

## DESCRIZIONE PER CAPITOLATO

Sistema solare ad altissimo risparmio energetico, multi-energia ed integrato da una caldaia a condensazione, ideale per utenze monofamigliari.

Sistema solare integrato da una caldaia a condensazione di superficie di 0,75 m<sup>2</sup>, in cui il solare, la condensazione, l'accumulo termico e la regolazione climatica lavorano contemporaneamente.

È composto da un volano termico in acciaio di capacità 400 litri completamente coibentato con schiume poliuretatiche a celle chiuse esenti da CFC e HCFC iniettato direttamente su cassaforma; la caldaia a condensazione da 2,1 a 10,6 kW (potenza termica nominale (50-30°C), montata su flangia estraibile e immersa nel serbatoio corredata di cassa fumi e scarico condensa con sifone, dotata di bruciatore premiscelato (a modulazione variabile) con potenza variabile da 2 a 10 kW, con presa aria esterna; un bollitore inox in (AISI 316 Ti) da 100 litri, flangiato ed estraibile, inserito nella parte superiore del volano termico per formare un sistema tank in tank, è supportato da scambiatore di preriscaldamento inox con sviluppo 0,25 m<sup>2</sup> da 12 kW e si completa con un miscelatore termostatico, una valvola di sicurezza e un vaso d'espansione da 5 litri; circolatori di alta e bassa temperatura a velocità variabile autoregolante con prevalenza massima di 6 mHzO; valvola a tre vie servocomandata per la gestione impianto in bassa temperatura; stratificatore formato da un diaframma separatore in acciaio e 2 camini termici per incrementare il differenziale di temperatura tra la parte inferiore e superiore del volano termico; scambiatore solare di 2,5 m<sup>2</sup> che sfrutta

il doppio fondo bagnato del serbatoio per aumentare l'efficienza del sistema; gruppo idrico solare completo di regolatore di portata da 1-8 l/min, circolatore da 7 mHzO, pompa manuale per il caricamento dei glicoli, vaso di espansione da 18 litri, termometro e manometro con valvola di sicurezza.

La centralina elettronica di comando e gestione che consente al sistema di controllare sia l'impianto solare che il bruciatore e le temperature delle singole zone permettendo un ottimale sfruttamento dell'energia, sonda esterna e sonda solare sono comprese nella fornitura. Sul corpo del volano termico sono presenti attacchi per i circuiti di alta temperatura, bassa temperatura, solare e per un'ulteriore fonte di energia (caldaia biomasse, termocamino, pompa di calore, ecc.). Dima di premontaggio completa di tronchetti di collegamento.

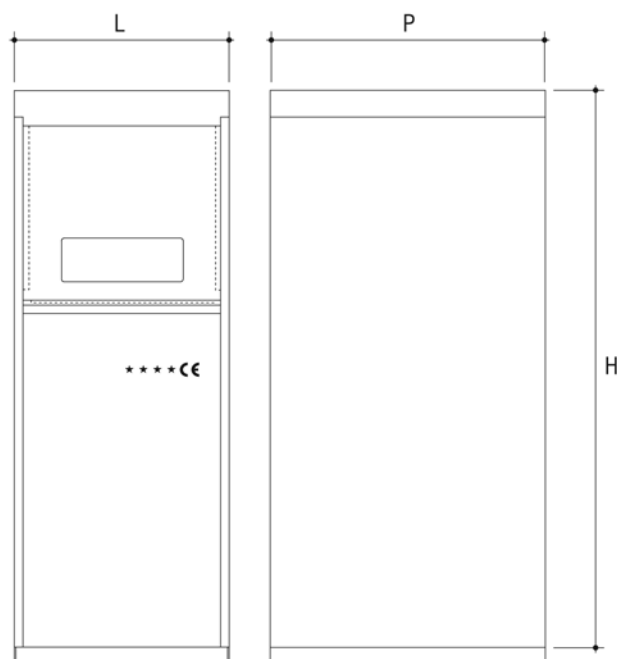
Classe emissioni NOx (EN 297/A5): 5.

Grado di protezione elettrica IPX5D.

