 °F) il volume totale di acqua versata, aggiunta e rabboccata non deve superare i valori di 20 litri/kW.

Se si supera il valore di durezza sopra indicato, la quantità complessiva di acqua versata, aggiunta e rabboccata sarà calcolata con la seguente formula:

$(11/\text{durezza in } ^\circ\text{D}) \times \text{valore sopra indicato}$

Esempio: con durezza acqua di 15°D:  $(11/15) \times 20 = 14,7 \text{ l/kW}$

Se si ottengono valori superiori, è necessario addolcire l'acqua.

L'acqua può essere addolcita solo in parte fino al 20% del valore iniziale, quindi se la durezza iniziale è di 15°D, essa potrà essere addolcita solo di 3,0°D.

Si ricorda che è vietato addolcire l'acqua mediante il principio dello scambio ionico.

Non riempire mai l'impianto con acqua distillata o demineralizzata, perché questo corrode gravemente lo scambiatore di calore in alluminio.

- La conduttività dell'acqua dell'impianto non trattata non deve essere superiore a 600 S/cm.  
Se l'acqua dell'impianto viene trattata con uno dei prodotti di seguito elencati e seguendo le istruzioni del produttore, la conduttività non deve essere superiore a 2000 S/cm.  
Se la conduttività è superiore ai valori indicati, svuotare l'impianto, sciacquare e riempire con acqua di rubinetto pulita, preferibilmente aggiungendo i prodotti per la pulizia consigliati.  
Inoltre consigliamo caldamente quanto segue:
- Usare i prodotti per il trattamento dell'acqua sopra elencati per riempire e proteggere l'impianto
- In un registro, annotare il riempimento di acqua, l'aggiunta di acqua, il rabbocco, le misurazioni della qualità dell'acqua e il trattamento dell'acqua
- Usare solo materiale impermeabile alla diffusione, soprattutto per il riscaldamento a pavimento
- Montare sempre dei dispositivi di disaerazione nei punti più alti dell'impianto.
- Nell'impianto, installare delle valvole vicino alla caldaia e in punti strategici (in previsione di futuri ampliamenti dell'impianto) per evitare il più possibile di dover riempire, aggiungere o rabboccare.
- Installare un contatore dell'acqua per controllare la quantità di acqua riempita, aggiunta e rabboccata.
- Installare un filtro nel ritorno.
- Installare un ulteriore scambiatore di calore per separare la caldaia dall'impianto in caso di dubbi.
- Evitare le perdite; se si dovesse riscontrare una perdita, ripararla quanto prima.

<b>Produttore: Fernox <a href="http://www.fernox.com">www.fernox.com</a></b>	
Restorer	toglie corrosione, calcare e residui
Protector	protegge da corrosione, calcare e residui
Alphi-11	antigelo e protezione contro corrosione e calcare
<b>Produttore: GE-Betz <a href="http://www.gewater.com/sentinel">www.gewater.com/sentinel</a></b>	
- Sentinel X100	protezione generale
- Sentinel X200	disincrostante
- Sentinel X300	elimina grasso e plastificante dai nuovi impianti
- Sentinel X400	elimina i residui dai vecchi impianti
- Sentinel X500	antigelo e protezione generale

## EVACUAZIONE DELLA CONDENZA

I sistemi a condensazione ALU PRO producono un flusso di condensati dipendente dalle condizioni di esercizio. Il massimo flusso orario di condensa prodotta è indicato per ogni singolo modello nella tabella dei dati tecnici. Il sistema di scarico dei condensati deve essere dimensionato per tale valore e non deve comunque presentare in nessun punto sezioni inferiori a quelle dell'attacco al collettore scarico scondensa (SC).

Il collettore di scarico condensa viene fornito già montato a bordo macchina. Sarà quindi sufficiente collettore lo scarico (SC) uscente dal sistema modulare verso rete fognaria.

Mantenere l'angolo di inclinazione "i" sempre maggiore del 3% ed il diametro del tubo di scarico della condensa sempre maggiore a quello del raccordo presente sul sistema modulare.

Il collettore verso la rete fognaria deve essere eseguito seguendo la legislazione vigente nel rispetto di eventuali regolamentazioni locali.

Riempire d'acqua i tubi (1) di collegamento al collettore scarico condensa in modo da evitare l'immissione in ambiente di prodotti di combustione durante i primi minuti d'accensione del sistema modulare.

Nel caso di installazione in centrale termica è consigliato far confluire sullo stesso condotto di scarico sia i prodotti derivanti dallo scarico condensa caldaia sia la condensa derivante dal collettore fumi.

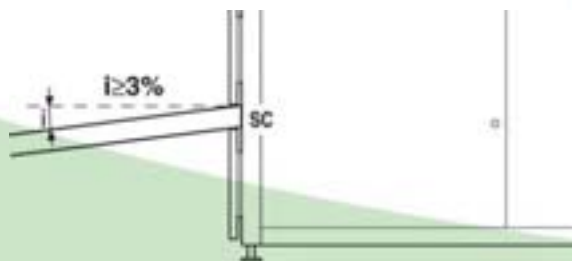
Il basamento della caldaia deve risultare orizzontale e piano nella zona del telaio d'appoggio onde evitare difficoltà nell'evacuazione della condensa.

Eventuali dispositivi di neutralizzazione della condensa potranno essere collegati dopo il sifone.

Per il calcolo della durata della carica di neutralizzazione deve essere valutato lo stato di consumo del neutralizzatore dopo un anno di funzionamento.

Sulla base di tale informazione si potrà estrapolare la durata totale della carica.

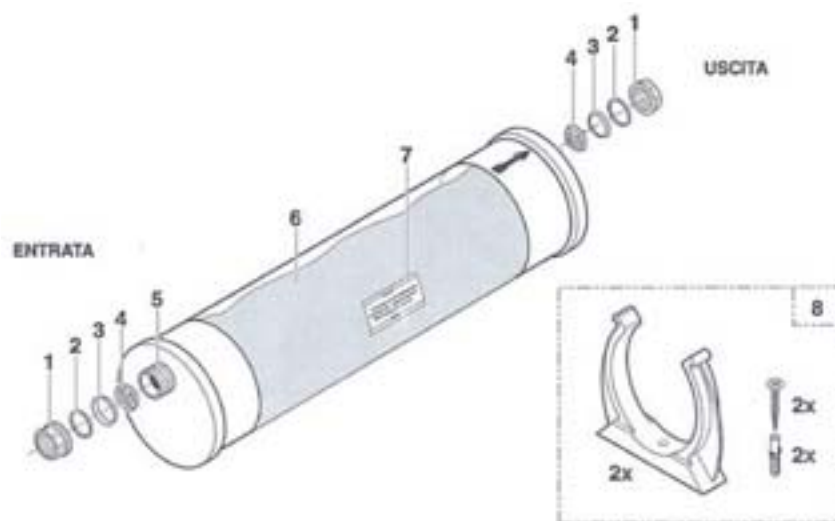
Prestare particolare attenzione al fissaggio del tubo di evacuazione della condensa dal sifone presente sul collettore scarico fumi e dal collettore scarico condensa.



## NEUTRALIZZAZIONE DELLA CONDENZA (accessorio)

### BP 52 - BP 54 (accessorio)

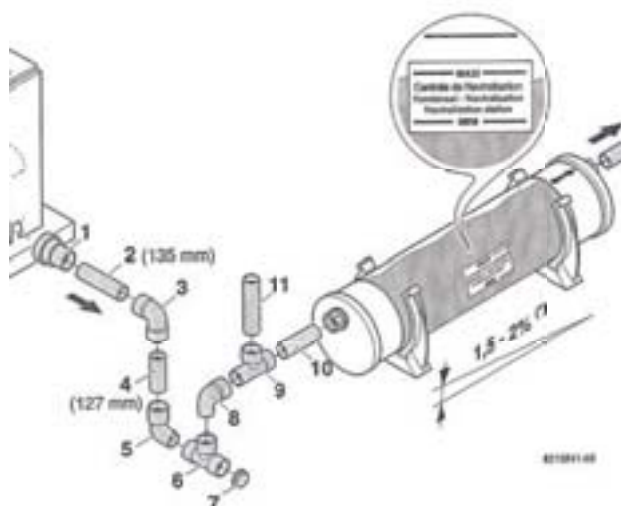
L'unità di neutralizzazione permette di neutralizzare la condensa acida generata dalle caldaie a condensazione. L'unità è costituita da un tubo trasparente, corredato di raccordi alle due estremità, che contiene un granulato attraverso il quale defluisce la condensa. La condensa neutralizzata, il cui pH è compreso tra 6,5 e 10 in conformità alle regolamentazioni in vigore, può essere smaltita attraverso la rete delle acque domestiche.



Legenda

- 1 Raccordo
- 2 Anello di guida
- 3 Giunto conico
- 4 Griglia
- 5 Filettatura per connessione
- 6 Granulato
- 7 Indicatore di livello
- 8 Supporto di fissaggio e viteria

Descrizione		BP 52	BP 54
Ø	mm	135	135
Lunghezza	mm	670	8
Peso	kg	1000	12



## COLLEGAMENTO GAS

Prima di eseguire il collegamento è necessario assicurarsi che:

- Il tipo di gas sia quello per il quale l'apparecchio è predisposto
- Le tubazioni siano accuratamente pulite e prive di residui di lavorazione.

È consigliata l'installazione di un filtro di dimensioni adeguate.

L'impianto di alimentazione gas deve essere adeguato alla portata del gruppo termico e deve essere dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo previsti dalle Norme Vigenti.

Ad installazione effettuata verificare che le guarnizioni eseguite siano a tenuta.

1. Il collegamento del gas va effettuato nel rispetto delle norme e delle disposizioni vigenti in materia.
2. Per evitare l'arresto della valvola a gas, verificare che non vi siano tracce di sporco nelle tubazioni del gas.
3. La massima pressione di entrata permessa nella valvola a gas è di 50 mbar.
4. Controllare la produzione di calore nella caldaia

## TRASFORMAZIONE GAS

In fabbrica, tutte le caldaie sono impostate per l'alimentazione a gas naturale.

