

Impianti centralizzati idronici

per riscaldamento, raffrescamento
e acqua calda sanitaria



Le informazioni presenti in questo documento sono in costante aggiornamento
INQUADRA IL QR CODE PER SCARICARE LA VERSIONE PIÙ AGGIORNATA

INCENTIVI

Scarica la documentazione sulle detrazioni fiscali, sul piano di incentivazione conto termico e altro ancora dal sito: www.daikin.it

Per maggiori informazioni sul conto termico visita in particolare il sito: www.daikincontotermico.it



NORMATIVA RAEE

APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Informativa sugli obblighi Dlgs n.49/2014 RAEE

Daikin Air Conditioning Italy SpA, in conformità al Dlgs n.49/2014 relativo allo smaltimento dei RAEE, applica un eco-contributo per ogni unità esterna e per ogni depuratore d'aria che per loro natura sono considerati apparecchi ad uso domestico.

La gestione dei RAEE è regolamentata dal Decreto Legislativo N° 151 del 2005 e dai Decreti Ministeriali attuativi emanati in applicazione al Decreto stesso.

L'intero dettaglio è recuperabile sul sito www.daikin.it.

Indice

	0
FULL ELECTRIC in pompa di calore La soluzione Daikin	7
Il punto di vista dell'idraulico	25
Il punto di vista dell'elettricista	32
Focus sulla produzione di acqua calda sanitaria: Hybridcube e Sanicube	42
Il punto di vista del consulente	32
CALDAIE IN CASCATA La soluzione Daikin	57
Il punto di vista dell'idraulico	61
Il punto di vista dell'elettricista	81
SISTEMI IBRIDI CENTRALIZZATI La soluzione Daikin	89
Focus su applicazioni tipo	97
Accessori e regolazione	104



ATTENZIONE

I DATI PRESENTI IN QUESTO CATALOGO SONO IN
COSTANTE AGGIORNAMENTO

**INQUADRA IL QR CODE PER SCARICARE LA VERSIONE
PIÙ AGGIORNATA DEL CATALOGO**

Daikin: il clima perfetto è nell'aria



Daikin, da sempre al passo con l'evoluzione

Ha sviluppato 3 diverse soluzioni per soddisfare tutte le esigenze del mercato:

- a) Sistemi Daikin Altherma Full Electric in pompa di calore per le nuove costruzioni o per le riqualificazioni di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato**
- b) Sistemi Daikin Altherma Caldaie in cascata per la sostituzione delle centrali termiche di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato**
- c) Sistemi Daikin Altherma Ibridi centralizzati per la riqualificazione di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato**

a) Sistemi Daikin Altherma Full Electric in pompa di calore

Daikin Altherma Full Electric in pompa di calore è la soluzione totalmente elettrica di Daikin pensata per le nuove costruzioni o per le riqualificazioni di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato.

Il sistema, descritto accuratamente nella prima sezione del presente catalogo, è costituito da più generatori in pompa di calore gestiti da una propria logica di regolazione per ottenere prestazioni elevate in riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria.

Questo sistema è idoneo per gli edifici di nuova costruzione in cui vengono installati terminali ambiente a bassa temperatura (ad esempio pavimento radiante) che permettono di esaltare al massimo le prestazioni della pompa di calore e, quindi, dell'intero edificio.

Nel caso in cui viene riqualificato l'involucro dell'edificio tale da avere nuove temperature di mandata compatibili con il funzionamento della pompa di calore, è possibile installare questo sistema senza necessariamente dover sostituire i terminali ambiente.

b) Sistemi Daikin Altherma Caldaie in cascata

Daikin Altherma Caldaie in cascata è la soluzione di Daikin pensata per la sostituzione delle centrali termiche di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato.

Il sistema, descritto accuratamente nella seconda sezione del presente catalogo, è costituito da 2 fino a 6 caldaie a condensazione in cascata in configurazione in linea oppure schiena-schiena per raggiungere potenze fino a 199,2 kW. Il sistema è gestito da una propria logica di regolazione per ottimizzare il funzionamento dell'impianto.

c) Sistemi Daikin Altherma Ibridi centralizzati

Daikin Altherma Ibrido centralizzato è la soluzione ibrida di Daikin pensata per la riqualificazione di edifici residenziali esistenti con impianto centralizzato.

Il sistema, descritto accuratamente nella terza sezione del presente catalogo, è costituito da più generatori in pompa di calore abbinati ad una cascata di caldaie a condensazione di alta potenza ed efficienza, gestiti da una propria logica di regolazione per ottenere prestazioni elevate in riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria.

Si tratta di un sistema ibrido "Factory made", frutto della combinazione tecnologica di pompe di calore e di caldaie a condensazione, in un singolo sistema progettato interamente dal costruttore, in modo da offrire al cliente una soluzione dall'elevata performance, combinando ed ottimizzando l'utilizzo di diverse fonti energetiche.

La scelta della sorgente di calore più efficiente viene effettuata sia sulla base delle condizioni climatiche esterne (temperatura) sia su quelle dell'impianto (temperatura di mandata e potenza effettivamente richiesta) e consente al sistema un importante risparmio energetico e, quindi, economico.

Con la revisione della "disciplina di incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili" (Conto Termico), pubblicato con DM 16/02/2016, sono stati inseriti anche questi sistemi tra le tecnologie che possono accedere alle incentivazioni fiscali.

Un sistema per definirsi "Factory made" deve essere concepito dal fabbricante con i seguenti requisiti:

- documentazione tecnica riportante schemi tecnici e funzionali, indicazioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione del sistema "Factory made"
- il rapporto tra la potenza termica utile della pompa di calore e la potenza termica utile della caldaia deve essere minore o uguale a 0,5
- la pompa di calore deve rispettare i requisiti tecnici previsti alle lettere da a) ad e) del paragrafo 2.1 dell'Allegato I del Decreto Ministeriale 16/02/2016; per gli interventi riguardanti la disciplina dell'Ecobonus e del Superbonus i requisiti sono quelli contenuti nell'Allegato F del Decreto interministeriale 06/08/2020
- la caldaia deve essere di tipologia a condensazione, deve rispettare i requisiti tecnici di soglia minimi previsti dalla tabella 2 dell'Allegato I del Decreto Ministeriale 16/02/2016 ed essere certificata da ente terzo; per gli interventi riguardanti la disciplina dell'Ecobonus e del Superbonus i requisiti sono quelli contenuti nell'Allegato F del Decreto interministeriale 06/08/2020

Per accedere agli incentivi deve essere effettuata l'installazione su tutti i corpi scaldanti di elementi di regolazione di tipo modulante agente sulla portata (es. valvole termostatiche a bassa inerzia termica) ad esclusione di:

- locali in cui l'installazione di valvole termostatiche o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata sia dimostrata inequivocabilmente non fattibile dal punto di vista tecnico
- locali in cui è installata una centralina di termoregolazione con dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente. In caso di impianti al servizio di più locali è possibile omettere l'installazione di elementi di regolazione di tipo modulante agenti sulla portata esclusivamente sui terminali di emissione situati all'interno dei locali in cui è presente una centralina di termoregolazione, anche se questa agisce, oltre che sui terminali di quel locale, anche sui terminali di emissione installati in altri locali;
- impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.



Accedi al portale DAIKIN TECHNICAL DATA HUB

All'interno del portale sono disponibili i dati tecnici, documentazione e combinazioni di ogni prodotto.



**INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI AL PORTALE
DAIKIN TECHNICAL DATA HUB**



Accedi alla sezione Incentivi del sito daikin.it

Ci sono tutte le dichiarazioni del costruttore e i documenti necessari per l'accesso agli incentivi!



**INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLA SEZIONE
INCENTIVI**



Accedi alle voci di capitolato

Sono disponibili le voci di capitolato per i sistemi centralizzati.



**INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLE VOCI
DI CAPITOLATO**



Accedi agli schemi elettrici e idraulici

Sono disponibili ulteriori schemi idraulici e gli abbinati schemi elettrici.



Accedi alle schede tecniche di prodotto

Sono disponibili le schede tecniche di prodotto, con i dati di resa e i valori di riferimento necessari per l'accesso agli incentivi e per la compilazione all'interno dei software di certificazione.

I prodotti della gamma residenziale di Riscaldamento sono già pre-caricati all'interno degli archivi di molti software commerciali per le simulazioni energetiche!

Full Electric

in pompa di calore



Sistema centralizzato Full electric

Il sistema centralizzato Full electric Daikin è studiato per le applicazioni residenziali sia di ristrutturazione che di nuova costruzione, nei casi di condomini plurifamiliari con elevata potenza termica e frigorifera.

Sono disponibili diverse configurazioni e tre modelli di pompe di calore con differenti taglie e caratteristiche, così da garantire il pieno soddisfacimento di tutti i layout di impianto.

Il sistema è ideale per:

- > Condomini di nuova costruzione – Il sistema di pompe di calore può essere inserito all'interno della centrale termica e, a seconda della scelta e del numero, si possono avere differenti disposizioni, che si adattano alla dimensione della centrale termica in esame.
- > Ristrutturazione di condomini esistenti – L'elevato numero di configurazioni permette la ristrutturazione in maniera precisa ed efficiente della centrale termica esistente.

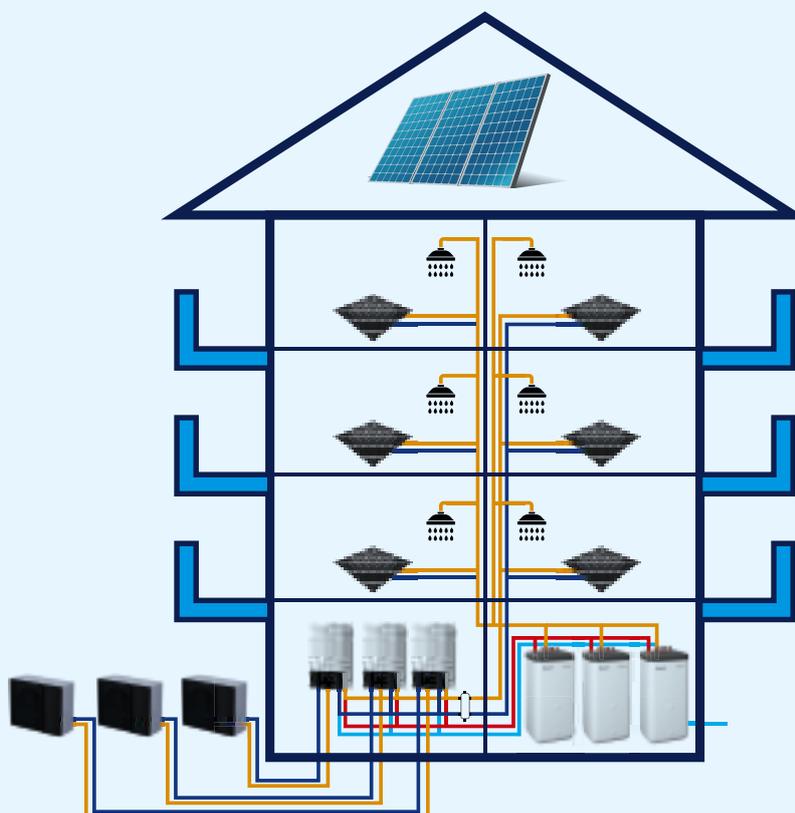
Vantaggi:

- > Elevate efficienze alle basse temperature di mandata
- > Grandi disponibilità di acqua calda sanitaria
- > Rese elevate
- > Bassi ingombri sia interni che esterni
- > Ottimizzazione dell'eventuale fotovoltaico

Esempio di configurazione:

Il sistema raffigurato è da intendersi come uno schema di principio e si compone di tre pompe di calore in R32 con le relative unità interne. In aggiunta è presente un sistema di accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'alloggiamento dei componenti suddetti è nella centrale termica nel piano interrato, così facendo si ottiene una riduzione degli ingombri e quindi l'ottimizzazione dello spazio disponibile.



Differenza tra

Refrigerant split – Hydrosplit - Monobloc

Il significato dei codici Daikin

DAIKIN ALTHERMA 3 R/H/M

Prodotti Daikin per il riscaldamento residenziale con terminali idronici

Generazione di innovazione di prodotto

R Refrigerant Split
H Hydro Split
M Monobloc

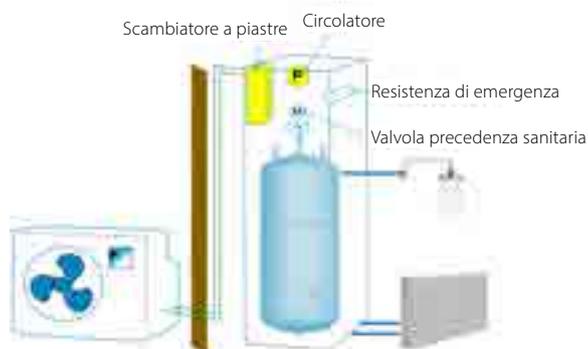
Refrigerant split

Le pompe di calore Altherma con tecnologia Refrigerant Split, possono essere identificate dalla lettera "R". Consistono in pompe di calore aria-acqua in cui è presente un'unità esterna ed un'unità interna, collegate tramite tubazioni di refrigerante. Nell'unità interna è presente lo scambiatore in cui avviene il trasferimento termico tra il fluido refrigerante e l'acqua di impianto.

Vantaggi:

- > Le connessioni di refrigerante sono più flessibili rispetto alle connessioni idroniche
- > Assenza di congelamento delle tubazioni
- > Fino a 50 mt di distanza tra unità interna ed unità esterna

NB. Nel caso di installazione di una pompa di calore Altherma 3 R, bisogna tener conto degli spazi minimi installativi dettati dalla norma EN378. Inoltre, l'installatore deve essere in possesso del patentino Fgas.

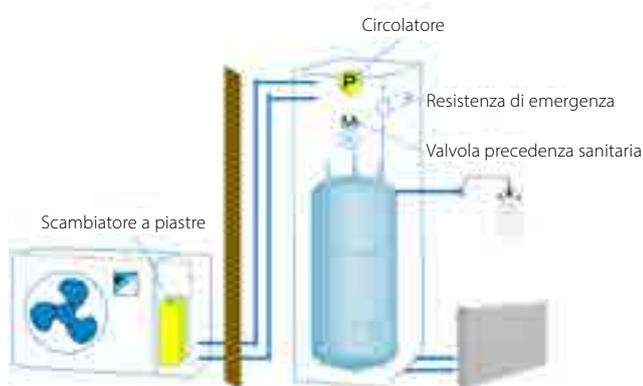


Hydro split

Le pompe di calore Altherma con tecnologia Hydro Split, possono essere identificate dalla lettera "H". Consistono in pompe di calore aria-acqua in cui è presente un'unità esterna ed un'unità interna, collegate tramite tubazioni idroniche. Nell'unità esterna è presente lo scambiatore in cui avviene il trasferimento termico tra il fluido refrigerante e l'acqua di impianto.