INDRA è conforme a:

- Direttiva Apparecchi a Gas 90/396/CEE
- Direttiva Rendimenti 92/42/CEE
- Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE-2006/95/CE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE-2004/108/CE

## DIMENSIONI

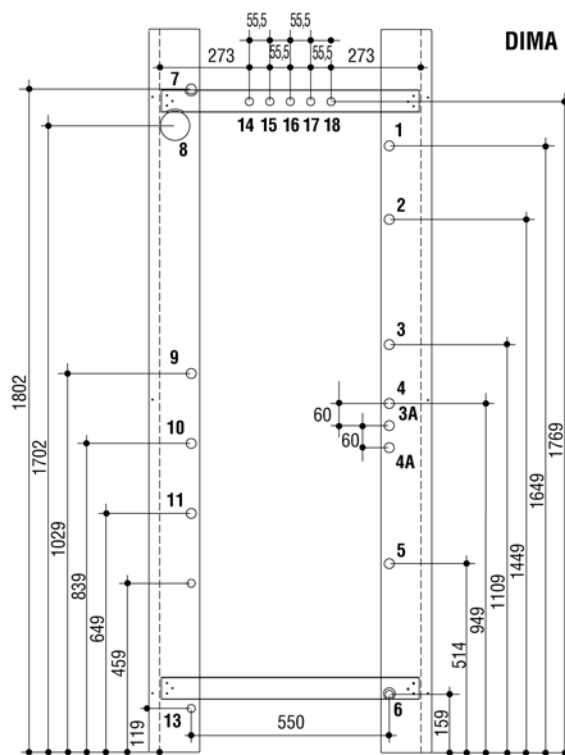


### INDRA

<b>L</b>	770	mm
<b>P</b>	980	mm
<b>H</b>	1980	mm
<b>Peso (*)</b>	350	kg

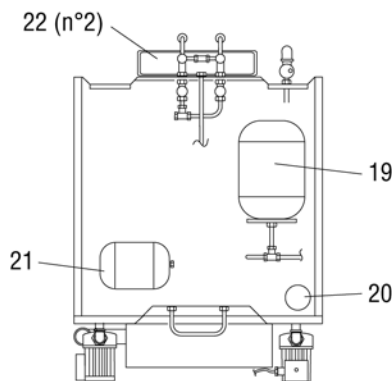
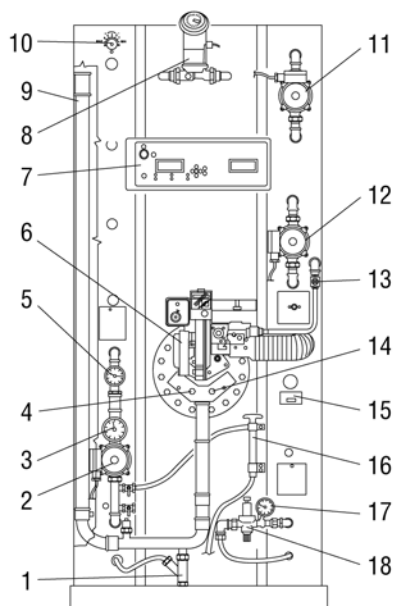
(\*) a vuoto

<b>1</b>	Mandata alta temperatura	Ø 3/4"
<b>2</b>	Mandata bassa temperatura	Ø 3/4"
<b>3</b>	Ritorno alta temperatura	Ø 3/4"
<b>4</b>	Entrata gas	Ø 1/2"
<b>5</b>	Ritorno bassa temperatura	Ø 3/4"
<b>6</b>	Ingresso acqua fredda	Ø 1/2"
<b>7</b>	Mandata termocamino - EW	Ø 3/4"



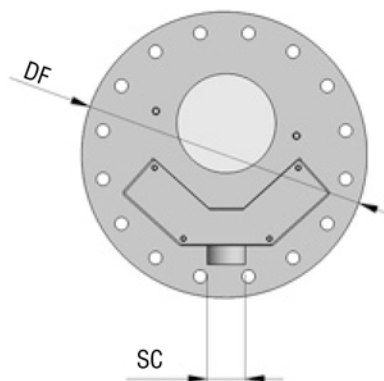
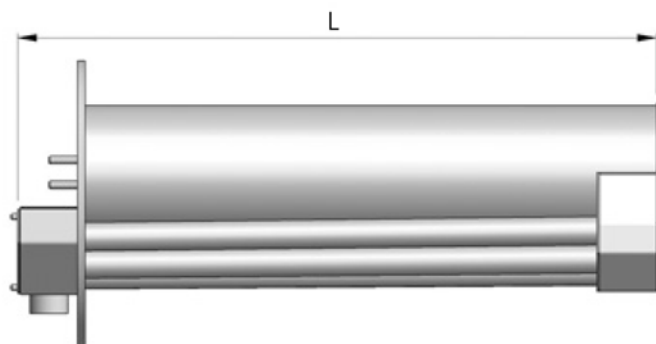
<b>8</b>	Scarico fumi	Ø 60	mm
<b>9</b>	Mandata solare	Ø 1/2"	
<b>10</b>	Ritorno termocamino - EW	Ø 3/4"	
<b>11</b>	Ritorno solare	Ø 1/2"	
<b>12</b>	Scarico valvole di sicurezza	Ø 1/2"	
<b>13</b>	Scarico condensa	Ø 1/2"	
<b>14</b>	Acqua calda sanitaria termomiscelata	Ø 1/2"	
<b>15</b>	Caldaia	Ø 1/2"	
<b>16</b>	Ricircolo sanitario	Ø 1/2"	
<b>17</b>	Solare	Ø 1/2"	
<b>18</b>	Ingresso acqua fredda sanitaria	Ø 1/2"	