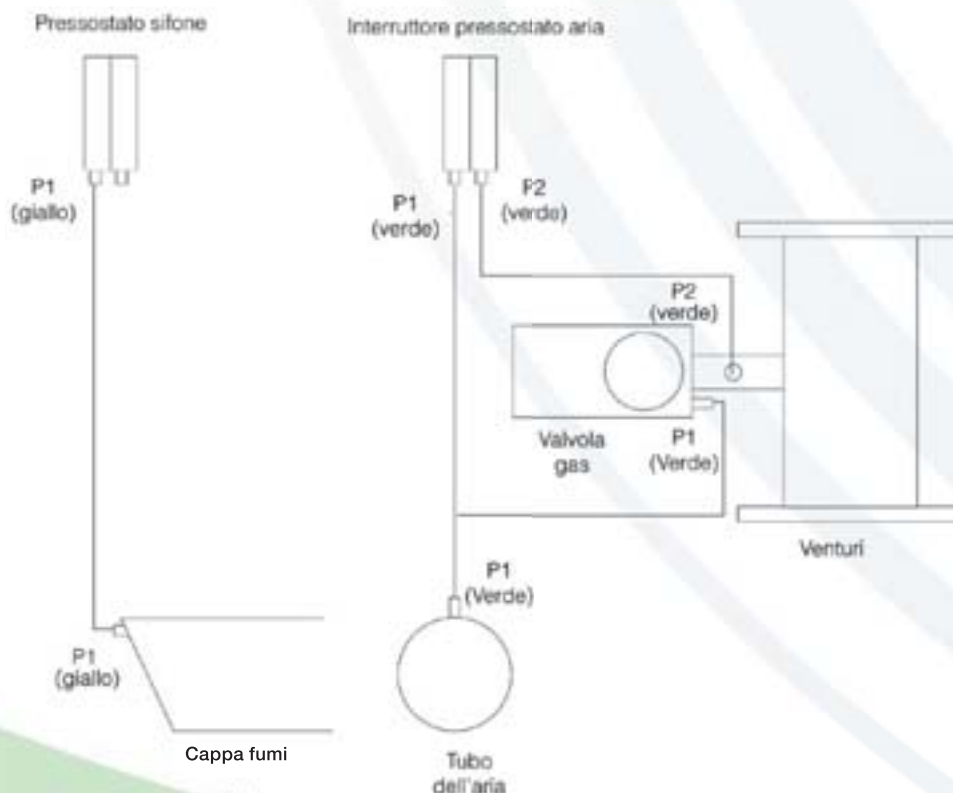
In caso di trasformazione in GAS G 31 la pressione di alimentazione deve essere di 37 mbar.

Se l'impianto è alimentato a propano, la velocità della ventola e la % di CO<sub>2</sub> devono essere regolate secondo la tabella seguente:

Modelli		115	160	200	240	280
Tipo di gas		G31	G31	G31	G31	G31
Velocità ventola a carico max	giri/min	5000	5200	5000	5300	5000
CO <sub>2</sub> carico max	%	10,6±0,3	10,6±0,3	10,6±0,3	10,6±0,3	10,6±0,3
CO <sub>2</sub> carico min	%	10,3±0,3	10,3±0,3	10,3±0,3	10,3±0,3	10,3±0,3

## COLLEGAMENTI PNEUMATICI - SICUREZZA SCARICO FUMI

Nella figura seguente è riportato lo schema pneumatico.



Il pressostato del sifone collegato alla coppa (P1 giallo) impedisce il traboccamento del sifone in caso di contropressione troppo elevata nel camino.

Il pressostato aria collegato al tubo dell'aria (aria necessaria alla combustione P1 verde) e ai venturi (P2 verde) controlla la quantità di aria (mediante la misurazione  $\Delta p$ ) prima dell'avvio.



## KIT GESTIONE CASCATA (accessorio)

Il KIT GESTIONE CASCATA, codice 4043011, permette di collegare in "cascata" fino a 8 gruppi termici ALU PRO e/o di gestire una zona diretta e una miscelata.

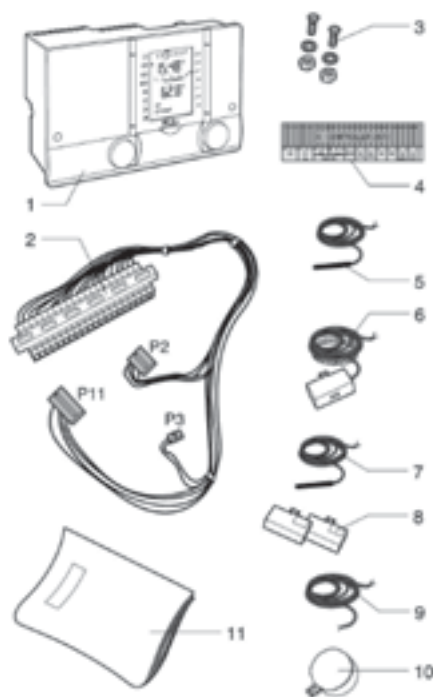
La configurazione cascata è controllata dalla TERMOREGOLAZIONE PM2972, che comunica con i gruppi termici attraverso interfacce di comunicazione CLIP IN.

Il kit gestione cascata è composto dal materiale per collegare 2 gruppi termici. Per estendere il numero di gruppi termici è necessario richiedere un'interfaccia (8) ed un cavo di collegamento bus (9) per ogni unità aggiuntiva.

### CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

#### Legenda

1	Termoregolatore tipo PM2972	n. 1
2	Cablaggio di collegamento gruppo termico MASTER alla centralina PM2972 composto da:	
	- morsettiera a 27 poli A-CONTROLLER	n. 1
	- connettore "P2" a 6 poli	n. 1
	- connettore "P3" ad 1 polo	n. 1
	- connettore "P11" a 12 poli	n. 1
3	Viti di fissaggio complete di dadi e rosette	n. 2
4	Etichetta A-CONTROLLER 2972	n. 1
5	Sonda collettore ad immersione	n. 1
6	Sonda di mandata a bracciale	n. 1
7	Sonda bollitore ad immersione	n. 1
8	Interfaccia di comunicazione (CLIP-IN)	n. 2
9	Cavi di collegamento BUS (lunghezza ~10 m)	n. 1
10	Sonda esterna	n. 1
11	Istruzioni	n. 1



## Installazione

- Posizionare l'etichetta A-CONTROLLER 2972 (4) a fianco della scheda del gruppo termico



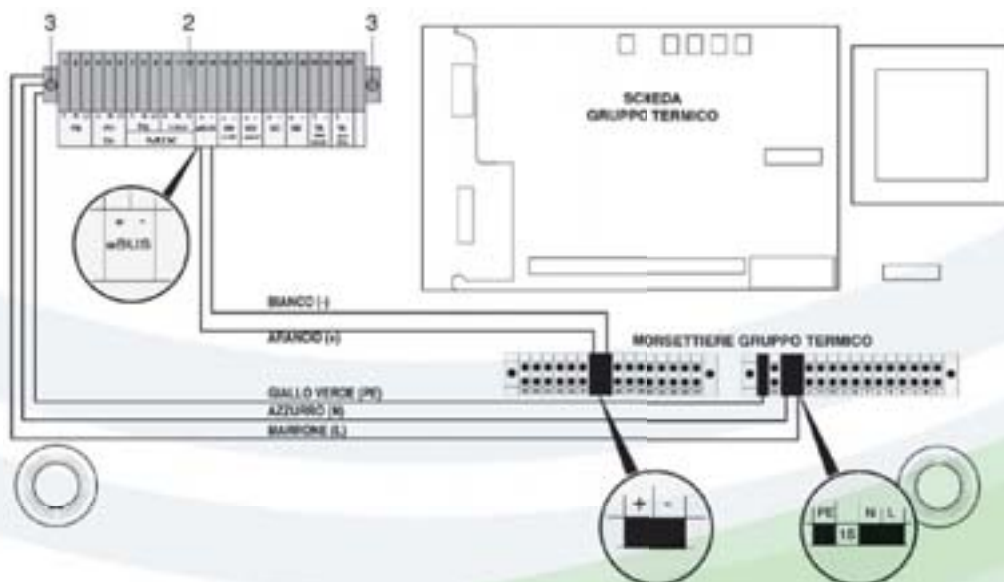
- Effettuare i collegamenti elettrici seguendo lo schema sottoriportato:

#### ALIMENTAZIONE:

- filo **MARRONE** (linea) al morsetto **13**
- filo **AZZURRO** (neutro) al morsetto **14**
- filo **GIALLO/VERDE** (terra) al morsetto **PE**

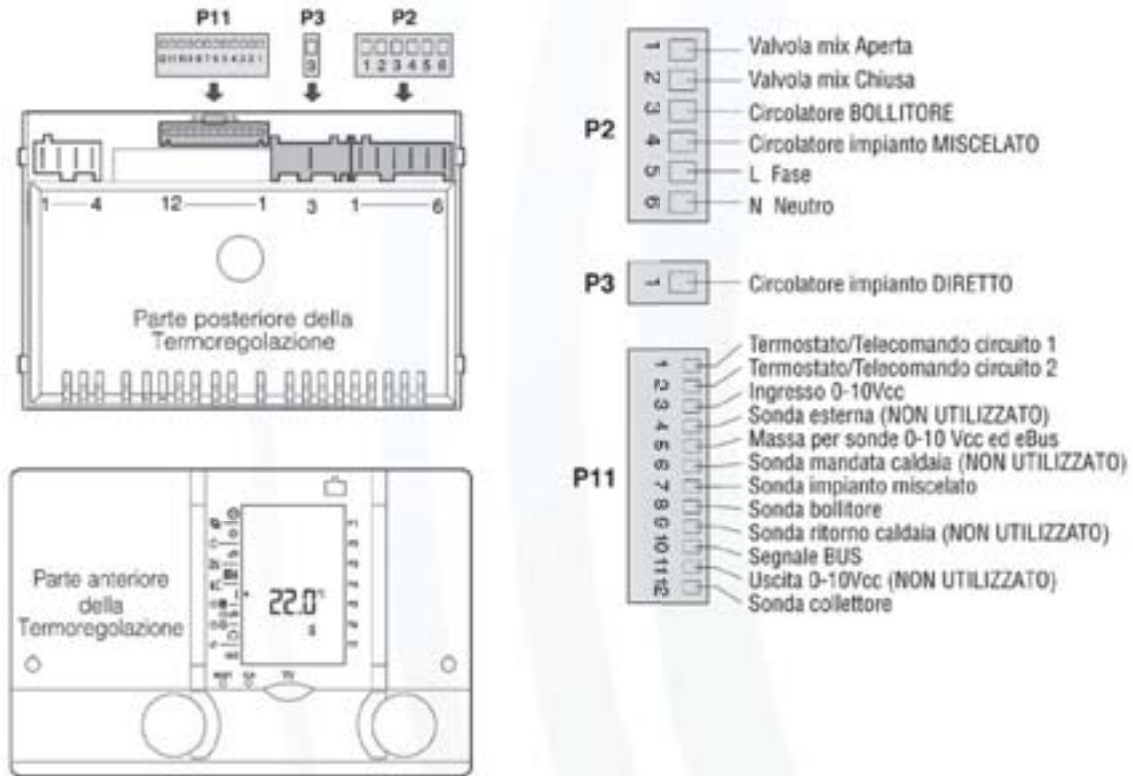
#### BUS:

- filo **ARANCIO** (+) al morsetto **30**
- filo **BIANCO** (-) al morsetto **29**



Nel collegamento tra la morsettiera del gruppo termico (morsetti 30-29) e la morsettiera A-CONTROLLER (eBUS) rispettare le polarità "+" e "-".

- Inserire i connettori nella termoregolazione rispettando lo schema seguente.

