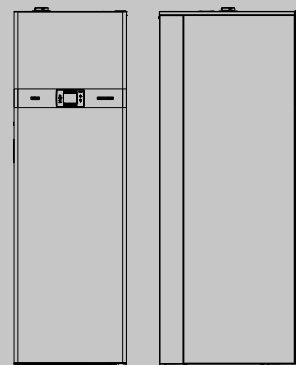




# Domus Condens Solar

Basamento a gas a condensazione

Conforme Direttiva 2009/125/CE  
Basse emissioni inquinanti  
Condensazione in alluminio, con bruciatore premiscelato  
Versione combinata con bollitore solare da 200 litri  
Possibilità di gestire fino a 3 zone impianto interne



## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

# Domus Condens Solar

### DESCRIZIONE PRODOTTO

Domus Condens 30/B 200 Solar è il nuovo gruppo termico premiscelato a condensazione per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria con bollitore di 200 litri a doppia serpentina per integrazione con sistemi solari. Disponibile nella potenza di 30 kW.

- Caldaia ad elevato rapporto di modulazione 1:10.
- Certificazione "Range Rated" che permette di adeguare la potenza nominale della caldaia all'effettivo fabbisogno termico dell'impianto
- 3 stelle di confort sanitario (secondo norma UNI EN 13203), per elevate prestazioni sanitarie
- Riempimento impianto intelligente attivabile direttamente da pannello di controllo caldaia
- Pannello di controllo caldaia con ampio display intuitivo e descrittivo, remotabile all'interno dell'abitazione
- Provvista di separatore idraulico ad elevate prestazioni, bollitore da 200 litri a doppia serpentina per integrazione con sistemi solari; predisposta di serie per la gestione di una zona diretta interna alla struttura di caldaia. Possibilità, tramite kit accessori, di gestire fino a un totale di 3 zone impianto (ciascuna con circolatori auto modulanti, basso consumo), interne all'unità a colonna.
- Versione completa di gruppo idraulico solare, vaso espansione impianto (12 lt.), solare (18 lt.) e sanitario (8 lt.).
- Compatibile con controlli ambiente RiCLOUD.

### DATI TECNICI

|  | MODELLO        | DOMUS CONDENS 30/B 200 SOLAR |
|--|----------------|------------------------------|
| <b>RISCALDAMENTO</b>                                     |                |                              |
| Portata termica nominale                                 | kW             | 30,00                        |
|  | kcal/h         | 25800                        |
| Potenza termica nominale (80/60°C)                       | kW             | 28,80                        |
|  | kcal/h         | 24768                        |
| Potenza termica nominale (50/30°C)                       | kW             | 30,93                        |
|  | kcal/h         | 26600                        |
| Portata termica ridotta                                  | kW             | 3,00 (G31: 5,30)             |
|  | kcal/h         | 2580 (G31: 4558)             |
| Potenza termica ridotta (80/60 °C)                       | kW             | 2,67 (G31: 4,76)             |
|  | kcal/h         | 2294 (G31: 4093)             |
| Potenza termica ridotta (50/30 °C)                       | kW             | 3,02 (G31: 5,30)             |
|  | kcal/h         | 2593 (G31: 4558)             |
| <b>SANITARIO</b>   |                |                              |
| Portata termica nominale                                 | kW             | 30,00                        |
|  | kcal/h         | 25800                        |
| Potenza termica nominale (*)                             | kW             | 30,00                        |
|  | kcal/h         | 25800                        |
| Portata termica ridotta                                  | kW             | 3,00 (G31: 5,30)             |
|  | kcal/h         | 2580 (G31: 4558)             |
| Potenza termica ridotta (*)                              | kW             | 3,00 (G31: 5,30)             |
|  | kcal/h         | 2580 (G31: 4558)             |
| Categoria gas  |                | I2H3P                        |
| Tensione di alimentazione                                | V - Hz         | 230 - 50                     |
| Grado di protezione                                      | IP             | X4D                          |
| <b>ESERCIZIO RISCALDAMENTO</b>                           |                |                              |
| Pressione massima di esercizio                           | bar            | 3                            |
| Pressione minima per funzionamento standard              | bar            | 0,15                         |
| Temperatura massima                                      | °C             | 90                           |
| Campo di selezione della temperatura acqua riscaldamento | °C             | 20/45 - 40/80                |
| Volume vaso di espansione (riscaldamento)                | litri          | 12                           |
| Pre carica vaso di espansione                            | bar            | 1                            |
| <b>ESERCIZIO SANITARIO</b>                               |                |                              |
| Tipo bollitore   |                | Vetrificato                  |
| Disposizione bollitore                                   |                | Verticale                    |
| Disposizione scambiatori                                 |                | Verticale                    |
| Capacità bollitore                                       | litri          | 200                          |
| Campo di selezione temperatura acqua sanitaria           | °C             | 37 - 60                      |
| Contenuto acqua serpentino superiore                     | l              | 7                            |
| Superficie di scambio serpentino superiore               | m <sup>2</sup> | 1,152                        |
| Produzione acqua sanitaria (ΔT 25°C - ΔT 35°C)           | l/min          | 17,2 - 12,3                  |
| Pressione massima di esercizio bollitore                 | bar            | 8                            |
| Volume vaso di espansione (sanitario)                    | l              | 8                            |
| Pre carica vaso di espansione (sanitario)                | bar            | 3,5                          |

|  | MODELLO  |                    | DOMUS CONDENS 30 B/200 SOLAR |
|--|--|--------------------|------------------------------|
| <b>PRESSIONE GAS</b>                                     |  |                    |                              |
|  | Pressione nominale gas metano (G20)            | mbar               | 20                           |
|  | Pressione nominale gas liquido G.P.L. (G31)    | mbar               | 37                           |
| <b>COLLEGAMENTI IDRAULICI</b>                            |  |                    |                              |
|  | Entrata - uscita riscaldamento                 | ∅                  | 1"                           |
|  | Entrata - uscita sanitario                     | ∅                  | 3/4"                         |
|  | Entrata gas                                    | ∅                  | 3/4"                         |
| <b>DIMENSIONI E PESO</b>                                 |  |                    |                              |
|  | Altezza  | mm                 | 1990                         |
|  | Larghezza                                      | mm                 | 600                          |
|  | Profondità                                     | mm                 | 775                          |
|  | Peso   | kg                 | 218                          |
| <b>TIRAGGIO CANNE FUMARIE</b>                            |  |                    |                              |
|  | Portata aria G20                               | Nm <sup>3</sup> /h | 36,447                       |
|  | Portata fumi G20                               | Nm <sup>3</sup> /h | 39,456                       |
|  | Portata massica fumi G20 (max)                 | g/s                | 13,629                       |
|  | Portata massica fumi G20 (min)                 | g/s                | 1,300                        |
|  | Eccesso d'aria (I) G20 (max)                   | %                  | 1,304                        |
|  | Eccesso d'aria (I) G20 (min)                   | %                  | 1,235                        |
| <b>PRESTAZIONI VENTILATORE</b>                           |  |                    |                              |
|  | Prevalenza residua tubi concentrici 0,85 m     | Pa                 | 50                           |
|  | Prevalenza residua tubi separati 0,5 m         | Pa                 | 110                          |
|  | Prevalenza residua caldaia senza tubi          | Pa                 | 120                          |
| <b>TUBI SCARICO FUMI CONCENTRICI</b>                     |  |                    |                              |
|  | Diametro                                       | mm                 | 60 - 100                     |
|  | Lunghezza massima                              | m                  | 7,85                         |
|  | Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90° | m                  | 1,3 / 1,6                    |
|  | Foro di attraversamento muro                   | ∅ mm               | 105                          |
| <b>TUBI SCARICO FUMI CONCENTRICI</b>                     |  |                    |                              |
|  | Diametro                                       | mm                 | 80 - 125                     |
|  | Lunghezza massima                              | m                  | 14,85                        |
|  | Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90° | m                  | 1 / 1,5                      |
|  | Foro di attraversamento muro                   | ∅ mm               | 130                          |
| <b>TUBI SCARICO FUMI SEPARATI</b>                        |  |                    |                              |
|  | Diametro                                       | mm                 | 80                           |
|  | Lunghezza massima                              | m                  | 30 + 30                      |
|  | Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90° | m                  | 1 / 1,5                      |
| <b>INSTALLAZIONE B23P-B53P</b>                           |  |                    |                              |
|  | Diametro                                       | mm                 | 80                           |
|  | Lunghezza massima                              | m                  | 48                           |
| <b>NOx</b>   |  |                    |                              |
| <b>VALORI DI EMISSIONI A PORTATA MASSIMA E MINIMA **</b> |  |                    |                              |
|  | CO s.a. inferiore a G20 (G31) max - min        | p.p.m.             | 150 (200) - 10 (15)          |
|  | CO <sub>2</sub> G20 (G31) max - min            | %                  | 9 (10) - 9,5 (10)            |
|  | NOx s.a. inferiore a G20 (G31) max - min       | p.p.m.             | 35 (35) - 15 (25)            |
|  | T fumi G20 (G31) max - min                     | °C                 | 80 (81) - 57 (58)            |

(\*) Valore medio tra varie condizioni di funzionamento.

(\*\*) Verifica eseguita con tubo concentrico ∅ 60-100 lunghezza 0,85 m. - temperature acqua 80-60°C. I dati espressi non devono essere utilizzati per certificare l'impianto; per la certificazione devono essere utilizzati i dati indicati nel "Libretto Impianto" misurati all'atto della prima accensione.

## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

### DATI TECNICI ERP

| PARAMETRO  | SIMBOLO           | DOMUS CONDENS 30 B/200 SOLAR | UNITA' |
|--|-------------------|------------------------------|--------|
| Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente              | -                 | A                            | -      |
| Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua                          | -                 | A                            | -      |
| Potenza nominale   | P <sub>nom</sub>  | 29                           | kW     |
| Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente                        | η <sub>s</sub>    | 92                           | %      |
| <b>POTENZA TERMICA UTILE</b>   |                   |                              |        |
| Alla potenza termica nominale e a un regime di alta temperatura (*)                  | P <sub>4</sub>    | 28,8                         | kW     |
| Al 30% della potenza termica nominale e a un regime di bassa temperatura (**)        | P <sub>1</sub>    | 9,7                          | kW     |
| <b>EFFICIENZA</b>  |                   |                              |        |
| Efficienza a portata termica nominale e regime di alta temperatura (PcS)             | η <sub>4</sub>    | 86,2                         | %      |
| Efficienza al 30% della portata termica nominale e regime di bassa temperatura (PcS) | η <sub>1</sub>    | 97,0                         | %      |
| <b>CONSUMI ELETTRICI AUSILIARI</b>   |                   |                              |        |
| A pieno carico   | el <sub>max</sub> | 49,0                         | W      |
| A carico parziale  | el <sub>min</sub> | 18,9                         | W      |
| In modalità Standby  | PSB               | 6,0                          | W      |
| <b>ALTRI PARAMETRI</b>   |                   |                              |        |
| Perdite termiche in modalità Standby   | P <sub>stby</sub> | 45,0                         | W      |
| Consumo energetico annuo   | Q <sub>HE</sub>   | 49                           | GJ     |
| Rumorosità (potenza sonora)  | L <sub>WA</sub>   | 54                           | dB(A)  |
| Emissioni di ossidi d'azoto  | NO <sub>x</sub>   | 22                           | mg/kWh |
| <b>PER GLI APPARECCHI DI RISCALDAMENTO COMBINATI:</b>                                |                   |                              |        |
| Profilo di carico dichiarato   | -                 | XL                           | -      |
| Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua                                    | η <sub>wh</sub>   | 81                           | %      |
| Consumo giornaliero energia elettrica  | Q <sub>elec</sub> | 0,231                        | kWh    |
| Consumo giornaliero di combustibile  | Q <sub>fuel</sub> | 24,296                       | kWh    |
| consumo annuo di energia elettrica   | AEC               | 51                           | kWh    |
| consumo annuo di combustibile  | AFC               | 18                           | GJ     |

(\*) Regime di alta temperatura: 60 °C al ritorno e 80 °C alla mandata della caldaia.

(\*\*) Regime di bassa temperatura: temperatura di ritorno 30 °C.

NOTA (se presenti in caldaia la sonda esterna o il pannello comandi oppure entrambi i dispositivi)

Con riferimento al regolamento delegato (UE) N. 811/2013, i dati rappresentati nella tabella possono essere utilizzati per il completamento della scheda di prodotto e l'etichettatura per apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, degli apparecchi per il riscaldamento misti, degli insiemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, per i dispositivi di controllo della temperatura e i dispositivi solari:

| COMPONENTE                       | Classe | Bonus |
|----------------------------------|--------|-------|
| Sonda Esterna                    | II     | 2%    |
| Pannello Comandi                 | V      | 3%    |
| Sonda Esterna + Pannello Comandi | VI     | 4%    |

### TABELLA LEGGE 10

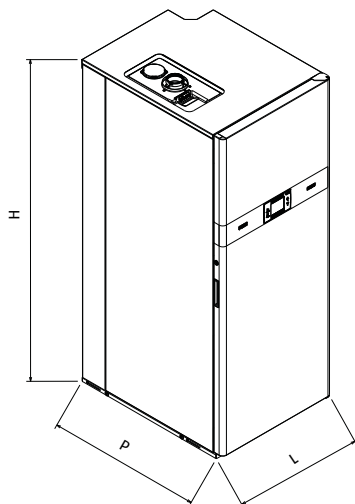
| MODELLI CALDAIA   | SIMBOLO | DOMUS CONDENS 30/B 200 SOLAR |
|---|---------|------------------------------|
| <b>POTENZA TERMICA MASSIMA</b>                              |         |                              |
| Utile (80/60 °C)  | kW      | 28,80                        |
| Utile (50/30 °C)  | kW      | 30,93                        |
| Focolare  | kW      | 30,00                        |
| <b>POTENZA TERMICA MINIMA</b>                               |         |                              |
| Utile (80/60 °C)  | kW      | 2,67                         |
| Utile (50/30 °C)  | kW      | 3,02                         |
| Focolare  | kW      | 3,00                         |
| <b>RENDIMENTI</b>   |         |                              |
| P <sub>max</sub> utile - P <sub>n</sub> min (80/60 °C)      | %       | 96,0/88,9                    |
| P <sub>max</sub> utile - P <sub>n</sub> min (50/30 °C)      | %       | 103,1/100,5                  |
| A carico ridotto 30% (30 °C ritorno)                        | %       | 107,4                        |
| Perdite al camino ed al mantello a bruciatore acceso        | %       | 3,62/0,18                    |
| Perdite al camino ed al mantello a bruciatore spento        | %       | 0,09/0,07                    |
| <b>VALORI DI EMISSIONI A PORTATA MAX E MIN GAS G20 (**)</b> |         |                              |
| <b>MASSIMO</b>  |         |                              |
| CO s.a. inferiore a   | ppm     | 150                          |
| CO <sub>2</sub>   | %       | 9,0                          |
| NO <sub>x</sub> (UNI EN 483) inferiore a                    | ppm     | 35                           |
| Temperatura fumi  | °C      | 80                           |
| <b>MINIMO</b>   |         |                              |
| CO s.a. inferiore a   | ppm     | 10                           |
| CO <sub>2</sub>   | %       | 9,5                          |
| NO <sub>x</sub> (UNI EN 483) inferiore a                    | ppm     | 15                           |
| Temperatura fumi  | °C      | 57                           |
| Classe NO <sub>x</sub>                                      |         | 5                            |
| Potenza elettrica complessiva (*)                           | W       | 140                          |
| Potenza elettrica bruciatore / ventilatore                  | W       | 49                           |
| Potenza elettrica circolatori (caldaia/zona diretta)        | W       | 39/52                        |

(\*) Nel caso venga installato un kit multizona, aggiungere 52 W per ogni circolatore aggiunto.