## COMPONENTI CALDAIA



- 1 Sifone per scarico condensa
- 2 Circolatore circuito solare
- 3 Termometro circuito solare
- 4 Sonda fumi
- 5 Manometro circuito solare
- 6 Bruciatore premiscelato
- 7 Quadro comandi
- 8 Pompa di ricircolo sanitario (a richiesta)
- 9 Tubo scarico fumi Ø 60
- 10 Miscelatore sanitario
- 11 Circolatore alta temperatura
- 12 Circolatore bassa temperatura
- 16 Pompa caricamento solare
- 17 Manometro volano termico
- 18 Caricamento automatico
- 19 Vaso espansione solare
- 20 Tubo aspirazione Ø 80
- 21 Vaso espansione sanitario
- 22 Vaso espansione riscaldamento
- 13 Rubinetto gas
- 14 Presa per analisi combustione
- 15 Valvola 3 vie motorizzata

## CARATTERISTICHE DIMENSIONALI SCAMBIATORE FUMI

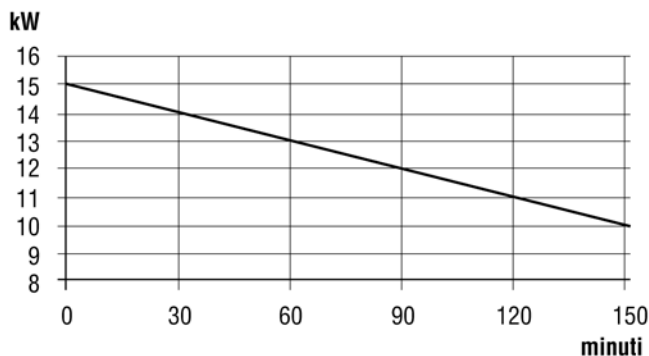


### DIMENSIONI E DATI TECNICI

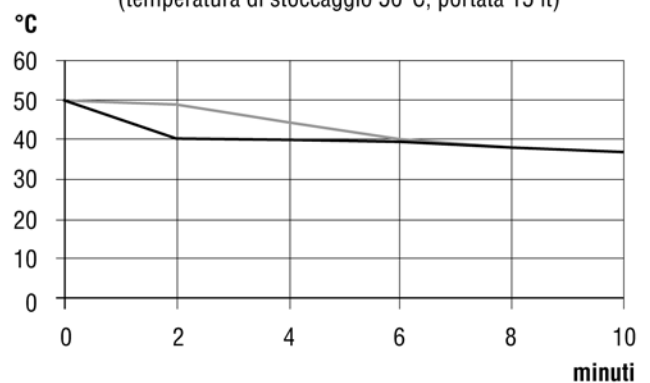
Lunghezza totale (L)		680	mm
Diametro flangia (DF)		300	mm
Diametro tubo scarico condensa (SC)		40	mm
Potenza termica	massima	10,0	kW
	minima	2,0	kW
Tensione		1N - (50±60) Hz - 230V	
Potenza elettroventilatore		40	W
Trasformatore d'accensione		8 Kv - 25 mA	
<b>Gas naturale G20 consumi</b>			
Portata	massima	1,0	m <sup>3</sup> /h
	minima	0,2	m <sup>3</sup> /h
Pressione		20,0	mbar
<b>Gpl G31 consumi</b>			
Portata	massima	0,4	m <sup>3</sup> /h
	minima	0,08	m <sup>3</sup> /h
Pressione		37/60	mbar
Ugello		Ø 5,0	mm

		INDRA	
Combustibile		G20	
Pressione gas di rete (nominale)		20	mbar
Categoria apparecchio		II2H3P	
Tipo apparecchio		C 63	
Portata termica nominale (Qn)	massima	10,0	kW
	minima	2,0	kW
Potenza utile nominale (Pn)	massima	10,6	kW
	minima	2,1	kW
Rendimento utile a Pn max		106	%
Rendimento utile al 30% di Pn		106,9	%
Temperatura fumi a Pn max		60	°C
Temperatura fumi a Pn min		58	°C
Portata massica fumi a Pn max		0,004	kg/s
Portata massica fumi a Pn min		0,0009	kg/s
Prevalenza residua			Pa
CO <sub>2</sub> a Pn max			%
CO <sub>2</sub> a Pn min			%
CO a Pn max (0% di O <sub>2</sub> )			mg/kWh
CO a Pn min (0% di O <sub>2</sub> )			mg/kWh
NOx a Pn max (0% di O <sub>2</sub> )			mg/kWh
NOx a Pn min (0% di O <sub>2</sub> )			mg/kWh
NOx a Pn ponderato (0% di O <sub>2</sub> )			mg/kWh
Classe NOx		5	
Temperatura massima ammessa		50,0	°C
Capacità accumulo volano termico		400	l
Pressione massima di esercizio volano		3,0	bar
Capacità accumulo sanitario		100	l
Capacità vaso d'espansione sanitario		5	l
Pressione massima di esercizio sanitario		6,0	bar
Superficie scambiatore solare		2,5	m <sup>2</sup>
Capacità scambiatore solare		13	l
Pressione massima di esercizio scambiatore solare		3,0	bar
Alimentazione elettrica		230~50	V~Hz
Potenza elettrica assorbita			W
Grado di protezione elettrica		X5D	IP
Perdite al camino a bruciatore acceso a Pn max			%
Perdita al camino a bruciatore spento			%
Perdite al mantello a Pn max			%
Marcatura rendimento energetico (CEE 92/42)		★★★★	