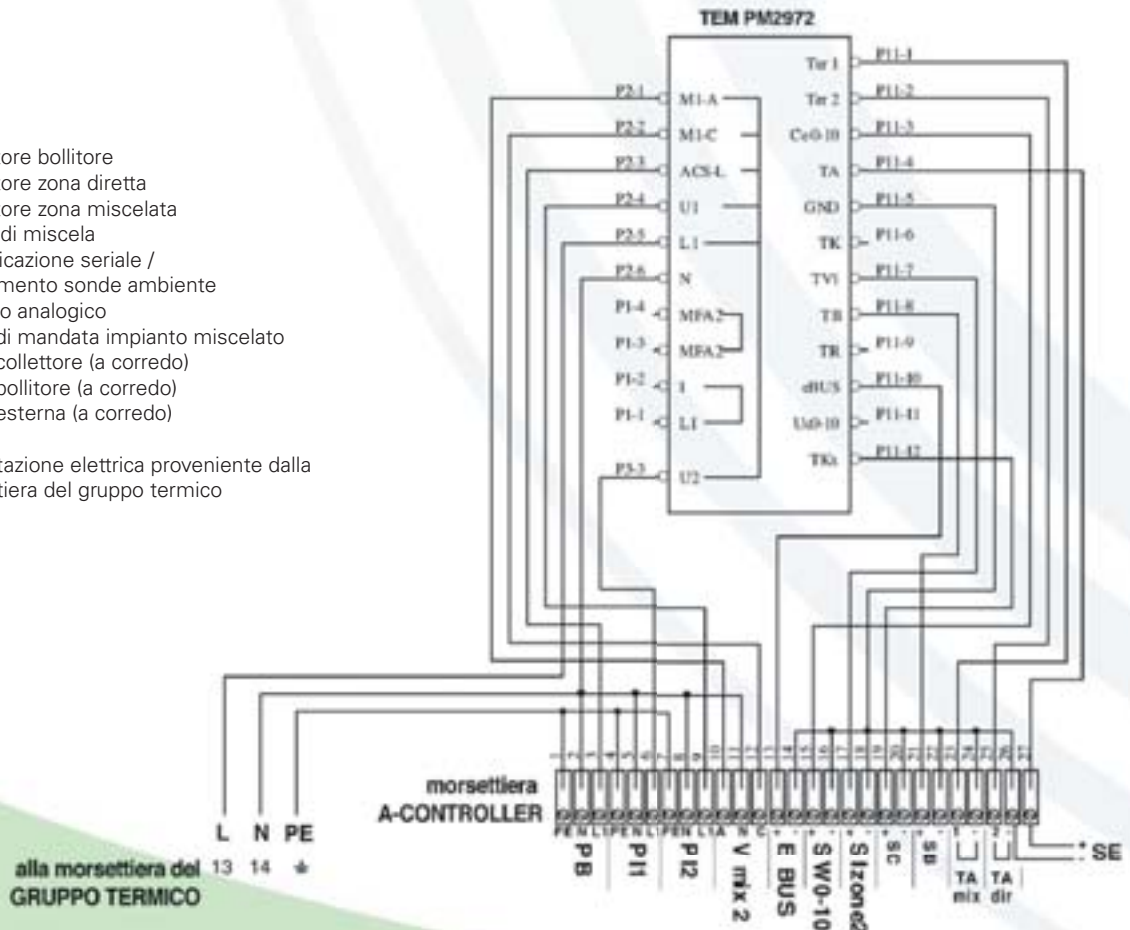


## Schema elettrico

### Legenda

- PB Circolatore bollitore
- P11 Circolatore zona diretta
- P12 Circolatore zona miscelata
- Vmix2 Valvola di miscela
- E BUS Comunicazione seriale / collegamento sonde ambiente
- SW 0-10 Ingresso analogico
- SI zone2 Sonda di mandata impianto miscelato
- SC Sonda collettore (a corredo)
- SB Sonda bollitore (a corredo)
- SE Sonda esterna (a corredo)

L, N, PE Alimentazione elettrica proveniente dalla morsettiera del gruppo termico



La sonda di mandata dell'impianto miscelato deve essere collegata al morsetto SI Zone 2.

Non collegare la sonda esterna a corredo della caldaia ai morsetti 31 e 32 ma utilizzare quella a corredo del kit collegandola come indicato nello schema sopra riportato.



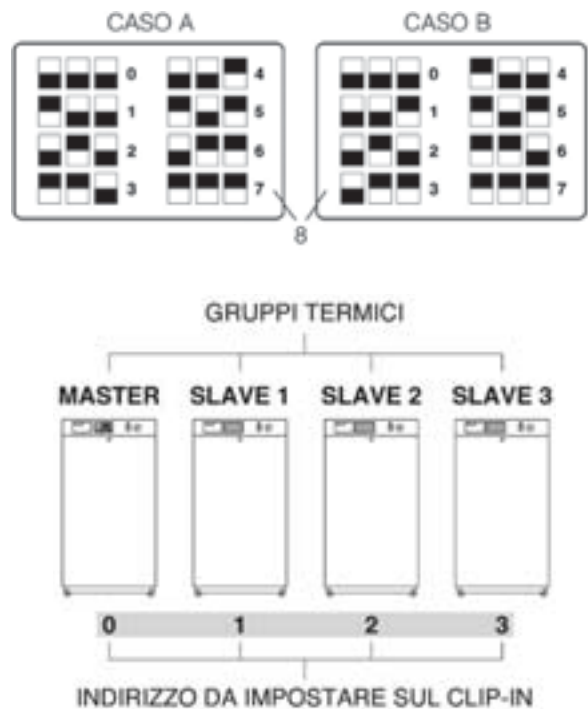
### Inserimento dell'interfaccia di comunicazione (clip-in)

PRIMA DI INSERIRE l'interfaccia (8) è necessario indirizzarla come descritto a lato.

- L'interfaccia del generatore MASTER dovrà avere l'indirizzo "0";
- l'interfaccia del primo generatore SLAVE dovrà avere l'indirizzo "1".

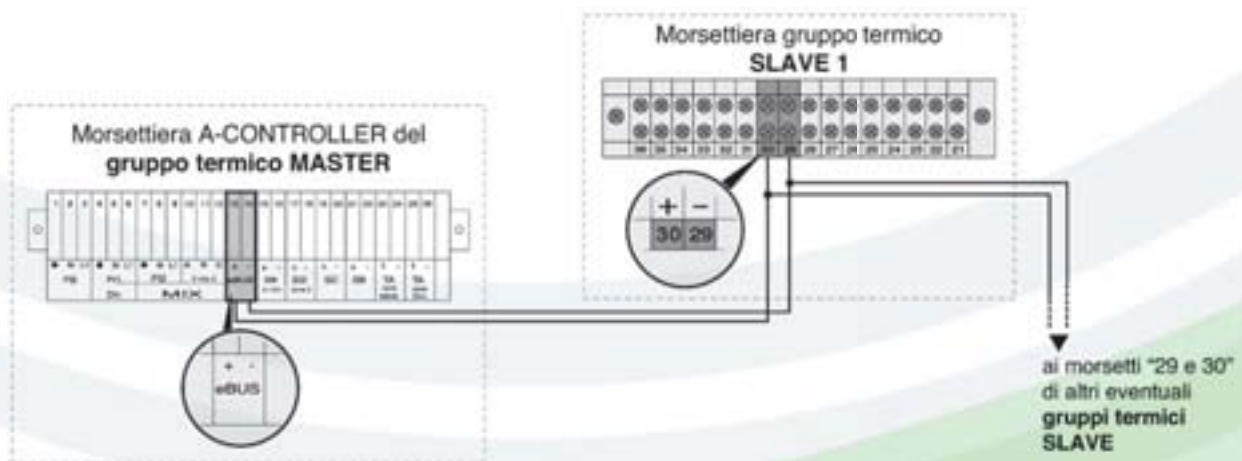
NOTA: La configurazione cascata è controllata dalla TERMOREGOLAZIONE PM2972, che comunica con i gruppi termici attraverso interfacce di comunicazione CLIP IN, e permette di gestire fino a 8 gruppi termici.

Il kit gestione cascata è composto dal materiale per collegare 2 gruppi termici. Per estendere il numero di gruppi termici è necessario richiedere un'interfaccia (8) ed un cavo di collegamento bus (9) per ogni unità aggiuntiva.



### Collegamento bus tra i vari gruppi termici

Effettuare il collegamento "BUS", tra i vari gruppi termici, come evidenziato nello schema sotto riportato, **rispettando assolutamente la polarità**.



## Collegamento circolatori e sonde

- Collegare il cavo del **CIRCOLATORE DEL GRUPPO TERMICO** ai morsetti **7** ed **8** della morsettiera del gruppo termico già presente all'interno del quadro elettrico.



- Collegare il cavo del **CIRCOLATORE DELLA ZONA DIRETTA** al morsetto "**P11 Dir.**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**".



↑  
**COLLEGAMENTO CIRCOLATORE PRIMA ZONA**

- Collegare il cavo del **CIRCOLATORE DELLA ZONA MISCELATA** al morsetto "**P12 MIX**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**".



↑  
**COLLEGAMENTO CIRCOLATORE SECONDA ZONA**

- Collegare il cavo della eventuale **VALVOLA DI MISCELA** al morsetto "**Vmix2 MIX**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**" (A = apre; C = chiude).



↑  
**COLLEGAMENTO VALVOLA DI MISCELA SECONDA ZONA**

- Fissare opportunamente la **SONDA DI MANDATA A BRACCIALE (6) DELL'IMPIANTO MISCELATO** al collettore di mandata (M) ed al morsetto "**S12 zone 2**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**".



↑  
**COLLEGAMENTO Sonda di mandata a braccio dell'impianto miscelato**

- Collegare i **TERMOSTATI AMBIENTE** ai morsetti "**TA Zone mix**" e "**TA Zone dir.**"

oppure

- Collegare le **SONDE AMBIENTE DELLE DUE ZONE** al morsetto "**eBUS**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**"



↑  
**COLLEGAMENTO SONDE AMBIENTE**

↑  
**COLLEGAMENTO TA**

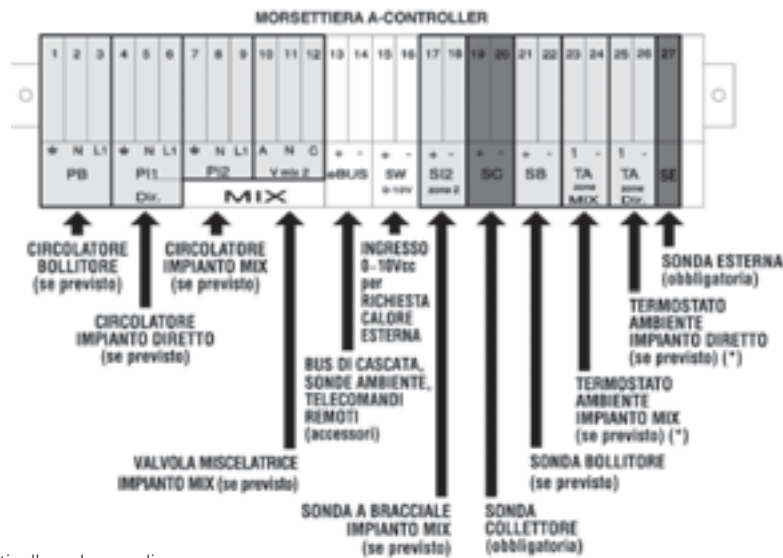
- Collegare la **SONDA BOLLITORE** al morsetto "**SB**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**".



