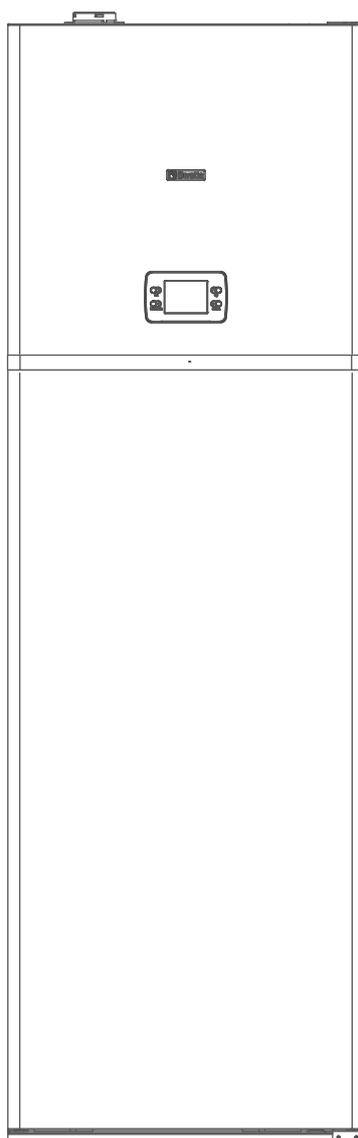


Tower Green HE Hybrid - S Hybrid

Basamento condensing



Sommario

Guida al capitolato	4
Descrizione e dimensioni	10
Installazione dell'apparecchio	17
Collegamenti elettrici	24
Funzioni e regolazioni	28
Aspirazione aria e scarico fumi	32
Accessori	34

Guida al capitolato

Tower Green HE Hybrid

caldaia a basamento combinata a condensazione con bollitore bivalente

modulazione 1:10

circulatori impianti: automodulanti basso consumo (EEI≤0,20)

possibilità di gestire fino a 3 zone in riscaldamento

emissioni NOx classe 6 secondo Norma UNI EN 15502-1/15

scambiatore condensante in alluminio

interfaccia con grande display per una più chiara impostazione dei parametri

valvola miscelatrice acqua sanitaria

bollitore ad accumulo da 200 litri con doppia serpentina

vaso espansione sanitario 8 litri

termoregolazione con sonda esterna di serie

Caldaia	Beretta
Modelli	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.
Apparecchio di tipo	Camera stagna a tiraggio forzato (B23P-B53P-C13-C13x-C33-C33x-C43-C43x-C53-C53x-C63-C63x-C83-C83x-C93-C93x)
Potenza	35 kW
Categoria gas	II2H3P
Classe di emissioni NOx	6 (UNI EN 15502-1/15)
Classe energetica riscaldamento	A
Classe energetica sanitario	A
Profilo di carico sanitario	XL
Certificazione CE	0476CQ1376

La caldaia a condensazione Tower Green HE Hybrid si configura come apparecchio produttore di acqua calda, ad elevata efficienza termica, per impianti di riscaldamento e per uso sanitario, tramite bollitore a doppio serpentino della capacità di 200 litri. La caldaia Tower Green HE Hybrid è predisposta al collegamento esterno ad una pompa di calore Hydronic Unit per l'integrazione riscaldamento e raffreddamento dell'impianto termico. 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. L'apparec-



chio 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; C63, C63x; 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 Tower Green HE Hybrid 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 ed il bollitore.

La gestione di più zone di riscaldamento e raffreddamento, dirette o miscelate, è realizzabile con l'ausilio di accessori specifici presenti a catalogo.

Guida al capitolato

Tower Green HE S Hybrid

caldaia a basamento combinata a condensazione con bollitore solare

modulazione 1:10

circulatori impianti: automodulanti basso consumo ($EEL \leq 0,20$)

possibilità di gestire fino a 3 zone in riscaldamento

emissioni NOx classe 6 secondo Norma UNI EN 15502-1/15

scambiatore condensante in alluminio

predisposizione per il collegamento ai pannelli solari termici

interfaccia con grande display per una più chiara

impostazione dei parametri

pompa circuito solare

regolatore di flusso circuito solare

vaso espansione circuito solare 18 litri

valvola miscelatrice acqua sanitaria

bollitore ad accumulo da 200 litri con doppia serpentina (garanzia 5 anni)

vaso espansione sanitario 8 litri

termoregolazione con sonda esterna di serie



Caldaia	Beretta
Modelli	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.
Apparecchio di tipo	Camera stagna a tiraggio forzato (B23P-B53P-C13-C13x-C33-C33x-C43-C43x-C53-C53x-C63-C63x-C83-C83x-C93-C93x)
Potenza	35 kW
Categoria gas	II2H3P
Classe di emissioni NOx	6 (UNI EN 15502-1/15)
Classe energetica riscaldamento	A
Classe energetica sanitario	A
Profilo di carico sanitario	XL
Certificazione CE	0476CQ1376

La caldaia a condensazione Tower Green HE S Hybrid 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. La caldaia Tower Green HE S Hybrid è predisposta al collegamento esterno ad una pompa di calore Hydronic Unit per l'integrazione riscaldamento e raffreddamento dell'impianto termico. 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. 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; C63, C63x; 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 Tower Green HE S Hybrid è completa di valvole di sicurezza, valvole di sfiato, vasi di espansione, rubinetti di scarico, rubinetto di riempimento e circulatori per l'impianto di riscaldamento, per il bollitore e per il circuito solare. La gestione di più zone di riscaldamento e raffreddamento, dirette o miscelate, è realizzabile con l'ausilio di accessori specifici presenti a catalogo.

Guida al capitolato

Caratteristiche

- Accensione elettronica del bruciatore e rivelazione 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.
- Pulsanti off-reset blocco allarmi, funzioni comfort.
- Regolazione della temperatura acqua dei sanitari, di riscaldamento e di raffrescamento.
- Dispositivo di riempimento impianto manuale.
- Manometro impianto di riscaldamento.
- Vaso d'espansione sanitario 8 litri.
- Vaso d'espansione riscaldamento 12 litri.
- Vaso d'espansione solare 18 litri (modello S).
- 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.
- Campo di temperatura mandata raffrescamento regolabile da 4 a 20°C.
- Bollitore a doppio serpentino della capacità di 200 litri (no modello S).
- Bollitore solare a doppio serpentino della capacità di 200 litri (modello S).
- 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 (modello S).
- Regolatore solare per la gestione dell'impianto solare e della produzione di acqua calda sanitaria (modello S).
- Circuito idraulico coibentato.

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 comandi 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: l'avelocità 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 (modello S).
- 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 (modello S).
- Antigrippaggio della pompa del circuito solare (modello S).

Guida al capitolato

Tabella dati tecnici (certificati da istituto Gastec)

Descrizione	Unità	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.	
Riscaldamento Portata termica nominale	kW	34,60	34,60	
	kcal/h	29756	29756	
	Potenza termica nominale (80/60 °C)	kW	33,29	33,29
		kcal/h	28625	28625
	Potenza termica nominale (50/30 °C)	kW	35,81	35,81
		kcal/h	30797	30797
Portata termica ridotta	kW	3,50 (G31: 6,20)	3,50 (G31: 6,20)	
	kcal/h	3010 (G31: 5332)	3010 (G31: 5332)	
Potenza termica ridotta (80/60 °C)	kW	3,20 (G31: 5,67)	3,20 (G31: 5,67)	
	kcal/h	2748 (G31: 4873)	2748 (G31: 4873)	
Potenza termica ridotta (50/30 °C)	kW	355 (G31: 6,29)	355 (G31: 6,29)	
	kcal/h	3049 (G31: 5407)	3049 (G31: 5407)	
Sanitario Portata termica nominale	kW	34,60	34,60	
	kcal/h	29756	29756	
	Potenza termica nominale (*)	kW	34,60	34,60
		kcal/h	29756	29756
	Portata termica ridotta	kW	3,50 (G31: 6,20)	3,50 (G31: 6,20)
		kcal/h	3010 (G31: 5332)	3010 (G31: 5332)
Potenza termica ridotta (*)	kW	3,50 (G31: 6,20)	3,50 (G31: 6,20)	
	kcal/h	3010 (G31: 5332)	3010 (G31: 5332)	
Categoria gas		I12H3P	I12H3P	
Tensione di alimentazione	V - Hz	230 - 50	230 - 50	
Grado di protezione	IP	X5D	X5D	
Esercizio riscaldamento				
Pressione	bar	3	3	
Pressione minima per funzionamento standard	bar	0,15	0,15	
Temperatura massima	°C	90	90	
Campo di selezione della temperatura acqua riscaldamento	°C	20/45 - 40/80	20/45 - 40/80	
Vaso d'espansione a membrana	litri	12	12	
Pre-carica vaso di espansione	bar	1	1	
Esercizio sanitario				
Tipo bollitore		Vetrificato	Vetrificato	
Disposizione bollitore		Verticale	Verticale	
Disposizione scambiatori		Verticale	Verticale	
Capacità bollitore	l	200	200	
Potenza massima assorbita scambiatore superiore (in: 78 °C - out: 65 °C)	kW	34,6	34,6	
Potenza massima assorbita scambiatore inferiore	kW	29	29	
Campo di selezione temperatura acqua sanitaria	°C	37 ÷ 60	35 ÷ 60	
Tempo messa in temperatura bollitore ΔT 50 K (10-60°C)	min	16	16	
Contenuto acqua serpentino superiore	l	8,9	8,9	
Contenuto acqua serpentino inferiore	l	5,7	5,7	
Superficie di scambio serpentino superiore	m ²	1,49	1,49	
Superficie di scambio serpentino inferiore	m ²	0,94	0,94	
Quantità di acqua calda con ΔT 25 K / 35 K	litri/minuto	19,8 / 14,2	19,8 / 14,2	
Pressione massima di esercizio bollitore	bar	8	8	
Prelievo sanitario nei primi 10' con ΔT 30 K (a 48/60 °C)	l	157 / 213	157 / 213	
Prelievo sanitario caldaia 85 °C (temperatura acqua calda sanitaria 43 °C)	l/min × min	18 × 87	-	
Prelievo sanitario caldaia 65 °C (temperatura acqua calda sanitaria 43 °C)	l/min × min	18 × 33	-	
Prelievo sanitario caldaia + solare 85 °C (temperatura acqua calda sanitaria 43 °C)	l/min × min	-	18 × 87	
Prelievo sanitario caldaia + solare 65 °C (temperatura acqua calda sanitaria 43 °C)	l/min × min	-	18 × 33	
Dispersione termica bollitore	W/K	6,43	6,43	
Vaso di espansione volume / pre-carica	l/bar	8 / 1,5	8 / 1,5	
Pressione gas				
Pressione nominale gas metano (G20)	mbar	20	20	
Pressione nominale gas liquido G.P.L. (G31)	mbar	37	37	
Collegamenti idraulici				
Entrata - uscita riscaldamento	Ø	3/4" M	3/4" M	
Entrata - uscita sanitario	Ø	1/2" M	1/2" M	
Entrata gas	Ø	3/4" M	3/4" M	

Guida al capitolato

Descrizione	Unità	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.
Dimensioni e peso			
Altezza - Larghezza - Profondità	mm	1901 - 600 - 760	1901 - 600 - 760
Peso	kg	214	212
Prestazioni ventilatore a Pn max			
Prevalenza residua tubi concentrici Ø 60-100 mm lunghezza 0,85 m	Pa	60	60
Prevalenza residua tubi sdoppiati Ø 80 mm lunghezza 0,5 m	Pa	195	195
Prevalenza residua caldaia senza tubi	Pa	199	199
Tubi scarico fumi concentrici Ø 60-100 mm			
Lunghezza massima	m	7,85	7,85
Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90°	m	1,3 / 1,6	1,3 / 1,6
Diametro foro di attraversamento muro	mm	105	105
Tubi scarico fumi concentrici Ø 80-125 mm			
Lunghezza massima	m	14,85	14,85
Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90°	m	1,0 / 1,5	1,0 / 1,5
Diametro foro di attraversamento muro	mm	130	130
Tubi scarico fumi separati Ø 80 mm			
Lunghezza massima	m	40 + 40	40 + 40
Perdita per l'inserimento di una curva 45°/90°	m	1,0 / 1,5	1,0 / 1,5
Installazione forzata aperta B23P-B53P Ø 80 mm			
Lunghezza massima tubo di scarico	m	60	60

(*) Valore medio tra varie condizioni di funzionamento in sanitario.

Tabella legge 10

Descrizione	Unità	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.
Potenza termica massima			
Utile (80/60 °C)	kW	33,29	33,29
Utile (50/30 °C)	kW	35,81	35,81
Focolare	kW	34,60	34,60
Potenza termica minima			
Utile (80/60 °C)	kW	3,20	3,20
Utile (50/30 °C)	kW	3,55	3,55
Focolare	kW	3,50	3,50
Rendimenti			
Utile Pn max (80-60 °C)	%	96,2	96,2
Utile Pn min (80-60 °C)	%	91,3	91,3
Utile Pn max (50-30 °C)	%	103,5	103,5
Utile Pn min (50-30 °C)	%	101,3	101,3
Utile 30% (30 °C ritorno)	%	108,7	108,7
Utile 30% (47 °C ritorno)	%	101,2	101,2
Perdite al camino ed al mantello a bruciatore acceso		3,40 / 0,40	3,40 / 0,40
Perdite al camino ed al mantello a bruciatore spento		0,09 / 0,07	0,09 / 0,07
Valori di emissioni a portata max e min gas G20 (*)			
Massimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	180
	CO ₂	%	9,0
	NOx (UNI EN 483)	p.p.m.	35
	Temperatura fumi	°C	74
Minimo	CO s.a. inferiore a	p.p.m.	10
	CO ₂	%	9,5
	NOx (UNI EN 483)	p.p.m.	15
	Temperatura fumi	°C	62
Classe NOx (UNI EN 15502-1/15)		6	6
Potenza elettrica complessiva		W	151
Potenza elettrica ventilatore / bruciatore		W	59
Potenza elettrica circolatori (caldaia / zona diretta)		W	44 / 48

(*) Verifica eseguita con tubo concentrico Ø 60-100 mm 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.