(\*\*) Verifica eseguita con tubo concentrico Ø 60-100 lunghezza 0,85 m. - temperature acqua 80-60°C.

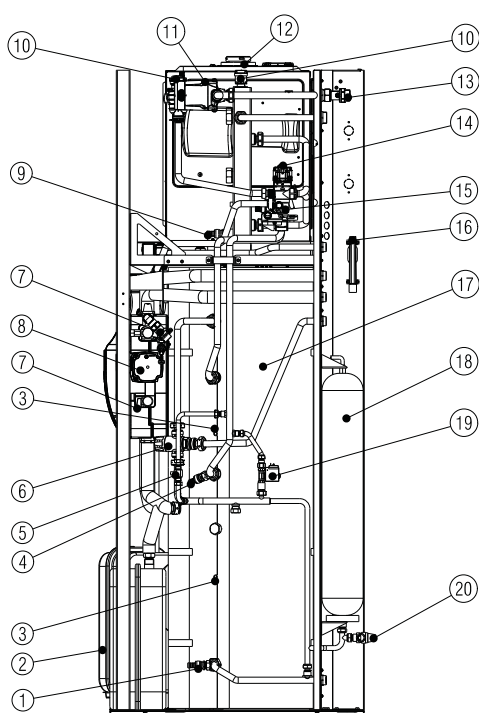
I dati espressi non devono essere utilizzati per certificare l'impianto; per la certificazione devono essere utilizzati i dati indicati nel "Libretto Impianto" misurati all'atto della prima accensione.

## DIMENSIONI DI INGOMBRO

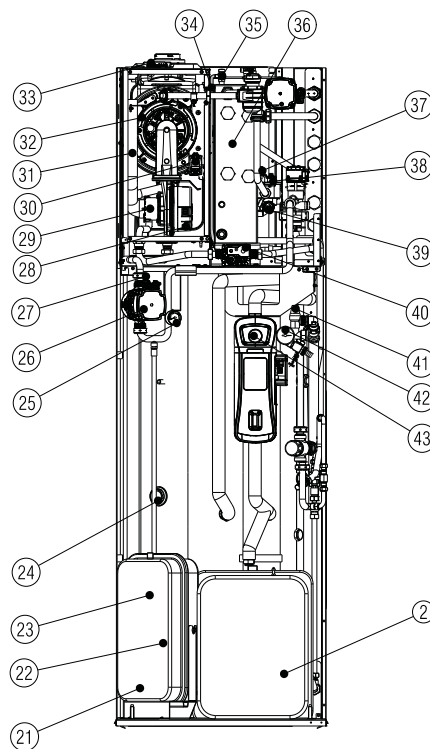


| DOMUS CONDENS 30 B/200 SOLAR |      |
|------------------------------|------|
| L                            | 600  |
| P                            | 775  |
| H                            | 1990 |
| Peso netto                   | 218  |

## STRUTTURA



1. Rubinetto scarico bollitore
2. Vaso di espansione solare (18 litri)
3. Pozzetti porta sonda bollitore
4. Valvola di scarico
5. Rubinetto di riempimento
6. Valvola miscelatrice termostatica sanitaria
7. Rubinetto carico/scarico circuito solare
8. Circolatore circuito solare
9. Rubinetto scarico impianto
10. Valvola di sfiato automatica
11. Circolatore impianto diretto
12. Scarico fumi
13. Valvola di non ritorno
14. Motore valvola tre vie
15. Valvola deviatrice
16. Collettore scarichi
17. Bollitore 200 litri
18. Vaso di espansione sanitario (8 litri)
19. Elettrovalvola di riempimento
20. Valvola sicurezza bollitore
21. Vaso di espansione riscaldamento (12 litri)
22. Flangia bollitore

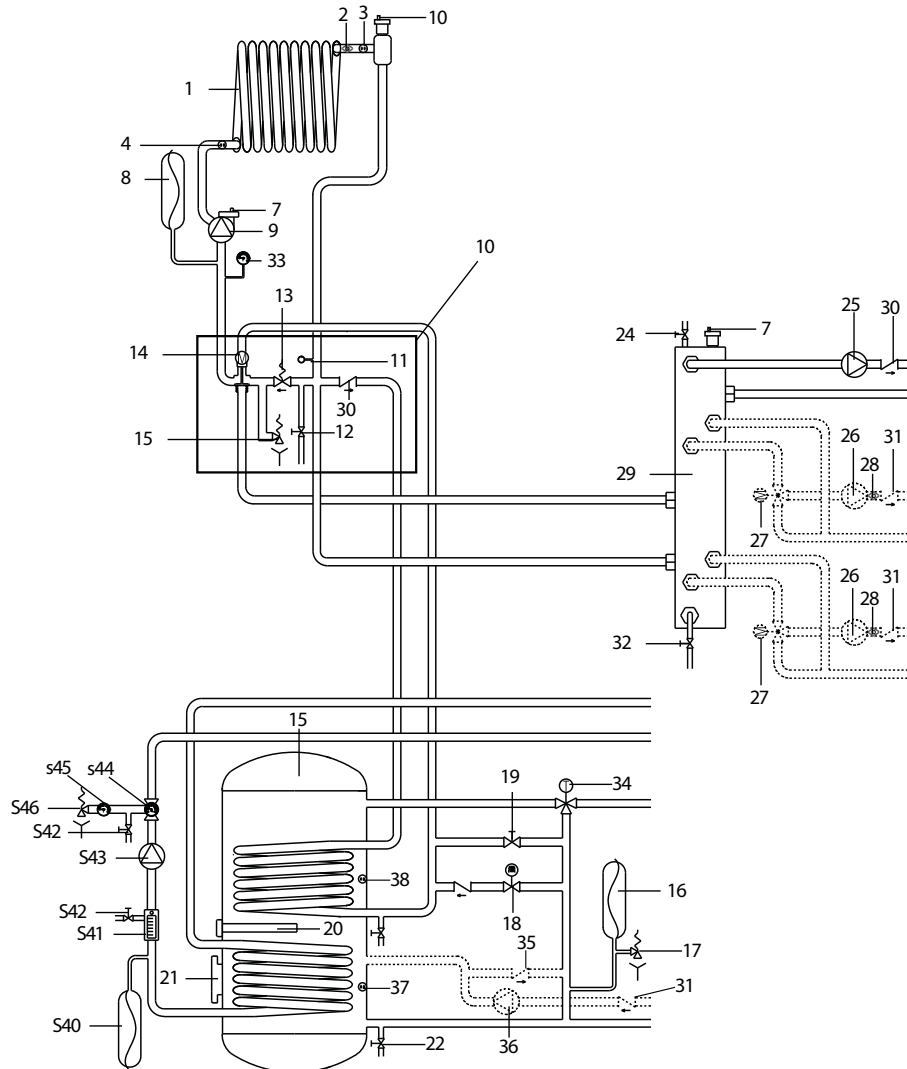


23. Attacco capillare termometro sanitario
24. Anodo di magnesio
25. Idrometro
26. Circolatore impianto/bollitore
27. Valvola di sfiato automatica
28. Ventilatore
29. Mixer aria/gas
30. Trasformatore di accensione
31. Silenziatore
32. Gruppo di combustione
33. Tappo presa analisi fumi
34. Tubetto degasatore
35. Valvola di sfiato manuale
36. Bottiglia di miscela
37. Trasduttore di pressione
38. Valvola di scarico
39. Valvola di sicurezza impianto (3 bar)
40. Valvola gas
41. Valvola di sicurezza circuito solare (6 bar)
42. Manometro circuito solare
43. Termometro circuito solare

## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

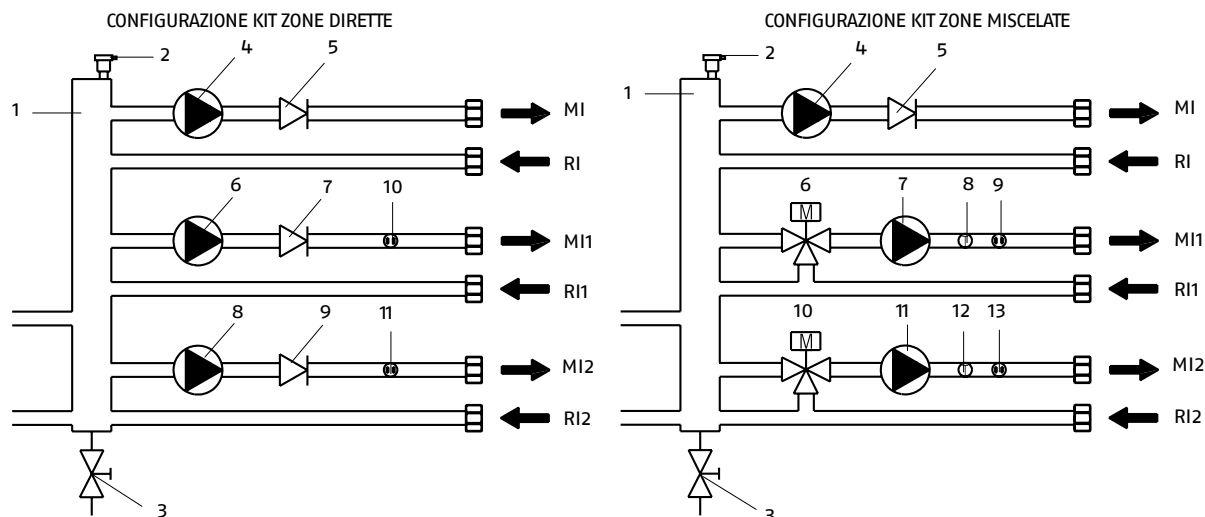
### CIRCUITO IDRAULICO



- |   |   |
|---|---|
| 1 Scambiatore primario                        | 24 Valvola di sfiato manuale                    |
| 2 Termostato di sicurezza                     | 25 Circolatore impianto diretto                 |
| 3 Sonda di mandata                            | 26 Circolatore impianto miscelato (accessorio)  |
| 4 Sonda di ritorno                            | 27 Valvola miscelatrice (accessorio)            |
| 5 Valvola di sicurezza 3 bar                  | 28 Termostato sicurezza (accessorio)            |
| 6 Degasatore                                  | 29 Bottiglia di miscela                         |
| 7 Valvola di sfiato automatica                | 30 Valvola di non ritorno                       |
| 8 Vaso di espansione riscaldamento (12 litri) | 31 Valvola di non ritorno (accessorio)          |
| 9 Circolatore impianto/bollitore              | 32 Rubinetto scarico bottiglia miscela          |
| 10 Gruppo idraulico                           | 33 Manometro                                    |
| 11 Trasduttore di pressione                   | 34 Accumulo inerziale (accessorio)              |
| 12 Rubinetto di scarico gruppo idraulico      | 35 Valvola di non ritorno (accessorio)          |
| 13 By pass automatico                         | 36 Circolatore ricircolo sanitario (accessorio) |
| 14 Valvola deviatrice                         | 37 Sonda bollitore inferiore                    |
| 15 Bollitore 200 litri                        | 38 Sonda bollitore superiore                    |
| 16 Vaso di espansione sanitario (8 litri)     | S40 Vaso di espansione solare (18 litri)        |
| 17 Valvola di sicurezza sanitario (8 bar)     | S41 Regolatore di portata                       |
| 18 Rubinetto di riempimento semiautomatico    | S42 Rubinetto carico/scarico circuito solare    |
| 19 Rubinetto di riempimento manuale           | S43 Circolatore circuito solare                 |
| 20 Anodo di magnesio                          | S44 Valvola con termometro                      |
| 21 Flangia bollitore                          | S45 Manometro circuito solare                   |
| 22 Rubinetto scarico impianto sanitario       | S46 Valvola sicurezza circuito solare           |
| 23 Rubinetto scarico serpentina               |   |

## SCHEMA IDRAULICO CON KIT ZONE

La caldaia nasce di serie per la gestione di una zona riscaldamento diretta (ZONA PRINCIPALE) ed è predisposta per l'installazione di due zone aggiuntive (ZONA 1 e ZONA 2) ciascuna delle quali diretta o miscelata (kit accessori). Per l'installazione dei kit fare riferimento al foglio istruzioni fornito con l'accessorio.