- Installare la **SONDA COLLETTORE AD IMMERSIONE** fornita a corredo con il kit e collegarla al morsetto "**SC**" della morsettiera "**A-CONTROLLER**".



- Effettuare i collegamenti **al quadro di comando del gruppo termico MASTER** delle sonde e delle eventuali valvola miscelatrice/circolatori impianto (non forniti) come evidenziato nello schema sotto riportato. Vedere anche gli schemi di impianto a pag. 24-25.



(\*) Lasciare collegato il ponticello nel caso di utilizzo di sonde ambiente.

- Richiudere i quadri di comando di tutti i gruppi termici operando in maniera inversa a quanto descritto.

LA Sonda COLLETTORE AD IMMERSIONE VA COSÌ POSIZIONATA:

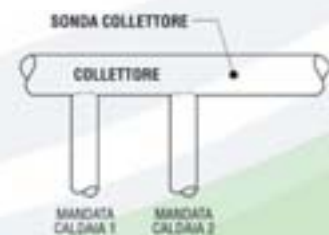
- in caso di impianto dotato di disgiuntore idraulico, la sonda va installata sulla bottiglia di miscela (ESEMPIO 1).

ESEMPIO 1



- in caso di impianto dotato di collettore semplice, la sonda va installata in maniera tale da renderla in grado di percepire il flusso di tutti i gruppi termici collegati (ESEMPIO 2).

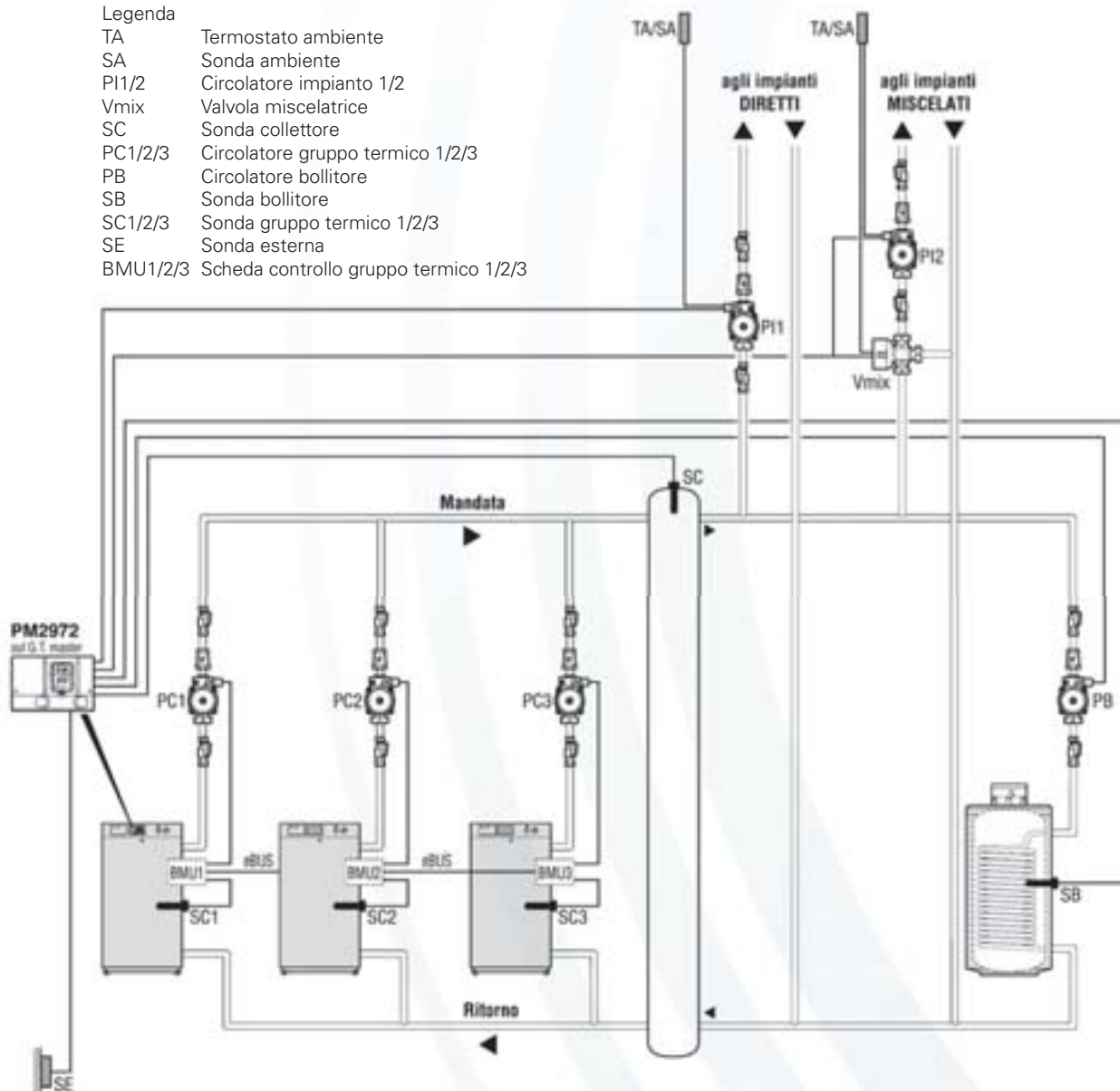
ESEMPIO 2



## Schemi d'impianto

### Legenda

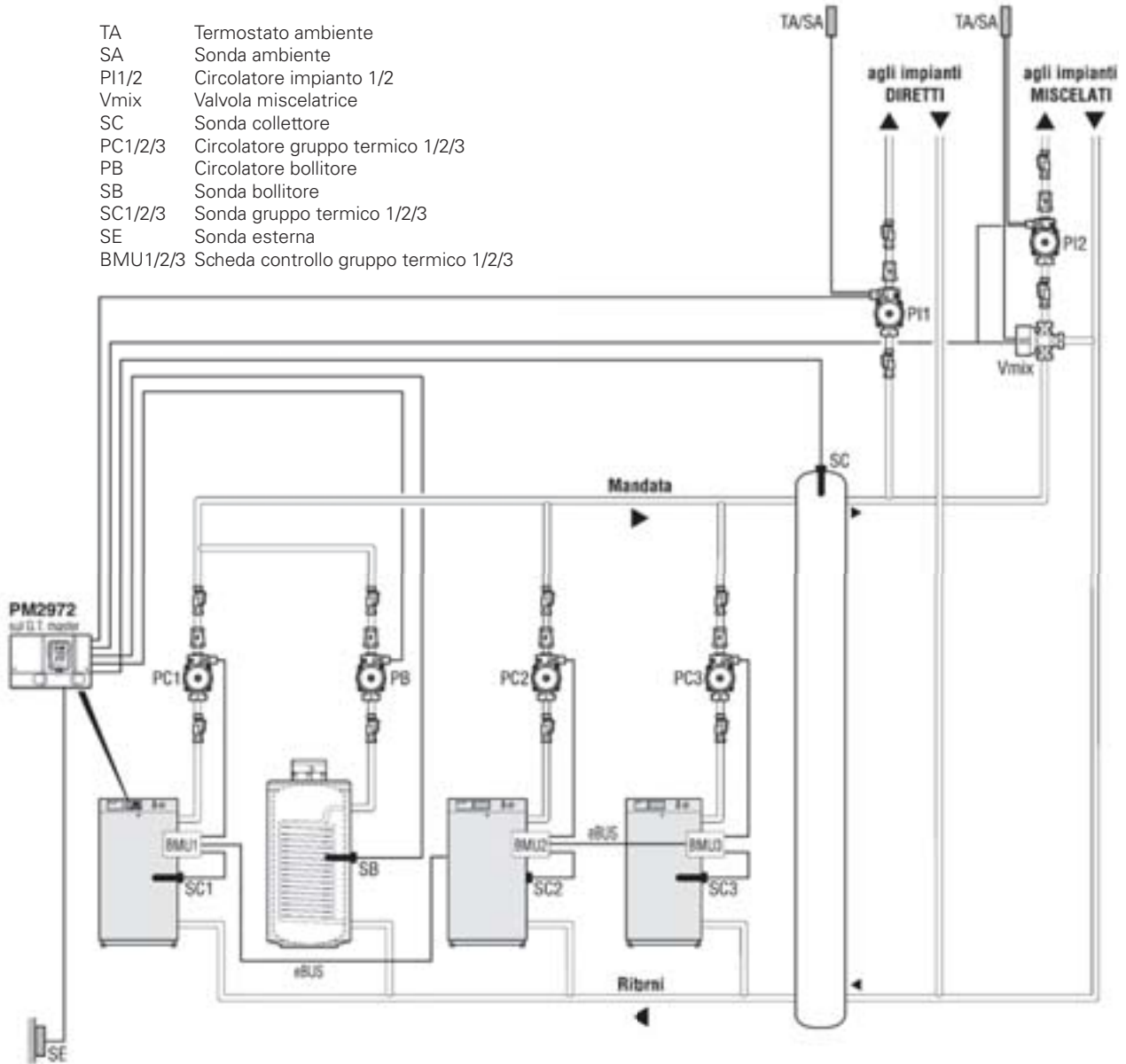
TA	Termostato ambiente
SA	Sonda ambiente
PI1/2	Circolatore impianto 1/2
Vmix	Valvola miscelatrice
SC	Sonda collettore
PC1/2/3	Circolatore gruppo termico 1/2/3
PB	Circolatore bollitore
SB	Sonda bollitore
SC1/2/3	Sonda gruppo termico 1/2/3
SE	Sonda esterna
BMU1/2/3	Scheda controllo gruppo termico 1/2/3



Parametro	Livello 12	Livello 13	Livello 14	NOTE
0 (indirizzo)	11	12	13	
1 (modo comando)	3 o 4	3 o 4	3 o 4	
2 (potenza)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	NB: L'inserimento della corretta potenza è fondamentale solo se i generatori sono diversi
3 (potenza minima)	20	20	20	Valido per generatori ALU PRO
4 (gruppo termico successivo ON con ...)	80+100	80+100	80+100	

Legenda

- TA Termostato ambiente
- SA Sonda ambiente
- PI1/2 Circolatore impianto 1/2
- Vmix Valvola miscelatrice
- SC Sonda collettore
- PC1/2/3 Circolatore gruppo termico 1/2/3
- PB Circolatore bollitore
- SB Sonda bollitore
- SC1/2/3 Sonda gruppo termico 1/2/3
- SE Sonda esterna
- BMU1/2/3 Scheda controllo gruppo termico 1/2/3