Guida al capitolato

Tabella verifica tiraggio canne fumarie

Descrizione	Unità	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.
Portata fumi G20	Nm ³ /h	46,561	46,561
Portata massica fumi G20 (max)	g/s	15,614	15,614
Portata massica fumi G20 (min)	g/s	1,498	1,498
Portata aria G20	Nm ³ /h	43,090	43,090
Eccesso d'aria (l) G20 (max)	%	1,3	1,3

Tabella dati tecnici regolamenti ErP

Parametro	Simbolo	Unità	Tower Green HE Hybrid 35/200 B.S.I.	Tower Green HE S Hybrid 35/200 B.S.I.
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente			A	A
Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua			A	A
Potenza termica utile				
Potenza nominale riscaldamento	Pn	kW	33	33
Alla potenza termica nominale e a un regime di alta temperatura (*)	P4	kW	33,3	33,3
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime di bassa temperatura (**)	P1	kW	11,3	11,3
Efficienza				
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente	ηs	%	92	92
Alla potenza termica nominale e a un regime di alta temperatura (*)	η4	%	86,0	86,0
Al 30% della potenza termica nominale e a un regime di bassa temperatura (**)	η1	%	97,9	97,9
Consumi elettrici ausiliari				
A pieno carico	elmax	W	95,0	95,0
A carico parziale	elmin	W	68,0	68,0
In modalità Standby	PSB	W	6,0	6,0
Altri parametri				
Perdite termiche in modalità standby	Pstby	W	54,0	54,0
Consumo energetico annuo	QHE	GJ	57	57
Livello della potenza sonora all'interno	LWA	dB	54	54
Emissioni di ossidi d'azoto	NOx	mg/kWh	24	24
Acqua calda sanitaria				
Profilo di carico dichiarato			XL	XL
Consumo giornaliero di energia elettrica	Qelec	kWh	0,323	0,323
Consumo annuo di energia elettrica	AEC	kWh	71	71
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	ηwh	%	80	80
Consumo giornaliero di combustibile	Qfuel	kWh	24,042	24,042
Consumo annuo di combustibile	AFC	GJ	18	18

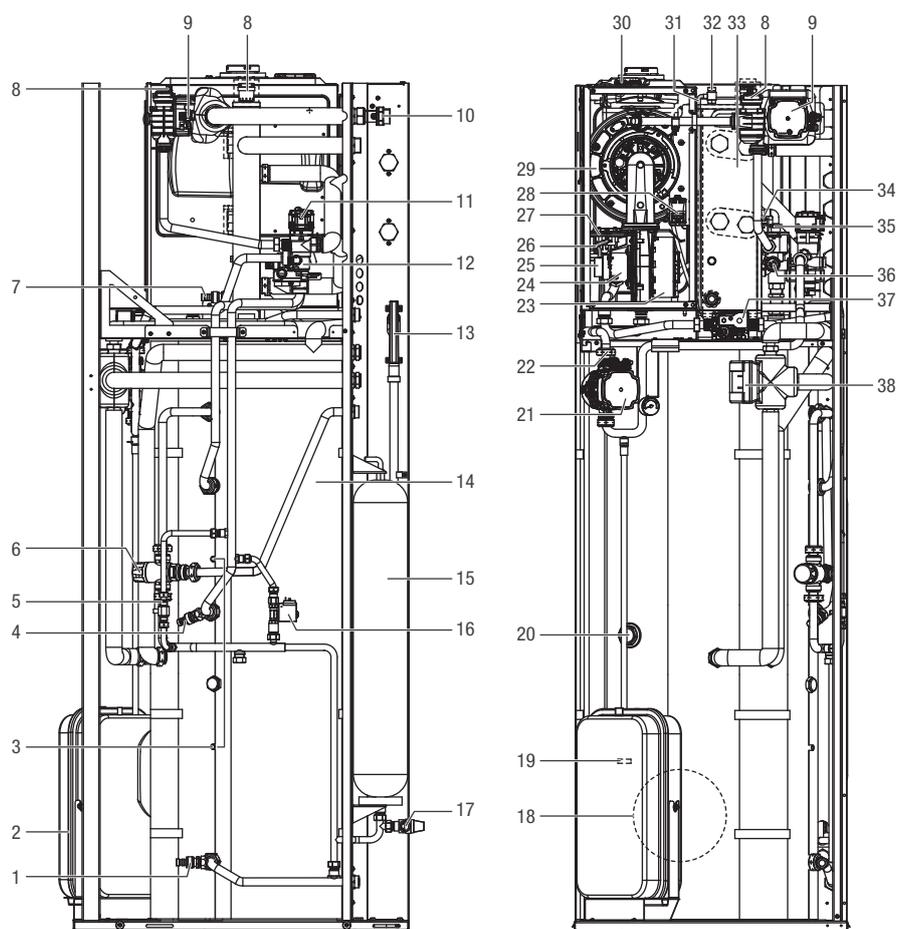
(*) Regime di alta temperatura: 60 °C al ritorno e 80 °C alla mandata della caldaia.

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

Descrizione e dimensioni

Componenti principali

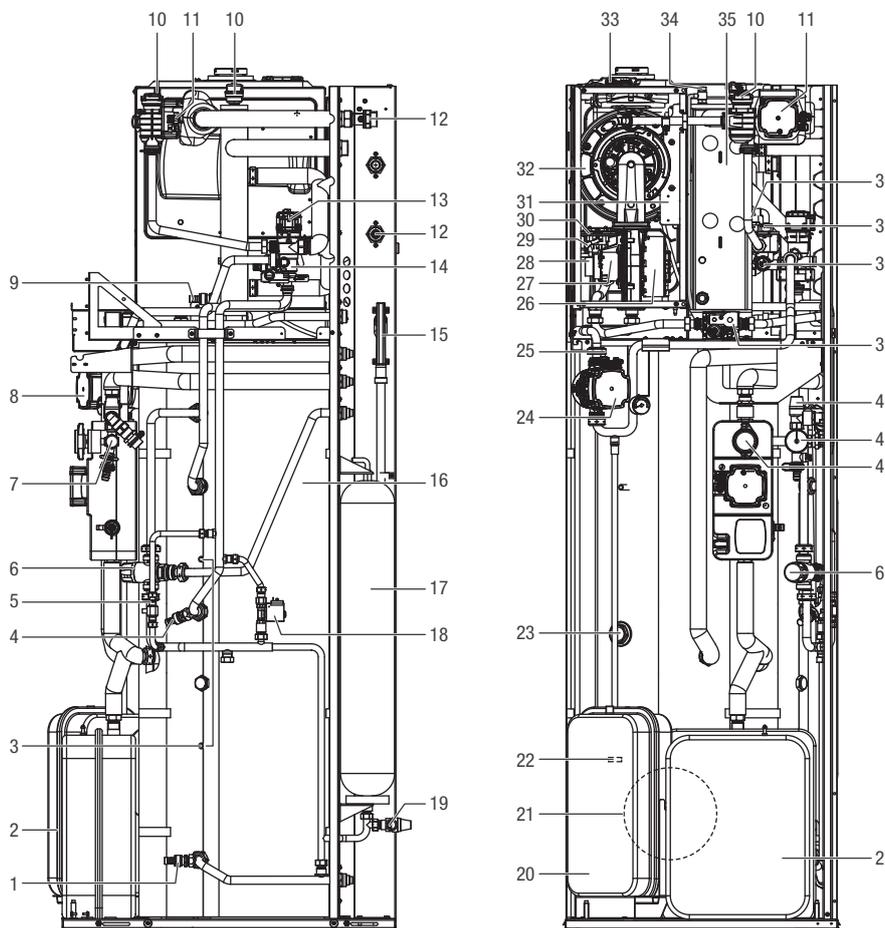
Tower Green HE Hybrid



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Rubinetto scarico bollitore | 14. Bollitore 200 litri | 27. Pressostato aria |
| 2. Vaso di espansione riscaldamento (12 litri) | 15. Vaso di espansione sanitario (8 litri) | 28. Trasformatore di accensione |
| 3. Pozzetti porta sonda bollitore | 16. Elettrovalvola di riempimento | 29. Gruppo di combustione |
| 4. Valvola di scarico | 17. Valvola sicurezza bollitore | 30. Tappo presa analisi fumi |
| 5. Rubinetto di riempimento | 18. Flangia bollitore | 31. Tubetto degasatore |
| 6. Valvola miscelatrice termostatica sanitaria | 19. Attacco capillare termometro sanitario | 32. Valvola di sfiato manuale |
| 7. Rubinetto scarico impianto | 20. Anodo di magnesio | 33. Bottiglia di miscela |
| 8. Valvola di sfiato automatica | 21. Circolatore impianto/bollitore | 34. Trasduttore acqua |
| 9. Circolatore impianto diretto | 22. Valvola di sfiato automatica | 35. Valvola di scarico |
| 10. Valvola di non ritorno | 23. Ventilatore | 36. Valvola di sicurezza impianto (3 bar) |
| 11. Motore valvola tre vie | 24. Mixer aria/gas | 37. Valvola gas |
| 12. Valvola deviatrice | 25. Tubo aspirazione aria | 38. Valvola 3 vie elettrica |
| 13. Collettore scarichi | 26. Tubetto rilievo depressione | |

Descrizione e dimensioni

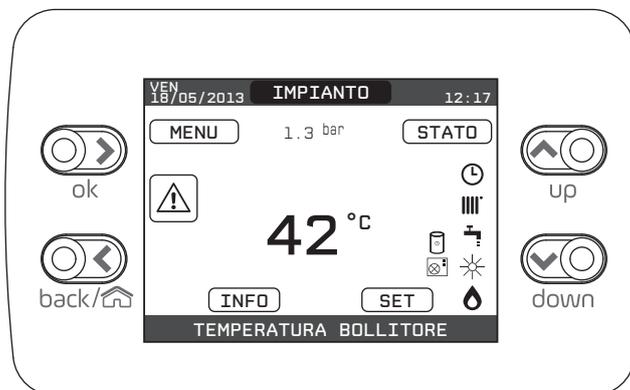
Tower Green HE S Hybrid



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Rubinetto scarico bollitore | 16. Bollitore 200 litri | 30. Pressostato aria |
| 2. Vaso di espansione solare (18 litri) | 17. Vaso di espansione sanitario (8 litri) | 31. Trasformatore di accensione |
| 3. Pozzetti porta sonda bollitore | 18. Elettrovalvola di riempimento | 32. Gruppo di combustione |
| 4. Valvola di scarico | 19. Valvola sicurezza bollitore | 33. Tappo presa analisi fumi |
| 5. Rubinetto di riempimento | 20. Vaso di espansione riscaldamento (12 litri) | 34. Valvola di sfiato manuale |
| 6. Valvola miscelatrice termostatica sanitaria | 21. Flangia bollitore | 35. Bottiglia di miscela |
| 7. Circolatore circuito solare | 22. Attacco capillare termometro sanitario | 36. Trasduttore di pressione |
| 8. Valvola sicurezza circuito solare | 23. Anodo di magnesio | 37. Valvola di scarico |
| 9. Rubinetto scarico impianto | 24. Circolatore impianto/bollitore | 38. Valvola di sicurezza impianto (3 bar) |
| 10. Valvola di sfiato automatica | 25. Valvola di sfiato automatica | 39. Valvola gas |
| 11. Circolatore impianto diretto | 26. Ventilatore | 40. Valvola di sicurezza circuito solare (6 bar) |
| 12. Valvola di non ritorno | 27. Mixer aria/gas | 41. Manometro circuito solare |
| 13. Motore valvola tre vie | 28. Tubo aspirazione aria | 42. Termometro circuito solare |
| 14. Valvola deviatrice | 29. Tubetto rilievo depressione | |
| 15. Collettore scarichi | | |

Descrizione e dimensioni

Pannello di comando



Tasto CONFERMA.



Tasto ANNULLA.



up



down

Tasti FRECCIA.

Il REC, dotato di un display a cristalli liquidi retro illuminato, assolve al molteplice ruolo di interfaccia macchina, controllo multi zona e regolatore ambientale. Se presenti, il pannello di controllo consente anche la gestione delle funzioni correlate all'impianto solare e alla pompa di calore. Premendo i tasti è possibile selezionare una delle seguenti funzioni:

- **IMPIANTO** - La visualizzazione di un messaggio scorrevole a display può indicare la temperatura della sonda bollitore piuttosto che quella della sonda di mandata della caldaia o della pompa di calore, a secondo della funzione in corso.
- **STATO (quando selezionata la schermata IMPIANTO)** - Per impostare lo stato della caldaia (OFF, ESTATE o INVERNO) e la modalità di funzionamento del sanitario e della zona principale in modalità riscaldamento o raffrescamento (AUTOMATICO secondo programmazione oraria, MANUALE o SPENTO).
- **MODO (quando selezionata la schermata ZONA)** - Per impostare la modalità di funzionamento della zona in riscaldamento o raffrescamento (AUTOMATICO secondo programmazione oraria, MANUALE o SPENTO).
- **SET** - Per impostare il valore di setpoint riscaldamento, sanitario e raffrescamento.
- **INFO** - Per visualizzare il valore delle variabili di sistema.
- **MENU** - Per accedere ai menù di configurazione del sistema.

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 attiva la funzione RAFFRESCAMENTO nel modo di funzionamento ESTATE. Se in corso una richiesta di raffrescamento dalla zona principale, l'icona è lampeggiante. Se è in corso una richiesta di raffrescamento 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 è abilitata la gestione di una pompa di calore. Quando la pompa di calore è in funzione, allora l'icona è lampeggiante (solo modello S).



(solo modello S)

Questa icona indica che è abilitata la gestione di un impianto solare. Quando il circolatore impianto solare è in funzione, allora l'icona è lampeggiante.



Questa icona indica che il sistema sta rilevando la presenza di fiamma.

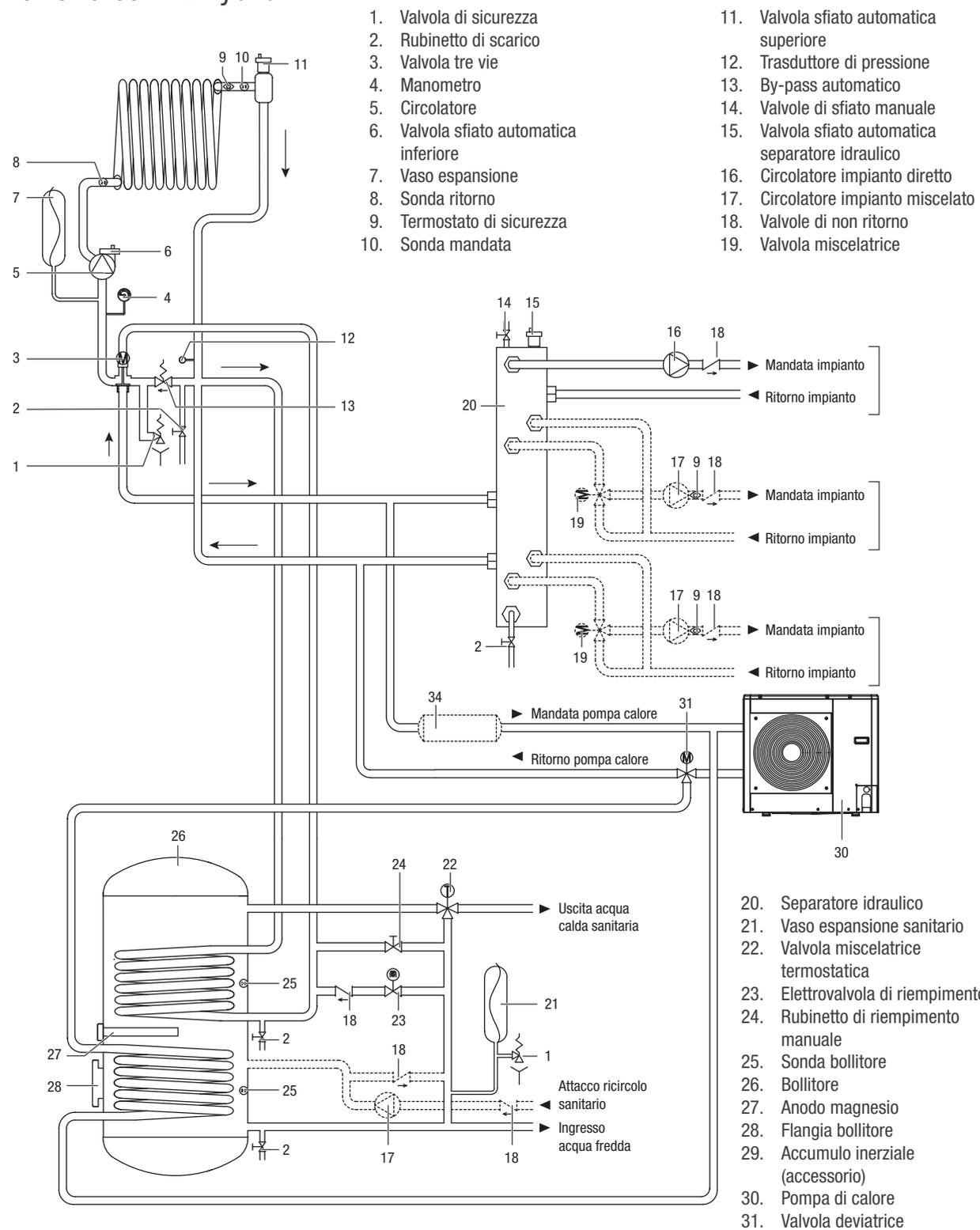


Questa icona indica la presenza di un'anomalia ed è sempre lampeggiante.