Vantaggi:

- › Assenza di restrizioni sulla carica refrigerante per volume del locale tecnico, non bisogna quindi fare riferimento alla normativa EN378
- › Non è necessario il patentino Fgas
- › Semplice manutenzione



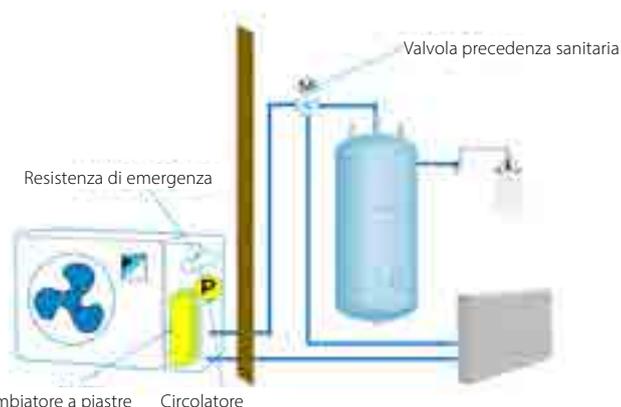
Monoblocco

Le pompe di calore Altherma con tecnologia Monoblocco possono essere identificate dalla lettera "M". Consistono in pompe di calore aria-acqua composta solo da un'unità esterna in cui vi è uno scambiatore dove avviene il trasferimento termico tra il fluido refrigerante e l'acqua di impianto, il circolatore e tutti i componenti necessari.

Vantaggi:

- › Soluzione All-in plug&play
- › Possibilità di integrazione con un accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria
- › Nessuno spazio richiesto all'interno*

*Nel caso di solo riscaldamento e/o raffrescamento





ERLA 11-14-16

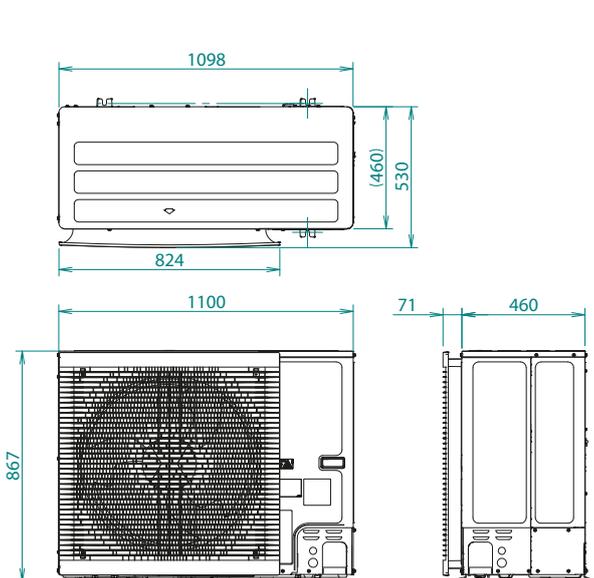
Unità esterna

Il sistema Altherma 3 R è disponibile con unità esterna in taglia 11-14-16 kW, alimentazione monofase o trifase, con dimensioni ridotte e e singolo ventilatore di espulsione, ideale per le applicazioni condominiali con riscaldamento autonomo, dove gli spazi installativi a disposizione sono spesso molto limitati.

La tecnologia Bluevolution combina compressori ad alta efficienza sviluppati da Daikin con il refrigerante del futuro, l'R32, a basso GWP (675).



			T mand massima a -7°C	Alimentazione elettrica	Resa in	Resa in	Taglie		
					riscaldamento	raffrescamento	11	14	16
					°C		kW		
Daikin Altherma 3R	ERLA		60°C	Monofase	@7/35		12,44	13,38	15,96
				Monofase/ trifase	@-7/35		9,02	9,29	10,48
						@35/18	17,44	17,95	17,95
						@35/7	13,15	13,53	13,53



Tubazione refrigerante liquido	3/8"	9,5 mm
Tubazione refrigerante gas	5/8"	15,9 mm



INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLE SCHEDE
TECNICHE DI PRODOTTO



INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI AL PORTALE
DAIKIN TECHNICAL DATA HUB



INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLA SEZIONE
INCENTIVI



EBBX 11-16

Unità interna

Il sistema Altherma 3 RW è disponibile come unità interna con riscaldatore elettrico sezionabile da 2 - 4 - 6kW monofase o 3 - 6 - 9 kW trifase.

Dotata di tutti i componenti d'impianto necessari:

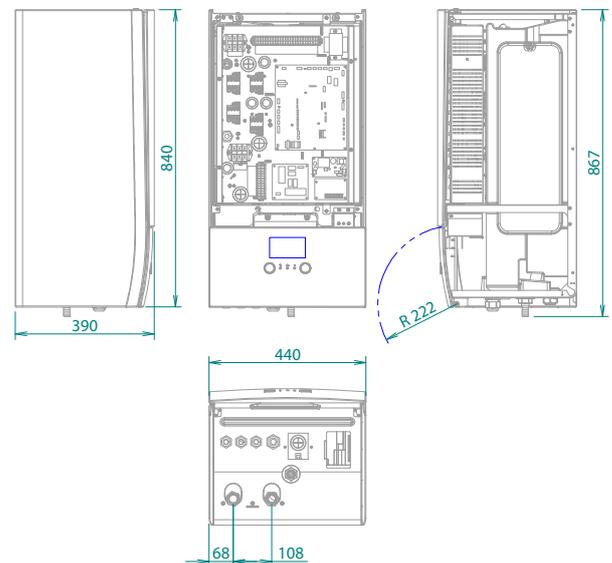
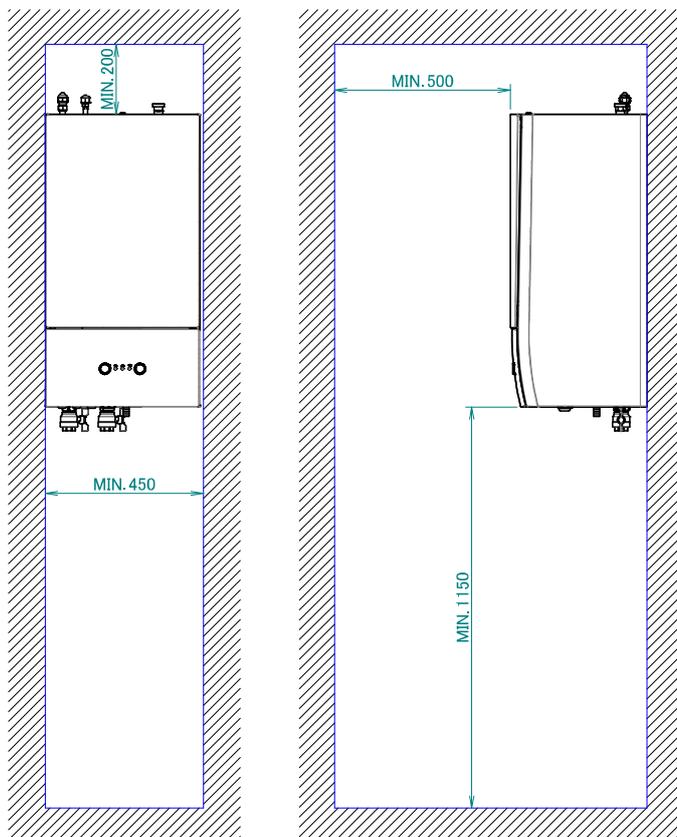
- > filtro defangatore magnetico
- > vaso di espansione lato impianto
- > valvola di by-pass
- > modulo di sicurezza lato impianto con sensore di pressione
- > valvola di sicurezza
- > impianto elettrico con rele di sovraccarico per riscaldatore elettrico ausiliario.