1. Bottiglia di miscela
2. Valvola sfogo aria
3. Rubinetto svuotamento idraulico
4. Circolatore zona principale (diretta, di serie)
5. Valvola unidirezionale
6. Circolatore zona 1 (diretta, accessorio)
7. Valvola unidirezionale (diretta, accessorio)
8. Circolatore zona 2 (diretta accessorio)
9. Valvola unidirezionale (accessorio)
10. Sonda mandata zona 1 (accessorio)
11. Sonda mandata zona 2 (accessorio)

- MI Mandata impianto zona principale diretta (di serie)  
 RI Ritorno impianto zona principale diretta (di serie)  
 MI1 Mandata impianto zona 1 (accessorio)  
 RI1 Ritorno impianto zona 1 (accessorio)  
 MI2 Mandata impianto zona 2 (accessorio)  
 RI2 Ritorno impianto zona 2 (accessorio)

1. Bottiglia di miscela
2. Valvola sfogo aria
3. Rubinetto svuotamento idraulico
4. Circolatore zona principale (diretta, di serie)
5. Valvola unidirezionale
6. Valvola miscelatrice zona 1 (accessorio)
7. Circolatore zona 1 (accessorio)
8. Termostato sicurezza zona 1 (accessorio)
9. Sonda mandata zona 1 (accessorio)
10. Valvola miscelatrice zona 2 (accessorio)
11. Circolatore zona 2 (accessorio)
12. Termostato sicurezza zona 2 (accessorio)
13. Sonda mandata zona 2 (accessorio)

- MI Mandata impianto zona principale diretta (di serie)  
 RI Ritorno impianto zona principale diretta (di serie)  
 MI1 Mandata impianto zona 1 (accessorio)  
 RI1 Ritorno impianto zona 1 (accessorio)  
 MI2 Mandata impianto zona 2 (accessorio)  
 RI2 Ritorno impianto zona 2 (accessorio)

## GESTIONE ZONE

### 1 Zona diretta di serie in caldaia

#### GESTIONE ZONE

1 zona diretta + 1 zona miscelata

1 zona diretta + 2 zone miscelate

2 zone dirette

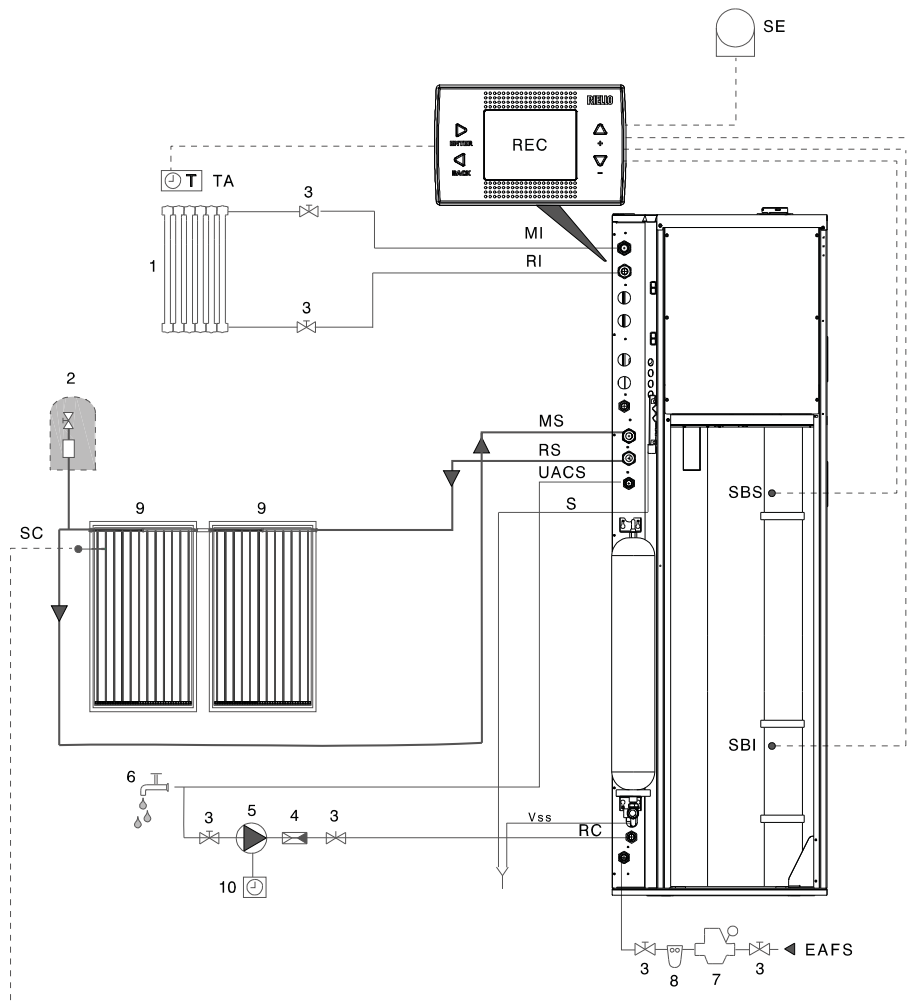
3 zone dirette

2 zone dirette + 1 zona miscelata

## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

### SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO

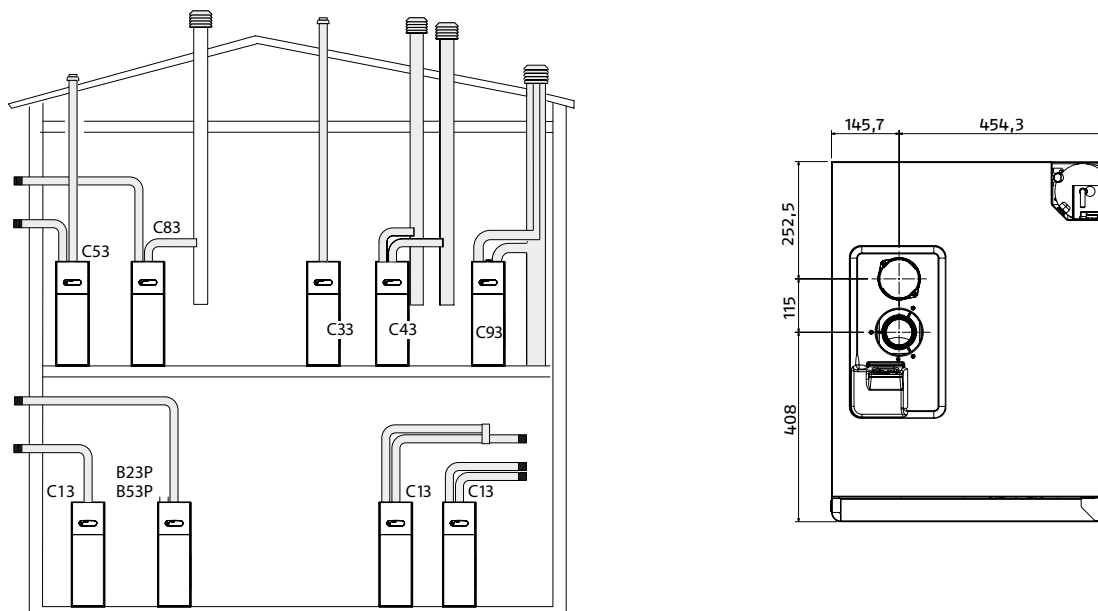


- 1 Utenze impianto diretto
- 2 Degasatore manuale
- 3 Valvole di sezionamento
- 4 Valvola di non ritorno
- 5 Kit ricircolo sanitario\*
- 6 UtENZE sanitario
- 7 Riduttore di pressione
- 8 Filtro / addolcitore
- 9 Collettore solare
- 10 Orologio programmatore

\* accessorio fornibile a richiesta

- MI Mandata Impianto diretto
- RI Ritorno Impianto diretto
- Vsr Valvola sicurezza solare
- MS Mandata impianto Solare
- RS Ritorno impianto Solare
- UACS Acqua Calda Sanitaria
- RC Ricircolo
- EAFS Ingresso Acqua Fredda
- Vss Valvola di sicurezza sanitario
- S Uscita scarichi
- TA Termostato ambiente
- SC Sonda collettore solare
- SBS Sonda bollitore superiore
- SBI Sonda bollitore inferiore
- SE Sonda esterna
- REC Pannello controllo remoto

## SCARICO FUMI E ASPIRAZIONE ARIA COMBURENTE



- B23P** Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente direttamente dal locale dov'è installata la caldaia. Scarico gas combusto a mezzo di condotti orizzontali o verticali progettati per operare ad una pressione positiva, e predisposte prese di ventilazione.
- B53P** Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente direttamente dal locale dov'è installato il gruppo termico. Scarico gas combusto a mezzo di condotti propri progettati per operare ad una pressione positiva, e predisposte prese di ventilazione.
- C13** Scarico a parete concentrico. I tubi possono anche essere sdoppiati, ma le uscite devono essere concentriche o abbastanza vicine da essere sottoposte a simili condizioni di vento.
- C33** Scarico concentrico a tetto. Uscite come per C13.
- C43** Scarico e aspirazione in canne fumarie comuni separate, ma sottoposte a simili condizioni di vento.
- C53** Scarico e aspirazione separati a parete o a tetto e comunque in zone a pressioni diverse ma mai su pareti opposte.
- C63** Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente e scarico gas combusto senza terminali.
- C83** Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente a parete e scarico gas combusto verso una canna fumaria.
- C93** Scarico a tetto (simile a C33) e aspirazione aria da una canna fumaria singola esistente.

### Installazione "Stagna" (TIPO C)

#### CONDOTTI COASSIALI (Ø 60-100 mm)

##### ORIZZONTALE

| Lunghezza rettilinea condotto coassiale Ø 60-100 | Perdita di carico |           |
|--|-------------------|-----------|
|  | Curva 45°         | Curva 90° |
| 7,85 m   | 1,3 m             | 1,6 m     |

##### VERTICALE

| Lunghezza rettilinea condotto coassiale Ø 60-100 | Perdita di carico |           |
|--|-------------------|-----------|
|  | Curva 45°         | Curva 90° |
| 8,85 m   | 1,3 m             | 1,6 m     |

La lunghezza rettilinea si intende senza curve, terminali di scarico e giunzioni.

#### CONDOTTI COASSIALI (Ø 80-125 mm)

| Lunghezza massima rettilinea condotto coassiale Ø 80-125 | Perdita di carico |           |
|--|-------------------|-----------|
|  | Curva 45°         | Curva 90° |
| 14,85 m  | 1,0 m             | 1,5 m     |

#### CONDOTTI SDOPPIATI (Ø 80)

I condotti sdoppiati possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale di installazione. Prevedere un'inclinazione del condotto scarico fumi di 3° verso la caldaia. L'utilizzo di un condotto con una lunghezza maggiore di quella

indicata, comporta una perdita di potenza della caldaia. La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in base al tipo di installazione e alla lunghezza del condotto. Non ostruire né parzializzare in alcun modo il condotto di aspirazione dell'aria comburente. È obbligatorio l'uso di condotti specifici per caldaie a condensazione. Per l'installazione seguire le istruzioni fornite con i Kit.

| Lunghezza rettilinea condotto coassiale Ø 80 | Perdita di carico |           |       |
|--|-------------------|-----------|-------|
|  | Curva 45°         | Curva 90° |       |
| 35 B/200                                     | 30 + 30 m         | 1,0 m     | 1,5 m |

La lunghezza rettilinea si intende senza curve, terminali di scarico e giunzioni.

### Installazione "forzata aperta" (TIPO B23P/B53P)

#### CONDOTTO SCARICO FUMI (Ø 80)

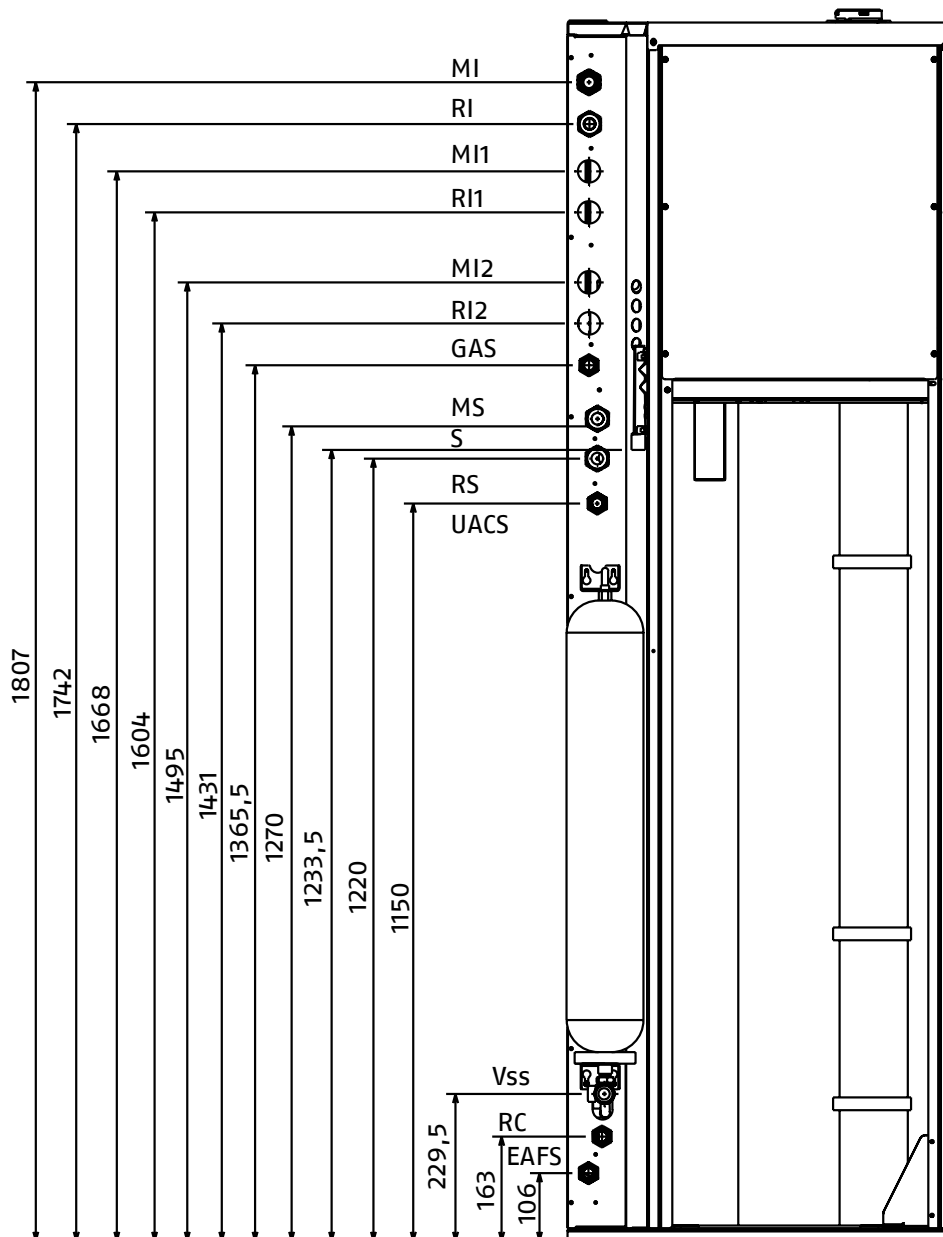
Il condotto di scarico fumi può essere orientato nella direzione più adatta alle esigenze dell'installazione. In questa configurazione la caldaia è collegata al condotto di scarico fumi Ø 80 mm tramite un adattatore Ø 60-80 mm.

| Lunghezza massima condotto scarico fumi Ø 80 (m) | Perdita di carico |           |       |
|--|-------------------|-----------|-------|
|  | Curva 45°         | Curva 90° |       |
| 30 B/200   | 48                | 1,0 m     | 1,5 m |

## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

### COLLEGAMENTI IDRAULICI

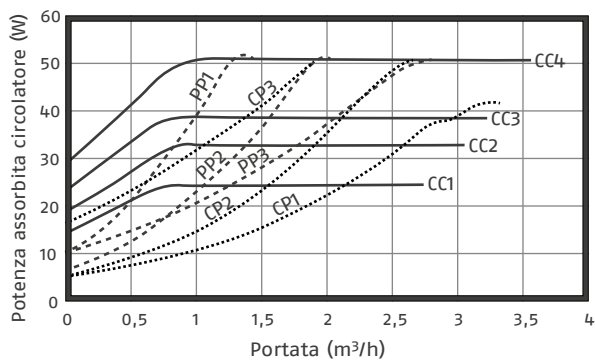


|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| Gas  | Alimentazione gas 3/4" M           |
| MI   | Mandata impianto principale 1" M   |
| RI   | Ritorno impianto principale 1" M   |
| Vsr  | Valvola sicurezza solare           |
| MS   | Mandata impianto solare 3/4" M     |
| RS   | Ritorno impianto solare 3/4" M     |
| Vss  | Valvola sicurezza sanitario 1/2" F |
| UACS | Uscita sanitario 3/4" M            |
| RC   | Ricircolo sanitario 3/4" M         |
| EAFS | Entrata sanitario 3/4" M           |
| S    | Scarico                            |
| MI1  | Mandata impianto 1 (accessorio)    |
| RI1  | Ritorno impianto 1 (accessorio)    |
| MI2  | Mandata impianto 2 (accessorio)    |
| RI2  | Ritorno impianto 2 (accessorio)    |

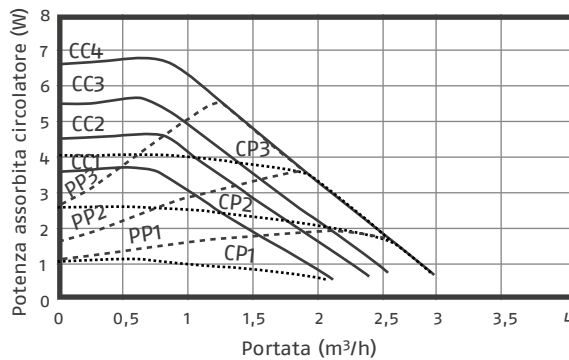
## CIRCOLATORE DOMUS CONDENS SOLAR

Domus Condens Solar è equipaggiata di circolatore elettronico ad alta efficienza e controllo digitale.