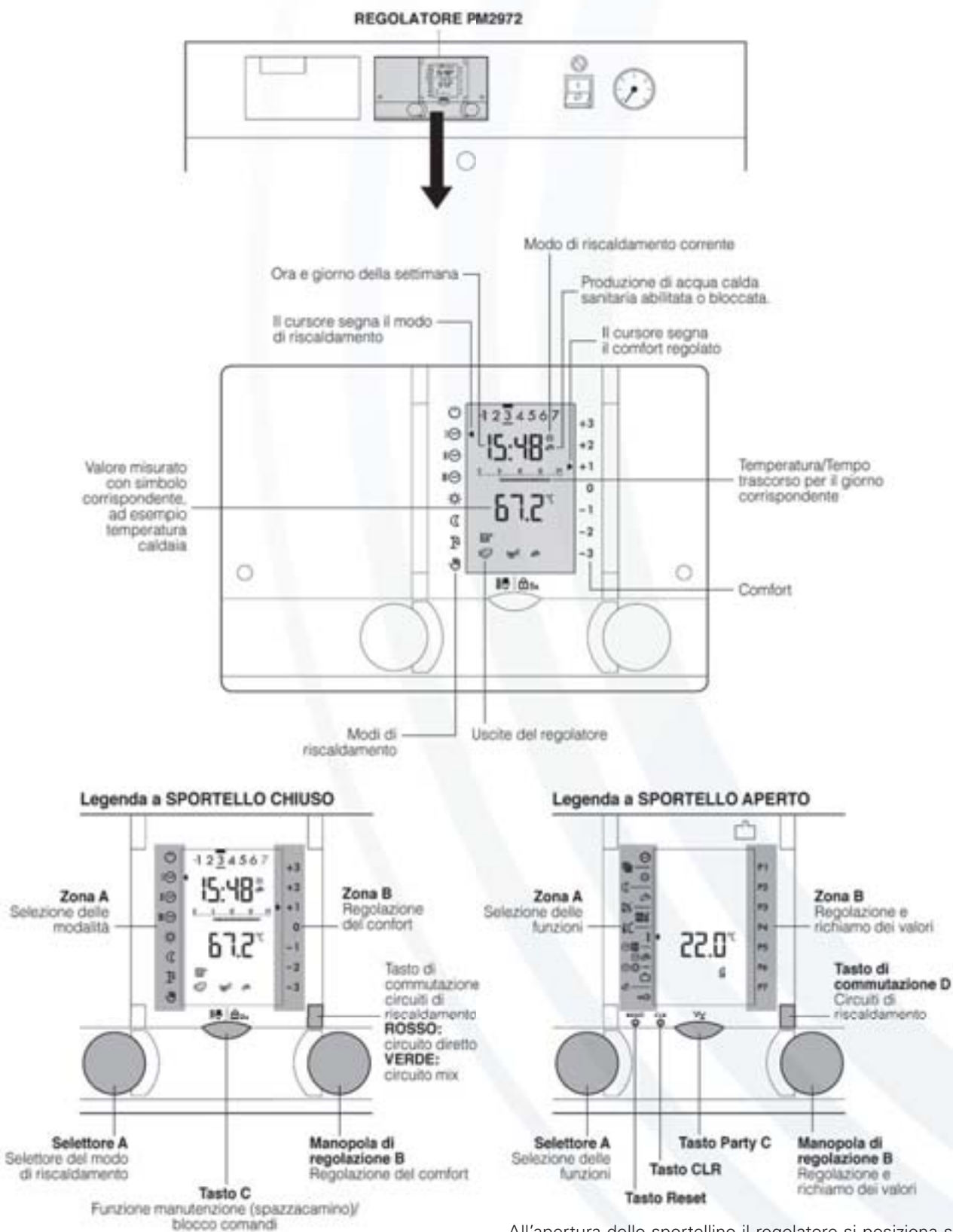
Parametro	Livello 12	Livello 13	Livello 14	NOTE
0 (indirizzo)	11	12	13	
1 (modo comando)	1 o 2	3 o 4	3 o 4	
2 (potenza)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	115 (per ALU PRO 115) 160 (per ALU PRO 160) 200 (per ALU PRO 200) 240 (per ALU PRO 240) 280 (per ALU PRO 280)	NB: L'inserimento della corretta potenza è fondamentale solo se i generatori sono diversi
3 (potenza minima)	20	20	20	Valido per generatori ALU PRO
4 (gruppo termico successivo ON con ...)	80+100	80+100	80+100	

T (°C)	R (Ω)	T (°C)	R (Ω)	T (°C)	R (Ω)
-20	48535	10	9950	50	1802
-15	36475	15	7855	60	1244
-10	27665	20	6245	70	876
-5	21165	25	5000	80	628
0	16325	30	4029	90	458
5	12695	40	2663	100	339

**Tabella di corrispondenza valida per le sonde utilizzate dal regolatore PM2972.**

Temperature rilevate (°C) - Valori resistivi delle sonde (Ω).

## Descrizione funzionale del controllo elettronico



All'apertura dello sportellino il regolatore si posiziona su "i" (informazioni).

Con la manopola B si possono scorrere le informazioni sulle temperature.

**I tasti RESET e CLR devono essere utilizzati solo da personale autorizzato.**



## REGOLAZIONI A SPORTELLO CHIUSO

Le regolazioni permesse a sportello chiuso diventano attive immediatamente:

1 - Selezione del circuito di riscaldamento, tramite il tasto D:

- rosso = circuito DIRETTO

- verde = circuito MISCELATO

2 - Selezione del programma di riscaldamento, con il selettore A

	Funzione	Spiegazione				
		secondo il programma orario	spento continuo	accesso continuo	regime riscald. continuo	regime ridotto continuo
	Riscaldamento "OFF"					
	Regime automatico I					
	Regime automatico II					
	Regime automatico III					
	Regime riscaldamento					
	Regime ridotto					
	Regime estivo					
	Regime manuale emergenza					

Regime riscaldamento.

Carico d'acqua calda sanitaria.

(\*) È possibile di attivare un programma automatico di acqua calda sanitaria personalizzato.

3 - Regolazione del Comfort




Passo	Regolazione	Visualizzazione
Aumentare la temperatura ambiente Esempio: <b>+1.5 °C</b>		
Abbassare la temperatura ambiente Esempio: <b>-3.0 °C</b> (Risparmiare, assenza)		

Per la descrizione del programma di riscaldamento e l'adattamento secondo le esigenze dell'utente, vedere il par. "PROGRAMMI DI FUNZIONAMENTO".

In tutti i programmi è attiva la protezione antigelo.

4 - Blocco comandi: evita che vengano effettuate inavvertitamente modifiche di regolazione

Passo	Regolazione	Visualizzazione
Attivazione del blocco comandi	 5 secondi	
Disattivazione del blocco comandi	 5 secondi	

Passo	Regolazione	Visualizzazione
Avvio del programma manutenzione		
Disattivare il programma di manutenzione		Appare la visualizzazione standard nel 1° livello

**NOTA**

L'apparecchio regola la caldaia secondo la temperatura massima impostata. Il Programma manutenzione ha un limite di 30 (se programmato 120) minuti. È però possibile ripeterlo premendo di nuovo il tasto.

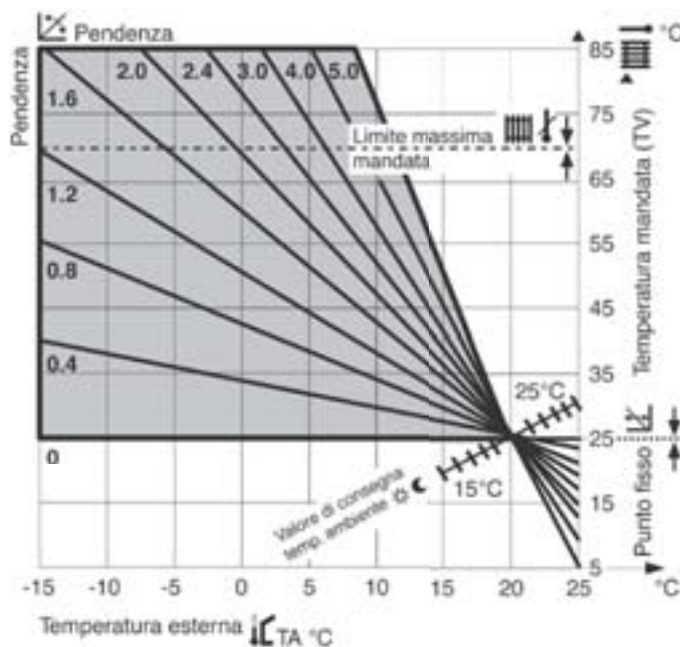
**VISUALIZZAZIONI E IMPOSTAZIONI A SPORTELLO APERTO**

	Funzione	Campo	Unità	Impost. fabb.
	<b>Ora</b> Ora e minuti		ore / minuti	attuale
	<b>Data</b> Formato mese-giorno-anno	fino a 2099	m / g / a	attuale
	<b>Temperatura ambiente regime riscaldamento</b> Temperatura mantenuta negli orari	10 + 30	°C	20
	<b>Temperatura ambiente regime ridotto</b> Temperatura mantenuta fuori degli orari	5 + 20	°C	15
	<b>Temperatura di acqua calda sanitaria</b>	10 + 70	°C	55
	<b>Pendenza curva di riscaldamento</b>	0.0 + 0.5		1,8 (zona dir) 0,8 (zona mix)
	<b>Limite max/Temperatura di mandata/Generatore</b> Temperatura massima degli impianti	30 + 90	°C	80 (zona dir) 50 (zona mix)
	<b>Limite di riscaldamento</b> Passaggio automatico estate/inverno	0 + 40	°C	20
	<b>Richiamo dei valori (ad esempio temperature)</b>	-	°C	-
	<b>Programma automatico riscaldamento</b>	-	-	-
	<b>Programma automatico acqua calda sanitaria</b>	-	-	-
	<b>Programma ferie</b>	-	-	-
	<b>Livello Service</b>	-	-	-
	<b>Codice d'accesso</b>	-	-	-
	<b>Funzione Party</b> Premendo il tasto il riscaldamento viene attivato per ulteriori tre ore. Premendolo di nuovo viene disattivato	-	-	-
<b>RESET</b>	<b>Comando</b> SOLO PER IL PERSONALE TECNICO. Da utilizzare in caso di malfunzionamenti	-	-	-
<b>CLR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezione del display temperature nel 1° livello</li> <li>• Ripristino del programma automatico</li> <li>• Ripristino dei dati d'esercizio</li> </ul>			

Oltre alla impostazione di data e ora è importante impostare per il circuito diretto e miscelato:

- la temperatura ambiente di riscaldamento " ☀ " "
- la temperatura ambiente ridotta " ☾ " "
- la curva di riscaldamento di ogni circuito " ⚡ " " (se attivato al parametro 7-0).

La curva di riscaldamento indica la relazione tra la temperatura di mandata del riscaldamento e la temperatura esterna dTV/dTA.



Regolazione della pendenza e del punto fisso della curva di riscaldamento

La curva di riscaldamento viene determinata dalle seguenti regolazioni:

Funzione	Regolazione di base effettuata da
Pendenza	Personale tecnico (eventuale correzione da parte dell'utente)
Punto fisso temperatura mandata " ⚡ " "	Personale tecnico
Valore di consegna temperatura normale " ☀ " "	Utente
Valore di consegna temperatura ridotta " ☾ " "	Utente

La tabella sottostante agevola la ricerca dell'esatta curva di riscaldamento per l'impianto. A tale scopo occorre conoscere il sistema di riscaldamento e la zona climatica.

Alta temperatura 90/70°C                      Riscaldamento a radiatori  
 Media temperatura 70/50°C                Riscaldamento a radiatori  
 Bassa temperatura 50/35°C                Riscaldamento a pavimento  
 Bassissima temperatura 40/30°C        Riscaldamento a pavimento

In quale zona climatica si trova l'edificio?