**Potenza ceduta ad un impianto a pavimento con mandata 38°C**  
(temperatura di precarica volano 80°C)



**Temperatura con richiesta di ACS**  
(temperatura di stoccaggio 50°C, portata 15 lt)

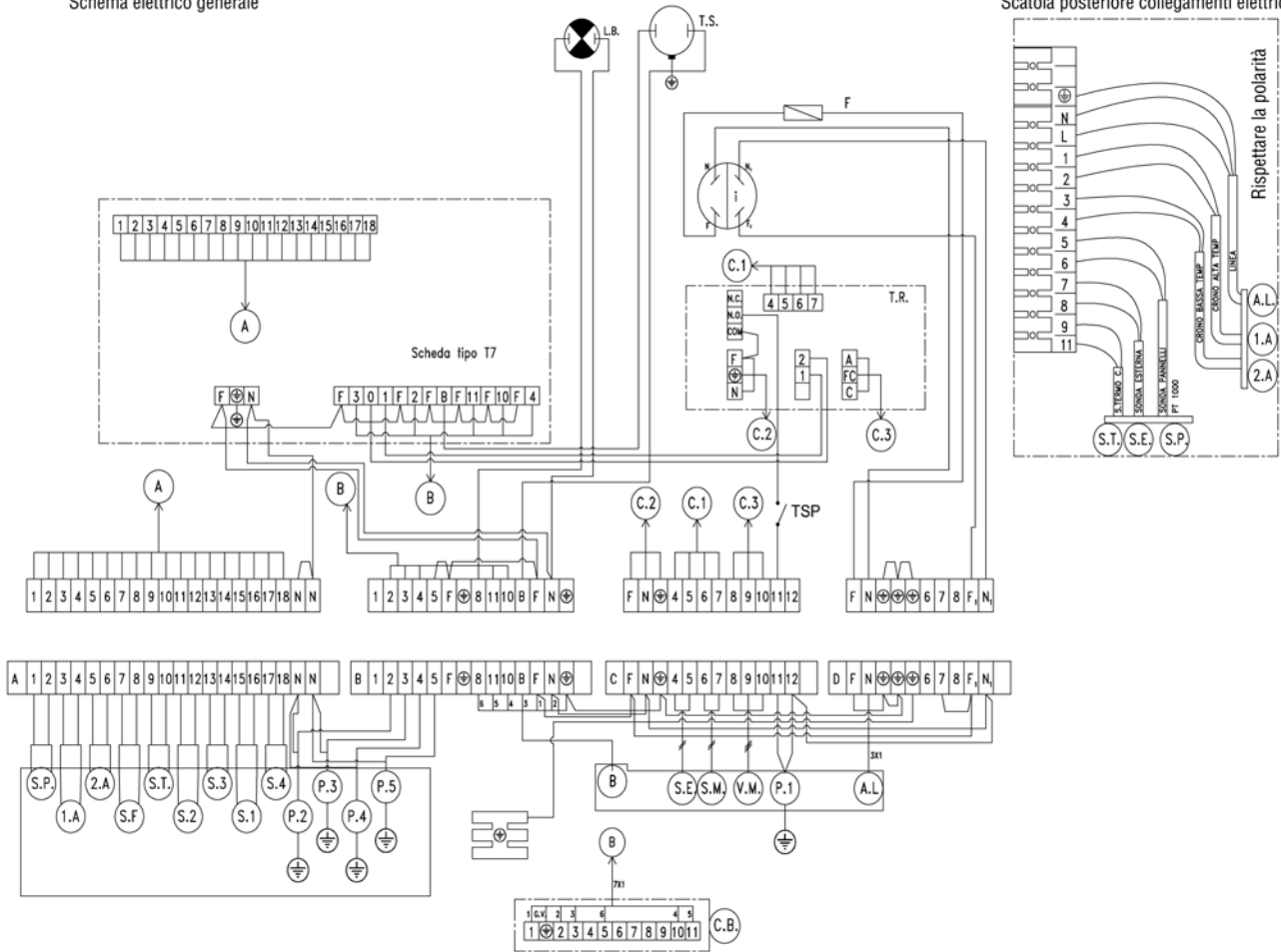


— 1 mix escluso  
— 2 mix attivo

## SCHEMA CENTRALINE

Schema elettrico generale

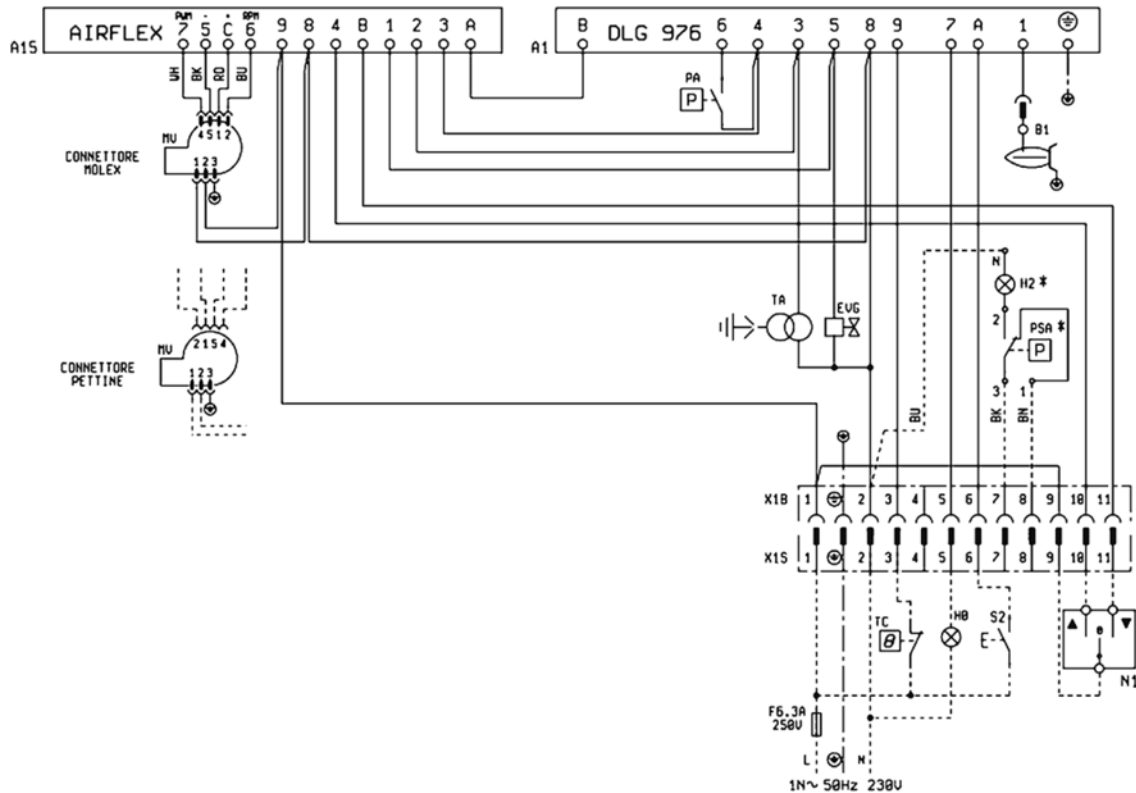
Scatola posteriore collegamenti elettrici



- |             |  |             |   |
|-------------|--|-------------|---|
| <b>T7</b>   | Scheda controllo e comandi   | <b>S.3</b>  | Sonda boiler alto                             |
| <b>T.R.</b> | Scheda climatica regolazione bassa temperatura   | <b>S.1</b>  | Sonda boiler basso                            |
| <b>i</b>    | Interruttore generale bipolare   | <b>S.4</b>  | Sonda boiler sanitario                        |
| <b>F</b>    | Fusibile di protezione 4 A   | <b>S.F.</b> | Sonda fumi                                    |
| <b>TS</b>   | Termostato di sicurezza a riarmo manuale<br>(Temp. max. 100°C-6)                       | <b>P.1</b>  | Circolatore bassa temperatura                 |
| <b>L.B.</b> | Spia segnalazione blocco bruciatore  | <b>P.2</b>  | Circolatore alta temperatura                  |