Descrizione e dimensioni

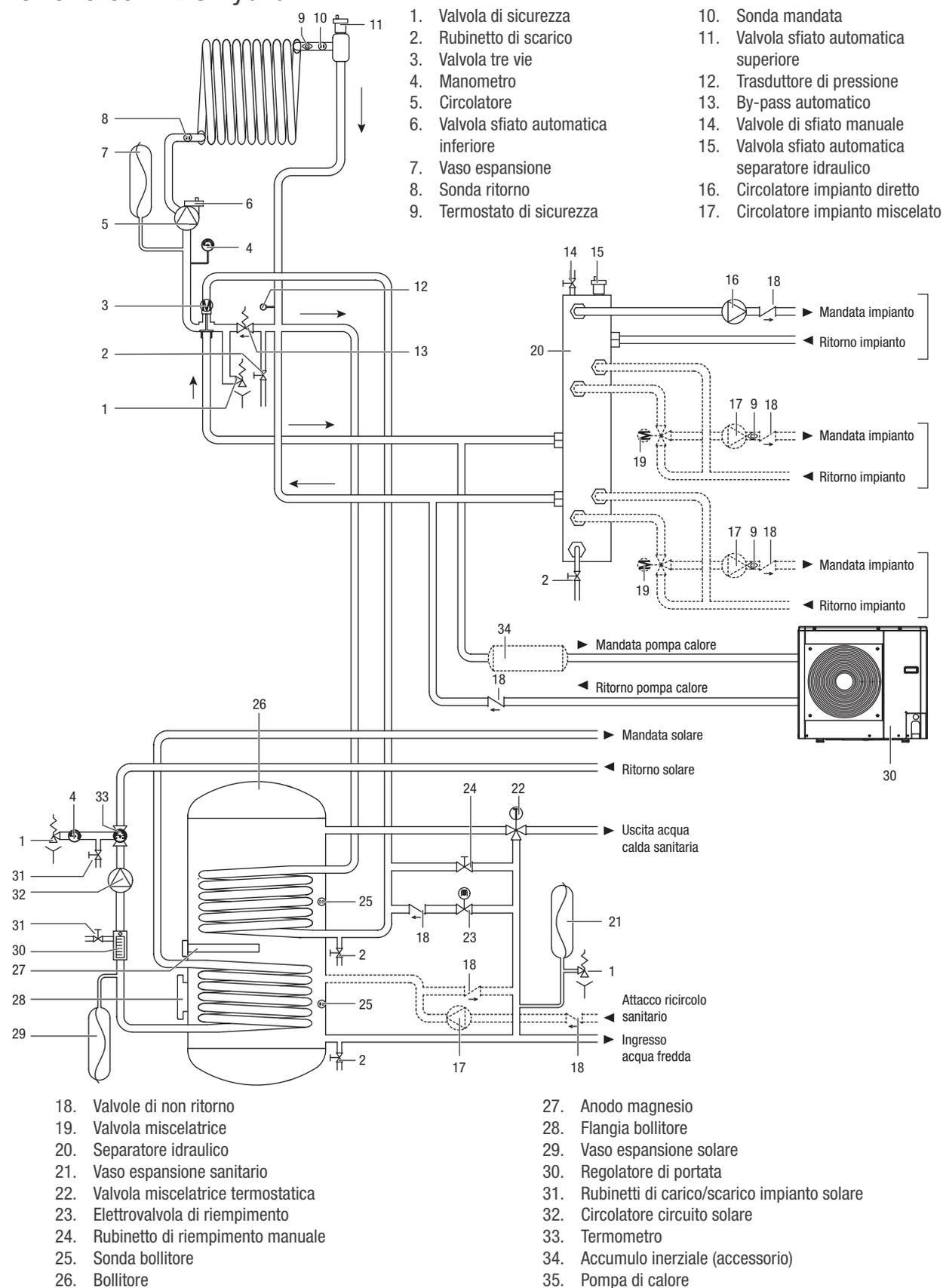
Circuito idraulico

Tower Green HE Hybrid



Descrizione e dimensioni

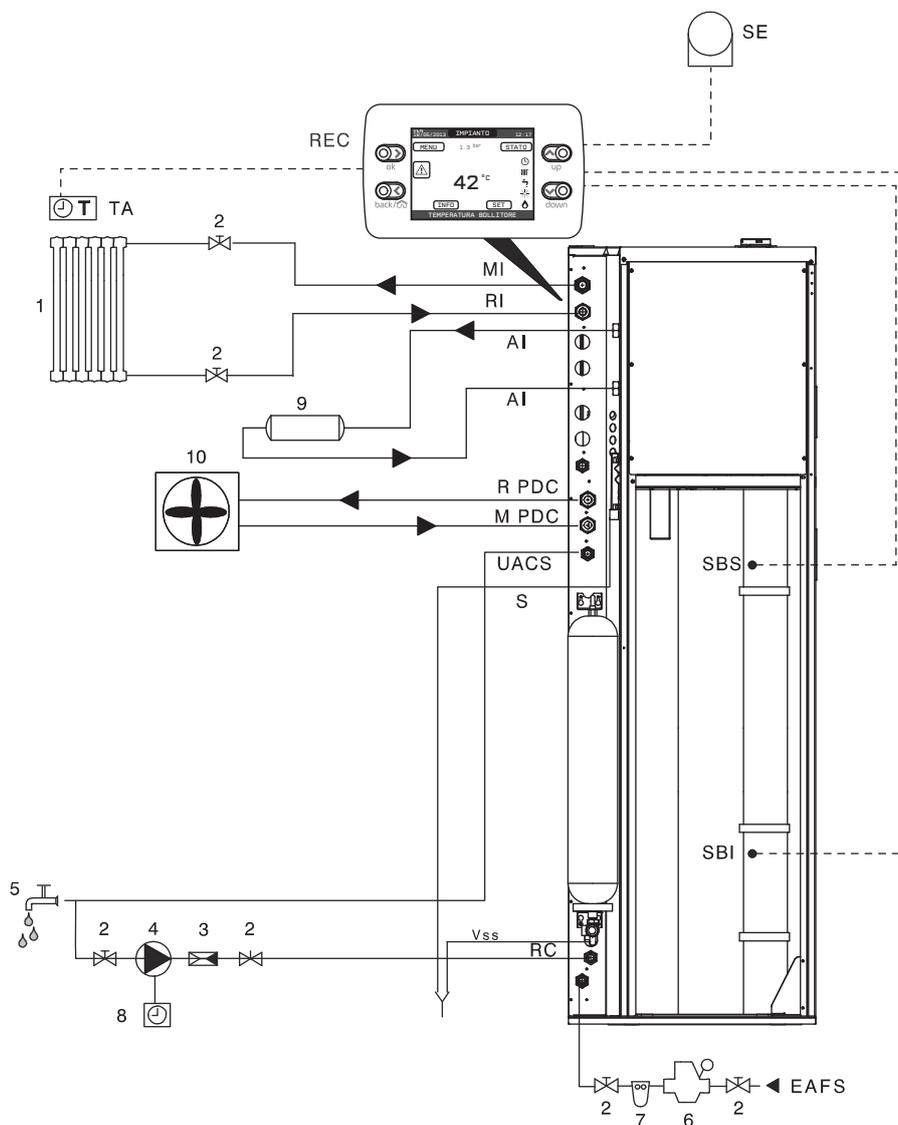
Tower Green HE S Hybrid



Descrizione e dimensioni

Schema idraulico di principio

Tower Green HE Hybrid



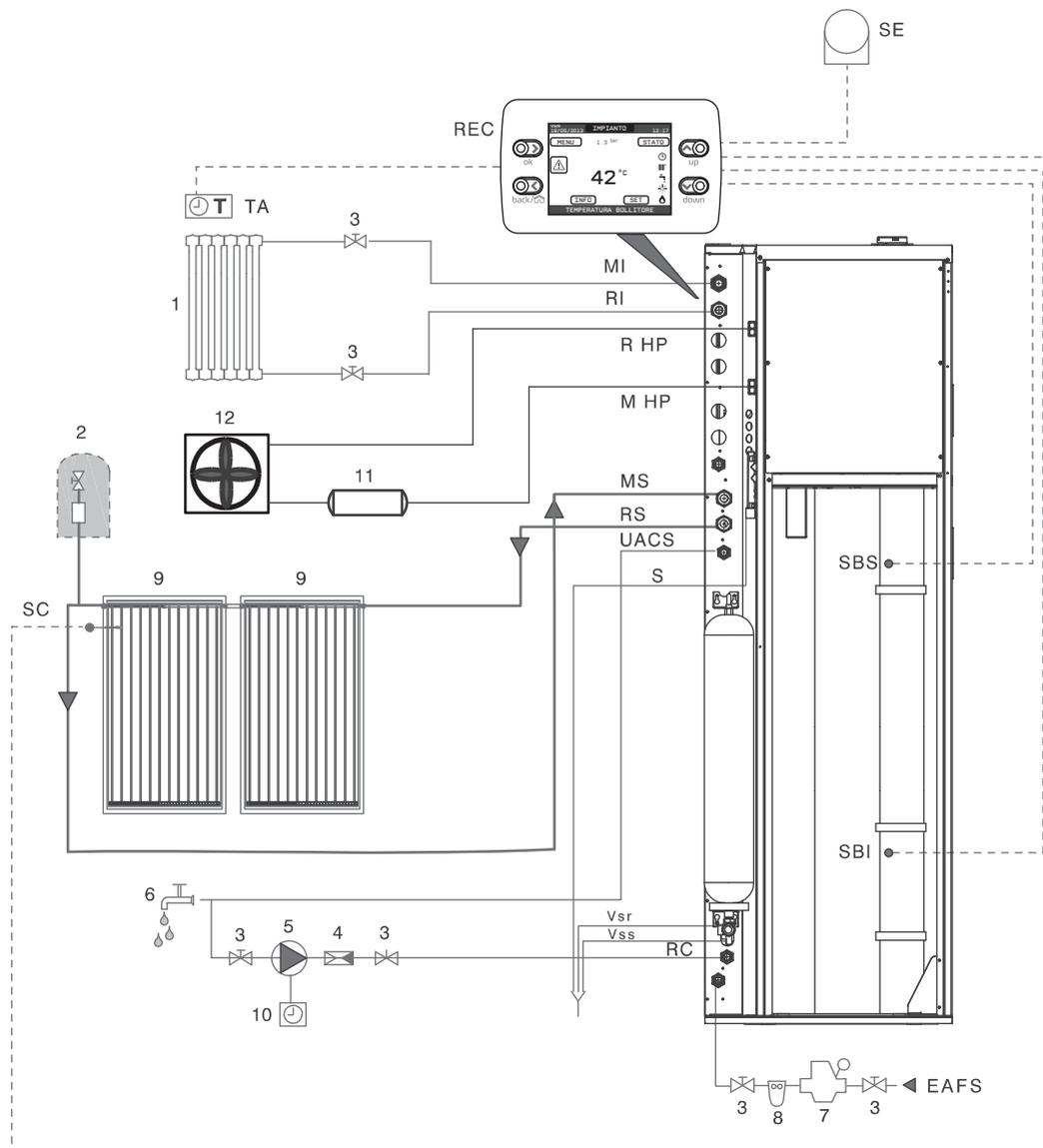
- 1. UtENZE impianto diretto
- 2. Valvole di sezionamento
- 3. Valvola di non ritorno
- 4. Kit ricircolo sanitario*
- 5. UtENZE sanitario
- 6. Riduttore di pressione
- 7. Filtro / addolcitore
- 8. Orologio programmatore
- 9. Accumulo inerziale
- 10. Pompa di calore
- MI Mandata Impianto diretto
- RI Ritorno Impianto diretto
- UACS Acqua Calda Sanitaria
- RC Ricircolo

- EAFS Ingresso Acqua Fredda
- Vss Valvola di sicurezza sanitario
- S Uscita scarichi
- TA Termostato ambiente
- SBS Sonda bollitore superiore
- SBI Sonda bollitore inferiore
- SE Sonda esterna
- REC Pannello controllo remoto
- R PDC Ritorno pompa di calore
- M PDC Mandata pompa di calore
- AI Accumulo inerziale

* fornibile a richiesta

Descrizione e dimensioni

Tower Green HE S Hybrid



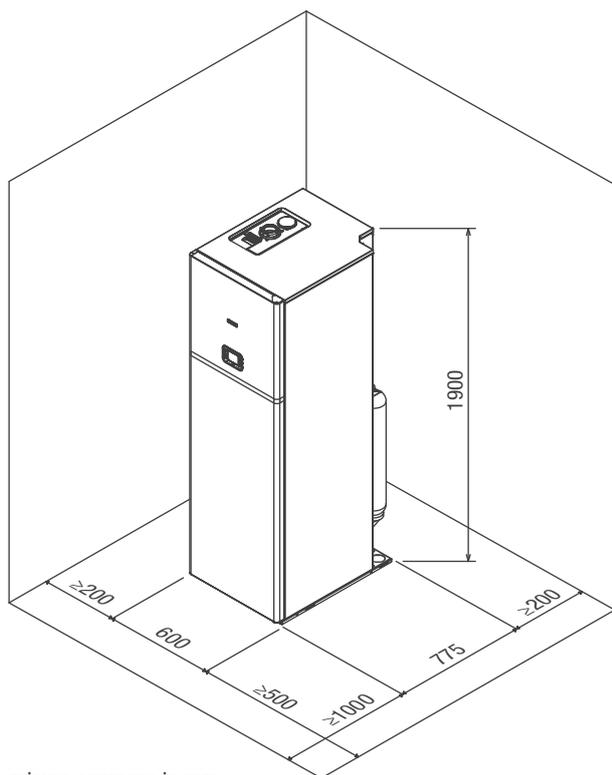
- 1. UtENZE impianto diretto
- 2. Degasatore manuale
- 3. Valvole di sezionamento
- 4. Valvola di non ritorno
- 5. Kit ricircolo sanitario*
- 6. UtENZE sanitario
- 7. Riduttore di pressione
- 8. Filtro / addolcitore
- 9. Collettore solare
- 10. Orologio programmatore
- 11. Accumulo inerziale
- 12. Pompa di calore
- 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

* fornibile a richiesta

Installazione dell'apparecchio

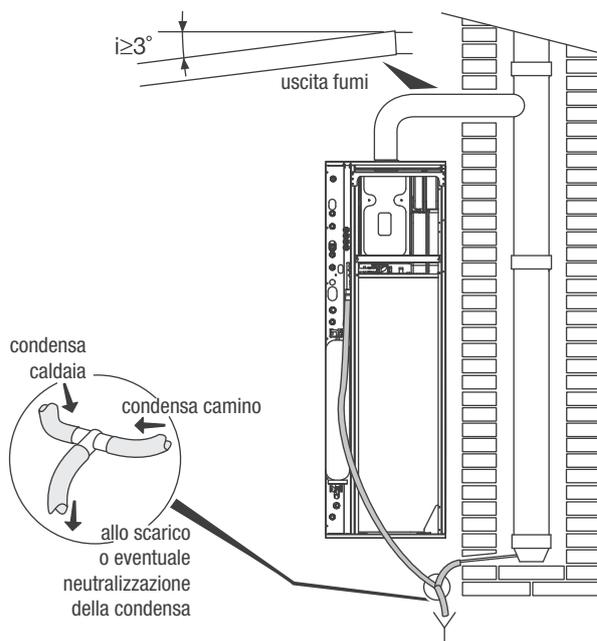
Dimensioni di ingombro



misure espresse in mm

È necessario lasciare spazi liberi attorno all'apparecchio, come indicato nel disegno, per consentirne la manutenzione.