-16°C = **A**    -12°C = **C**    -8°C = **E**    -4°C = **G**    0°C = **I**  
 -14°C = **B**    -10°C = **D**    -6°C = **F**    -2°C = **H**    +2°C = **K**

Sistema di riscaldamento	Punto fisso con +20°	Pendenza curva di riscaldamento $\alpha = \Delta TV / \Delta TA$																																		
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4							
40/30	22	A	D	H																																
	23	B	E	G																																
	24	C	F	I	K																															
50/35	19				B	E																														
	20			A	D							I																								
	21				C	F	G	H				K																								
	24				C	F																														
	25			A	E							K																								
70/50	26			B	D	G	H	I																												
	25										C	D	E				H																	K		
	26									A	B					F	G																	I		
	30								A							H	I																K			
90/70	31								B	C	D	E	F	G																						
	30														A	B	C																			
	35														A	B	C	D	E																	

Esempio:  
 Sistema di riscaldamento = 70/50°C                      Zona climatica -8°C = **E**

Punto fisso con TA 20°C = 25°C                      Valore cercato  $\alpha = 1.6$

Adattamento della curva di riscaldamento  $\alpha$

La pendenza della curva di riscaldamento viene impostata nel "2° livello di programmazione" e se necessario, può essere corretta anche dall'utente.

Con temperature esterne diurne	Temperatura ambiente	
	troppo freddo	troppo caldo
da +5 a +15 °C	Ridurre la pendenza di 0,2 e aumentare il punto fisso di 5 K	Aumentare la pendenza di 0,2 e ridurre il punto fisso di 5 K
da -20 a +5 °C	Aumentare la pendenza di 0,2	Ridurre la pendenza di 0,2

Adeguamento della temperatura di consegna e della temperatura effettiva  
 (3° livello di regolazione, parametro 3-1)

Anche con una corretta regolazione della pendenza della curva di riscaldamento, a seconda delle caratteristiche dell'impianto, si possono creare divergenze tra la temperatura ambiente misurata nel locale con un termometro (temperatura effettiva) e quella impostata (temperatura di consegna). Spostando il punto fisso si può correggere tale differenza.

Temperatura ambiente	Punto fisso (parametro 3-1)
troppo bassa	regolare su un valore più alto
troppo alta	regolare su un valore più basso

L'aumento e la riduzione dei valori di regolazione comporta la corrispondente variazione della temperatura ambiente. Modificando la regolazione di 5°C la temperatura ambiente aumenta e diminuisce:

- nel caso di riscaldamento a pavimento            di 2 °C circa
- nel caso di riscaldamento a radiatori            di 1 °C circa.

## IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DEL LIVELLO 3 (UTENTE)

### 3° Livello di programmazione

Funzione	Campo	Unità	Regolazione di FABBRICA		ADATTAMENTO	
			ZONA MIX	ZONA DIR	ZONA MIX	ZONA DIR
3-0 <b>Temperatura di protezione locali</b> Ferie, standby, regime estivo	-10 ÷ 20	°C	-10	-10		
3-1 <b>Temperatura di mandata con T° esterna di 20°C</b>	10 ÷ 80	°C	25	35		
3-2 <b>Limite di riscaldamento regime ridotto</b> (solo programma automatico)	-10 ÷ 20	°C	5	5		
3-6 <b>Ottimizzazione dell'anticipo dell'avvio</b> - con T° esterna di -10°C = 100% del valore impostato - con T° esterna di 20°C = 0% del valore impostato 0 = nessuna funzione	0 ÷ 999	minuti	0	0		
3-7 <b>Compensazione temp. ambiente ΔTV / ΔT solo con accessori Sonda Ambiente o Comando Remoto</b> 0 = nessuna compensazione 1-3 = debole 4-6 = media 7-10 = forte	0 ÷ 10	K / K	0	0		
3-8 <b>Differenziale tra mandata e set per attivazione riscaldamento</b> -10 = nessuna funzione 2 = valore standard	-10 ÷ 60	K	2	2		
3-9 <b>Protezione antilegionella</b> 1..7 = lunedì..domenica 8 = Quotidiana 9 = Costante a 60°C 0 = nessuna funzione	0 ÷ 9	-	1	1		

ZONA MIX = Circuito VERDE

ZONA DIR = Circuito ROSSO

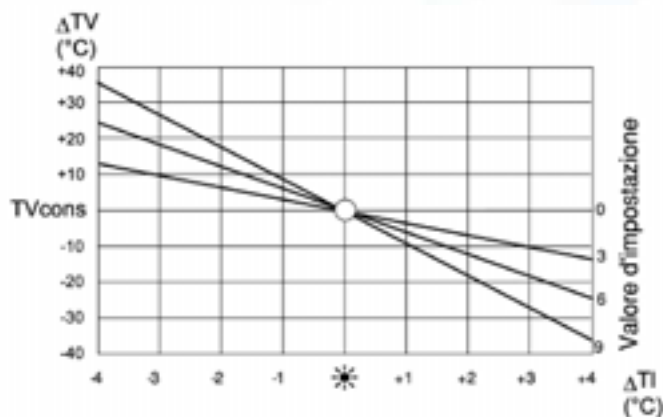
#### NOTE

- 3-0:** È attivo in tutti modi di riscaldamento. Si tratta di una curva di riscaldamento spostata parallelamente che non permette una temperatura ambiente inferiore al valore regolato. Con la sonda ambiente o comando remoto (accessori) la temperatura ambiente diviene valore di riferimento secondo la quale è regolata.
- 3-1:** È la temperatura di mandata per una temperatura esterna di 20 °C valida per tutte le pendenze della curva (vedere punto fisso a pag. 30).  
Regolazione consigliata (valore di base): Riscaldamento a pavimento = 25°C; Riscaldamento a radiatori = 35°C.
- 3-2:** Con temperatura esterna media superiore al valore impostato = riscaldamento spento.  
Con temperatura esterna media inferiore alla temperatura impostata meno 2 K = è attivo il regime di riscaldamento. Se è regolato un valore inferiore al limite antigelo regolato, viene attivato il regime antigelo.
- 3-7:** Se la temperatura ambiente misurata (con un comando remoto) è diversa dal valore di consegna (ad esempio a causa di fonti di calore estranee, come i raggi solari) il regolatore provvede di adattare la temperatura di mandata secondo il valore impostato. Tale valore indica di quanti gradi viene aumentata o diminuita la temperatura di mandata per uno scostamento dalla temperatura ambiente.  
- Temperatura troppo elevata nel locale = riduzione della mandata  
- Temperatura troppo bassa nel locale = aumento della mandata  
0 = nessuna compensazione; 1-3 = compensazione debole  
4-6 = compensazione media; 7-10 = compensazione forte  
Nota: Con riscaldamento a pavimento non superare il valore 4.

#### Regolazione consigliata

Riscaldamento a radiatori	Regolazione
Compensazione debole	1-3
Compensazione media	4-6
Compensazione forte	7-10
<b>Riscaldamento a pavimento</b>	1-4
<b>Nessuna compensazione</b>	0

La regolazione ha il seguente effetto:



	Valore di consegna temperatura ambiente impostata
$\Delta TV$	Modifica temperatura di mandata
$\Delta TI$	Scostamento temperatura ambiente
$TV_{cons}$	Valore di consegna della temperatura di mandata calcolata dal regolatore secondo la curva di riscaldamento

**3-8:** Se la temperatura di mandata calcolata dal regolatore non è più in grado di contribuire al riscaldamento dell'edificio, il riscaldamento viene spento (bruciatori e pompe "OFF", temperatura di consegna del generatore = 0).

Se la differenza tra il valore di consegna della mandata e la consegna della temperatura ambiente è inferiore al valore impostato, l'impianto viene spento.

Se invece il regolatore richiede un valore di consegna della mandata superiore alla differenza impostata più 2 K, il riscaldamento viene nuovamente attivato.

2 = standard

-10 = funzione disattivata

**3-9:** La funzione di protezione antilegionella viene abilitata per due ore con il primo carico d'acqua calda sanitaria del giorno corrispondente. (Temperatura di protezione antilegionella: vedere parametro 5-4).

#### 4° Livello di programmazione

Regolazioni di FABBRICA

ADATTAMENTO

Funzione	Campo	Unità	Regolazioni di FABBRICA	ADATTAMENTO
4-0 Memorizzazione della configurazione sonde on = memorizzato	on / off	-	off	
4-1 Periodo per il calcolo della temperatura esterna media 0 = nessuna 5 = costruzione leggera 10 = costruzione normale 20 = costruzione pesante	0 + 40	ore	10	
4-2 Ingresso 0-10Vcc = 0..100°C 0 = nessuna funzione Assegnare l'ingresso esterno a: 1 = generatore 2 = circuito di riscaldamento 1 3 = circuito di riscaldamento 2 In caso di massima richiesta (10 Vcc) i seguenti circuiti di riscaldamento si posizionano sullo Standby: 4 = circuito di riscaldamento 1 5 = circuito di riscaldamento 2 6 = entrambi i circuiti di riscaldamento	0 + 6	-	0	
4-3 Commutazione ora estiva/invernale on = automatico off = nessuna commutazione	on / off	-	on	
4-4 Regolatore principale (Master) dell'impianto: Master = 2 Slave = 3, 3, 4, 5, 17, 18, 19, 20	0 2, 3, 4, 5 17, 18, 19, 20	-	2	
4-5 Uscita multifunzionale 1: MFA1 0 = nessuna funzione 1 = pompa ricircolo ACS 2 = circolatore caldaia 3 = circolatore 2° circuito	0 + 3	-	3	
4-6 Uscita multifunzionale 2: MFA2 0 = nessuna funzione 1 = secondo stadio 2 = segnalazione errore	0 + 2	-	0	
4-7 Cambio sequenza cascata 0 = nessun cambio sequenza cascata 1..7 = cambio sequenza dopo 1..7 settimane 8 = test-cambio sequenza immediata	0 + 8	settimane	0	
4-8 Spazzacamino e manuale 0 = nessuna funzione 1 = locale (per 30' solo il generatore scelto) 2 = tutti i generatori per 30' 3 = locale (per 120' solo il generatore scelto) 4 = tutti i generatori per 120'	0 + 4	-	2	

NOTE

- 4-0:** Quando tutte le impostazioni sono effettuate al regolatore e tutte le sonde necessarie sono collegate, si deve posizionare la regolazione su on. Per attivare la memorizzazione si deve cambiare dopo il livello o chiudere lo sportello. Quando è stato memorizzata la configurazione, l'impostazione ritorna automaticamente a "off".  
Crea poi un messaggio di errore quando una sonda è fuori del campo di misura.
- 4-2:** Con tale parametro si può programmare la funzione dell'entrata valore di consegna esterna (0...10 Vcc = 0...100°C) con valori impostati tra 1÷6.  
Nota: Gli ingressi termostato/Telecomand (morsetto P11/1 e P11/2) sono disattivati  
0 = il valore di consegna viene assegnato alla gestione di calore (= codice 1)  
1 = il valore di consegna viene assegnato alla gestione di calore  
2 = il valore di consegna viene assegnato al circuito di riscaldamento 1  
3 = il valore di consegna viene assegnato al circuito di riscaldamento 2  
4 = con valore di consegna massimo (10 V) il circuito di riscaldamento 1 viene commutato su "Standby"  
5 = con valore di consegna massimo (10 V) il circuito di riscaldamento 2 viene commutato su "Standby"  
6 = con valore di consegna massimo (10 V) entrambi i circuiti vengono commutati su "Standby"  
Standby = Circuito di riscaldamento e carico ACS spento.
- 4-7:** La sequenza cambia dopo il decorso del numero di settimane impostato. La successione di inserimento avanza di un passo.  
Con impostazione "8" la sequenza cambia immediatamente. Permette di provare il funzionamento di una cascate. Dopo questo ritorna l'impostazione a 0. È necessario regolare di nuovo il numero di settimane desiderato.  
0 = Nessun cambio della sequenza  
1 = Cambio sequenza dopo una settimana  
2 = Cambio sequenza dopo due settimane  
....  
7 = Cambio sequenza dopo sette settimane  
8 = Test. Cambio sequenza immediato. Ritorna l'impostazione a 0.