Include pannello di controllo a bordo macchina a colori di nuova concezione e design (MMI)



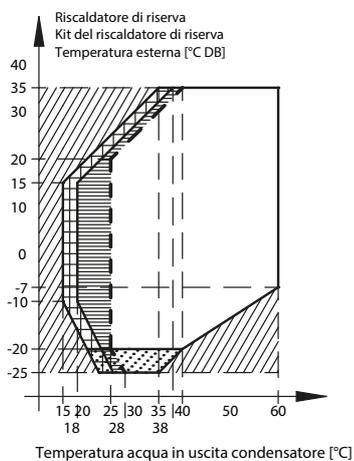
Requisiti installativi

L'unità è assolutamente compatta e richiede un ridotto spazio installativo, praticamente l'ingombro di un pensile.



Campi di funzionamento

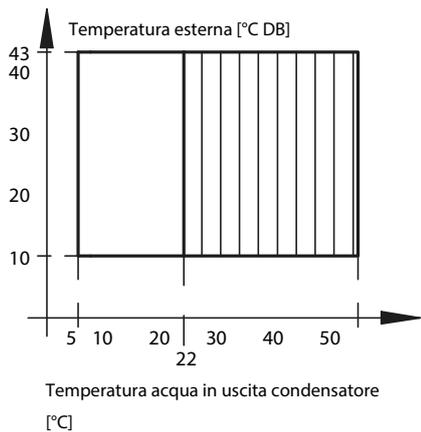
Riscaldamento:



Legenda

-  Funzionamento del solo riscaldatore di riserva
Senza funzionamento dell'unità esterna
-  Funzionamento pompa di calore + riscaldatore di riserva
Area di aumento
-  Funzionamento dell'unità esterna se il setpoint del sistema di comando è regolato su una richiesta minima di temperatura dell'acqua in uscita. (Vedere le linee tratteggiate)
-  Funzionamento dell'unità esterna possibile, ma con eventuali riduzioni di capacità.

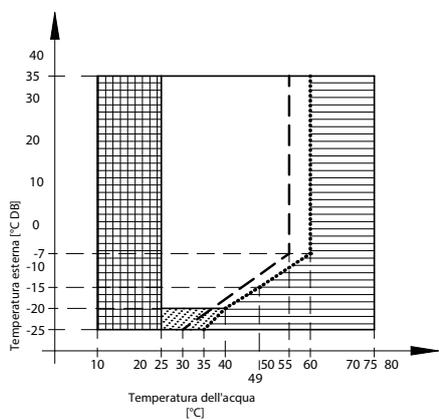
Raffrescamento:



Legenda

-  Area di abbassamento

Produzione di acqua calda sanitaria:



Legenda

-  Setpoint [°C]
-  Acqua calda sanitaria
-  Temperatura dell'acqua in uscita [°C]
-  Area di aumento
-  Funzionamento dell'unità esterna possibile, ma con eventuali riduzioni di capacità.
-  Funzionamento del solo surriscaldatore (se un surriscaldatore fa parte del sistema)



EPRA 14-16-18

Unità esterna

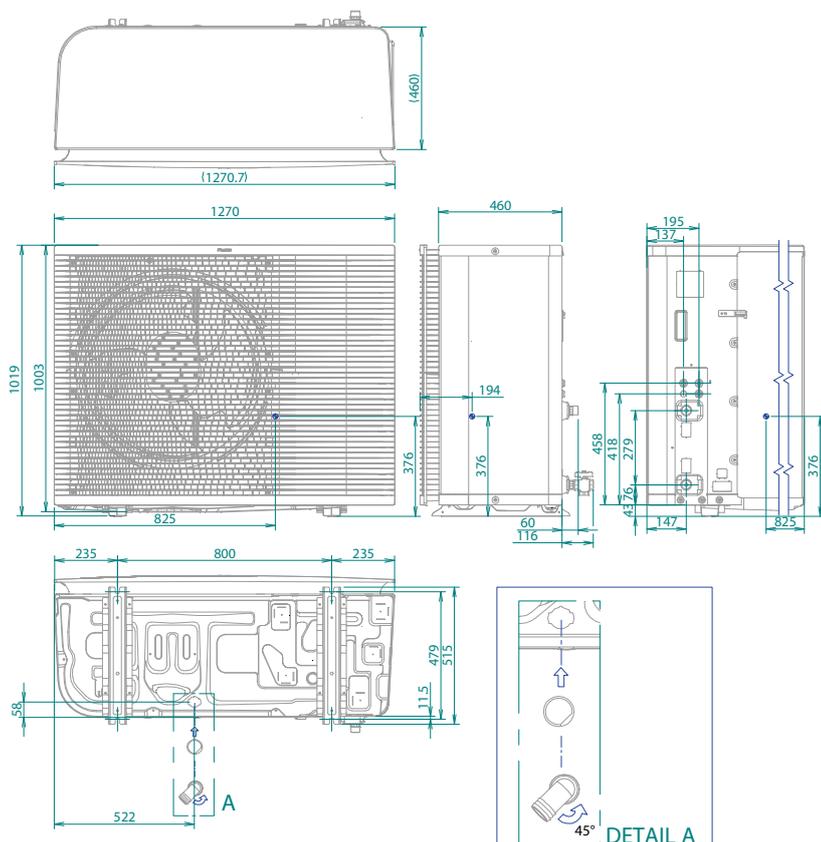
Il sistema Altherma 3 H HT è disponibile con unità esterna in taglia 14, 16, 18, alimentazione monofase o trifase con unità interna murale che dà la possibilità di collegare un accumulo di acqua calda sanitaria.

Elevate prestazioni, unite ad un design innovativo e ad una silenziosità elevata, rendono la EPRA il prodotto di punta della gamma Altherma.

La tecnologia Blueevolution combina compressori ad alta efficienza sviluppati da Daikin con il refrigerante R32, a basso GWP (675).