| <b>R</b>    | Interruttore esclusione circolatore di ricircolo                                       | <b>P.3</b>  | Circolatore solare                            |
| <b>S.C.</b> | Scatola collegamenti esterni   | <b>P.4</b>  | Circolatore termocamino (a richiesta)         |
| <b>C.B.</b> | Connettore alimentazione bruciatore  | <b>P.5</b>  | Circolatore ricircolo sanitario (a richiesta) |
| <b>S.P.</b> | Sonda pannelli solari  | <b>B</b>    | Alimentazione bruciatore                      |
| <b>1.A</b>  | Cronotermostato alta temperatura (a richiesta)   | <b>S.E.</b> | Sonda esterna                                 |
| <b>2.A</b>  | Cronotermostato bassa temperatura (a richiesta)  | <b>S.M.</b> | Sonda mandata bassa temperatura               |
| <b>S.T.</b> | Sonda termocamino - caldaia a legna<br>(a richiesta nel Kit circolatore autoregolante) | <b>V.M.</b> | Valvola miscelatrice bassa temperatura        |
| <b>S.2</b>  | Sonda controllo bruciatore   | <b>A.L.</b> | Cavo alimentazione esterna                    |
|             |  | <b>TSP</b>  | Termostato sicurezza pavimento (non fornito)  |