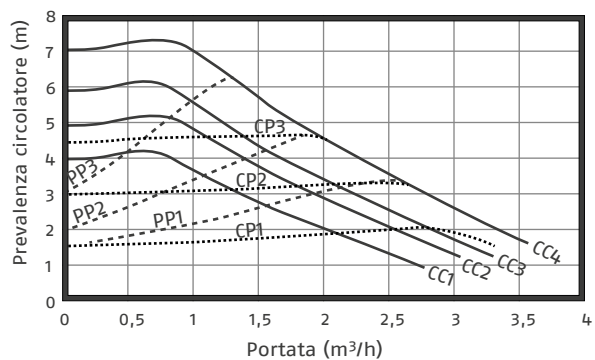
Potenza assorbita dal circolatore



Prevalenza residua disponibile all'impianto BASSA TEMPERATURA



Prevalenza residua disponibile all'impianto ALTA TEMPERATURA



- PP1 Curva di prevalenza proporzionale BASSA
- PP2 Curva di prevalenza proporzionale MEDIA
- PP3 Curva di prevalenza proporzionale ALTA
- CP1 Curva di prevalenza costante BASSA
- CP2 Curva di prevalenza costante MEDIA
- CP3 Curva di prevalenza costante ALTA
- CC1 Curva 1 = 4 metri
- CC2 Curva 2 = 5 metri
- CC3 Curva 3 = 6 metri
- CC4 Curva 4 MAX = 7 metri

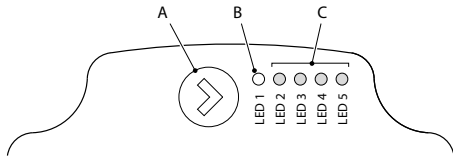
# GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

## CIRCOLATORI

### Interfaccia utente

L'interfaccia utente è costituita da un tasto (A), un LED bicolore rosso / verde (B) e quattro LED gialli (C) posti in linea.



### Indicazione dello stato di funzionamento

Quando il circolatore è in funzione, il LED (B) è verde. I quattro LED gialli (C) indicano il consumo di energia elettrica (P1) come evidenziato nella tabella seguente

| Stato LED                              | Stato CIRCOLATORE              | Consumo in % di P1 MAX (*) |
|--|--------------------------------|----------------------------|
| LED verde acceso + 1 LED giallo acceso | Funzionamento al minimo        | 0÷25                       |
| LED verde acceso + 2 LED gialli accesi | Funzionamento al minimo-medio  | 25÷50                      |
| LED verde acceso + 3 LED gialli accesi | Funzionamento al medio-massimo | 50÷75                      |
| LED verde acceso + 4 LED gialli accesi | Funzionamento al massimo       | 100                        |

(\*) Per la potenza (P1) assorbita dal circolatore fare riferimento a quanto riportato nella tabella "Dati Tecnici".

### Indicazione dello stato di allarme

Se il circolatore ha rilevato uno o più allarmi il LED bicolore (B) è rosso. I quattro LED gialli (C) indicano la tipologia di allarme come evidenziato nella tabella seguente.

| Stato LED                                      | Descrizione ALLARME   | Stato CIRCOLATORE                                 | Consumo in % di P1 MAX (*)  |
|--|---|---|---|
| LED rosso acceso + 1 LED giallo acceso (LED 5) | L'albero motore è bloccato                                    | Tentativo di avvio ogni 1,5 secondi               | Attendere o sbloccare l'albero motore                               |
| LED rosso acceso + 1 LED giallo acceso (LED 4) | Bassa tensione in ingresso                                    | Solo avviso. Il circolatore continua a funzionare | Verificare la tensione in ingresso                                  |
| LED rosso acceso + 1 LED giallo acceso (LED 3) | Anomalia di alimentazione elettrica oppure circolatore guasto | Il circolatore è fermo                            | Verificare alimentazione elettrica oppure sostituire il circolatore |

In presenza di più allarmi il circolatore visualizzerà solo l'allarme con priorità più alta.

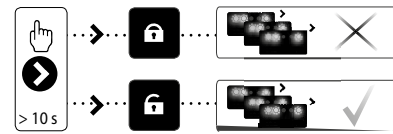
### Visualizzazione delle impostazioni attive

Con circolatore alimentato, premendo brevemente il tasto (A) è possibile visualizzare la configurazione attiva del circolatore. I LED indicano le impostazioni attive. In questa fase non può essere fatta nessuna variazione della configurazione del circolatore. Trascorsi due secondi dalla pressione del tasto (A), l'interfaccia utente ritorna alla normale visualizzazione dello stato di funzionamento.

### Funzione di blocco tasti

La funzione di blocco tasti ha lo scopo di evitare una modifica accidentale delle impostazioni oppure l'uso improprio del circolatore. Quando la funzione di blocco è attivata, la pressione prolungata del tasto (A) è inibita. Questo impedisce all'utente di entrare nella sezione di impostazione delle modalità di funzionamento del circolatore.

L'abilitazione/disabilitazione della funzione di blocco tasti avviene premendo per più di 10 secondi il tasto (A). Durante questo passaggio tutti i LED (C) lampeggeranno per 1 secondo.

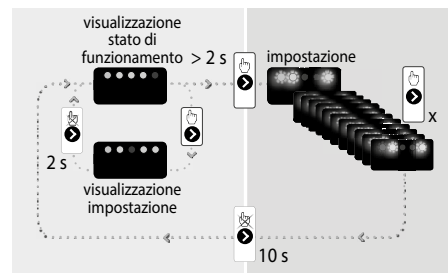


### Variazione della modalità di funzionamento

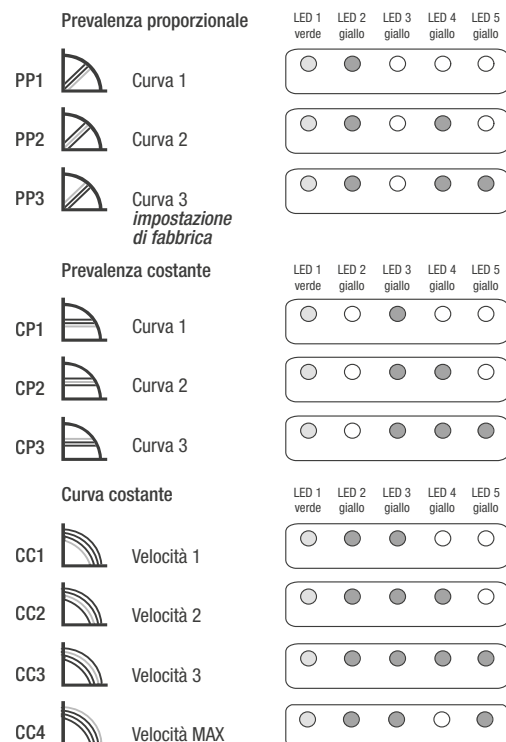
In condizioni di normale funzionamento il circolatore funziona con l'impostazione di fabbrica o l'ultima impostazione effettuata.

Per variarne la configurazione:

- Assicurarsi che la funzione blocco tasti sia disattivata
- Premere il tasto (A) per più 2 secondi sino a che i led iniziano a lampeggiare. Premendo brevemente il tasto (A), nell'arco di un periodo non superiore ai 10 secondi, l'interfaccia utente passerà alla visualizzazione delle impostazioni successive. Le varie impostazioni disponibili appariranno in una sequenza ciclica
- Non premendo il tasto (A) l'ultima impostazione scelta verrà memorizzata.

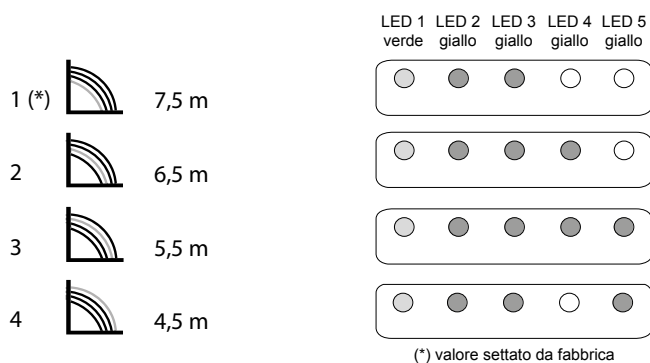


In condizioni di normale funzionamento il circolatore funziona con l'impostazione di fabbrica o l'ultima impostazione effettuata.

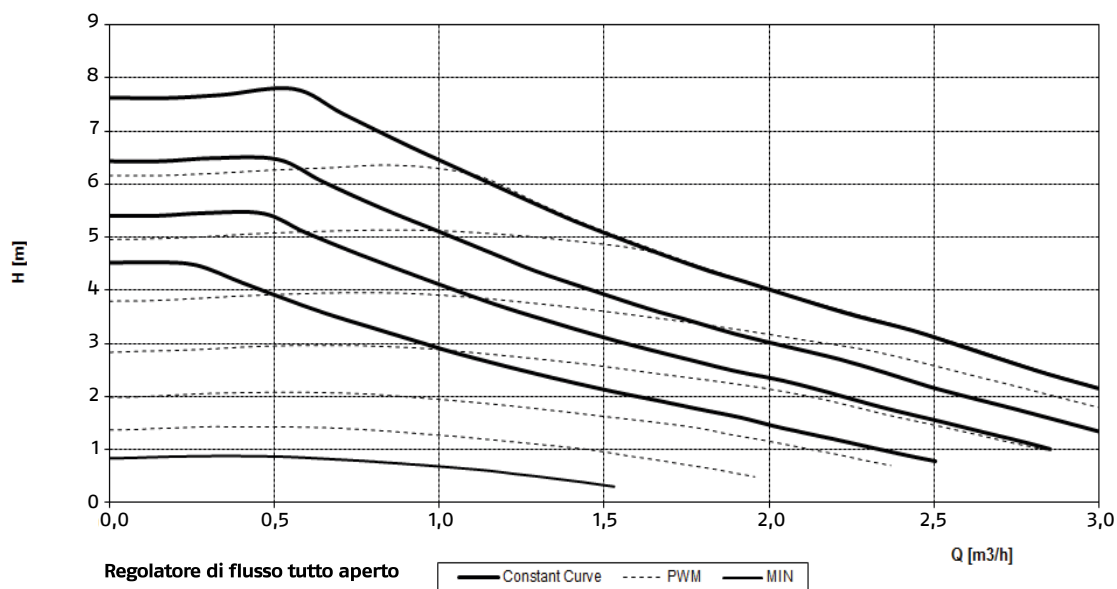


## CIRCOLATORE SOLARE

Le impostazioni disponibili per il circolatore solare sono di seguito riportate unitamente alla relativa rappresentazione del LED (B) e (C).



## CURVE PREVALENZA CIRCOLATORE SOLARE



## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

### L'ACQUA NEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

#### CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua devono rispettare la norma europea EN 14868 e le tabelle sotto riportate:

| GENERATORI IN ALLUMINIO con Potenza Focolare < 150 kW |       |                            |                    |
|---|-------|----------------------------|--------------------|
|   |       | Acqua di primo riempimento | Acqua a regime (*) |
| PH  |       | 6-8                        | 7-8                |
| Durezza   | °fH   | < 10°                      | < 10°              |
| Conducibilità elettrica                               | µs/cm |                            | < 200              |
| Cloruri   | mg/l  |                            | < 25               |
| Solfuri   | mg/l  |                            | < 25               |
| Nitruri   | mg/l  |                            | < 25               |
| Ferro   | mg/l  |                            | < 0,5              |

(\*) valori dell'acqua di impianto dopo 8 settimane di funzionamento

#### I NUOVI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Il primo carico dell'impianto deve avvenire lentamente; una volta riempito e disaerato, l'impianto non dovrebbe subire più reintegri. Durante la prima accensione l'impianto dev'essere portato alla massima temperatura di esercizio per facilitare la disaerazione (una temperatura troppo bassa impedisce la fuoriuscita dei gas).

#### LA RIQUALIFICAZIONE DI VECCHI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

In caso di sostituzione della caldaia, se negli impianti esistenti la qualità dell'acqua è conforme alle prescrizioni, un nuovo riempimento non è raccomandato. Se la qualità dell'acqua non fosse conforme alle prescrizioni, si raccomanda il ricondizionamento dell'acqua o la separazione dei sistemi (nel circuito caldaia i requisiti di qualità dell'acqua devono essere rispettati).

### COLLEGAMENTI ELETTRICI

Sono sufficienti i seguenti collegamenti:

- alla rete elettrica con tensione monofase a 230V-50Hz, utilizzando il cavo previsto sulla parte posteriore della caldaia;
- al termostato ambiente (TA) - contatto pulito;
- alla sonda esterna (SE).