			T mand massima a -7°C	Alimentazione elettrica	Resa in riscaldamento	Resa in raffrescamento	Taglie		
							14	16	18
							kW		
Daikin Altherma 3 H HT	EPRA		70°C	Monofase	@7/35		10,18	10,91	12,12
					@-7/35		10,81	11,88	12,78
						@35/18	10,55	11,51	12,7
						@35/7	6,9	7,88	8,86



INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI ALLE SCHEDE TECNICHE DI PRODOTTO



INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI AL PORTALE DAIKIN TECHNICAL DATA HUB



INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI ALLA SEZIONE INCENTIVI



ETBX

Unità interna

Il sistema Altherma 3 H HT W è disponibile con un'unità interna dotata di tutti i componenti d'impianto necessari:

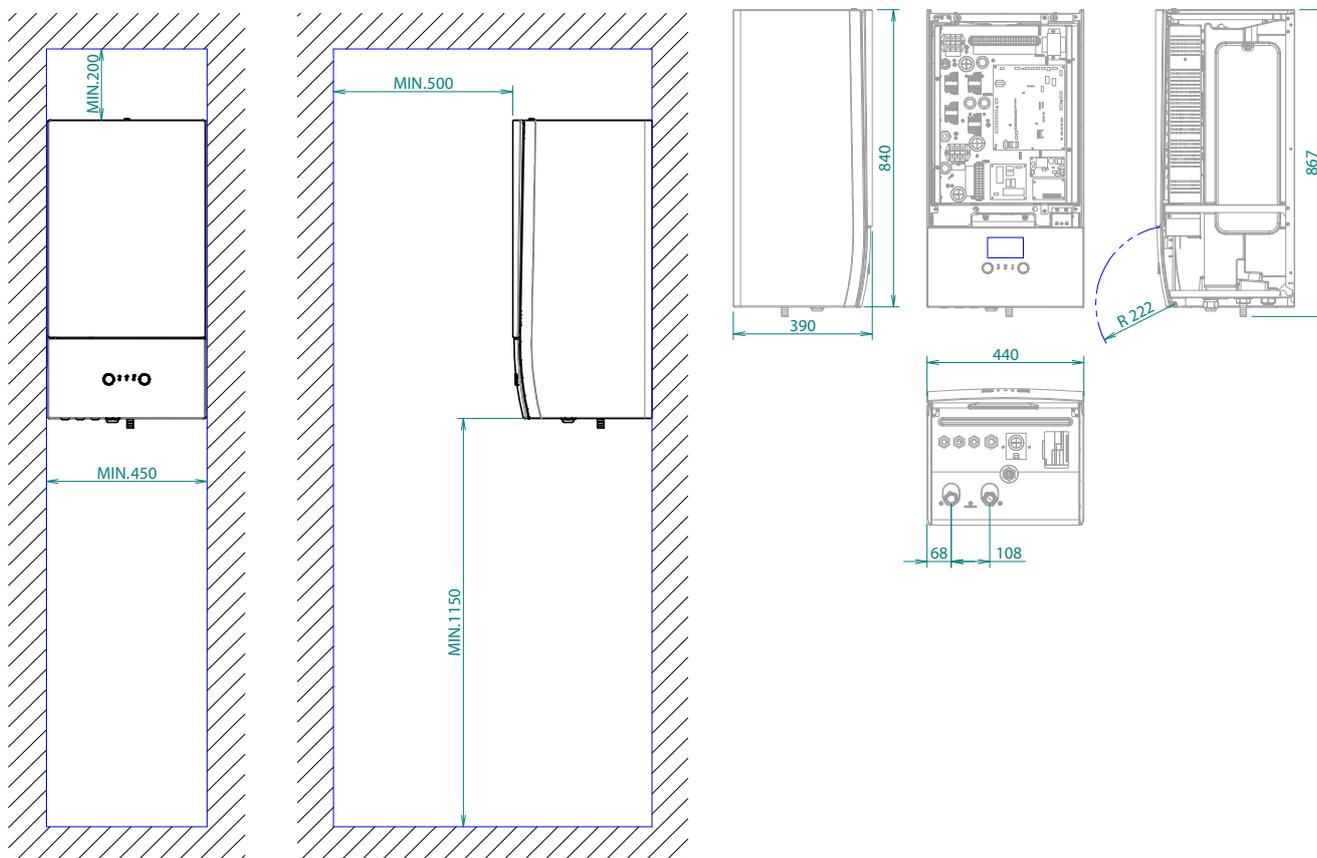
- > circolatore ad alta efficienza
- > filtro defangatore magnetico
- > vaso di espansione lato impianto
- > valvola di by-pass
- > modulo di sicurezza lato impianto con sensore di pressione
- > valvola di sicurezza
- > Impianto elettrico con rele di sovraccarico per riscaldatore elettrico ausiliario.

Include pannello di controllo a bordo macchina a colori di nuova concezione e design (MMI), e la schedina WLAN per il controllo ed il monitoraggio da remoto dell'impianto via APP.

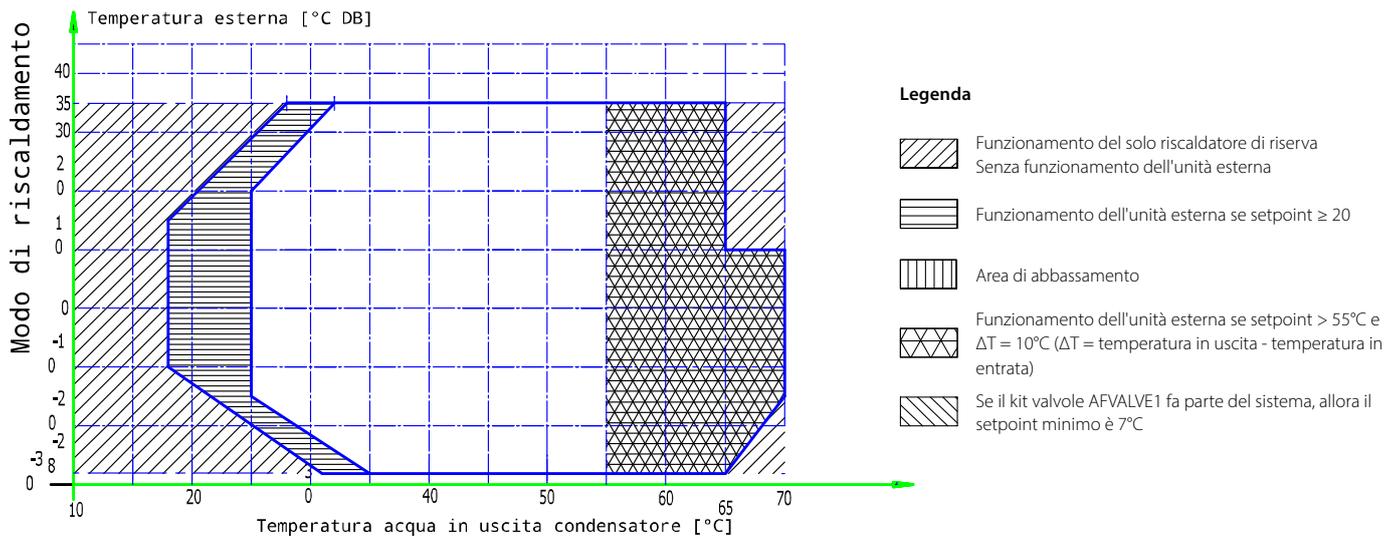


Requisiti installativi

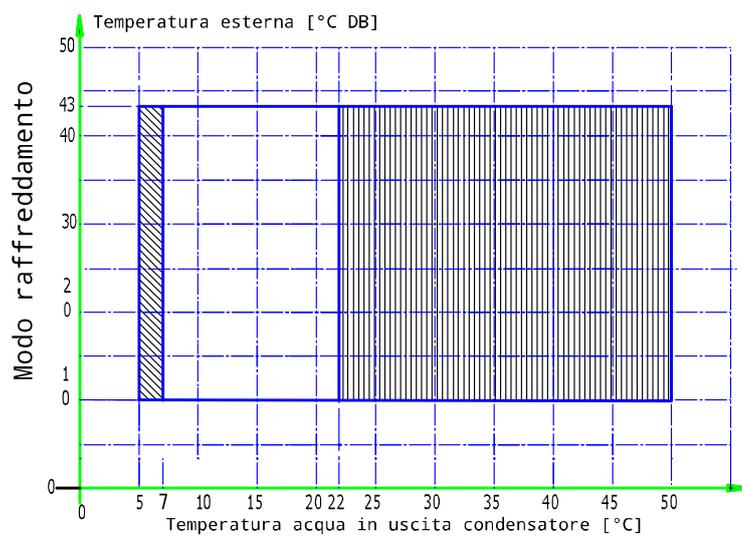
L'unità è assolutamente compatta e richiede un ridotto spazio installativo, praticamente l'ingombro di un pensile.