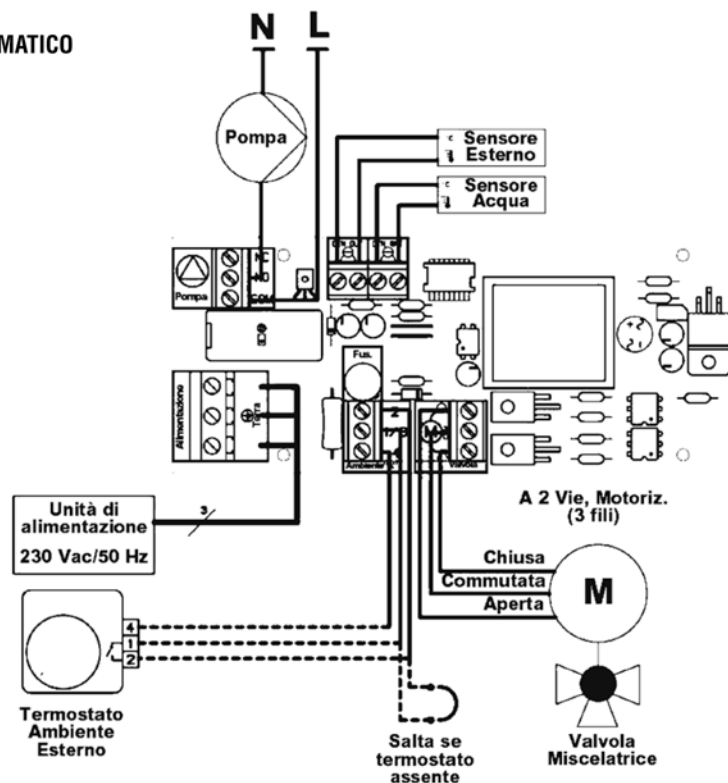
In caso di collegamento ad impianto a pavimento è necessario montare un termostato di sicurezza in serie al circolatore bassa temperatura: connettore **C** morsetto **11**.