Scarico condensa



L'acqua negli impianti di riscaldamento

Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua devono rispettare la norma europea EN 14868:

Generatori in alluminio con Potenza Focolare < 150 kW

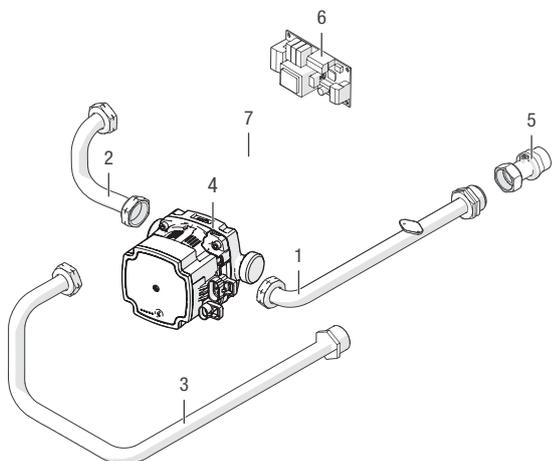
		Acqua di primo riempimento	Acqua a regime (*)
ph		6-8	7-8
Durezza	°fH	< 10°	< 10°
Conducibilità elettrica	µs/cm		< 200
Cloruri	mg/l		< 25
Solfuri	mg/l		< 25
Nitruri	mg/l		< 25
Ferro	mg/l		< 0,5

(*) Valori dell'acqua di impianto dopo 8 settimane di funzionamento.

Installazione dell'apparecchio

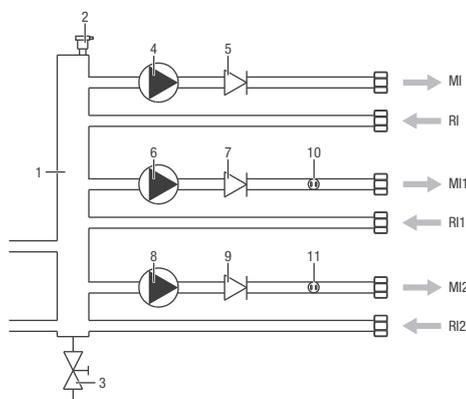
Kit accessorio zona diretta aggiuntiva

Componenti



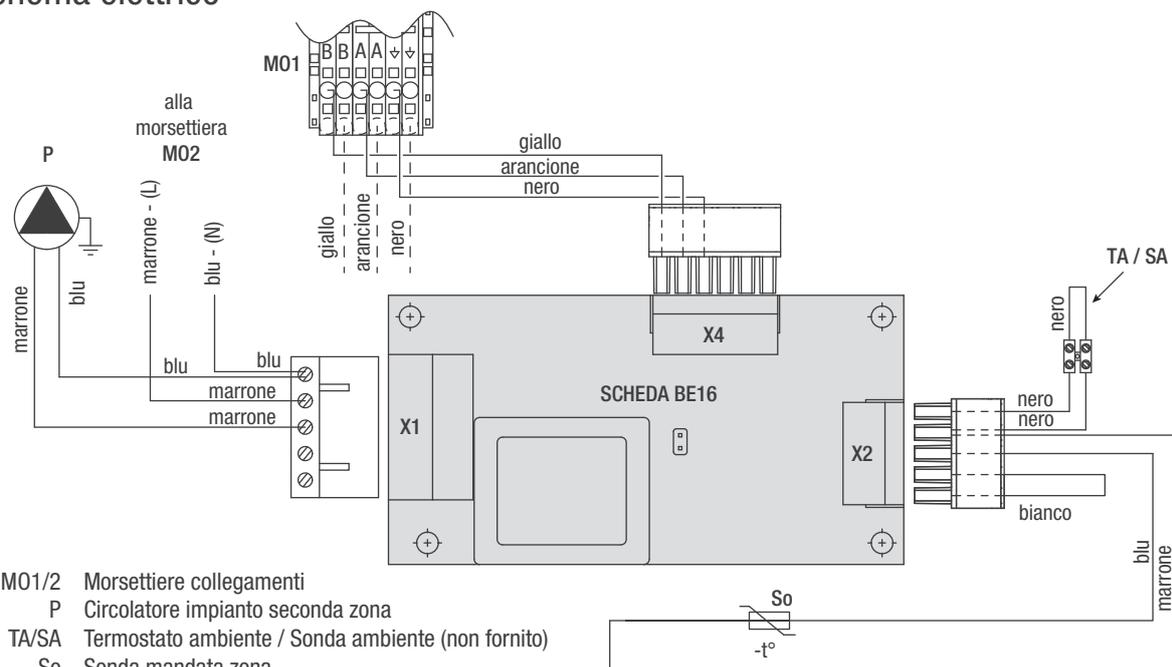
Descrizione	Quantità
1 Tubo di mandata	1
2 Tubo di collegamento bottiglia di miscela	1
3 Tubo di ritorno	1
4 Circolatore	1
5 Valvola di non ritorno	1
6 Scheda elettronica BE16	1
7 Coibente circolatore	1

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

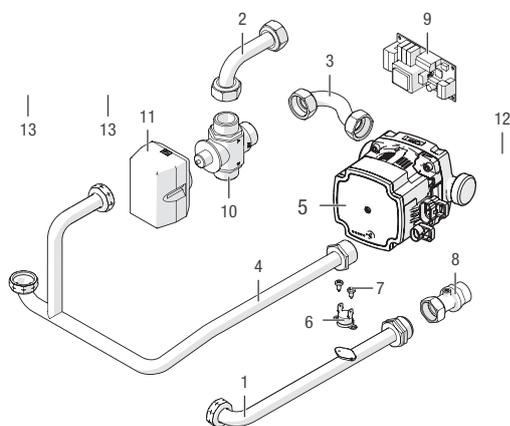


- M01/2 Morsettiere collegamenti
- P Circolatore impianto seconda zona
- TA/SA Termostato ambiente / Sonda ambiente (non fornito)
- So Sonda mandata zona

Installazione dell'apparecchio

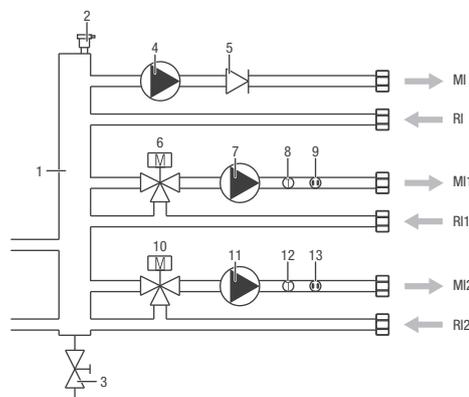
Kit accessorio zona miscelata aggiuntiva

Componenti



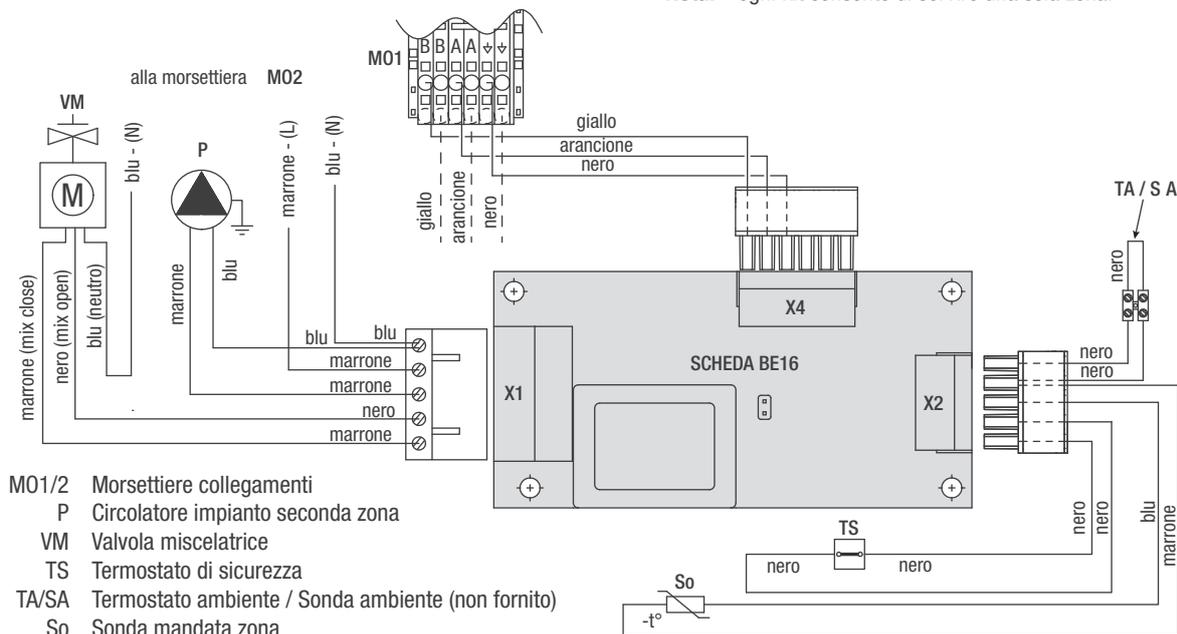
Descrizione	Quantità
1 Tubo di mandata	1
2 Tubo di collegamento bottiglia di miscela	1
3 Tubo di collegamento valvola miscelatrice	1
4 Tubo di ritorno	1
5 Circolatore	1
6 Termostato	1
7 Viti	2
8 Valvola di non ritorno	1
9 Scheda elettronica BE16	1
10 Valvola miscelatrice a 3 vie	1
11 Motore valvola miscelatrice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

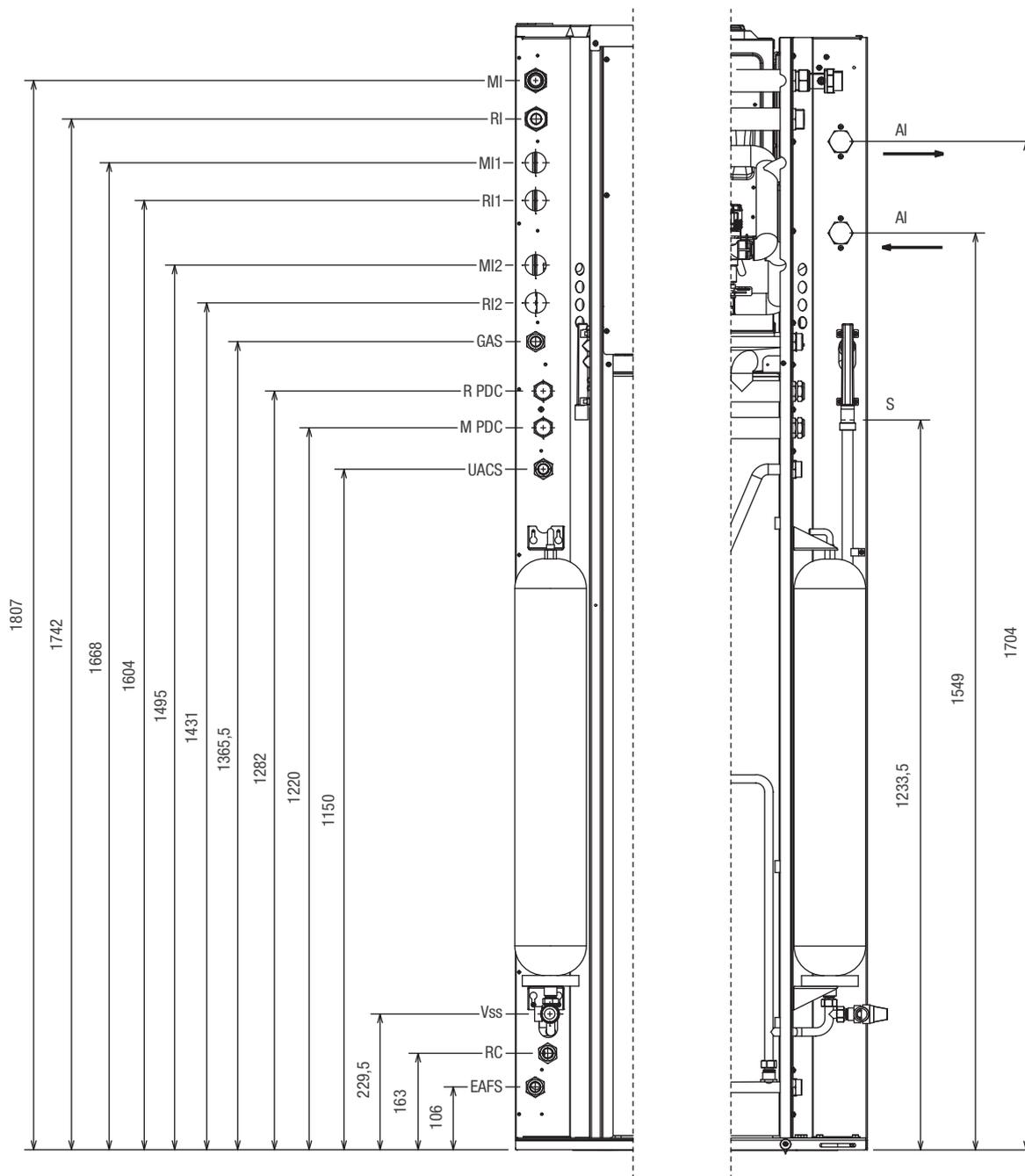
Schema elettrico



- MO1/2 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

Installazione dell'apparecchio

Configurazione idraulica



Gas	Alimentazione gas	Ø 3/4" M
MI	Mandata impianto	Ø 1" M
RI	Ritorno impianto	Ø 1" M
Vss	Valvola sicurezza sanitario	Ø 1/2" F
UACS	Uscita sanitario	Ø 3/4" M
RC	Ricircolo sanitario	Ø 3/4" M
EAFS	Entrata sanitario	Ø 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)	
R PDC	Ritorno pompa di calore (modello S: mandata impianto solare)	3/4" M
M PDC	Mandata pompa di calore (modello S: ritorno impianto solare)	3/4" M
AI	Accumulo inerziale (modello S: pompa di calore)	1" M

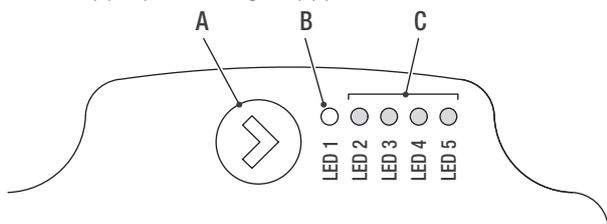
Installazione dell'apparecchio

Circolatore per kit zona diretta e kit zona miscelata

Tower Green è equipaggiata di circolatore elettronico ad alta efficienza e controllo digitale. Di seguito ne verranno descritte le principali caratteristiche e le modalità per impostarne il funzionamento voluto.