È obbligatorio:

- l'impiego di un interruttore magnetotermico onnipolare, sezionatore di linea, conforme alle Norme CEI-EN (apertura dei contatti di almeno 3 mm);
- rispettare il collegamento L (Fase), N (Neutro);
- utilizzare cavi con sezione maggiore o uguale a 1,5 mm<sup>2</sup>, completi di puntalini capocorda;
- riferirsi agli schemi elettrici del presente libretto per qualsiasi intervento di natura elettrica;
- realizzare un efficace collegamento di terra.

È vietato l'uso dei tubi gas e/o acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

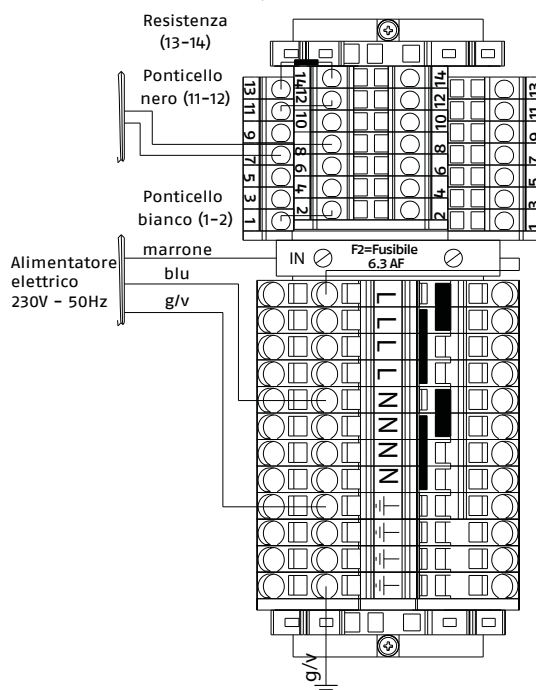
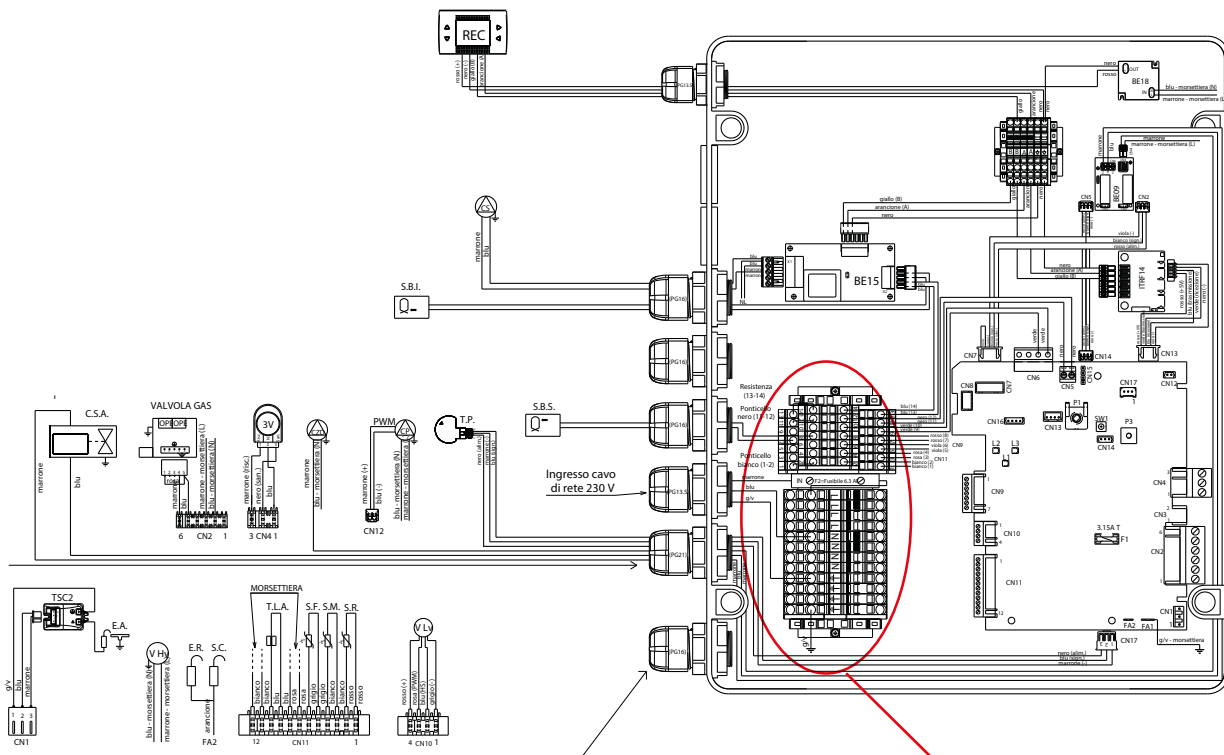
#### INSTALLAZIONE DELLA SONDA ESTERNA

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.

Tabella di corrispondenza Temperatura rilevata (°C) - Valore resistivo sonde esterna (Ω)

| T (°C) | R (Ω)  | T (°C) | R (Ω) | T (°C) | R (Ω) |
|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| -30    | 171423 | 5      | 28536 | 40     | 6640  |
| -25    | 129435 | 10     | 22751 | 45     | 5513  |
| -20    | 98663  | 15     | 18257 | 50     | 4600  |
| -15    | 75800  | 20     | 14472 | 55     | 3856  |
| -10    | 58718  | 25     | 11976 | 60     | 3247  |
| -5     | 45830  | 30     | 9787  |        |       |
| 0      | 36036  | 35     | 8039  |        |       |

COLLEGAMENTI ELETTRICI



- AKL Scheda comando
- REC Pannello comando remoto
- IRTF14 Scheda interfaccia TTL-485
- BE09 Scheda interfaccia pompa zona diretta e caricamento semiautomatico
- BE18 Alimentatore
- P1 Potenzziometro selezione reset
- P3 Regolazione velocità ventilatore in spazzacamino
- LED Led 1 (verde) segnalazione stato funzionamento o arresto temporaneo
- LED 2 (giallo) segnalazione spazzacamino
- LED 3 (rosso) segnalazione stato blocco definitivo
- CN1-CN17 Connettori di collegamento
- S.W.1 Spazzacamino, interruzione ciclo di sfiato e taratura quando abilitata
- F1 Fusibile 3.15A T
- F2 Fusibile esterno 6.3 A F
- SBS Sonda bollitore superiore
- CSA Caricamento semi automatico impianto riscaldamento
- OPE Operatore valvola gas
- 3V Servomotore valvola 3 vie
- CZD Circolatore zona diretta
- CP Circolatore primario
- PWM Segnale PWM
- TP Trasduttore di pressione
- TSC2 Trasformatore accensione
- E.A. Elettrodo accensione
- V Hv Alimentazione ventilatore 230 V
- E.R. Elettrodo rilevazione fiamma
- S.C. Sensore condensa
- T.L.A. Termostato limite acqua
- S.F. Sonda fumi
- S.M. Sonda mandata temperatura circuito primario
- S.R. Sonda ritorno temperatura circuito primario
- V Lv Segnale controllo ventilatore

- 13-14 Sonda collettore solare (rimuovere resistenza)
- 11-12 TA zona diretta - CONTATTO PRIVO DI TENSIONE - (rimuovere ponticello nero)
- 9-10 Sonda esterna
- 7-8 Sonda bollitore superiore (dove prevista fornita di serie)
- 5-6 Termostato bollitore
- 3-4 Tasto reset
- 1-2 Termostato bassa temperatura zona diretta (rimuovere ponticello bianco)








## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

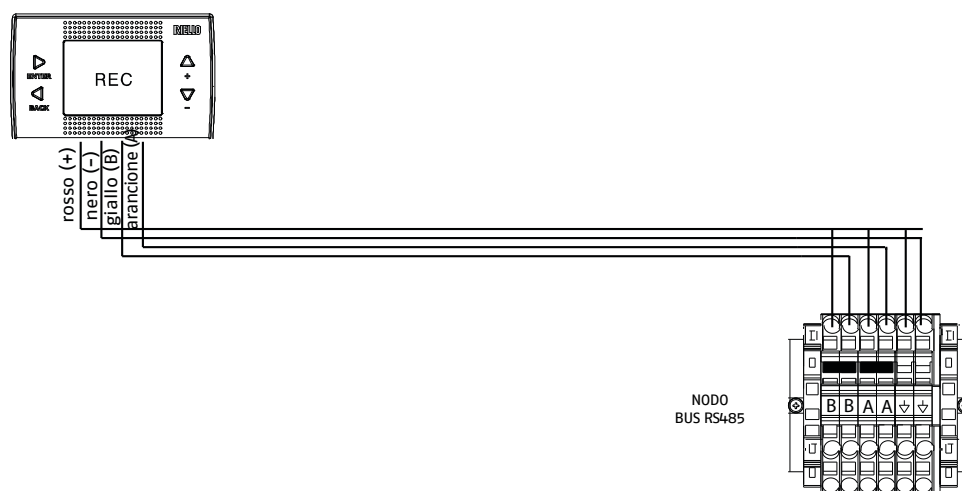
### PANNELLO COMANDI



Il REC, dotato di un display a cristalli liquidi retro illuminato, assolve al molteplice ruolo di INTERFACCIA MACCHINA, controllo multi zona e regolatore ambientale. Nella parte superiore del display sono riportate le informazioni relative alla data e all'ora correnti e, se disponibile, il valore della temperatura esterna rilevata. Sui lati destro e sinistro sono visualizzate le icone che indicano lo stato del sistema, il loro significato è il seguente:

-  Questa icona indica che è stato impostato il modo di funzionamento SPENTO. Nessuna richiesta, né di riscaldamento né sanitaria, viene servita.
-  Questa icona indica che è attivo il modo di funzionamento INVERNO (funzione RISCALDAMENTO attiva). Se è in corso una richiesta di riscaldamento dalla zona principale, l'icona è lampeggiante. Se è in corso una richiesta di riscaldamento da una delle zone opzionali, i numeri 1 piuttosto che 2 sono lampeggianti.
-  Questa icona indica che è attivo il circuito sanitario. Se è in corso una richiesta sanitario, allora l'icona è lampeggiante. Se ci troviamo fuori dalle fasce orarie di abilitazione del sanitario, l'icona si presenta sbarrata.
-  Questa icona indica che il riscaldamento della zona principale (quella comandata direttamente dalla scheda di caldaia) è in modalità AUTOMATICO (la gestione delle richieste riscaldamento segue la programmazione oraria impostata). Se ci troviamo fuori dalle fasce orarie di abilitazione del riscaldamento, l'icona si presenta sbarrata.
-  Questa icona indica che il riscaldamento della zona principale (quella comandata direttamente dalla scheda di caldaia) è in modalità MANUALE (la gestione delle richieste riscaldamento non segue la programmazione oraria impostata, ma è sempre attiva). Se il riscaldamento della zona principale è in modalità SPENTO, entrambe le icone relative alla programmazione oraria riscaldamento sono spente.
-  Questa icona indica che il sistema sta rilevando la presenza di fiamma.
-  Questa icona indica la presenza di un'anomalia ed è sempre lampeggiante.

### COLLEGAMENTO AL PANNELLO DI COMANDO



## TERMOREGOLAZIONE

### ESTATE

Selezionando il modo di funzionamento ESTATE nel menù STATO, si attiva la funzione tradizionale di sola acqua sanitaria. Sul REC viene normalmente visualizzata la temperatura dell'acqua nel bollitore a meno che non sia in corso una richiesta di calore, nel qual caso viene visualizzata la temperatura di mandata della caldaia.

### INVERNO

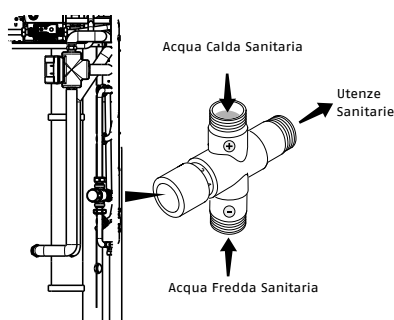
Selezionando il modo di funzionamento INVERNO nel menù STATO, si attivano le funzioni di riscaldamento e acqua calda sanitaria. Sul REC viene normalmente visualizzata la temperatura dell'acqua nel bollitore a meno che non sia in corso una richiesta di calore, nel qual caso viene visualizzata la temperatura di mandata della caldaia.

### REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA ACQUA DI RISCALDAMENTO SENZA SONDA ESTERNA COLLEGATA

In assenza della sonda esterna di caldaia, oppure in caso di guasto della stessa, il sistema lavora a punto fisso, il setpoint RISCALDAMENTO in questo caso può essere impostato selezionando SET nella schermata principale del REC e scegliendo il valore desiderato all'interno del range  $[40^{\circ}\text{C} \div 80,5^{\circ}\text{C}]$  per impianti alta temperatura piuttosto che  $[20^{\circ}\text{C} \div 45^{\circ}\text{C}]$  per impianti bassa temperatura.

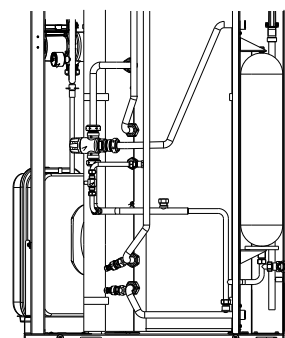
### REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA ACQUA DI RISCALDAMENTO CON SONDA ESTERNA COLLEGATA

Essendo installata una sonda esterna, il valore della temperatura di mandata viene scelto automaticamente dal sistema, che provvede ad adeguare rapidamente la temperatura ambiente in funzione delle variazioni della temperatura esterna. Se si desiderasse modificare il valore della temperatura, aumentandolo o diminuendolo rispetto a quello automaticamente calcolato dalla scheda elettronica, è possibile modificare il setpoint RISCALDAMENTO selezionando SET nella schermata principale del REC e scegliendo all'interno del range  $(-5 \div +5)$  il livello i comfort desiderato (vedere anche il paragrafo "Impostazione della termoregolazione"). Nota: in presenza di sonda esterna collegata è comunque possibile far lavorare la caldaia a punto fisso andando ad impostare i valori di MIN SP RISC e MAX SP RISC al valore di setpoint RISCALDAMENTO desiderato.



### REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA ACQUA SANITARIA

**NEL BOLLITORE** - È possibile impostare il setpoint SANITARIO, corrispondente alla temperatura dell'acqua immagazzinata nel bollitore, selezionando SET nella schermata principale del REC e scegliendo il valore desiderato all'interno del range  $[37,5^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}]$ . **ALL'UTENZA** - Per mantenere la temperatura dell'acqua calda sanitaria all'utenza ad un valore costante è previsto, a bordo dell'apparecchio, un miscelatore termostatico. Nella tabella, di seguito riportata, sono indicati i valori di uscita dell'acqua calda sanitaria in funzione della posizione di regolazione della manopola. La temperatura dell'acqua calda sanitaria è preimpostata di fabbrica a  $42^{\circ}\text{C}$  (posizione manopola su 3). Per modificarne tale valore agire direttamente sulla valvola miscelatrice termostatica montata a bordo dell'apparecchio.



| Posizione manopola                 | MIN | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | MAX |
|------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|
| Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | -   | 30 | 38 | 42 | 52 | 65 | -   |

### MESSA IN FUNZIONE DELLA CALDAIA

Nel caso in cui sia installato un termostato ambiente è necessario che questo sia regolato ad una temperatura superiore a quella ambiente per la generazione di una richiesta di riscaldamento in INVERNO. Sul REC comparirà l'icona relativa alla presenza di fiamma se in funzione la caldaia. Nel caso si verificassero anomalie di accensione o funzionamento della caldaia, l'apparecchio effettuerà un "ARRESTO DI SICUREZZA"; sul REC lampeggerà il triangolo di segnalazione presenza anomalie.

### FUNZIONE CARICAMENTO SEMIAUTOMATICO

La caldaia è provvista di un dispositivo di caricamento semiautomatico che si attiva attraverso la pressione del tasto "CONFERMA" quando sul display compare il messaggio "PRESSIONE ACQUA BASSA PREMERE OK PER CARICARE L'IMPIANTO".

Questo messaggio si attiva quando il valore di pressione nell'impianto scende al di sotto del valore di  $0,6\text{bar}$  (valore programmabile) e l'indicazione del valore di pressione impianto nella schermata principale lampeggia ad indicare un valore di pressione non corretto; la caldaia continua comunque a funzionare regolarmente. Se il valore di pressione dovesse scendere ulteriormente, al di sotto del valore di sicurezza di  $0,3\text{bar}$  la caldaia visualizza il codice di anomalia "E041 - TRASDUTTORE ACQUA PREMERE OK PER RIEMPIRE L'IMPIANTO" per un tempo transitorio di 10min durante il quale è ancora possibile attivare la procedura di caricamento semiautomatico; trascorso il transitorio, se l'anomalia persiste, viene visualizzato il codice di anomalia E040. Con caldaia in anomalia E040 è necessario procedere al caricamento manuale dell'impianto prima di procedere all'azzeramento dell'allarme, oppure viceversa è possibile provare ad azzerare l'allarme e successivamente, tornando la caldaia in E041, provare a ripristinare il valore di pressione ottimale attivando un ciclo di caricamento semiautomatico. Durante la fase di caricamento sul display compare il messaggio scorrevole a pie' di pagina "RIEMPIMENTO SEMIAUTOMATICO IN CORSO", mentre il valore di pressione evidenziato sul display dovrebbe iniziare a salire. Alla fine del caricamento il messaggio scorrevole "TERMINATO RIEMPIMENTO SEMIAUTOMATICO" viene visualizzato a pie' di pagina. Dovendo ripetere più volte la procedura di caricamento impianto si consiglia di contattare il CAT per verificare l'effettiva tenuta dell'impianto di riscaldamento (vedere se non ci sono perdite). Nota: durante la fase di riempimento la caldaia non esegue altre funzioni; se ad esempio si esegue un prelievo sanitario, la caldaia non è in grado di fornire acqua calda fino a che la fase di caricamento non è terminata.

## GENERATORI A BASAMENTO

### Basamento a gas a condensazione

#### FUNZIONE ANTILEGIONELLA

La macchina dispone di una funzione ANTILEGIONELLA automatica che, con cadenza giornaliera oppure settimanale a secondo delle impostazioni scelte, se necessario riscalda l'acqua sanitaria a 65 °C mantenendola a tale temperatura per una durata di 30 minuti, distruggendo così l'eventuale proliferazione batterica nell'accumulo. La funzione non viene eseguita se la temperatura del bollitore ha raggiunto i 65 °C nell'arco delle ultime 24h, per la programmazione giornaliera, o negli ultimi 7 giorni, in caso di programmazione settimanale. La funzione, se attivata, viene eseguita tutti i giorni alle ore 03:00am se programmata con cadenza giornaliera, oppure tutti i mercoledì alle ore 03:00am se programmata con cadenza settimanale. Una volta in esecuzione, la funzione assume priorità massima e non può essere interrotta. La funzione non viene eseguita con caldaia in stato OFF.

#### FUNZIONE SCALDAMASSETTO

La caldaia prevede, per le sole zone di bassa temperatura, una funzione "scaldamassetto". La funzione "scaldamassetto" ha una durata di 168 ore (7 giorni) durante i quali, nelle zone configurate come bassa temperatura, viene simulata una richiesta di riscaldamento con setpoint di mandata zona iniziale pari a 20°C, successivamente incrementato secondo la tabella riportata di seguito:

| Giorno | Ora | Temperatura |
|--------|-----|-------------|
| 1      | 0   | 20 °C       |
|        | 6   | 22 °C       |
|        | 12  | 24 °C       |
|        | 18  | 26 °C       |
| 2      | 0   | 28 °C       |
|        | 12  | 30 °C       |
| 3      | 0   | 32 °C       |
| 4      | 0   | 35 °C       |
| 5      | 0   | 35 °C       |
| 6      | 0   | 30 °C       |
| 7      | 0   | 25 °C       |

Una volta attivata la funzione assume priorità massima, se la macchina viene spenta togliendo la tensione di alimentazione, alla sua riaccensione la funzione viene ripresa da dove era stata interrotta. La funzione può essere interrotta prima della sua terminazione portando la macchina in uno stato diverso da OFF oppure selezionando la voce DISATTIVA FUNZIONE dal relativo menù.

#### SPEGNIMENTO

In caso di assenze temporanee (fine settimana, brevi viaggi, ecc.) impostare lo stato della caldaia su OFF. Restando attive l'alimentazione elettrica e l'alimentazione del combustibile, il sistema è protetto dai sistemi:

- Antigelo riscaldamento: la funzione si avvia se la temperatura rilevata dalla sonda di mandata scende sotto i 5°C. In questa fase viene generata una richiesta di calore con accensione del bruciatore alla minima potenza, che viene mantenuta finché la temperatura dell'acqua di mandata raggiunge i 35°C.
- Antigelo bollitore: la funzione si avvia se la temperatura rilevata dalla sonda di bollitore scende sotto i 5°C. In questa fase viene generata una richiesta di calore con accensione del bruciatore alla minima potenza, che viene mantenuta finché la temperatura dell'acqua di mandata raggiunge i 55°C.
- Antibloccaggio circolatore: il circolatore si attiva ogni 24 ore di sosta per un periodo di 30 secondi.

Il non utilizzo della caldaia per un lungo periodo comporta l'effettuazione delle seguenti operazioni:

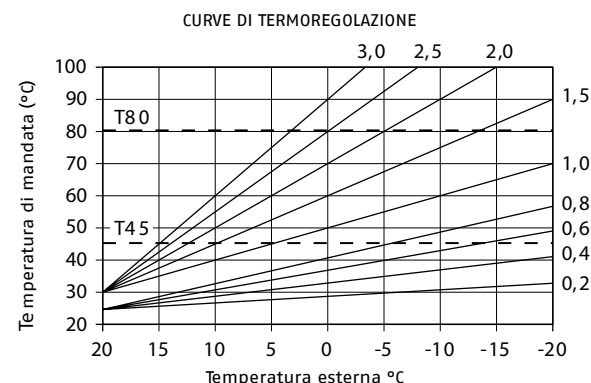
- Impostare lo stato di caldaia su OFF (inserire icona stato OFF).
- Posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Chiudere i rubinetti del combustibile e dell'acqua dell'impianto termico e sanitario.

In questo caso i sistemi antigelo e antibloccaggio sono disattivati. Svuotare l'impianto termico e sanitario se c'è pericolo di gelo.

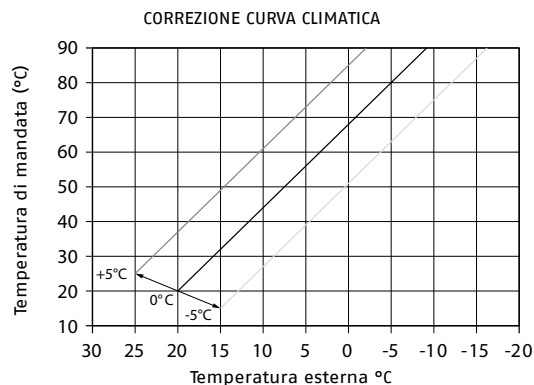
#### IMPOSTAZIONE DELLA TERMOREGOLAZIONE

La termoregolazione funziona solo con sonda esterna collegata ed è attiva solo per la funzione riscaldamento; in raffreddamento il sistema lavora sempre a punto fisso.

Quando la termoregolazione è abilitata (sonda esterna presente), l'algoritmo per il calcolo automatico del setpoint di mandata dipende dal tipo di richiesta di calore. In ogni caso, l'algoritmo di termoregolazione non utilizzerà direttamente il valore della temperatura esterna misurato, quanto piuttosto un valore di temperatura esterna calcolato, che tenga conto dell'isolamento dell'edificio: negli edifici ben coibentati le variazioni di temperatura esterna influenzano meno la temperatura ambiente rispetto a quelli meno coibentati.



T80 massima temperatura setpoint riscaldamento impianti standard



T45 massima temperatura setpoint riscaldamento impianti a pavimento

### SCELTA DELLA CURVA DI COMPENSAZIONE

La curva di compensazione del riscaldamento provvede a mantenere una temperatura teorica di 20 °C in ambiente per temperature esterne comprese tra +20 °C e -20 °C. La scelta della curva dipende dalla temperatura esterna minima di progetto (e quindi dalla località geografica) e dalla temperatura di mandata progetto (e quindi dal tipo di impianto) e va calcolata con attenzione da parte dell'installatore, secondo la seguente formula:

$$KT = \frac{T_{\text{mandata progetto}} - T_{\text{shift}}}{20 - T_{\text{esterna minima progetto}}}$$

$T_{\text{shift}} = 30\text{°C}$  impianti standard /  $25\text{°C}$  impianti a pavimento

Se dal calcolo risulta un valore intermedio tra due curve, si consiglia di scegliere la curva di compensazione più vicina al valore ottenuto. Esempio: se il valore ottenuto dal calcolo è 1,3, esso si trova tra la curva 1 e la curva 1,5. In questo caso scegliere la curva più vicina cioè 1,5. I valori di KT impostabili sono i seguenti:

- impianto standard: 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
- impianto a pavimento 0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8.



| LOCALITÀ           | TEMP. ESTERNA MIN. PROGETTO |
|--------------------|-----------------------------|
| Torino             | -8                          |
| Alessandria        | -8                          |
| Asti               | -8                          |
| Cuneo              | -10                         |
| Alta valle Cuneese | -15                         |
| Novara             | -5                          |
| Vercelli           | -7                          |
| Aosta              | -10                         |
| Valle d'Aosta      | -15                         |
| Alta valle Aosta   | -20                         |
| Genova             | 0                           |
| Imperia            | 0                           |
| La Spezia          | 0                           |
| Savona             | 0                           |
| Milano             | -5                          |
| Bergamo            | -5                          |
| Brescia            | -7                          |
| Como               | -5                          |
| Provincia Como     | -7                          |
| Cremona            | -5                          |
| Mantova            | -5                          |
| Pavia              | -5                          |
| Sondrio            | -10                         |
| Alta Valtellina    | -15                         |
| Varese             | -5                          |
| Trento             | -12                         |
| Bolzano            | -15                         |
| Venezia            | -5                          |
| Belluno            | -10                         |
| Padova             | -5                          |
| Rovigo             | -5                          |
| Treviso            | -5                          |
| Verona             | -5                          |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Verona zona lago     | -3  |
| Verona zona montagna | -10 |
| Vicenza              | -5  |
| Vicenza altopiani    | -10 |
| Trieste              | -5  |
| Gorizia              | -5  |
| Pordenone            | -5  |
| Udine                | -5  |
| Bassa Carnia         | -7  |
| Alta Carnia          | -10 |
| Tarvisio             | -15 |
| Bologna              | -5  |
| Ferrara              | -5  |
| Forlì                | -5  |
| Modena               | -5  |
| Parma                | -5  |
| Piacenza             | -5  |
| Provincia Piacenza   | -7  |
| Reggio Emilia        | -5  |
| Ancona               | -2  |
| Macerata             | -2  |
| Pesaro               | -2  |
| Firenze              | 0   |
| Arezzo               | 0   |
| Grosseto             | 0   |
| Livorno              | 0   |
| Lucca                | 0   |
| Massa                | 0   |
| Carrara              | 0   |
| Pisa                 | 0   |
| Siena                | -2  |
| Perugia              | -2  |
| Terni                | -2  |
| Roma                 | 0   |
| Frosinone            | 0   |

|                 |    |
|-----------------|----|
| Latina          | 2  |
| Rieti           | -3 |
| Viterbo         | -2 |
| Napoli          | 2  |
| Avellino        | -2 |
| Benevento       | -2 |
| Caserta         | 0  |
| Salerno         | 2  |
| L'Aquila        | -5 |
| Chieti          | 0  |
| Pescara         | 2  |
| Teramo          | -5 |
| Campobasso      | -4 |
| Bari            | 0  |
| Brindisi        | 0  |
| Foggia          | 0  |
| Lecce           | 0  |
| Taranto         | 0  |
| Potenza         | -3 |
| Matera          | -2 |
| Reggio Calabria | 3  |
| Catanzaro       | -2 |
| Cosenza         | -3 |
| Palermo         | 5  |
| Agrigento       | 3  |
| Caltanissetta   | 0  |
| Catania         | 5  |
| Enna            | -3 |
| Messina         | 5  |
| Ragusa          | 0  |
| Siracusa        | 5  |
| Trapani         | 5  |
| Cagliari        | 3  |
| Nuoro           | 0  |
| Sassari         | 2  |

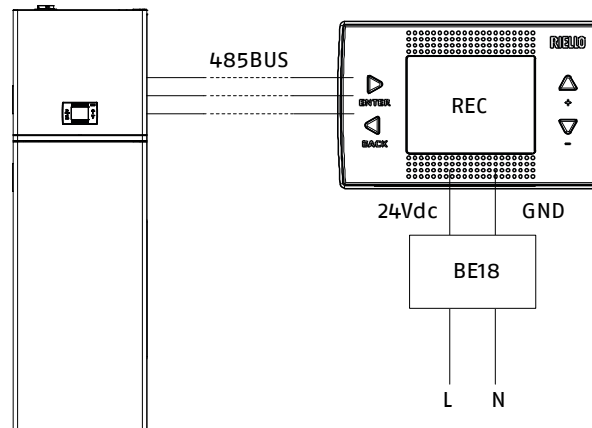
Resta salvo il fatto che in base alla sua esperienza l'installatore può scegliere curve diverse.

## GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

### REC COME REGOLATORE AMBIENTALE

Il REC, in aggiunta alle funzioni di INTERFACCIA MACCHINA, può essere utilizzato anche come REGOLATORE AMBIENTALE rimanendo a bordo macchina oppure remotato in ambiente, qualora la caldaia non fosse installata nell'ambiente da riscaldare/raffrescare; per remotare il REC in ambiente esiste un "kit remotazione interfaccia" .

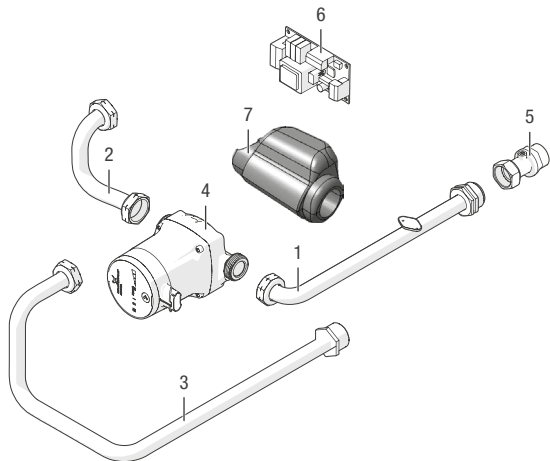


NOTA – È raccomandabile che l'alimentatore BE18 venga installato in prossimità del REC da alimentare, il collegamento del REC con la caldaia è a 3 fili!

Quando il REC viene utilizzato come REGOLATORE AMBIENTALE, oltre alla schermata principale di INTERFACCIA MACCHINA descritta precedentemente, viene attivata anche una videata di REGOLATORE AMBIENTALE della zona. In funzione dello stato di funzionamento impostato, il REC genererà una richiesta di riscaldamento se la temperatura ambiente rilevata è inferiore alla temperatura ambiente desiderata (INVERNO) oppure una richiesta di raffrescamento se la temperatura ambiente desiderata è superiore alla temperatura ambiente desiderata (ESTATE).

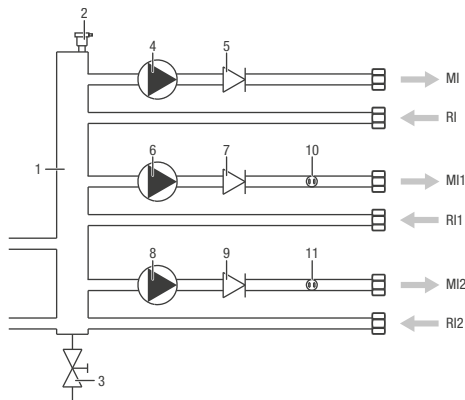
## KIT ACCESSORIO ZONA DIRETTA AGGIUNTIVA

### COMPONENTI



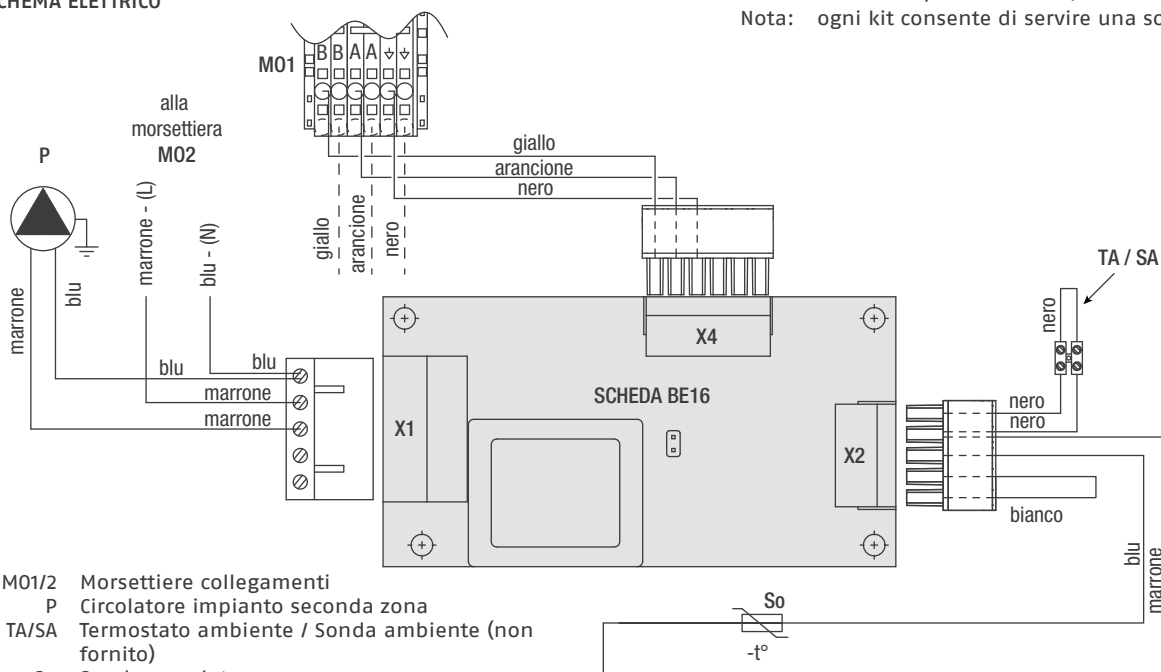
| Descrizione                                 | Quantità |
|---|----------|
| 1 Tubo di mandata                           | 1        |
| 2 Tubo di collegamento bottiglia di miscela | 1        |
| 3 Tubo di ritorno                           | 1        |
| 4 Circolatore                               | 1        |
| 5 Valvola di non ritorno                    | 1        |
| 6 Scheda elettronica BE16                   | 1        |
| 7 Coibente circolatore                      | 1        |

### SCHEMA IDRAULICO



- 1. Collettore idraulico
  - 2. Valvola sfogo aria
  - 3. Rubinetto svuotamento collettore idraulico
  - 4. Circolatore zona principale (diretta, di serie)
  - 5. Valvola unidirezionale
  - 6. Circolatore zona 1 (diretta, accessorio)
  - 7. Valvola unidirezionale
  - 8. Circolatore zona 2 (diretta, accessorio)
  - 9. Valvola unidirezionale
  - 10. Sonda mandata zona 1 (accessorio)
  - 11. Sonda mandata zona 2 (accessorio)
  - MI Mandata impianto zona principale diretta (di serie)
  - RI Ritorno impianto zona principale diretta (di serie)
  - MI1 Mandata impianto zona 1 (accessorio)
  - RI1 Ritorno impianto zona 1 (accessorio)
  - MI2 Mandata impianto zona 2 (accessorio)
  - RI2 Ritorno impianto zona 2 (accessorio)
- Nota: ogni kit consente di servire una sola zona.

### SCHEMA ELETTRICO



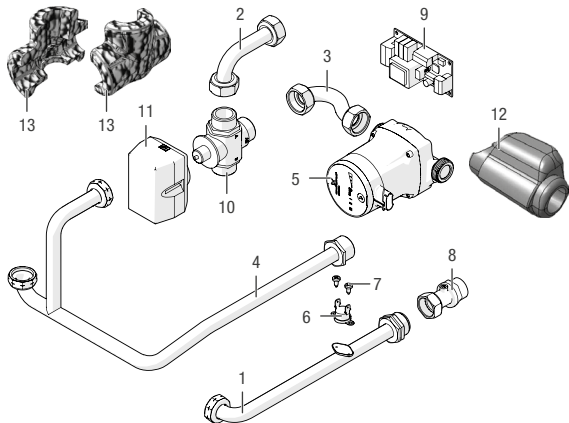
- M01/2 Morsettiere collegamenti
- P Circolatore impianto seconda zona
- TA/SA Termostato ambiente / Sonda ambiente (non fornito)
- So Sonda mandata zona

# GENERATORI A BASAMENTO

Basamento a gas a condensazione

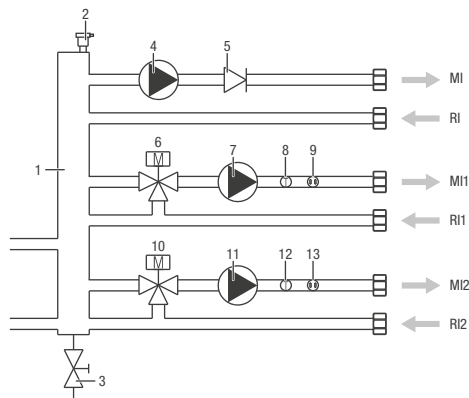
## KIT ACCESSORIO ZONA MISCELATA AGGIUNTIVA

### COMPONENTI



| Descrizione                                 | Quantità |
|---|----------|
| 1 Tubo di mandata                           | 1        |
| 2 Tubo di collegamento bottiglia di miscela | 1        |
| 3 Tubo di collegamento valvola miscelatrice | 1        |
| 4 Tubo di ritorno                           | 1        |
| 5 Circolatore                               | 1        |
| 6 Termostato                                | 1        |
| 7 Viti                                      | 2        |
| 8 Valvola di non ritorno                    | 1        |
| 9 Scheda elettronica BE16                   | 1        |
| 10 Valvola miscelatrice a 3 vie             | 1        |
| 11 Motore valvola miscelatrice              | 1        |
| 12 Coibente circolatore                     | 1        |
| 13 Coibente valvola a 3 vie                 | 2        |

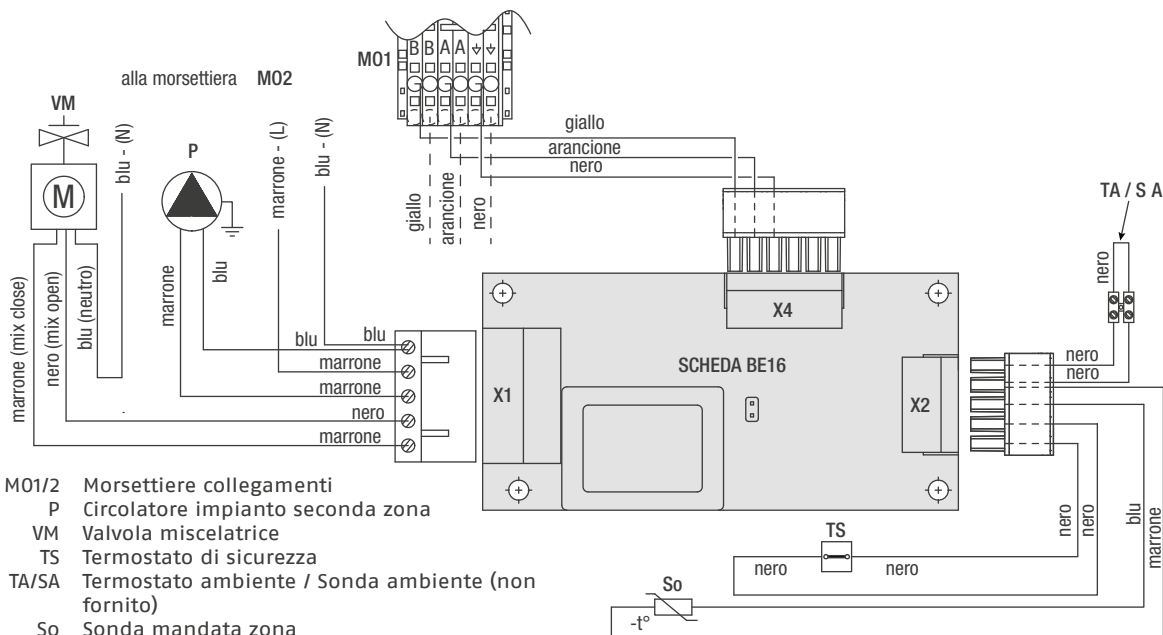
### SCHEMA IDRAULICO



1. Collettore idraulico
  2. Valvola sfogo aria
  3. Rubinetto svuotamento collettore idraulico
  4. Circolatore zona principale (diretta, di serie)
  5. Valvola unidirezionale
  6. Valvola miscelatrice zona 1 (accessorio)
  7. Circolatore zona 1 (accessorio)
  8. Termostato sicurezza zona 1 (accessorio)
  9. Sonda mandata zona 1 (accessorio)
  10. Valvola miscelatrice zona 2 (accessorio)
  11. Circolatore zona 2 (accessorio)
  12. Termostato sicurezza zona 2 (accessorio)
  13. Sonda mandata zona 2 (accessorio)
- MI Mandata impianto zona principale diretta (di serie)  
 RI Ritorno impianto zona principale diretta (di serie)  
 M11 Mandata impianto zona 1 (accessorio)  
 R11 Ritorno impianto zona 1 (accessorio)  
 M12 Mandata impianto zona 2 (accessorio)  
 R12 Ritorno impianto zona 2 (accessorio)

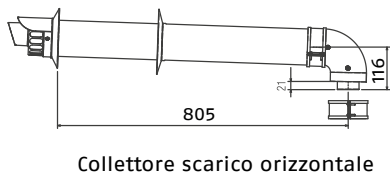
Nota: ogni kit consente di servire una sola zona.