## SCHEMA ELETTRICO BRUCIATORE

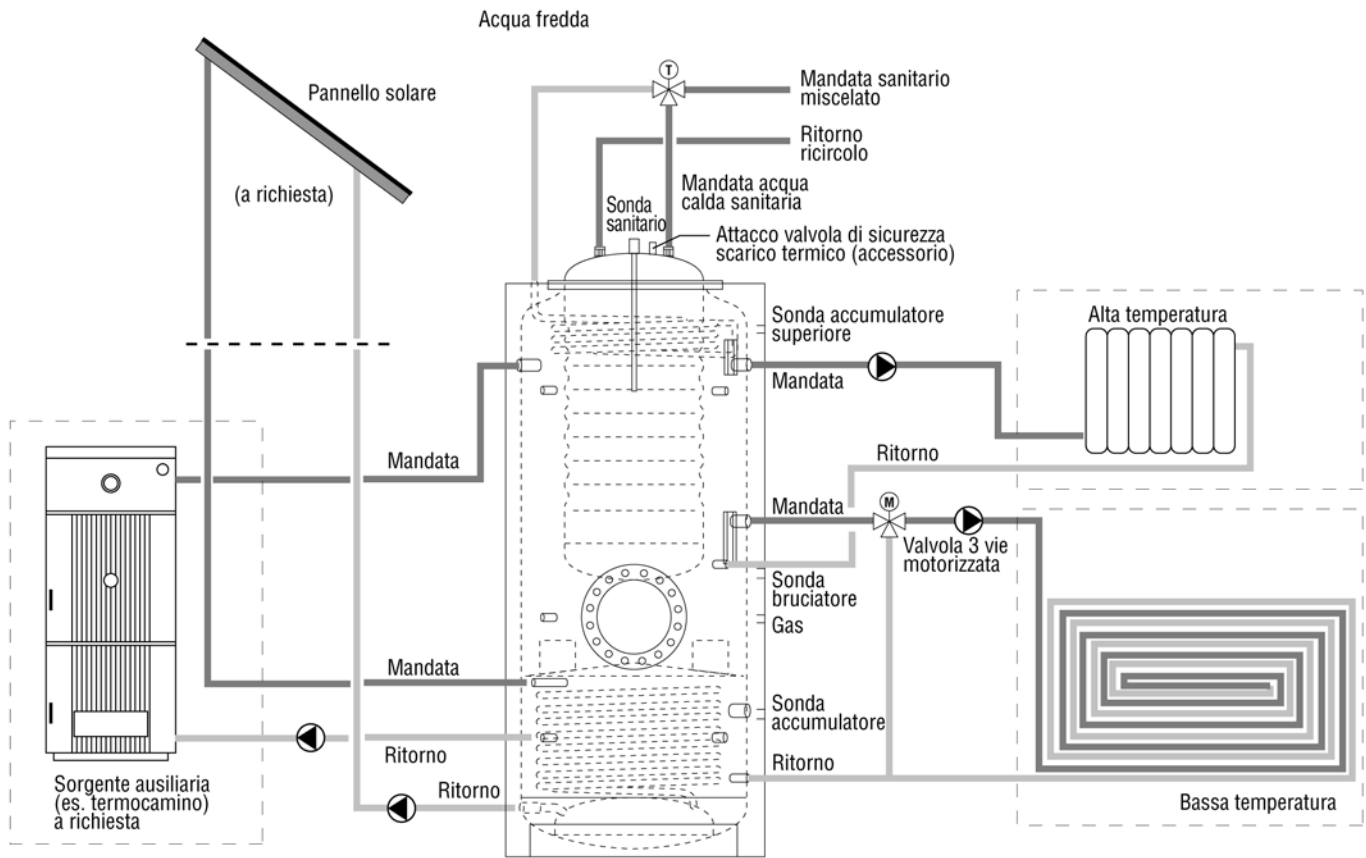


- |   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>A1</b> Apparecchiatura               | <b>MV</b> Motore ventilatore                 | <b>TC</b> Termostato di regolazione   |
| <b>A15</b> Controllo ventilatore        | <b>N1</b> Regolatore elettronico modulazione | <b>X1S/B</b> Connettore alimentazione |
| <b>B1</b> Elettrodo di rilevazione      | <b>PA</b> Pressostato aria                   | <b>BK</b> Nero                        |
| <b>EVG</b> Elettrovalvola gas (230 VAC) | <b>PSA</b> Pressostato di sicurezza aria     | <b>BU</b> Blu                         |
| <b>H0</b> Spia di blocco                | <b>S2</b> Pulsante di sblocco                |                                       |
| <b>H2</b> Spia PSA (230 VAC)            | <b>TA</b> Trasformatore d'accensione         |                                       |

## SCHEMA ELETTRICO REGOLATORE CLIMATICO

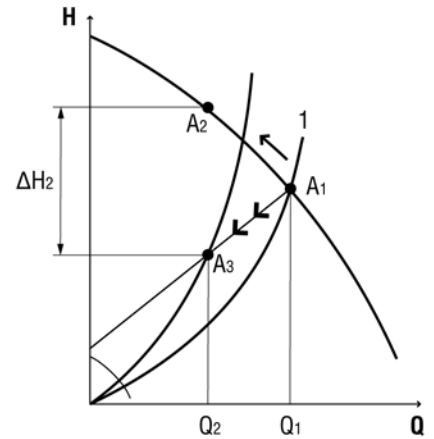
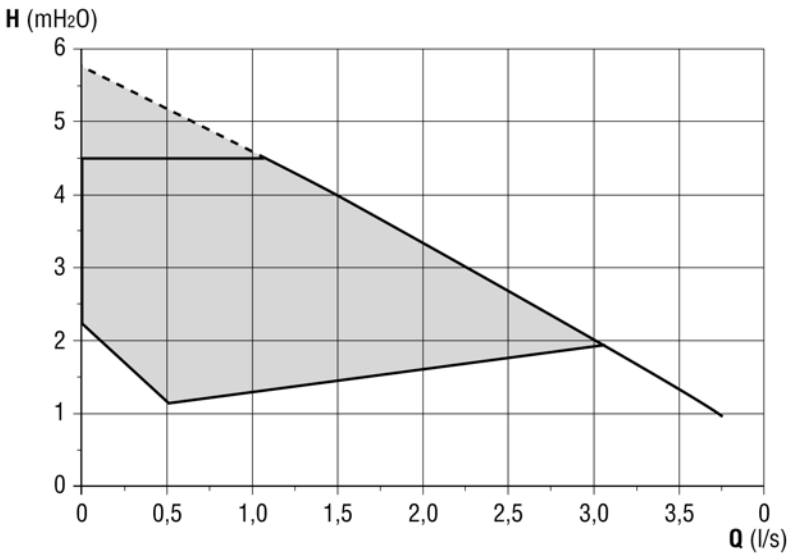