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.



L'interfaccia utente permette di visualizzare le prestazioni in funzionamento (stato funzionamento e stato allarme) e impostare le modalità di funzionamento del circolatore.

Le prestazioni, indicate dai LED (B) e (C) sono sempre visibili durante il normale funzionamento del circolatore mentre le impostazioni si effettuano con la pressione del tasto (A).

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) massima assorbita riferirsi ai seguenti valori: 44 W circolatore caldaia - 48 W circolatore zona diretta.

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	Eventuale RIMEDIO
LED rosso acceso + LED 5 giallo acceso	L'albero motore è bloccato	Tentativo di avvio ogni 1,5 secondi	Attendere o sbloccare l'albero motore
LED rosso acceso + LED 4 giallo acceso	Bassa tensione in ingresso	Solo avviso. Il circolatore continua a funzionare	Verificare la tensione in ingresso
LED rosso acceso + LED 3 giallo acceso	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.

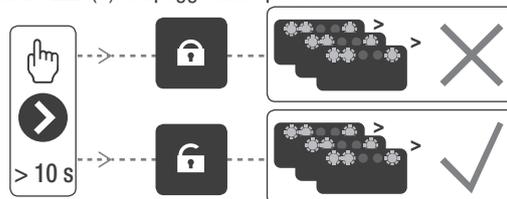
Visualizzazione delle impostazioni attive

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.



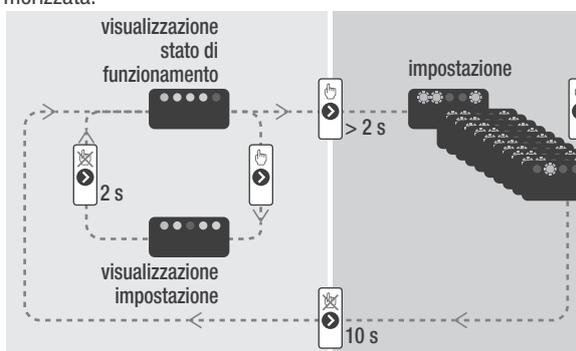
Installazione dell'apparecchio

Variazione della modalità di funzionamento

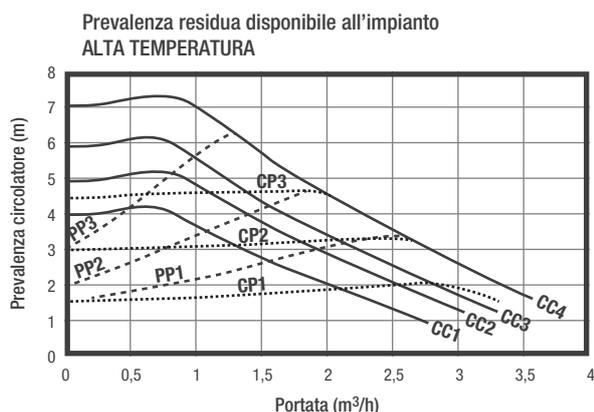
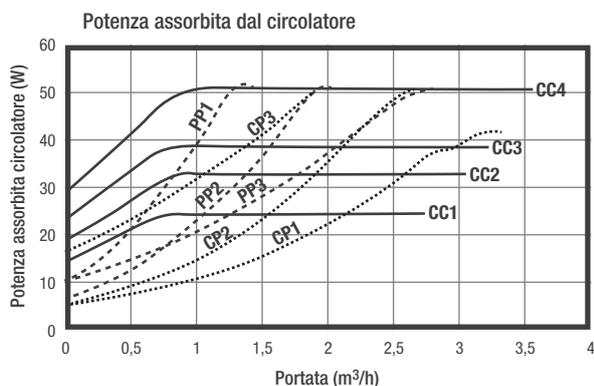
In condizioni di normale funzionamento il circolatore funziona con l'impostazione di fabbrica o l'ultima impostazione effettuata.

Per variane 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.



- Premendo il tasto (A) sarà possibile passare nuovamente alla "visualizzazione delle impostazioni attive" e verificare che i LED (B) e (C) indichino, per 2 secondi, l'ultima impostazione effettuata
- Non premendo il tasto (A) per più di 2 secondi l'interfaccia utente passerà alla "visualizzazione dello stato di funzionamento".



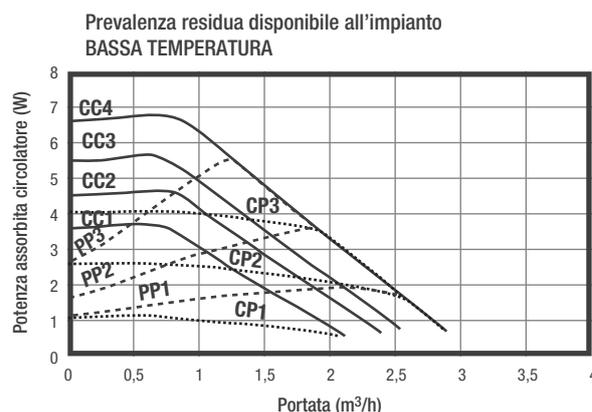
Le impostazioni disponibili sono di seguito riportate unitamente alla relativa rappresentazione del LED (B) e (C).

Prevalenza proporzionale		LED 1 verde	LED 2 giallo	LED 3 giallo	LED 4 giallo	LED 5 giallo
PP1	Curva 1	●	●	○	○	○
PP2	Curva 2	●	●	○	●	○
PP3	Curva 3 <i>impostazione di fabbrica</i>	●	●	○	●	●
Prevalenza costante		LED 1 verde	LED 2 giallo	LED 3 giallo	LED 4 giallo	LED 5 giallo
CP1	Curva 1	○	○	●	○	○
CP2	Curva 2	○	○	●	●	○
CP3	Curva 3	○	○	●	●	●
Curva costante		LED 1 verde	LED 2 giallo	LED 3 giallo	LED 4 giallo	LED 5 giallo
CC1	Velocità 1	○	●	●	○	○
CC2	Velocità 2	○	●	●	●	○
CC3	Velocità 3	○	●	●	●	●
CC4	Velocità MAX	○	●	●	○	●

- 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

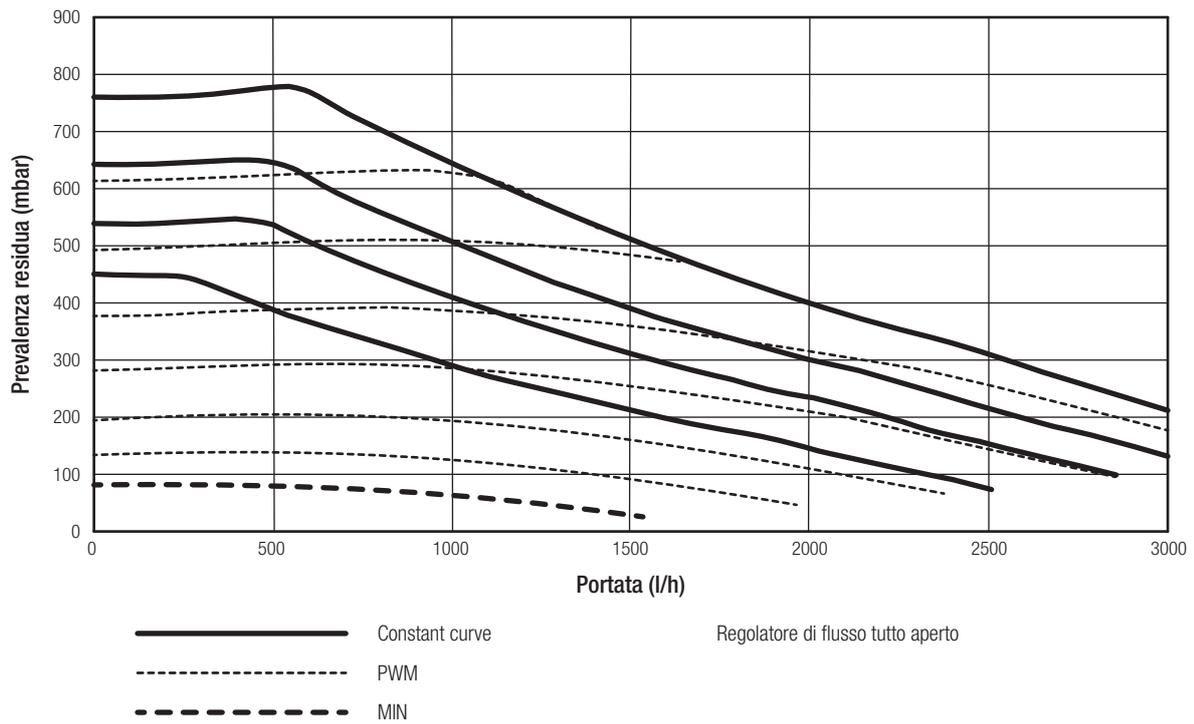


Installazione dell'apparecchio

Circolatore solare (solo mod. S 35/200 B.S.I.)

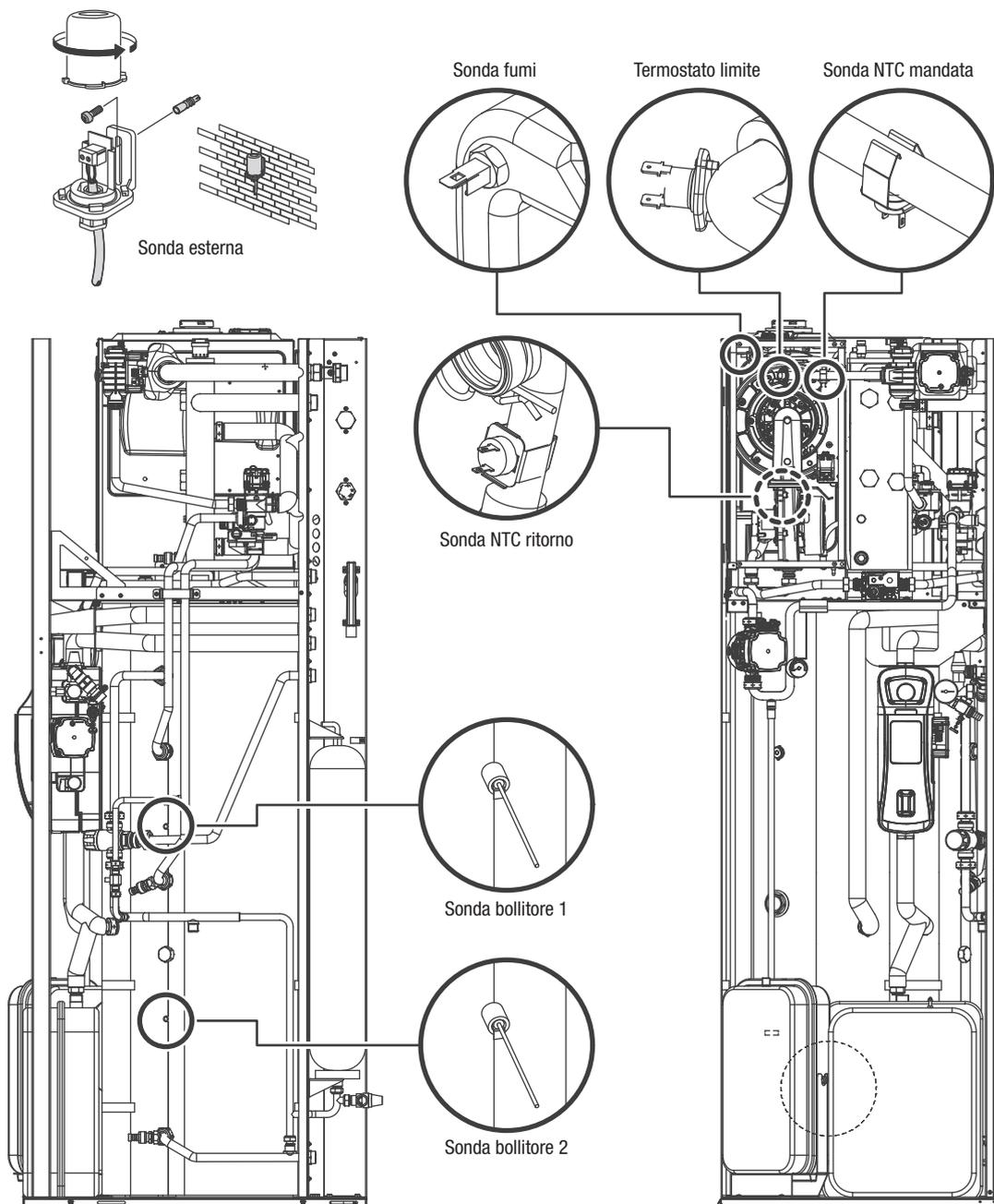
Le impostazioni disponibili sono di seguito riportate unitamente alla relativa rappresentazione del LED (B) e (C).