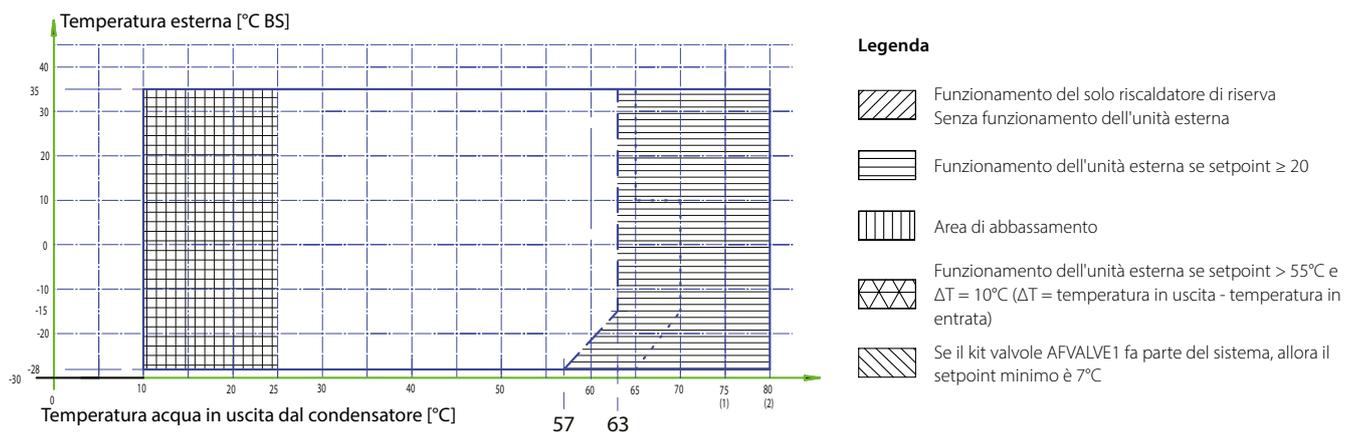
Riscaldamento



Raffreddamento



Produzione acqua calda sanitaria



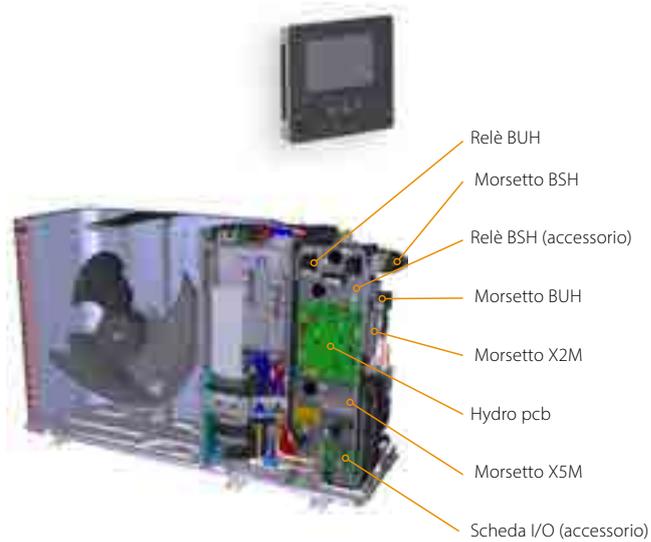
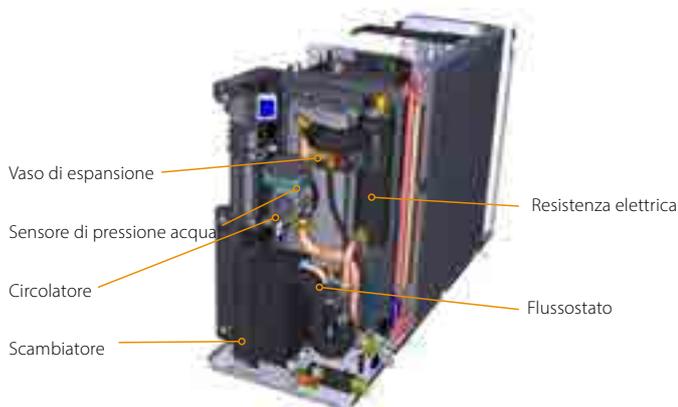
EBLA 09-11-14-16

Unità esterna

La Altherma 3 M in taglia 9-11-14-16 alimentazione monofase o trifase è un sistema monoblocco aria-acqua reversibile che fornisce riscaldamento/raffrescamento e acqua calda sanitaria dove tutto l'occorrente per il corretto funzionamento è confinato all'interno dell'unità esterna. L'unità al suo interno comprende scheda principale, morsettiera per i contatti termostato, contatti smart-grid in abbinamento al fotovoltaico, scambiatore a piastre, vaso di espansione lato impianto e circolatore ad alta efficienza. Campo operativo fino ai -25°C esterni, 60°C di mandata a -7°C esterni. L'unità è combinabile con il serbatoio per la produzione di acqua calda sanitaria.

Un interfaccia utente compresa nella fornitura utile per le configurazioni e per regolare i parametri dell'unità monoblocco. L'unità monoblocco è la soluzione ideale per quei luoghi che presentano limitazioni di spazio e non necessitano di un'unità supplementare.

La tecnologia Blueevolution combina compressori ad alta efficienza sviluppati da Daikin con il refrigerante del futuro, l'R32, a basso GWP (675)



	T mand massima a -7°C	Alimentazione elettrica	Resa in riscaldamento	Resa in raffrescamento	Taglie			
					9	11	14	16
					kW			
Daikin Altherma 3M	EBLA-D	60°C	Monofase	@7/35	10,42	12,31	13,69	15,96
				@-7/35	7,89	9,1	10,72	11,15
				@35/18	16,31	18,25	18,79	18,79
				@35/7	11	12,68	13,1	14



INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI ALLE SCHEDE TECNICHE DI PRODOTTO