## CIRCUITO IDRAULICO

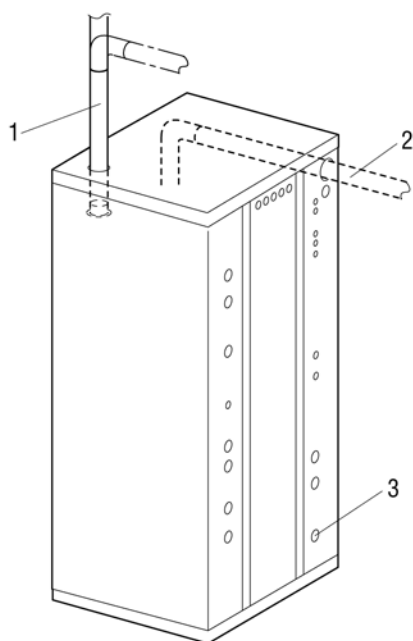


## CIRCOLATORI

### CURVA DELLE PREVALENZE



La pressione differenziale viene controllata mediante regolazione in base alla portata (regolazione della pressione proporzionale). Contrariamente a una pompa a velocità fissa, il circolatore della INDRA è dotato di un controllo della pressione proporzionale che riduce la velocità del circolatore limitando la pressione differenziale di  $\Delta H_2$  a seguito di un calo nella richiesta di riscaldamento. Il circolatore autoregolante per circuiti a biomasse ha le stesse caratteristiche tecniche dei circolatori sopradescritti.



La caldaia è a combustione in camera stagna rispetto all'ambiente per cui non richiede nessuna ventilazione particolare

Per il posizionamento e le distanze dei terminali di tiraggio da finestre, porte, etc. consultare le Norme Vigenti.

Utilizzare solo ed esclusivamente Kit Aspirazione/Scarico fumi Lamborghini Caloreclima.

In caso di installazione di condotto scarico fumi verticali particolarmente lunghi, si raccomanda l'applicazione del Kit Raccordi Condensa.

- 1 Aspirazione aria Ø 80
- 2 Scarico fumi Ø 60
- 3 Scarico condensa

Lunghezza totale (aria Ø80 + fumi Ø80) 20 meq.

## IMPIANTO SOLARE

L'apparecchio è provvisto di uno specifico circuito interno per il collegamento ad uno o più collettori solari esterni che comprende: bollitore solare a stratificazione con serpentino solare, limitatore di flusso, gruppo riempimento, valvola di sicurezza solare, pompa di circolazione a velocità variabile e vaso di espansione solare.

- Nel circuito solare usare preferibilmente tubi in acciaio o rame.
- I diametri delle tubature devono essere correttamente dimensionati. In particolare, un dimensionamento eccessivo rallenta la velocità dell'impianto e riduce il rendimento del sistema. Per ridurre al massimo la perdita di pressione nel circuito solare, la velocità di flusso nel tubo in rame non dovrebbe superare gli 1,5 m/s. Per una trasmissione ideale del calore, per i collettori è necessario un flusso nominale per ogni collettore pari a quanto indicato in tabella:

Tipo di pannello	Flusso nominale (l/min)
LSK	1
LSK INX	1,3
LSK 12VA	1,13
LSK 18 VA	2,26

- Tutti i componenti dell'impianto devono essere dimensionati in modo da assicurare una portata volumetrica uniforme con la portata nominale richiesta.
- Le tubature esterne alla caldaia vanno dotate di adeguata protezione termica, per evitare un'eccessiva dispersione. In particolare, in caso di tubazioni posate all'aperto, scegliere isolamento resistente agli agenti atmosferici, ai raggi UV e ai danni da volatili.
- Il circuito solare deve essere a perfetta tenuta. Verificare tutte le giunzioni tra tubature e la corretta esecuzione delle eventuali saldature. Usare raccordi a compressione soltanto se la resistenza termica confermata dal loro costruttore è pari a 200° C.
- La presenza di aria nel circuito solare ne influenza notevolmente il rendimento. E' necessario quindi installare idonei dispositivi di sfiato sui punti più alti del circuito solare.
- Il circuito solare deve essere riempito con apposito fluido termovettore (cod. 08402830 da diluire con acqua in rapporto 40 (di fluido) / 60 (di acqua)), specifico per impianti solari.

**Collettori solari consigliati da associare a INDRA (si considerano collettori solari rivolto a sud e inclinati di 30-45°)**

Tipo di pannello	Numero massimo di pannelli abbinabili
LSK	4
LSK INX	3
LSK 12VA	3
LSK 18 VA	2