			LED 1 verde	LED 2 giallo	LED 3 giallo	LED 4 giallo	LED 5 giallo	
1		7,5 m	<i>impostazione di fabbrica</i>					<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
2		6,5 m	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>					
3		5,5 m	<input checked="" type="radio"/>					
4		4,5 m	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>					



Collegamenti elettrici

Allacciamenti elettrici e sonde

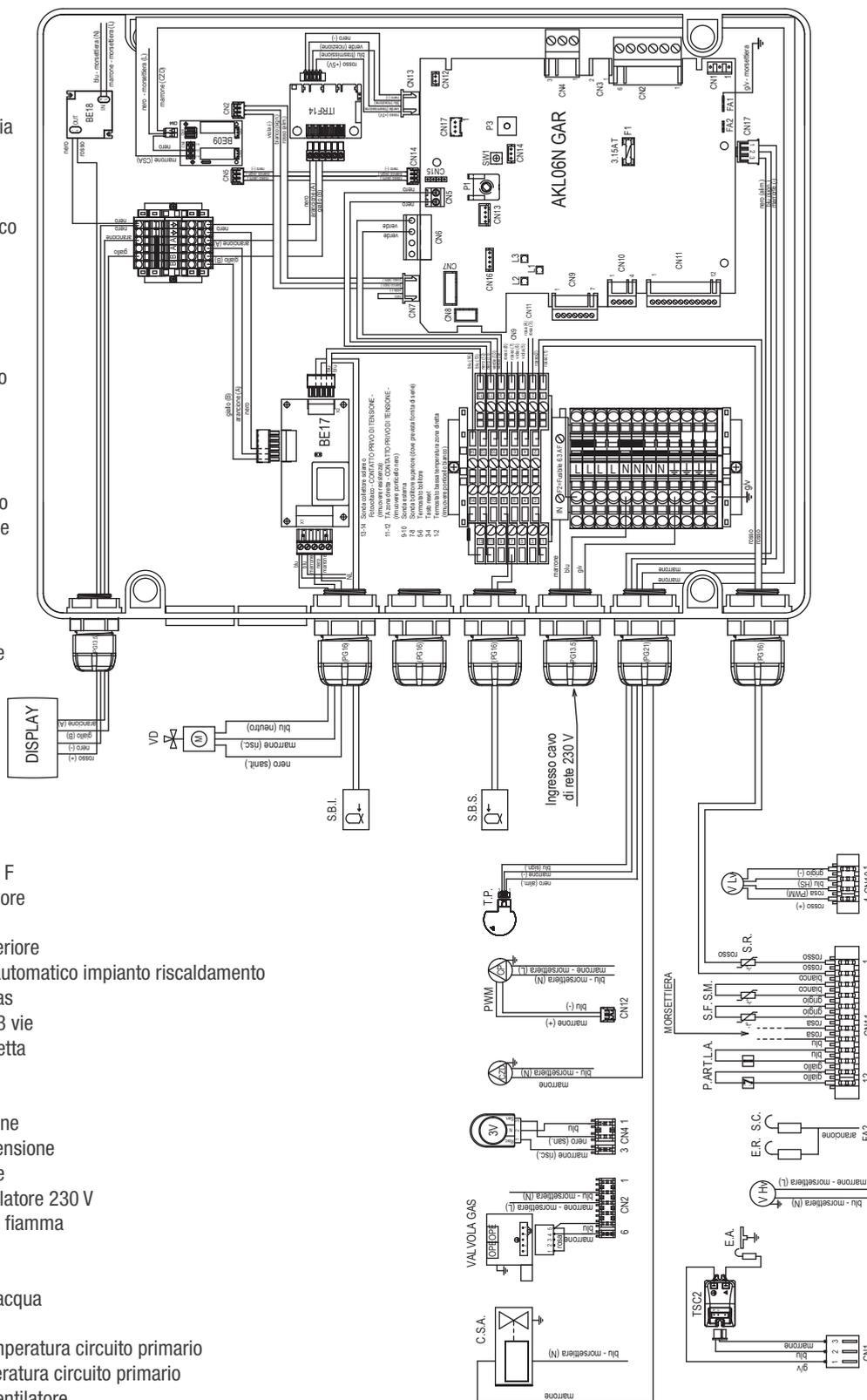


Collegamenti elettrici

Schema elettrico funzionale

Tower Green HE Hybrid

- AKL06N GAR** – Scheda comando
- DISPLAY** – Pannello comando remoto
- IRTF14** – Scheda interfaccia TTL-485
- BE09** – Scheda interfaccia pompa zona diretta e caricamento semiautomatico
- BE17** – Scheda controllo
- BE18** – Alimentatore
- P1** – Potenziometro 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

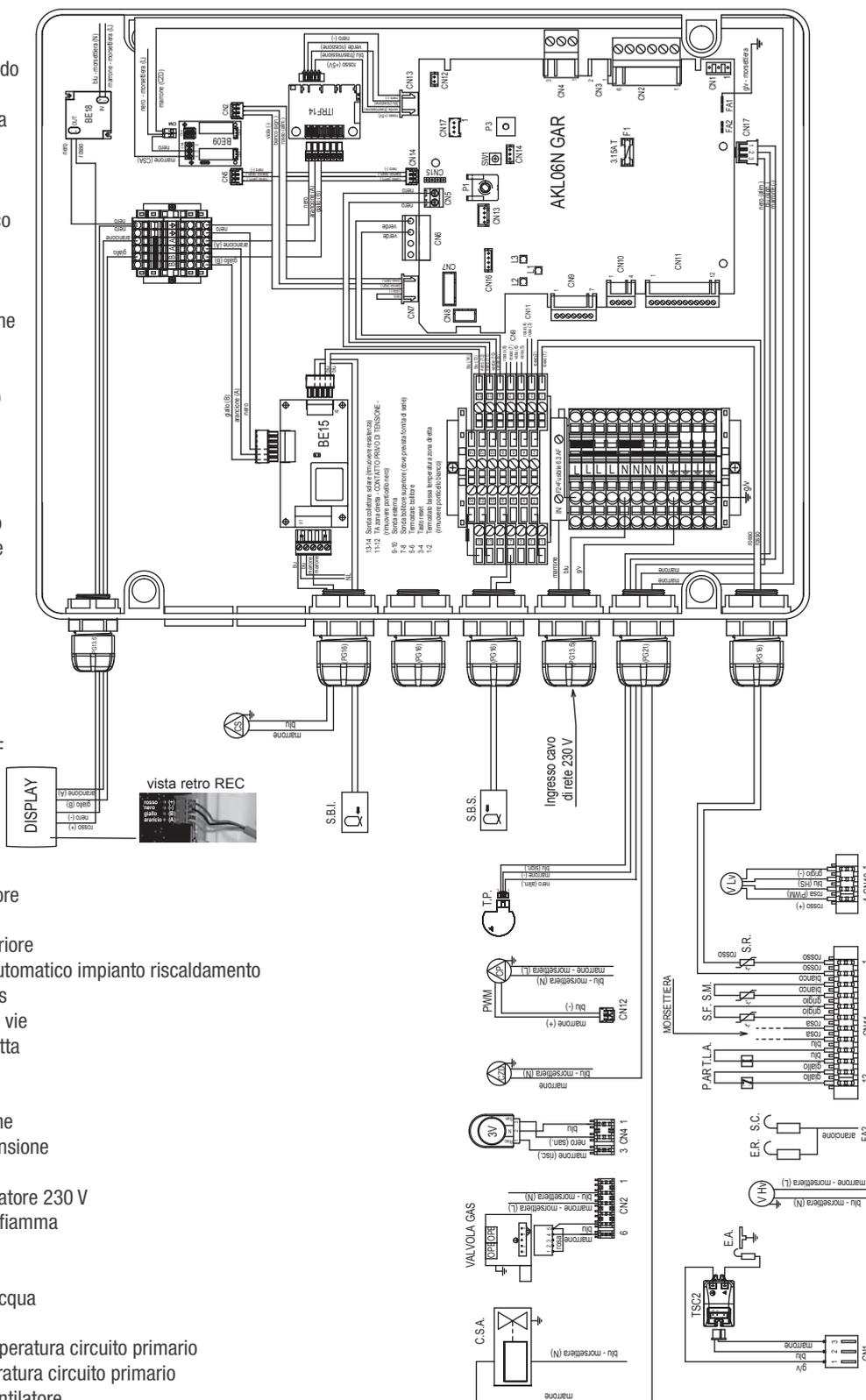


- F1** – Fusibile 3.15A T
- F2** – Fusibile esterno 6.3 A F
- SBI** – Sonda bollitore inferiore
- VD** – Valvola deviatrice
- SBS** – Sonda bollitore superiore
- CSA** – Caricamento semi automatico impianto riscaldamento
- OPE** – Operatore valvola gas
- 3V** – Servomotore valvola 3 vie
- CZD** – Circolatore 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
- P.A.R** – Pressostato aria
- 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

Collegamenti elettrici

Tower Green HE S Hybrid

- AKL06N GAR** – Scheda comando
- DISPLAY** – Pannello comando remoto
- IRTF14** – Scheda interfaccia TTL-485
- BE09** – Scheda interfaccia pompa zona diretta e caricamento semiautomatico
- BE17** – Scheda gestione solare
- BE18** – Alimentatore
- P1** – Potenzimetro 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 6.3A F

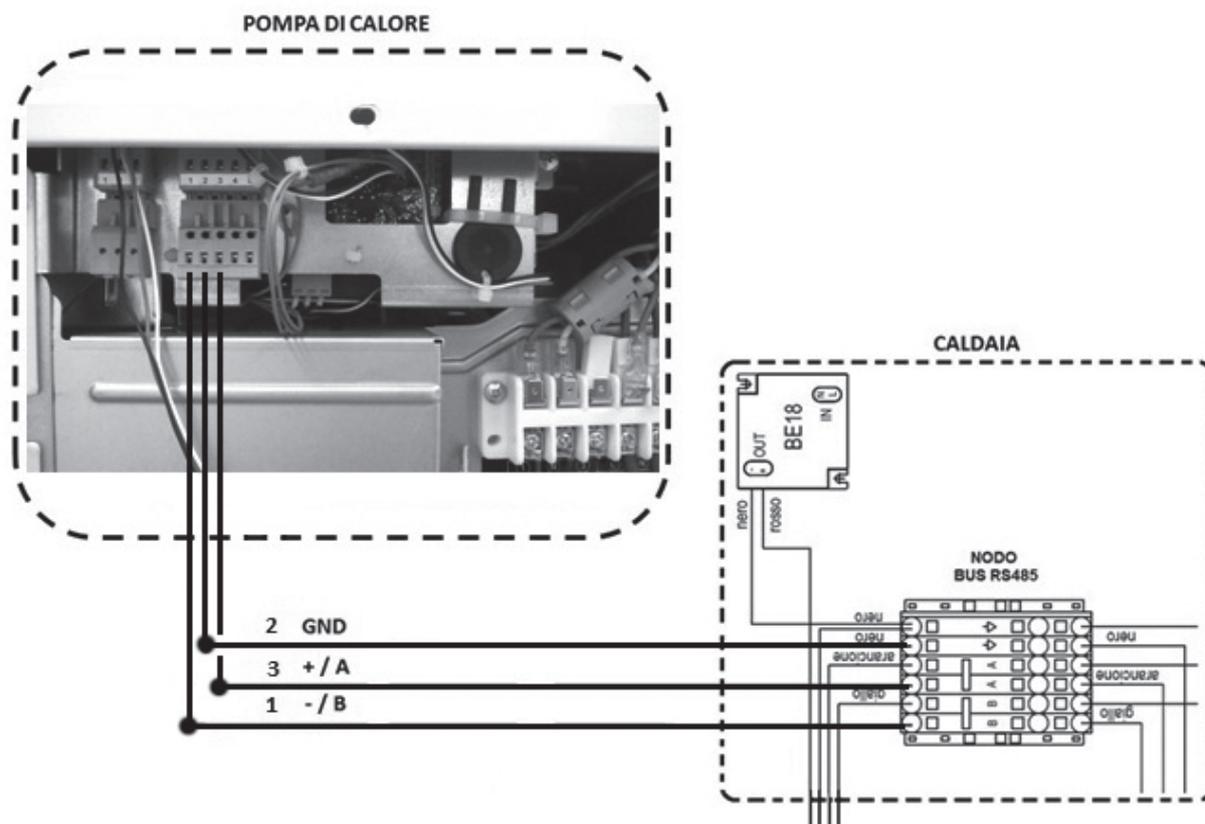


- SBI** – Sonda bollitore inferiore
- CS** – Circolatore solare
- SBS** – Sonda bollitore superiore
- CSA** – Caricamento semi automatico impianto riscaldamento
- OPE** – Operatore valvola gas
- 3V** – Servomotore valvola 3 vie
- CZD** – Circolatore zona diretta
- CP** – Circolatore primario
- PWM** – 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
- P.A.R** – Pressostato aria
- 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

Collegamenti elettrici

Schema di collegamento pompa di calore - caldaia

Per un corretto funzionamento del sistema è necessario il collegamento via bus fra la caldaia e la pompa di calore. Per fare ciò è sufficiente collegare (3 fili) il connettore JBUS della pompa di calore alla morsettiera M1 (nodo bus rs485) all'interno del cruscotto caldaia come mostrato nella seguente figura rispettando la polarità.



Funzioni e regolazioni

Estate

Selezionando il modo di funzionamento ESTATE nel menù STATO, si attivano la funzione tradizionale di sola acqua sanitaria e, se la pompa di calore è collegata, anche la funzione raffrescamento. Sul REC viene normalmente visualizzata la temperatura dell'acqua nel bollitore a meno che non sia in corso una richiesta di calore o raffrescamento, nel qual caso viene visualizzata la temperatura di mandata del generatore attivo in quel momento.

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 o della pompa di calore, a seconda del generatore di calore attivo in quel momento.

Messa in funzione dell'apparecchio

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; viceversa e se predisposto, il termostato ambiente genererà una richiesta di raffrescamento in ESTATE qualora sia regolato ad una temperatura inferiore a quella ambiente. L'apparecchio resterà in uno stato di stand-by fino a quando, a seguito di una richiesta, viene attivato il generatore più idoneo in funzione del tipo di richiesta, delle temperature selezionate e del valore di temperatura esterna rilevata. Sul REC comparirà l'icona relativa alla presenza di fiamma se in funzione la caldaia, mentre lampeggerà la relativa icona se in funzione la pompa di calore. Nel caso si verificassero anomalie di accensione o funzionamento della caldaia piuttosto che della pompa di calore, l'apparecchio effettuerà un "ARRESTO DI SICUREZZA"; sul REC lampeggerà il triangolo di segnalazione presenza anomalie.

Funzione antilegionella

La macchina dispone di una funzione ANTILEGIONELLA automatica che, con cadenza giornaliera oppure settimanale a seconda 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.

Regolazione della temperatura acqua di riscaldamento

Regolazione senza sonda esterna collegata

In assenza della sonda esterna la caldaia 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 °C ÷ 80,5 °C] per impianti alta temperatura piuttosto che [20 °C ÷ 45 °C] per impianti bassa temperatura.

Regolazione 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 ÷ +5) il livello di 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 (vedere anche il paragrafo "CONFIGURAZIONE DELLA CALDAIA").

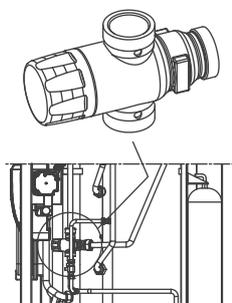
Per temperature di mandata maggiori di 55 °C la pompa di calore viene disabilitata.

Funzioni e regolazioni

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 °C ÷ 60 °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 °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 (°C)	-	30	38	42	52	65	-

Regolazione della temperatura acqua di raffreddamento

Indipendentemente dalla presenza o assenza della sonda esterna, in raffreddamento il sistema lavora sempre a punto fisso. Il setpoint RAFFRESCAMENTO può essere impostato selezionando SET nella schermata principale del REC e scegliendo il valore desiderato all'interno del range [4 °C ÷ 20 °C].

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
2	18	26 °C
	0	28 °C
3	12	30 °C
	0	32 °C
4	0	35 °C

Giorno	Ora	Temperatura
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.

Regole di integrazione caldaia e pompa di calore

Richiesta di sanitario

Le richieste di sanitario possono essere soddisfatte con sistema in stato INVERNO oppure ESTATE; non possono essere soddisfatte con sistema in stato OFF.

In linea di principio una richiesta di sanitario è sempre prioritaria rispetto ad una richiesta di riscaldamento o raffreddamento; il sistema può soddisfare ad una richiesta di sanitario SOLO con la caldaia. In caso di richieste contemporanee, mentre la caldaia soddisfa alla richiesta sanitario, la pompa di calore può soddisfare ad un'eventuale richiesta di riscaldamento o raffreddamento.