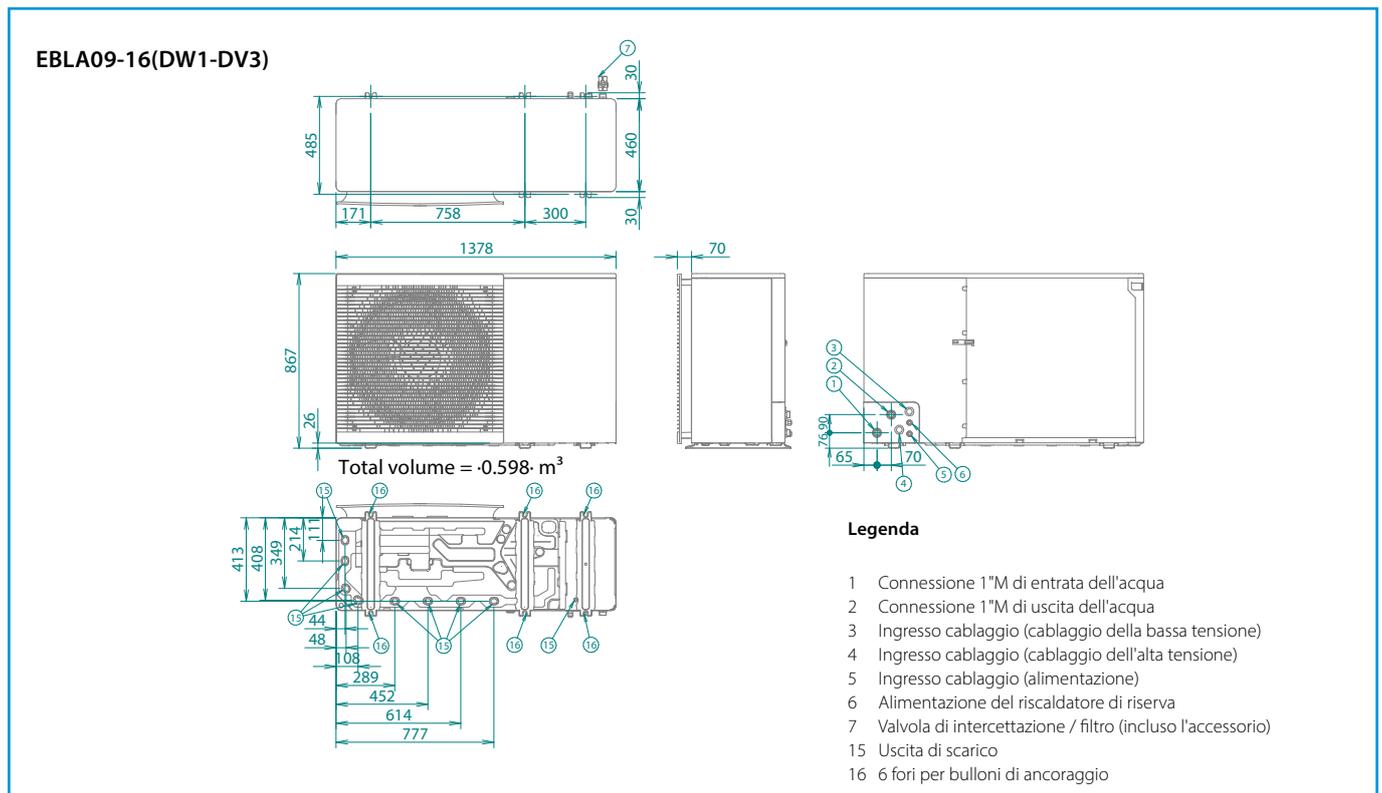
INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI AL PORTALE DAIKIN TECHNICAL DATA HUB



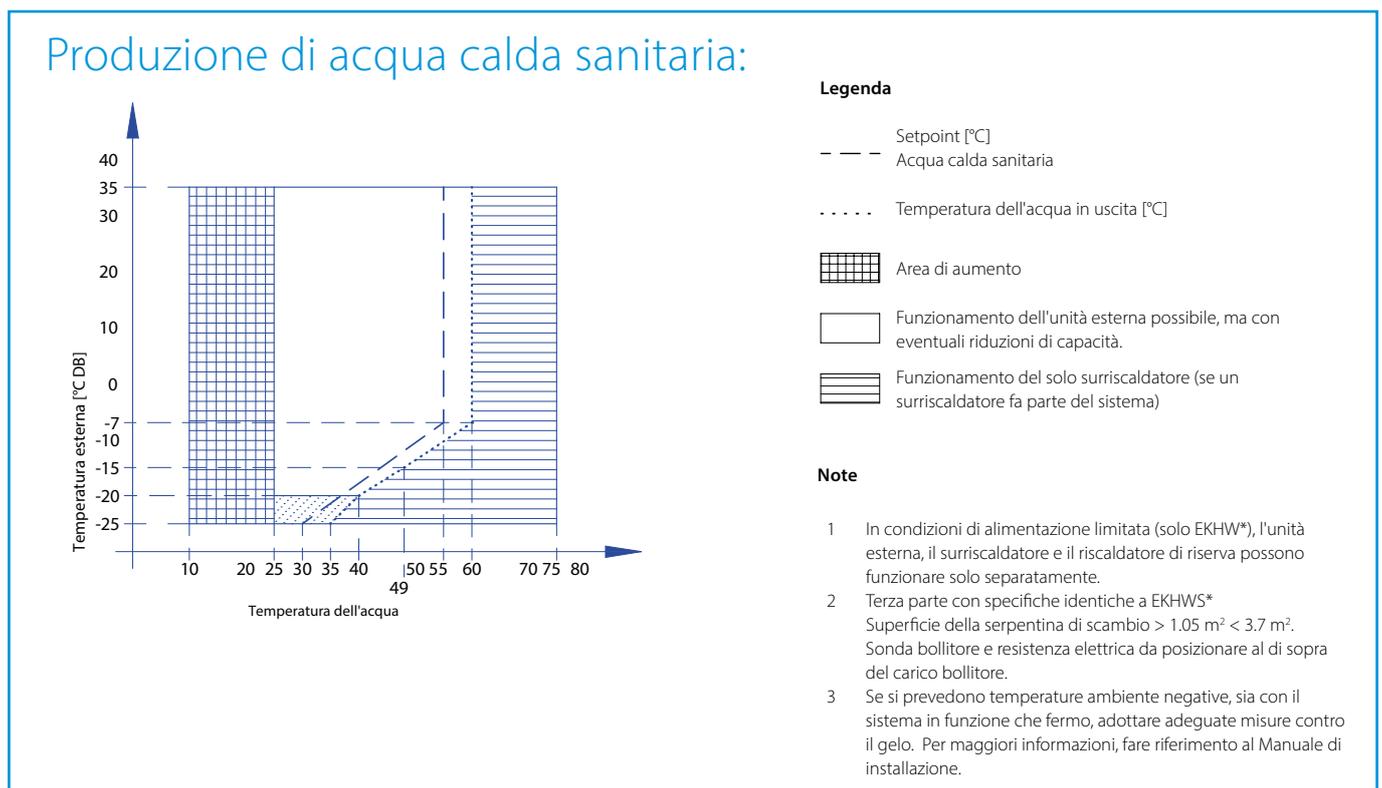
INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI ALLA SEZIONE INCENTIVI