**5° Livello di programmazione - Carico acqua calda sanitaria**

Regolazioni di  
**FABBRICA**

**ADATTAMENTO**

Funzione	Campo	Unità	Regolazioni di FABBRICA	ADATTAMENTO
<b>STA</b> 5-0 <b>Differenza di commutazione produzione di A.C.S.</b>	2 + 20	K	5	
5-1 <b>Aumento della temperatura per produzione di A.C.S.</b>	2 + 30	K	20	
5-2 <b>Carico del bollitore di A.C.S. in parallelo o in linea prioritaria rispetto al riscaldamento</b> on = parallelo (in funzione del carico) off = prioritario 0,2 + 20 = in funzione del carico	on / off 0,2 + 20	minuti	on	
<b>STA</b> 5-3 <b>Postfunzionamento della pompa di carico</b>	0 + 30	minuti	3	
5-4 <b>Temperatura di protezione antilegionella</b>	60 + 80	°C	65	
5-5 <b>Modalità di carico sanitario</b> 0 = pompa ON su richiesta 1 = pompa ON se T° caldaia > T° bollitore + 5°C 2 = richiesta con termostato bollitore	0 + 2	-	0	
5-7 <b>Carico A.C.S.</b> on = valvola deviatrice off = pompa di carico	on / off	-	off	
5-9 <b>Errore per ritardo carico ACS</b> 0 = nessuna funzione	0 - 200	minuti	10	

ZONA MIX = Circuito VERDE  
ZONA DIR = Circuito ROSSO

NOTE

- 5-0:** Il carico d'acqua calda sanitaria viene avviato (nell'ambito del programma orario impostato) quando la temperatura del bollitore scende sotto alla consegna ACS del valore impostato.
- 5-1:** La temperatura di consegna dell'acqua calda sanitaria, aumentata del valore qui impostato, produce la temperatura di consegna per il carico acqua calda sanitaria.
- 5-2:** Secondo la regolazione, il carico viene effettuato in parallelo, prioritario o parallelo in funzione del carico rispetto al riscaldamento.  
on = carico parallelo assoluto  
off = carico prioritario assoluto  
20 ... 200 minuti = carico parallelo in funzione del carico.  
Il regolatore fornisce una rampa tempo/temperatura che presuppone che il generatore raggiunga la temperatura di carico nel tempo impostato. Se durante il carico la temperatura scende al di sotto di tale rampa e dopo, anche sotto la consegna del carico, i circuiti di riscaldamento vengono progressivamente chiusi. Al di sopra di tale rampa i circuiti di riscaldamento possono regolare liberamente.
- 5-3:** Il valore qui impostato determina il tempo di postfunzionamento della pompa di carico una volta raggiunto il valore di consegna dell'acqua calda sanitaria.
- 5-4:** La temperatura dell'acqua calda sanitaria programmata con questo parametro viene raggiunta nel giorno impostato nel parametro 5-4. È più elevata della temperatura normale di ACS.
- 5-5:** Configurazione del carico ACS:  
0 = postfunzionamento del carico ACS per il tempo impostato nel parametro 5-3, pompa di carico immediatamente inserita con richiesta  
1 = postfunzionamento del carico ACS per il tempo impostato nel parametro 5-3, pompa di carico inserita quando TK è superiore a TKmin e supera TB di 5K; è spenta con TK < TB + 3K (funzione che previene lo scarico bollitore)  
2 = con un termostato (richiesta esterna a mezzo di un contatto pulito).

## 6° Livello di programmazione - Gestione di calore

			Regolazioni di FABBRICA	ADATTAMENTO
Funzione	Campo	Unità		
6-0 Potenza durante servizio sanitario	0 + 999	kW	35 (*)	
6-1 Potenza in riscaldamento/accumulatore	0 + 999	kW	35 (**)	
6-2 Aumento temperatura caldaia per carico collettore	0 + 20	K	5	
6-3 Non utilizzato	-10 + 30	K	0	
6-6 Xp Banda proporzionale (PID) (0 = nessuna quota P)	10 + 100	K	20	(si consiglia un valore tra 15 e 20)
6-7 Tn Tempo di azione integrale (PID) Dopo Tn senza crescita temperatura raddoppiata la potenza richiesta	0 + 100	minuti	6	
6-8 Tv Tempo di azione derivativa (PID) Per rallentare crescite di temperatura veloci	0 + 100	secondi	0	

(\*) Dipende dall'assorbimento dell'eventuale bollitore.

(\*\*) Dipende dalla potenza totale della cascata.

ZONA MIX = Circuito VERDE

ZONA DIR = Circuito ROSSO

NOTE

6-2: Aumento della consegna relativo alla temperatura collettore.

## 7° Livello di programmazione - Circuiti di riscaldamento

			Regolazioni di FABBRICA		ADATTAMENTO	
Funzione	Campo	Unità	ZONA MIX	ZONA DIR	ZONA MIX	ZONA DIR
7-0 Tipo del circuito di riscaldamento (adattamento all'organo di regolazione) 0 = miscelatore a 3 punti 1 = valvola deviatrice con molla di ritorno 2 = circuito di riscaldamento diretto 3 = disattivato	0 ÷ 2	-	0	2		
7-1 Aumento della temperatura generatore in relazione al valore di cons. temperatura di mandata	0 + 30	K	5	0		
7-2 Temperatura minima di mandata	0 + 80	°C	0	0		
7-3 Postfunzionamento della pompa circuito di riscaldamento	0 + 30	minuti	3	3		
7-4 Banda proporzionale miscelatore	5 + 30	K	15	15		
7-5 Tempo d'integrazione compensazione temp. ambiente (0 = nessun fattore integrale)	0 + 200	minuti	100	100		
7-6 Limite protezione antigelo	-10 + 20	°C	-10	-10		
7-7 Errore per ritardo crescita mandata 0 = nessuna funzione	0 + 200	minuti	0	0		

ZONA MIX = Circuito VERDE

ZONA DIR = Circuito ROSSO

NOTE

7-3: La pompa di circolazione continua a funzionare dopo il disinserimento del riscaldamento per il tempo stabilito con questo parametro. La valvola miscelatrice viene chiusa nello stesso tempo. Il valore impostato deve essere maggiore del tempo di corsa del servocomando della valvola.

7-6: Con una temperatura esterna inferiore al valore impostato viene attivato il regime antigelo. Se la temperatura esterna supera il valore impostato di 2 K, il regime antigelo viene disattivato.

Impostare a "2" in zone particolarmente fredde (montagna).

## 8° Livello di programmazione (Non attivo nel programmatore)



## 9° Livello di programmazione - Parametri del generatore

Funzione	Campo	Unità	Regolazioni di FABBRICA		ADATTAMENTO	
			ZONA MIX	ZONA DIR	ZONA MIX	ZONA DIR
9-0 <b>Tipo di generatore</b> 0 = nessun generatore 1 = generatore con regolatore proprio 2 = generatori non controllati	0 + 2	-	0	0		
9-1 <b>Indirizzo generatore per cascata</b> 0 = nessun generatore 11 = generatore 1 12 = generatore 2 13 = generatore 3 14 = generatore 4 15 = generatore 5 22 = generatore 6 23 = generatore 7 24 = generatore 8	0 11 + 15 22 + 24	-	0	0		
<b>NON ATTIVI</b> 9-2 <b>Ritardo per inserimento generatore scelto</b>	0 ÷ 999	minuti	0	0		
9-3 <b>Tempo minimo di funzionamento</b>	0 ÷ 40	minuti	0	0		
9-4 <b>Post-funzionamento pompa generatore</b>	0 ÷ 40	minuti	15	15		
9-5 <b>Tempo di spegnimento generatore</b>	0 ÷ 40	minuti	0	0		
9-6 <b>Differenziale 2° stadio o banda proporzionale per generatore modulante</b> 0 = generatori monostadio	-1 ÷ -20 1 ÷ 200	°C	0	0		
9-7 <b>Tempo di azione derivativa generatore modulante</b>	0 + 100	secondi	0	0		
9-8 <b>Ritardo 2° stadio o modulazione</b>	0 + 40	minuti	0	0		

ZONA MIX = Circuito VERDE      ZONA DIR = Circuito ROSSO

Impostare prima il parametro 9-1 e poi il 9-0.  
I parametri seguenti ai livelli 9, 10, 11 non sono più attivi.

## 12°.. 19° Livello di programmazione - Parametri gestione della cascata (gen. 1...4)

I livelli dal 13° in poi non sono utilizzati.

Nota: Per ognuno dei generatori della cascata è disponibile un livello di programmazione.

Funzione	Campo	Unità	Regolazioni di FABBRICA		ADATTAMENTO	
			ZONA MIX	ZONA DIR	ZONA MIX	ZONA DIR
<b>Indirizzo generatore</b> 12-0 Indirizzo generatore 1=11 13-0 Indirizzo generatore 2=12 14-0 Indirizzo generatore 3=13 15-0 Indirizzo generatore 4=14 16-0 Indirizzo generatore 5=15 17-0 Indirizzo generatore 6=22 18-0 Indirizzo generatore 7=23 19-0 Indirizzo generatore 8=24	0 11 + 15 22 + 24	-	11		Ai livelli successivi è importante impostare gli indirizzi esatti. Es: 12-0 = 11 13-0 = 12 14-0 = 13 15-0 = 14	
12-1 <b>Modo di comando generatore</b> ... 1 = comando in temperatura con 100% di potenza 19-1 2 = comando in temperatura e potenza 3 = come 1 senza ACS 4 = come 2 senza ACS	1 + 4	-	2			
12-2 <b>Potenza generatore</b> ... 19-2	0 ÷ 999	kW	(*)			
12-3 <b>Potenza minima generatore</b> ... % di 12-2 ... 19-2 ... 19-3	0 + 100	%	20			
12-4 <b>Generatore successivo ON con</b> ... % di 12-2 ... 19-2 ... 19-4	0 + 100	%	50			
12-5 <b>Cambio sequenza / equilibrio potenze</b> ... 0 = generatore senza cambio sequenza 19-5 1 = generatore con cambio sequenza 2 = generatore senza cambio sequenza con equilibrio potenze 3 = generatore con cambio sequenza ed equilibrio potenze	0 + 3	-	1			

(\*) Dipende dal modello di ALU PRO.