Richiesta di riscaldamento

Le richieste di riscaldamento possono essere soddisfatte con sistema in stato INVERNO; non possono essere soddisfatte con sistema in stato ESTATE o OFF.

In linea di principio, a fronte di una richiesta di riscaldamento, il sistema privilegia l'utilizzo della pompa di calore dopo che sono stati verificati i valori di temperatura esterna e la temperatura desiderata dell'acqua (setpoint).

Se (T EXT PER TERMOREG > MIN T ESTERNA) e (SETPOINT < 55°C) viene accesa la pompa di calore; se entro un certo intervallo di tempo (30min) non viene raggiunto il setpoint, la pompa di calore viene spenta e si accende la caldaia. Per evitare continui accesi e spenti della pompa di calore e della caldaia, quest'ultima viene mantenuta accesa per un periodo minimo di tempo (30min) trascorso il quale, se il setpoint è stato raggiunto, la caldaia viene spenta e riaccesa la pompa di calore.

Nel passaggio da un generatore di calore all'altro è previsto un tempo di attesa (2min) durante il quale entrambi i generatori sono spenti per consentire il completamento di eventuali postcircolazioni in corso.

Sulla schermata principale del REC viene indicata la temperatura di mandata del generatore operativo in quel momento.

Se (T EXT PER TERMOREG < MIN T ESTERNA) oppure (SETPOINT > 55°C) oppure la pompa di calore è in anomalia, il sistema accende subito la caldaia.

Se la caldaia è in anomalia la pompa di calore può essere accesa se (T EXT PER TERMOREG > MIN T ESTERNA EMERGENZA) e (SETPOINT < 55°C).

Funzioni e regolazioni

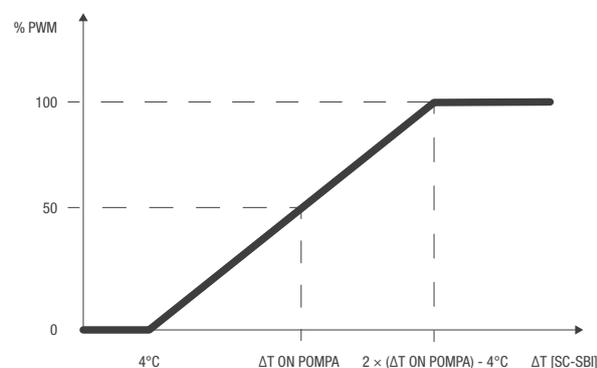
Richiesta di raffrescamento

Le richieste di raffrescamento possono essere soddisfatte con sistema in stato ESTATE se la pompa di calore è stata abilitata al raffrescamento; non possono essere soddisfatte con sistema in stato INVERNO o OFF.

Le richieste di raffrescamento possono essere soddisfatte soltanto dalla pompa di calore.

Funzione modulazione pompa collettore solare (solo modello S)

Nel caso siano presenti le condizioni per l'attivazione della pompa collettore solare, quest'ultima viene attivata con un livello di modulazione PWM che è funzione della differenza (SC-SBI) come illustrato in figura:



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:

- Antigelò 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.
- Antigelò 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.
- Antigelò pompa di calore: la funzione si avvia se la temperatura rilevata dalla sonda di mandata della pompa di calore scende sotto i 4°C. In questa fase viene attivato il circolatore della pompa di calore, se la temperatura dovesse continuare a scendere sotto i 4°C si accenderebbe anche la pompa di calore in riscaldamento. La funzione termina nel momento in cui la temperatura di mandata della pompa di calore sale sopra i 6°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. Svotare 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 raffrescamento 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.

Sceita 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:

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

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

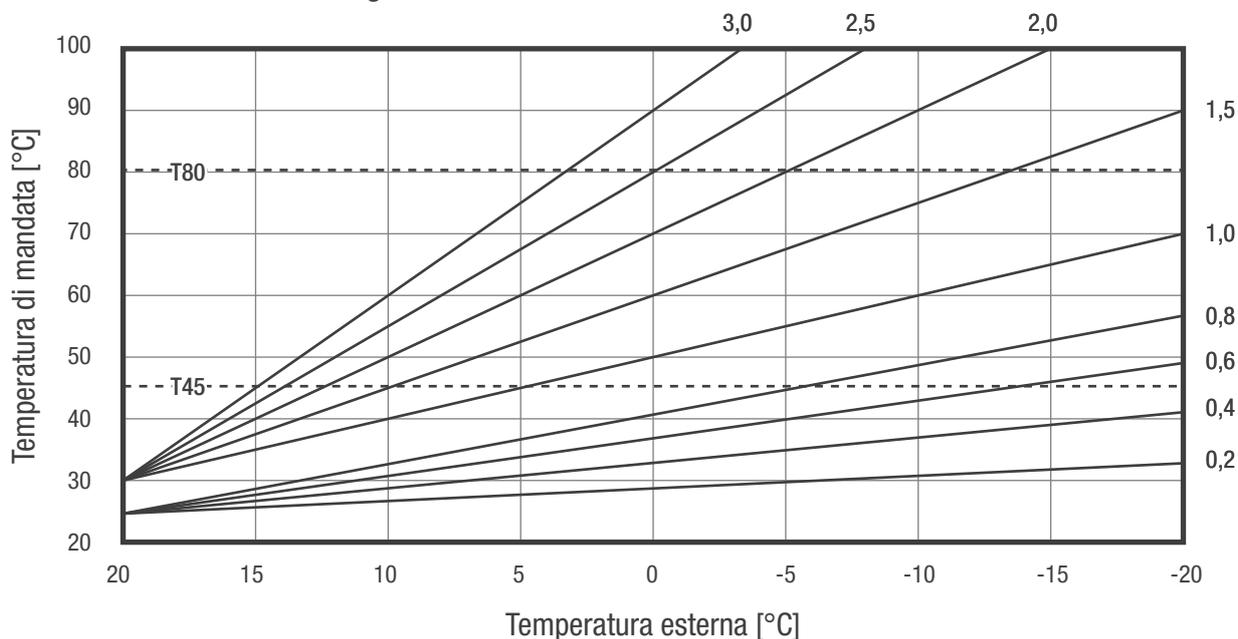
Se dal calcolo risulta un valore intermedio tra due curve, si consiglia di scegliere la curva di compensazione più vicina al valore ottenuto. Esempio: se il valore ottenuto dal calcolo è 1.3, esso si trova tra la curva 1 e la curva 1.5. In questo caso scegliere la curva più vicina cioè 1.5.

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.

Funzioni e regolazioni

Curve di termoregolazione

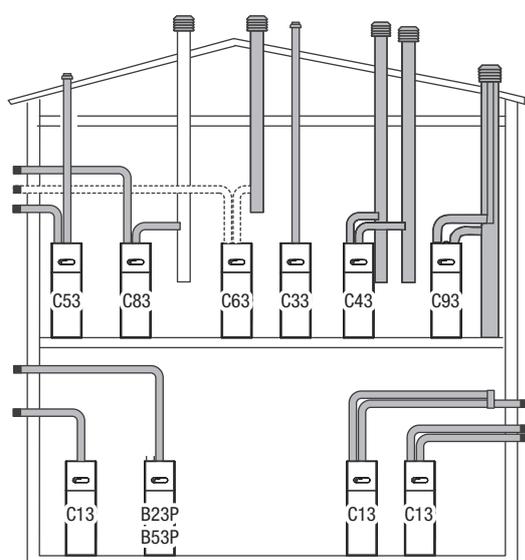


T80 massima temperatura set point riscaldamento impianti standard
 T45 massima temperatura set point riscaldamento impianti a pavimento

Località	Temperatura esterna minima progetto	Località	Temperatura esterna minima progetto	Località	Temperatura esterna minima progetto	Località	Temperatura esterna minima progetto
Torino	-8	Trento	-12	Provincia Piacenza	-7	Chieti	0
Alessandria	-8	Bolzano	-15	Reggio Emilia	-5	Pescara	2
Asti	-8	Venezia	-5	Ancona	-2	Teramo	-5
Cuneo	-10	Belluno	-10	Macerata	-2	Campobasso	-4
Alta valle Cuneese	-15	Padova	-5	Pesaro	-2	Bari	0
Novara	-5	Rovigo	-5	Firenze	0	Brindisi	0
Vercelli	-7	Treviso	-5	Arezzo	0	Foggia	0
Aosta	-10	Verona	-5	Grosseto	0	Lecce	0
Valle d'Aosta	-15	Verona zona lago	-3	Livorno	0	Taranto	0
Alta valle Aosta	-20	Verona zona montagna	-10	Lucca	0	Potenza	-3
Genova	0	Vicenza	-5	Massa	0	Matera	-2
Imperia	0	Vicenza altopiani	-10	Carrara	0	Reggio Calabria	3
La Spezia	0	Trieste	-5	Pisa	0	Catanzaro	-2
Savona	0	Gorizia	-5	Siena	-2	Cosenza	-3
Milano	-5	Pordenone	-5	Perugia	-2	Palermo	5
Bergamo	-5	Udine	-5	Terni	-2	Agrigento	3
Brescia	-7	Bassa Carnia	-7	Roma	0	Caltanissetta	0
Como	-5	Alta Carnia	-10	Frosinone	0	Catania	5
Provincia Como	-7	Tarvisio	-15	Latina	2	Enna	-3
Cremona	-5	Bologna	-5	Rieti	-3	Messina	5
Mantova	-5	Ferrara	-5	Viterbo	-2	Ragusa	0
Pavia	-5	Forlì	-5	Napoli	2	Siracusa	5
Sondrio	-10	Modena	-5	Avellino	-2	Trapani	5
Alta Valtellina	-15	Parma	-5	Benevento	-2	Cagliari	3
Varese	-5	Piacenza	-5	Caserta	0	Nuoro	0
				Salerno	2	Sassari	2
				L'Aquila	-5		

Aspirazione aria e scarico fumi

Configurazioni di scarico



B23P - Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente direttamente dal locale dov'è installata la caldaia. Scarico gas combusti 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 combusti 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.

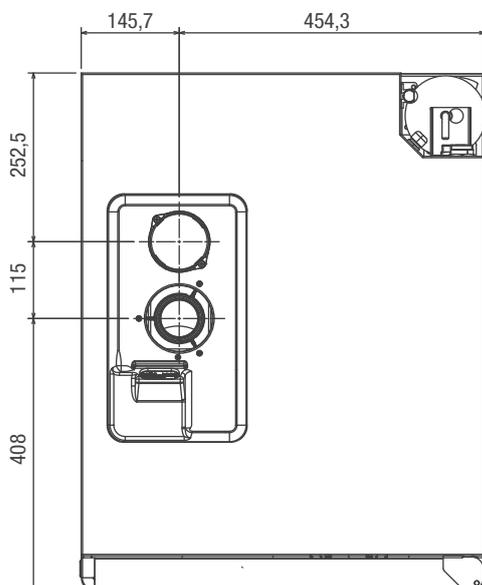
C63 - Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente e scarico gas combusti senza terminali.

C83 - Ventilatore a monte. Aspirazione aria comburente a parete e scarico gas combusti verso una canna fumaria.

C93 - Scarico a tetto (simile a C33) e aspirazione aria da una canna fumaria singola esistente.

Fare riferimento al DPR 412 e UNI 7129.

Evacuazione dei prodotti della combustione ed aspirazione aria



La figura riporta la vista dall'alto della caldaia con le quote di riferimento per l'interasse dell'uscita fumi, rispetto alla piastra di supporto caldaia.

La caldaia Tower Green è un apparecchio di Tipo C stagno, e deve quindi avere un collegamento sicuro al condotto di scarico dei fumi ed a quello di aspirazione dell'aria comburente che sfociano entrambi all'esterno e senza i quali l'apparecchio non può funzionare. Detti condotti sono parte integrante della caldaia anche se vengono forniti come kit separati dall'apparecchio. I tipi di terminali disponibili possono essere coassiali o sdoppiati.

Le caldaie Tower Green sono omologate anche per configurazioni B23P e B53P, atte a prelevare l'aria comburente dall'ambiente di installazione che, di conseguenza, dovrà essere dotato di apposite aperture di ventilazione.

Aspirazione aria e scarico fumi

Installazione “stagna” (Tipo C)

Condotti coassiali (Ø 60/100)

I condotti coassiali possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale, rispettando le lunghezze massime indicate nelle tabelle.

Orizzontale

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

Verticale

Lunghezza massima condotto coassiale Ø 60-100 mm	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.

Prevedere un'inclinazione del condotto scarico fumi di 1% verso la caldaia. L'utilizzo di un condotto con una lunghezza maggiore di quella a lato indicata, comporta una perdita di potenza della caldaia (vedi tabelle). 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.

Condotti coassiali (Ø 80-125 mm)

Per questa configurazione è necessario installare l'apposito kit adattatore. I condotti coassiali possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale, rispettando le lunghezze massime indicate in tabella.

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

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

È obbligatorio l'uso di condotti specifici per caldaie a condensazione. Per l'installazione seguire le istruzioni fornite con i Kit.

Condotti sdoppiati (Ø 80 mm)

I condotti sdoppiati possono essere orientati nella direzione più adatta alle esigenze del locale di installazione. Prevedere un'inclinazione del condotto scarico fumi di 1% verso la caldaia. L'utilizzo di un condotto con una lunghezza maggiore di quella indicata, comporta una perdita di potenza della caldaia (vedi tabella).

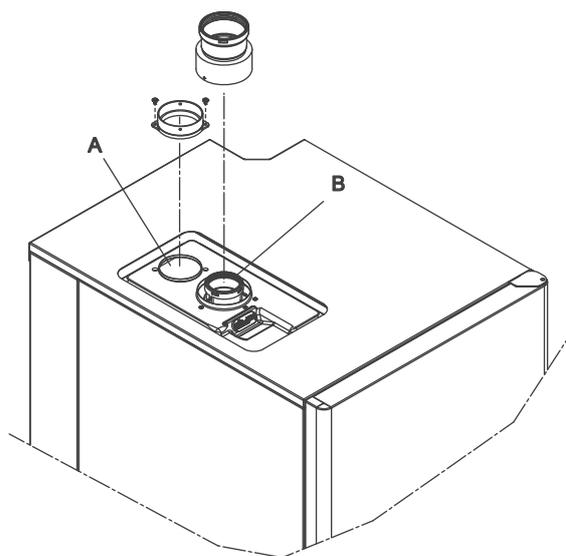
Lunghezza massima rettilinea condotti sdoppiati Ø 80 mm	Perdita di carico	
	Curva 45°	Curva 90°
40 + 40 m	1,0 m	1,5 m

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

La caldaia adegua automaticamente la ventilazione in base al tipo di installazione e alla lunghezza del condotto.

È obbligatorio l'uso di condotti fumi specifici per caldaie a condensazione.

Il condotto di aspirazione dell'aria comburente va collegato all'ingresso (A) dopo aver rimosso il tappo di chiusura fissato con delle viti. Il condotto scarico fumi deve essere collegato all'uscita fumi (B). Nel caso in cui la lunghezza dei condotti fosse differente da quella riportata in tabella, la somma deve essere inferiore a 80 metri e la lunghezza massima per singolo condotto non deve essere maggiore di 40 metri.