### SCHEMA ELETTRICO

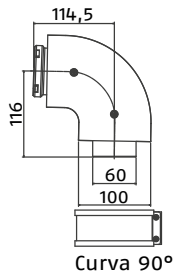


- M01/2 Morsettiere collegamenti  
 P Circolatore impianto seconda zona  
 VM Valvola miscelatrice  
 TS Termostato di sicurezza  
 TA/SA Termostato ambiente / Sonda ambiente (non fornito)  
 So Sonda mandata zona

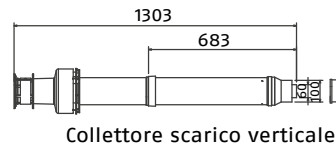
**ACCESSORI SISTEMA SCARICO FUMI COASSIALI Ø 60/100 mm**



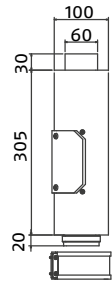
Collettore scarico orizzontale



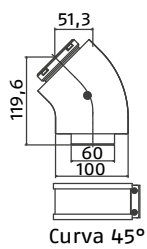
Curva 90°



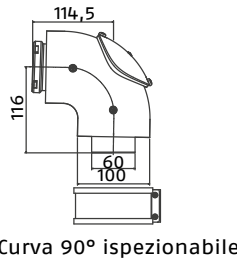
Collettore scarico verticale



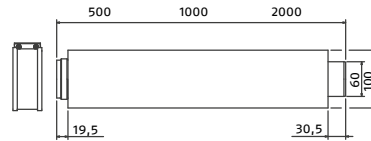
Tronchetto ispezione



Curva 45°

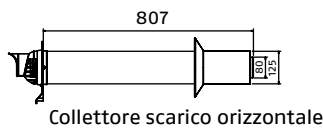


Curva 90° ispezionabile

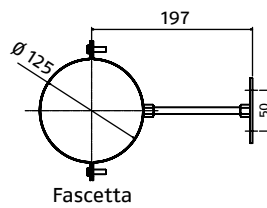


Prolunga

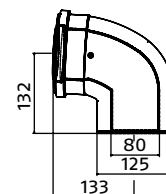
**ACCESSORI SISTEMA SCARICO FUMI COASSIALI Ø 80/125 mm**



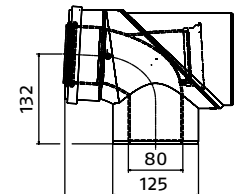
Collettore scarico orizzontale



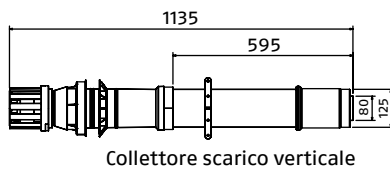
Fascetta



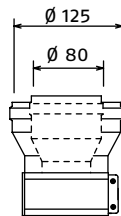
Curva 90°



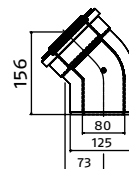
Curva 90°



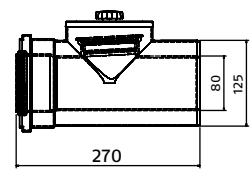
Collettore scarico verticale



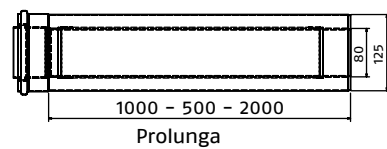
Kit adattatore da Ø 60/100 a Ø 80/125



Curva 45°

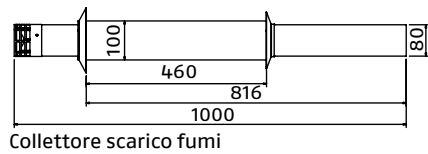


Tronchetto ispezione

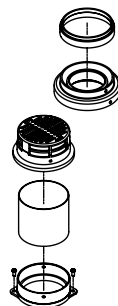


Prolunga

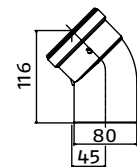
**ACCESSORI SISTEMA SCARICO FUMI SDOPPIATO Ø 80 mm**



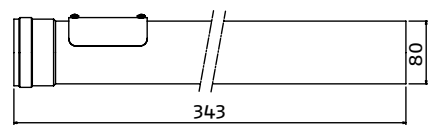
Collettore scarico fumi



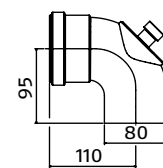
Kit B23 per sistema sdoppiato Ø 80



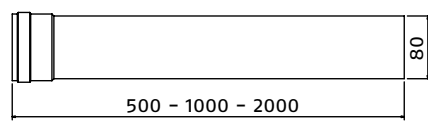
Curva 45°



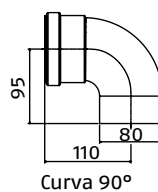
Prolunga ispezionabile



Curva 90° ispezionabile



Prolunga



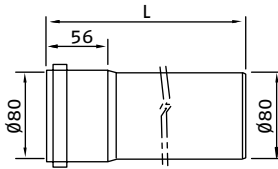
Curva 90°

# GENERATORI A BASAMENTO

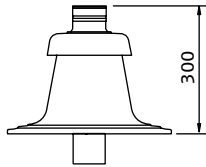
Basamento a gas a condensazione

## ACCESSORI IN POLIPROPILENE PER INTUBAMENTO Ø 80 MM (MISURE ESPRESSE IN mm)

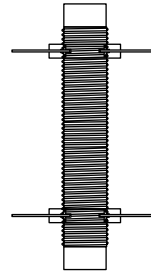
Prolunga in plastica PP  
(L = 500-1000-2000 mm)



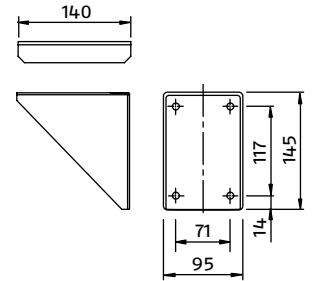
Copri camino in plastica PP



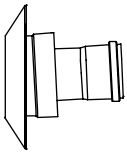
Prolunga flessibile con 8  
distanziali in plastica PP



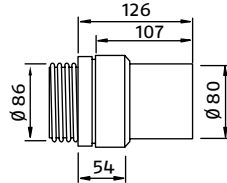
Kit mensola di sostegno per  
raccogli condensa



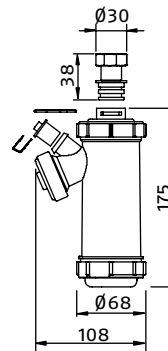
Elemento connessione al  
condotto fumi



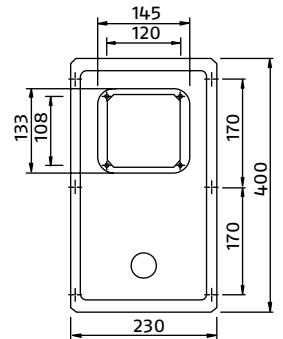
Raccordo rigido-flessibile M  
in plastica PP



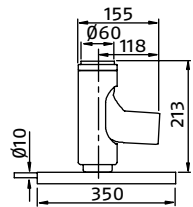
Kit sifone di scarico in  
plastica PP



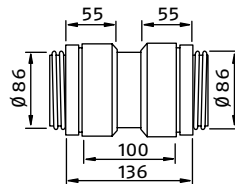
Kit pannello di chiusura  
per condotto fumi



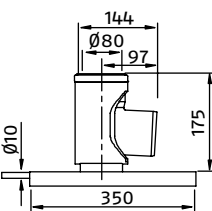
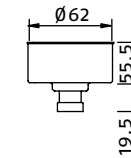
Kit supporto camino



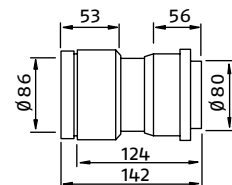
Raccordo rigido-flessibile F/F  
in plastica PP



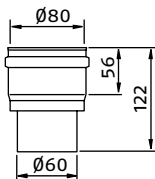
Kit chiusura raccordo a "T"  
per scarico condensa



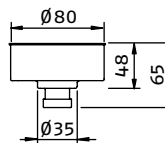
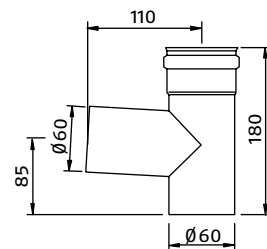
Raccordo rigido-flessibile F  
in plastica PP



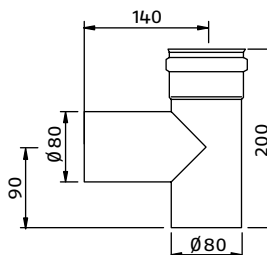
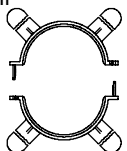
Adattatore in plastica PP



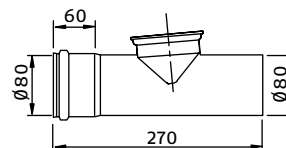
Kit raccordo a "T"



Distanziali tubi nel condotto  
fumi



Tronchetto ispezione rettilineo



## DOMUS CONDENS SOLAR

### DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO SINTETICO

La caldaia a condensazione DOMUS CONDENS SOLAR si configura come apparecchio produttore di acqua calda, ad elevata efficienza termica, per impianti di riscaldamento e per uso sanitario, tramite bollitore solare a doppio serpentino della capacità di 200 litri, predisposto di serie con gruppo idraulico di ritorno per l'abbinamento ai pannelli solari termici. È composta da uno scambiatore compatto in alluminio monoblocco, a basso contenuto di acqua e a bassa perdita di carico e da un bruciatore premiscelato a microfiamme gestito da un quadro di controllo elettronico, il tutto posto all'interno di una solida mantellatura autoportante.

### DESCRIZIONE COSTRUTTIVA PER CAPITOLATO

L'apparecchio è a camera di combustione stagna e, a seconda dell'accessorio scarico fumi, è classificato nelle categorie B23P; B53P; C13, C13x; C33, C33x; C43, C43x C53, C53x; C83, C83x; C93, C93x. Il ventilatore, costantemente controllato dalla scheda elettronica, serve a smaltire i prodotti della combustione e ad aspirare dall'esterno l'aria comburente. Le caratteristiche del corpo generatore e del bruciatore consentono prestazioni termotecniche di primo piano. La camera di combustione e lo sviluppo delle superfici di scambio sono progettate per mantenere bassa la temperatura sulla superficie del bruciatore, al fine di contenere le emissioni, ottenere elevati rendimenti di combustione e migliorare l'affidabilità in fase di accensione. La caldaia DOMUS CONDENS SOLAR è completa di valvole di sicurezza, valvole di sfiato, vasi di espansione, rubinetti di scarico, rubinetto di riempimento e circolatori per l'impianto di riscaldamento, per il bollitore e per il circuito solare.

### CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche tecniche della caldaia sono:

- Accensione elettronica del bruciatore e rilevazione di fiamma a ionizzazione
- Modulazione elettronica di fiamma continua in sanitario e in riscaldamento
- Scheda a microprocessore con controllo ingressi, uscite e gestione allarmi
- Gestione pneumatica del rapporto aria-gas;
- Valvola a 3 vie con attuatore elettrico;
- Valvola termostatica per regolazione temperatura acqua sanitaria;
- Pressostato acqua;
- Display digitale con indicazione della temperatura e dei codici di anomalia;
- Regolazione della temperatura acqua dei sanitari e di riscaldamento;
- Dispositivo di riempimento impianto automatico intelligente e manuale;
- Manometro impianto di riscaldamento;
- Vaso d'espansione sanitario 8 litri;
- Vaso d'espansione riscaldamento 12 litri;
- Vaso d'espansione solare 18 litri;
- Ventilatore in corrente continua controllato da contagiri ad effetto hall;
- Circolatore automodulante a basso consumo per zona diretta di serie;
- Circolatore impianto/bollitore a basso consumo;
- By-pass automatico per circuito riscaldamento;
- Sonda ntc per il controllo delle temperature di mandata, di ritorno e dell'acqua sanitaria;
- Campo di temperatura mandata riscaldamento regolabile da 20 a 80°C;
- Bollitore solare a doppio serpentino della capacità di 200 litri;
- Predisposizione per il collegamento a una pompa di ricircolo per il circuito sanitario (accessorio);
- Gruppo di ritorno dotato di regolatore di portata, rubinetti di carico/scarico del circuito solare e valvola di non ritorno;
- Regolatore solare per la gestione dell'impianto solare e della produzione di acqua calda sanitaria;
- Range rated, indica che la caldaia è munita di un dispositivo di adeguamento al fabbisogno termico dell'impianto che permette di regolare, a seconda delle richieste energetiche dell'edificio, la portata termica della caldaia stessa.

### SICUREZZE:

- Autodiagnostica gestita con codici di allarme su display;
- Controllo con microprocessore della continuità delle due;
- Sonde ntc con segnalazione su display;
- Dispositivo antibloccaggio della valvola tre vie che si attiva automaticamente dopo 24 ore dall'ultimo posizionamento;
- Dispositivo antibloccaggio del circolatore che si attiva automaticamente dopo 24 ore per 30 secondi dall'ultimo ciclo effettuato;
- Apparecchiatura di controllo fiamma a ionizzazione che nel caso di mancanza di fiamma interrompe l'uscita del gas;
- Trasduttore di pressione che impedisce l'accensione in caso di mancanza d'acqua (segnalazione di allarme su display);
- Termostato limite di sicurezza che controlla i surriscaldamenti dell'apparecchio garantendo una perfetta sicurezza a tutto l'impianto: segnalazione di allarme su display e ripristino tramite comando di reset (azzeramento allarme);
- Sonda fumi che interviene ponendo la caldaia in stato di arresto di sicurezza se la temperatura dei prodotti della combustione supera la massima temperatura di esercizio dei condotti di evacuazione;
- Sifone per lo scarico della condensa con galleggiante che impedisce la fuoriuscita dei fumi;
- Sensore di livello condensa che interviene bloccando la caldaia nel caso in cui il livello di condensa all'interno dello scambiatore superi il limite consentito;
- Sistema di sicurezza evacuazione fumi insito nel principio di funzionamento pneumatico della valvola gas;
- Diagnosi sovratemperatura effettuata sia sulla mandata che sul ritorno con doppia sonda (temperatura limite 85°C);
- Controllo ventilatore attraverso un dispositivo contagiri ad effetto hall: la velocità di rotazione del ventilatore viene sempre monitorata;
- Funzione antigelo di primo livello (adatto per installazioni interne) funzionante anche con caldaia in stand-by che si attiva quando la temperatura dell'acqua scende sotto i 5°C;
- Valvola di sicurezza a 3 bar sull'impianto di riscaldamento;
- Valvola di sicurezza a 8 bar sul circuito sanitario;
- valvola di sicurezza a 6 bar sul circuito solare
- Diagnosi con segnalazione per pulizia scambiatore primario;
- Diagnosi mancanza di circolazione effettuata attraverso la comparazione delle temperature lette dalle sonde di mandata e ritorno;
- Protezione del collettore/raffreddamento bollitore;
- Antigrippaggio della pompa del circuito solare.

### CONFORMITA'

I gruppi termici a condensazione DOMUS CONDENS sono conformi a:

- Direttiva 2009/142/CE in materia di apparecchi a gas
- Direttiva Rendimenti Articolo 7(2) e Allegato III della 92/42/CEE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva 2009/125/CE Progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia
- Direttiva 2010/30/UE Indicazione del consumo di energia mediante etichettatura
- Regolamento Delegato (UE) N. 811/2013
- Regolamento Delegato (UE) N. 813/2013
- Regolamento Delegato (UE) N. 814/2013

# RIELLO

RIELLO S.p.A. -  
37045 Legnago (VR) Italia  
tel. +39 0442 630111



DOMUS  
CONDENS SOLAR

[www.riello.it](http://www.riello.it)



Riello si riserva il diritto di modificare le informazioni e le specifiche contenute nel presente documento in qualsiasi momento e senza preavviso. I contenuti e le informazioni qui riportati sono da considerarsi esclusivamente a scopo informativo e non hanno l'intento di fornire consulenza legale o professionale. Questo documento, pertanto, non può essere considerato vincolante nei confronti di terzi.

©Riello S.p.A. tutti i diritti riservati.