ZONA MIX = Circuito VERDE

ZONA DIR = Circuito ROSSO

**Il livello "12" vale per il generatore con interfaccia con indirizzo "000". I successivi livelli (13, 14, 15, ecc.) sono analoghi al livello 12 per i generatori successivi.**

NOTE

**12-2:**ATTENZIONE: in presenza di sistemi misti (gruppi termici di diversa potenza) attribuire la potenza corretta in base all'indirizzo

**12-4:**È impostato la potenza in % per attivare il generatore successivo (= 50%).

**12-5:**Si decide se il generatore viene integrato nel cambio della sequenza o no e se si desidera equilibrare le potenze dei generatori.

Nota: Il cambio avviene automaticamente alla fine della settimana alle ore 00:00 (do/lu). Il generatore successivo diviene pilota dopo un tempo, in settimane, impostato al parametro 4-7.

0 = senza commutazione sequenza; 2 = senza commutazione sequenza, equilibrare potenza

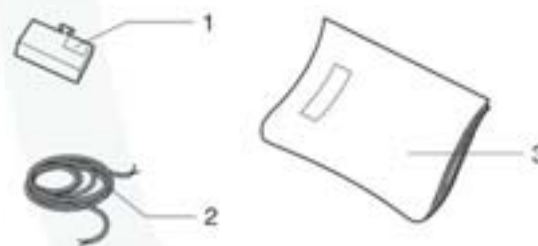
1 = con commutazione sequenza; 3 = con commutazione sequenza, equilibrare potenza.

Verificare se ha senso cambiare la sequenza di accensione in sistemi misti con generatori di potenze diverse.

## KIT CLIP-IN TEM (accessorio)

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- |  |      |
|--|------|
| 1 - Interfaccia di comunicazione (CLIP-IN)     | n. 1 |
| 2 - Cavi di collegamento BUS (lunghezza ~10 m) | n. 1 |
| 3 - Istruzioni                                 | n. 1 |



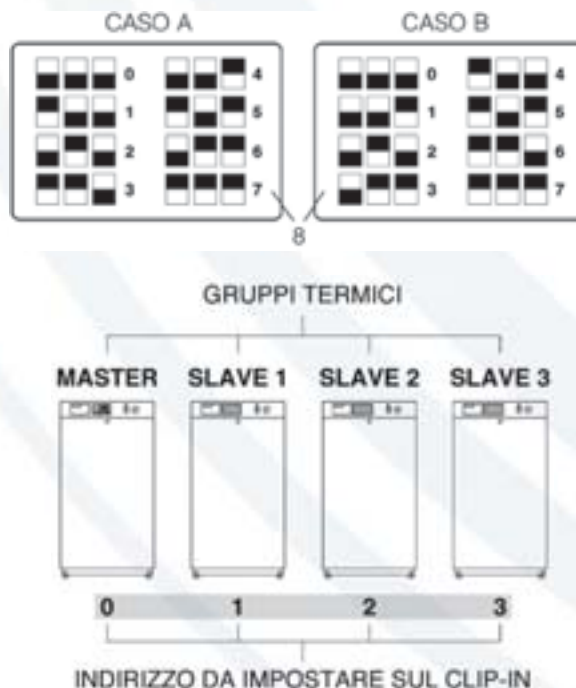
## Inserimento dell'interfaccia di comunicazione (clip-in)

PRIMA DI INSERIRE l'interfaccia (8) è necessario indirizzarla come descritto a lato.

- L'interfaccia del generatore MASTER dovrà avere l'indirizzo "0";
- l'interfaccia del primo generatore SLAVE dovrà avere l'indirizzo "1".

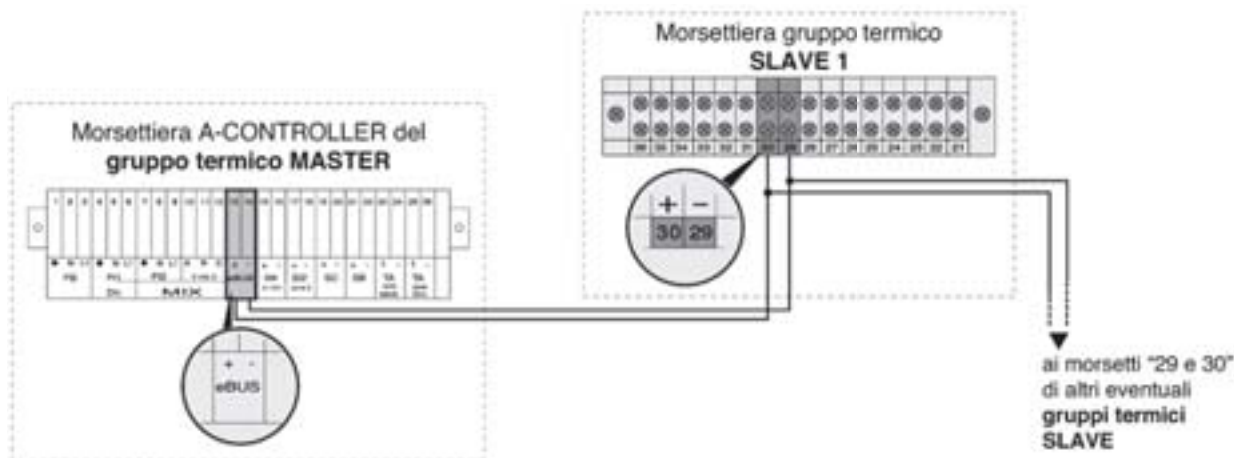
NOTA: La configurazione cascata è controllata dalla TERMOREGOLAZIONE PM2972, che comunica con i gruppi termici attraverso interfacce di comunicazione CLIP IN, e permette di gestire fino a 8 gruppi termici.

Il kit gestione cascata è composto dal materiale per collegare 2 gruppi termici. Per estendere il numero di gruppi termici è necessario richiedere un'interfaccia (8) ed un cavo di collegamento bus (9) per ogni unità aggiuntiva.



## Collegamento bus tra i vari gruppi termici

Effettuare il collegamento "BUS", tra i vari gruppi termici, come evidenziato nello schema sotto riportato, **rispettando assolutamente la polarità**.



## ALU PRO

### DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO SINTETICO

Generatore di calore ad acqua calda a condensazione e a basse emissioni inquinanti, di tipo B23 – B33, C13, C33, C43, C53, C63, C83 C63, costituito da uno scambiatore primario in lega speciale di alluminio e silicio ad elevatissima superficie di scambio. Bruciatore premiscelato a microfiamma con singolo elettrodo e a basse emissioni inquinanti con funzionamento modulante. Completa di termoregolazione climatica per la gestione a temperatura variabile della temperatura acqua in mandata all'impianto.

Il generatore è a servizio del solo impianto di riscaldamento.

La massima pressione di esercizio è di 6 bar.

### DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO

Generatore di calore ad acqua calda a condensazione ALU PRO a basse emissioni inquinanti (classe 5), di tipo B23 – B33, C13, C33, C43, C53, C63, C83 C63, costituito da:

- corpo di scambio ad elementi in alluminio silicio ad elevata superficie di scambio e ridotto contenuto d'acqua
- collegamento mandata e ritorno con attacchi filettati da 2"
- attacco alimentazione gas da 1"
- grado di protezione elettrica IP 20
- rubinetto di scarico circuito idraulico
- sifone per lo scarico condensa
- sonda NTC per il controllo della temperatura di mandata
- sonda NTC per il controllo temperatura di ritorno
- sonde NTC di sicurezza fumi
- sonda NTC posta sullo scambiatore per il controllo della temperatura di sicurezza.
- quadro di comando con scheda a microprocessore che controlla il generatore, gli ingressi, le uscite, le sicurezze e la gestione allarmi
- interfaccia utente con display a 4 cifre.
- bruciatore a premiscelazione e basse emissioni inquinanti al NIT
- accensione elettronica con controllo di fiamma a ionizzazione con elettrodo unico
- scambiatore primario in lega speciale di alluminio e silicio ad elevatissima superficie di scambio
- camera di combustione a bassa perdita di carico opportunamente strutturata.
- ventilatore a velocità variabile per modulare la quantità di aria necessaria alla combustione in funzioni delle richiesta
- elettrovalvola gas proporzionale completa di stabilizzatore a lenta accensione
- valvola sfogo aria
- pressostato di sicurezza aria che impedisce anche l'accensione del generatore in caso di occlusione scarico fumi
- prese per l'analisi di combustione
- silenziatore ad elevate prestazioni per ridurre la rumorosità poso all'uscita fumi
- quadro elettrico generale, composto da:
  - sezionatore generale
  - fusibile generale
  - morsettiera per alimentazione generale, sonda esterna
- gestione tramite programmazione oraria o tramite una regolazione esterna sia a punto fisso che a temperatura scorrevole, secondo la curva di riscaldamento impostata
- gestione di 2 valori di temperatura, uno normale-giornaliero ed uno ridotto-notturno
- funzione sanitaria con l'inserimento di una sonda bollitore, in parallelo o in precedenza che privilegia la produzione di acqua calda sanitaria sul riscaldamento
- funzione antigelo attiva sempre in situazione di mancanza di richiesta di calore
- funzione automatica estate/inverno
- sonda NTC per bollitore remoto, che permette la gestione dell'acqua calda sanitaria
- basse emissioni inquinanti - classe 5 secondo UNI-EN 297: CO < 35 ppm e NOx < 20 ppm
- conforme alla direttiva 90/396/CEE - marcatura CE
- conforme alla direttiva 89/336/CEE (compatibilità elettromagnetica)
- conforme alla direttiva 72/23/CEE (bassa tensione)
- conforme alla direttiva 92/42/CEE (rendimenti) - 4 stelle

## ACCESSORI

Sono disponibili i seguenti accessori, da richiedere separatamente.

- Kit gestione cascata (1)
- Neutralizzatore di condensa BP 52 - BP 54
- Sonda NTC per bollitore remoto che permette la gestione dell'acqua calda sanitaria
- Sonda esterna
- Clip-IN TEM di comunicazione per kit di cascata (2)

(1) Il kit regolatore di cascata contiene 2 Clip-IN per la gestione di 2 caldaie e permette la gestione di una zona miscelata.

(2) Uno per caldaia per cascate superiori ai 2 moduli (fino ad 8 elementi).

## NORME DI INSTALLAZIONE

La caldaia Alu Pro deve essere installata in locale idoneo all'uso secondo quanto prescritto dal Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 per i combustibili gassosi.

Devono essere effettuate verifiche ed interventi periodici e il controllo della combustione secondo DPR 412/93, DPR 551/99, Decreto Legislativo 192/05 e modifiche successive.

Il camino deve essere conforme alla UNI EN 1443 e resistere alla condensa.



**RIELLO S.p.A. - 37045 Legnago (VR)**  
**Tel 0442630111 - Fax 044222378 - [www.riello.it](http://www.riello.it)**

Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.