Installazione “forzata aperta” (Tipo B23P/B53P)

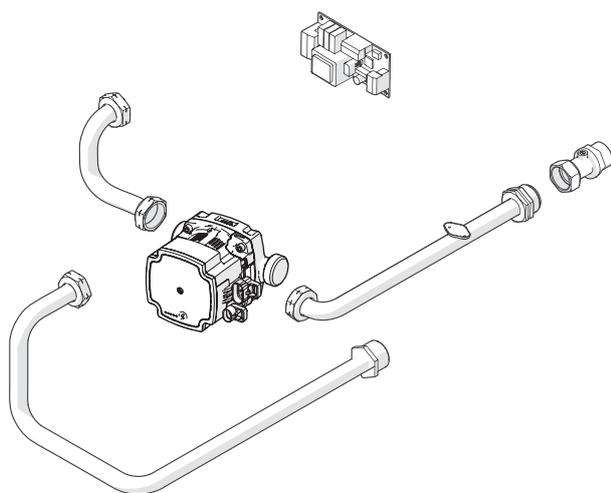
Condotto scarico fumi (Ø 80)

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.

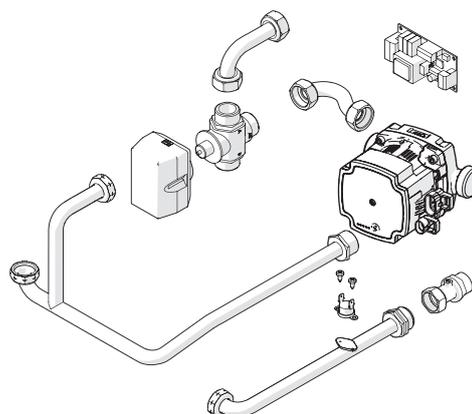
Lunghezza massima condotto scarico fumi Ø 80 mm	Perdita di carico	
	Curva 45°	Curva 90°
60 m	1,0 m	1,5 m

In questo caso l'aria comburente viene prelevata dal locale d'installazione della caldaia che deve essere un locale tecnico adeguato e provvisto di aerazione. I condotti di scarico fumi non isolati sono potenziali fonti di pericolo. Prevedere un'inclinazione del condotto scarico fumi di 3% verso la caldaia. Essa adegua automaticamente la ventilazione in base al tipo di installazione e alla lunghezza del condotto.

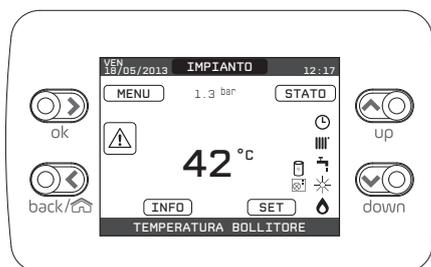
Accessori



Kit zona diretta aggiuntiva



Kit zona miscelata aggiuntiva



Pannello controllo remoto

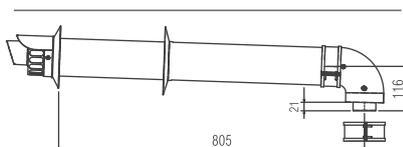
Per funzionamento come cronotermostato ambiente, estraendolo dal frontale caldaia

Accessori

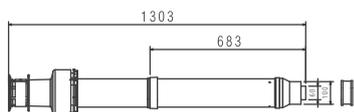
Accessori sistema scarico fumi coassiali Ø 60/100 mm

Per tutte le configurazioni fumisteria fare riferimento all'ultima versione della norma UNI-CIG 7129, al D.P.R. 412/93 e successive modifiche.

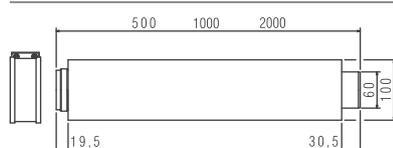
Accessori disponibili (misure espresse in mm)



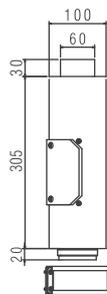
Collettore scarico orizzontale



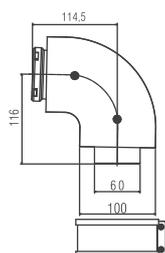
Collettore scarico verticale



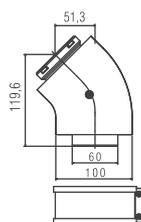
Prolunga



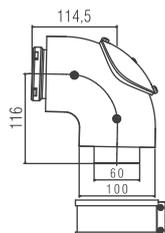
Tronchetto ispezione



Curva 90°

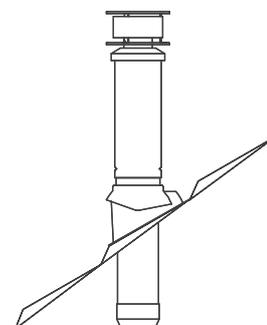
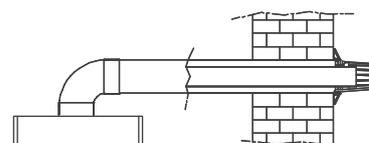


Curva 45°



Curva 90° ispezionabile

Esempi di installazione

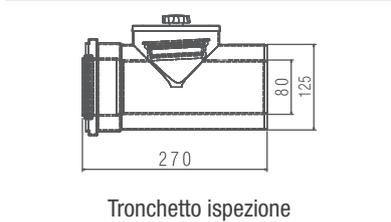
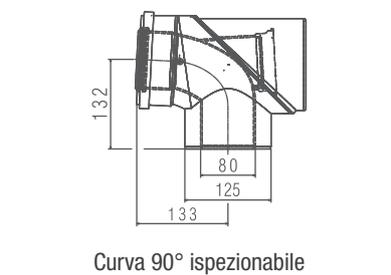
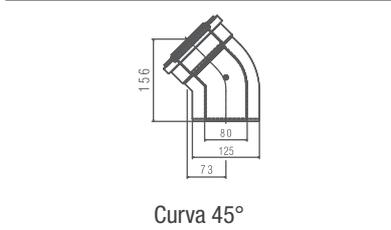
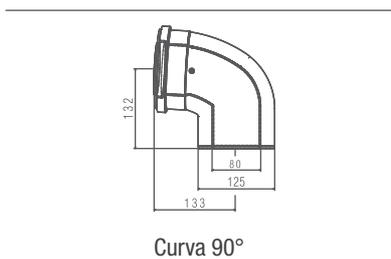
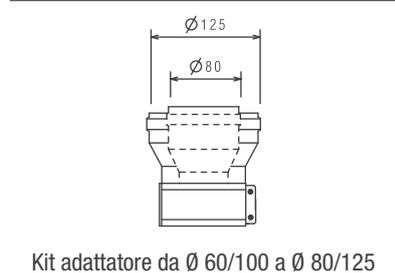
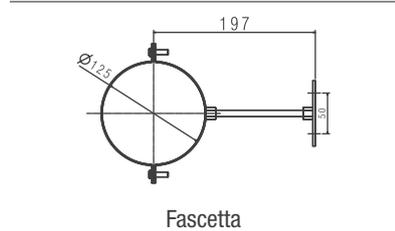
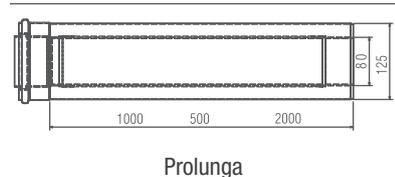
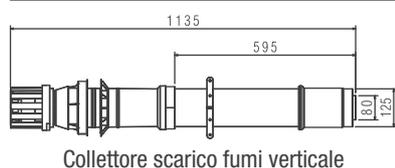
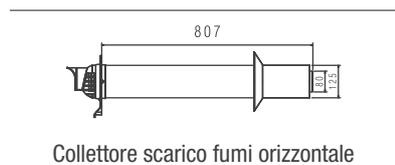


Accessori

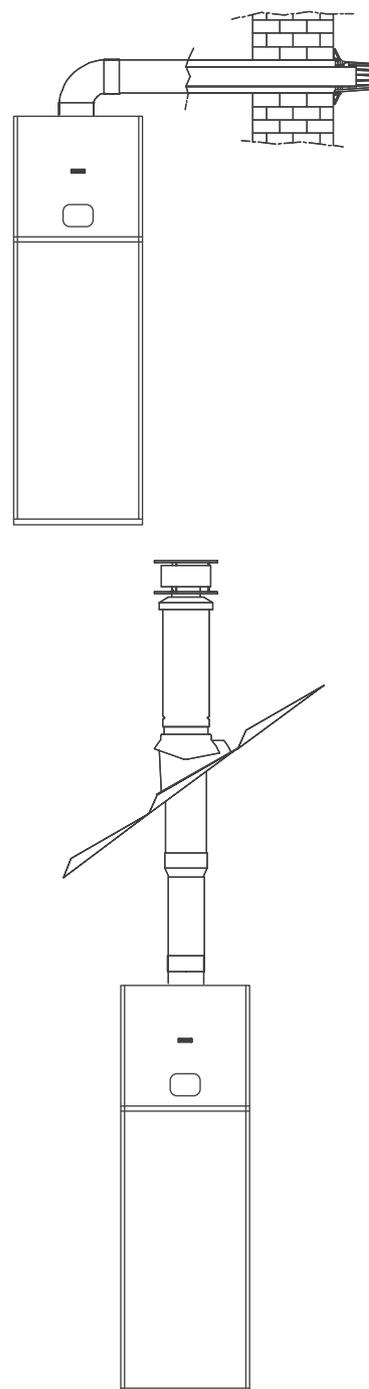
Accessori sistema scarico fumi coassiali Ø 80/125 mm

Per tutte le configurazioni fumisteria fare riferimento all'ultima versione della norma UNI-CIG 7129, al D.P.R. 412/93 e successive modifiche.

Accessori disponibili (misure espresse in mm)



Esempi di installazione

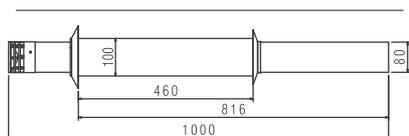


Accessori

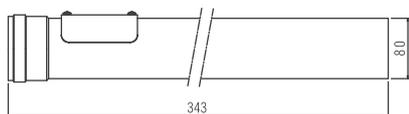
Accessori sistema scarico fumi sdoppiato Ø 80 mm

Per tutte le configurazioni fumisteria fare riferimento all'ultima versione della norma UNI-CIG 7129, al D.P.R. 412/93 e successive modifiche.

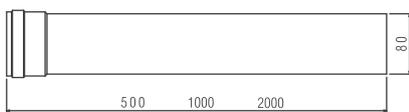
Accessori disponibili (misure espresse in mm)



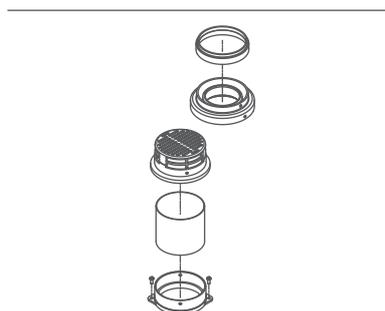
Collettore scarico fumi



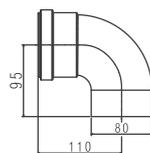
Prolunga ispezionabile



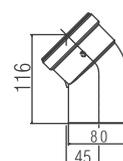
Prolunga



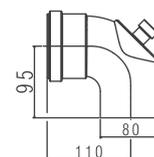
Kit B23 per sistema sdoppiato Ø80



Curva 90°

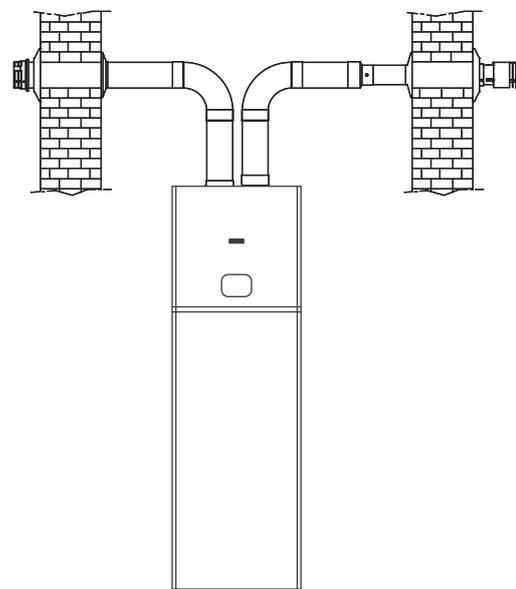
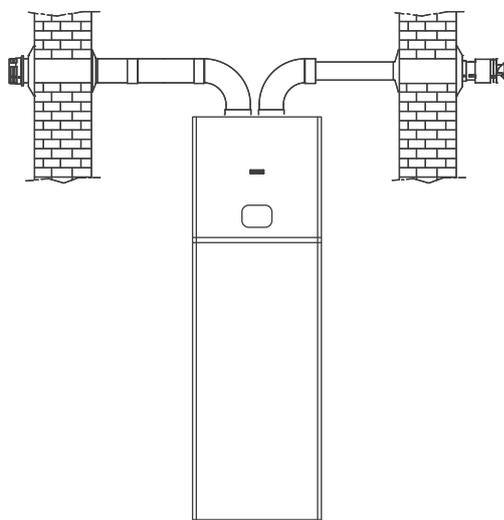


Curva 45°



Curva 90° ispezionabile

Esempi di installazione



Accessori

Accessori in polipropilene per intubamento Ø 80 mm

<p>Prolunga in plastica PP (L = 500-1000-2000 mm)</p>	<p>Copri camino in plastica PP</p>	<p>Prolunga flessibile con 8 distanziali in plastica PP</p>	<p>Kit mensola di sostegno per raccogli condensa</p>
<p>Elemento connessione al condotto fumi</p>	<p>Raccordo rigido-flessibile M in plastica PP</p>	<p>Kit sifone di scarico in plastica PP</p>	<p>Kit pannello di chiusura per condotto fumi</p>
<p>Kit supporto camino</p>	<p>Raccordo rigido-flessibile F/F in plastica PP</p>	<p>Kit chiusura raccordo a "T" per scarico condensa</p>	
<p>Kit supporto camino</p>	<p>Raccordo rigido-flessibile F in plastica PP</p>	<p>Kit chiusura raccordo a "T" per scarico condensa</p>	
<p>Adattatore in plastica PP</p>	<p>Kit raccordo a "T"</p>	<p>Tronchetto ispezione rettilineo</p>	
<p>Distanziali tubi nel condotto fumi</p>	<p>Kit raccordo a "T"</p>		



**Il Servizio Clienti Beretta è a Vostra disposizione
contattando il seguente numero:**

0442 548901*

**Attivo 24/24 h, 7 giorni su 7, per servizi informativi automatici
e con operatore da Lunedì - Venerdì: 8.00 - 19.00**

* Al costo di una chiamata a rete fissa secondo il piano tariffario previsto dal proprio operatore.

**Sede commerciale: Via Risorgimento, 23 A
23900 - Lecco**

www.berettaclima.it

Beretta si riserva di variare le caratteristiche e i dati riportati nel presente fascicolo
in qualunque momento e senza preavviso, nell'intento di migliorare i prodotti.
Questo fascicolo pertanto non può essere considerato contratto nei confronti di terzi.

 **Beretta**
Il clima di casa.