Dimensionali

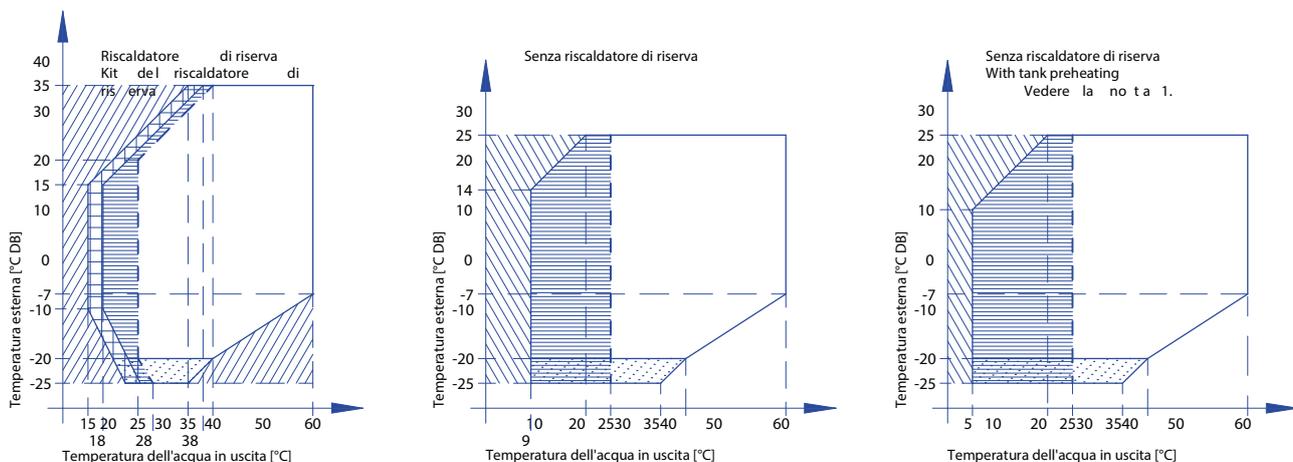


Campi di funzionamento



Campi di funzionamento

Riscaldamento:



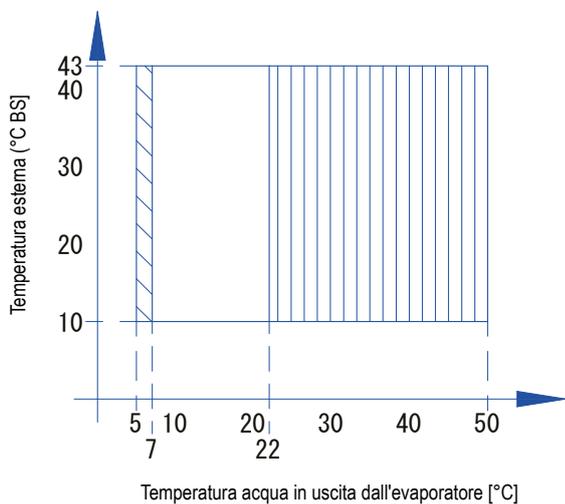
Legenda

-  Funzionamento del solo riscaldatore di riserva
Senza funzionamento dell'unità esterna
-  Funzionamento pompa di calore + riscaldatore di riserva
Area di aumento
-  Funzionamento dell'unità esterna se il setpoint del sistema di comando è regolato su una richiesta minima di temperatura dell'acqua in uscita. Vedere le linee tratteggiate
-  Funzionamento dell'unità esterna possibile, ma con eventuali riduzioni di capacità.
-  Solo funzionamento della pompa di circolazione

Note

1. Preriscaldamento del serbatoio
Per informazioni dettagliate, consultare la guida di riferimento dell'installatore.
2. Se si prevedono temperature ambiente negative, sia con il sistema in funzione che fermo, adottare adeguate misure contro il gelo.
Per maggiori informazioni, fare riferimento al Manuale di installazione.
3. Nel modo di alimentazione limitata, l'unità esterna e il riscaldatore di riserva possono funzionare solo separatamente.

Raffrescamento:



Legenda

-  Nel caso il kit valvola AFVALVE1-sia parte del sistema, allora il setpoint minimo è 7°C.
-  Campo di messa a regime

Note

- 1 Per maggiori informazioni, vedere il manuale di installazione.
Se si prevedono temperature ambiente negative, sia in funzione che in pausa, occorre prendere misure adeguate contro il congelamento.

Distanze e dislivelli ammessi:

ERLA

Lunghezza massima della tubazione del refrigerante(a) tra unità interna e unità esterna	50 m
Lunghezza minima della tubazione del refrigerante(a) tra unità interna e unità esterna	3 m
Differenza di altezza massima tra unità interna e unità esterna	30 m
Differenza massima di altezza tra l'unità interna e il serbatoio dell'acqua calda sanitaria	5 m
Distanza massima tra unità interna e serbatoio dell'acqua calda sanitaria	10 m
Distanza massima tra l'unità interna e la valvola a 3 vie (per installazioni con serbatoio dell'acqua calda sanitaria)	10 m

La lunghezza della tubazione del refrigerante corrisponde alla lunghezza della tubazione del liquido in una direzione.

N.B. Riferirsi sempre ai manuali di installazione e alla guida di riferimento per l'installatore.

EPRA

Differenza di altezza massima tra unità interna e unità esterna	10 m
Differenza di altezza massima tra il serbatoio dell'acqua calda sanitaria e l'unità esterna	10 m
Lunghezza massima della tubazione idraulica tra l'unità interna e il serbatoio dell'acqua calda sanitaria	10 m
Distanza massima tra la valvola a 3 vie e l'unità interna (solo per le installazioni con serbatoio dell'acqua calda sanitaria)	3 m
Lunghezza massima totale della tubazione idraulica	50 m

Verificare la lunghezza precisa delle tubazioni in acqua tramite apposito strumento di calcolo idronico che trovate all'interno del sito

[https:// professional.standbyme.daikin.eu](https://professional.standbyme.daikin.eu).

N.B. Riferirsi sempre ai manuali di installazione e alla guida di riferimento per l'installatore.

EBLA

Differenza di altezza massima tra serbatoio e unità esterna	5 m
Distanza massima tra unità esterna e serbatoio dell'ACS	10 m
Distanza massima tra unità esterna e valvola a 3 vie	10 m
Kit esterno backup heater	10 m

Si consiglia di posizionare la valvola deviatrice 3 vie nel punto più vicino all'unità esterna in modo tale da ridurre al minimo i tempi di inversione e reintegro

Verificare la lunghezza precisa delle tubazioni in acqua tramite apposito strumento di calcolo idronico che trovate all'interno del sito [https:// professional.standbyme.daikin.eu](https://professional.standbyme.daikin.eu).

N.B. Riferirsi sempre ai manuali di installazione e alla guida di riferimento per l'installatore.

Riepilogo

Modello		Classe efficienza 55°C	Classe efficienza 35°C	T mand massima a -7°C	Alimentazione elettrica	Resa in riscaldamento	Resa in raffrescamento	Taglie				
								9	11	14	16	18
								kW				
Daikin Altherma 3 M EBLA-D		A++	A+++	60°C	Monofase	@7/35		10,42	12,31	13,69	15,96	
						@-7/35		7,89	9,1	10,72	11,15	
					Monofase Trifase		@35/18	16,31	18,25	18,79	18,79	
						@35/7	11	12,68	13,1	14		
Daikin Altherma 3 R ERLA		A++	A+++	60°C	Monofase	@7/35			12,44	13,38	15,96	
						@-7/35			9,02	9,29	10,48	
					Monofase Trifase		@35/18		17,44	17,95	17,95	
						@35/7		13,15	13,53	13,53		
Daikin Altherma 3 H HT EPRA		A++	A+++	70°C	Monofase	@7/35				10,18	10,91	12,12
						@-7/35				10,81	11,88	12,78
					Monofase Trifase		@35/18		10,55	11,51	12,7	
						@35/7		6,9	7,88	8,86		

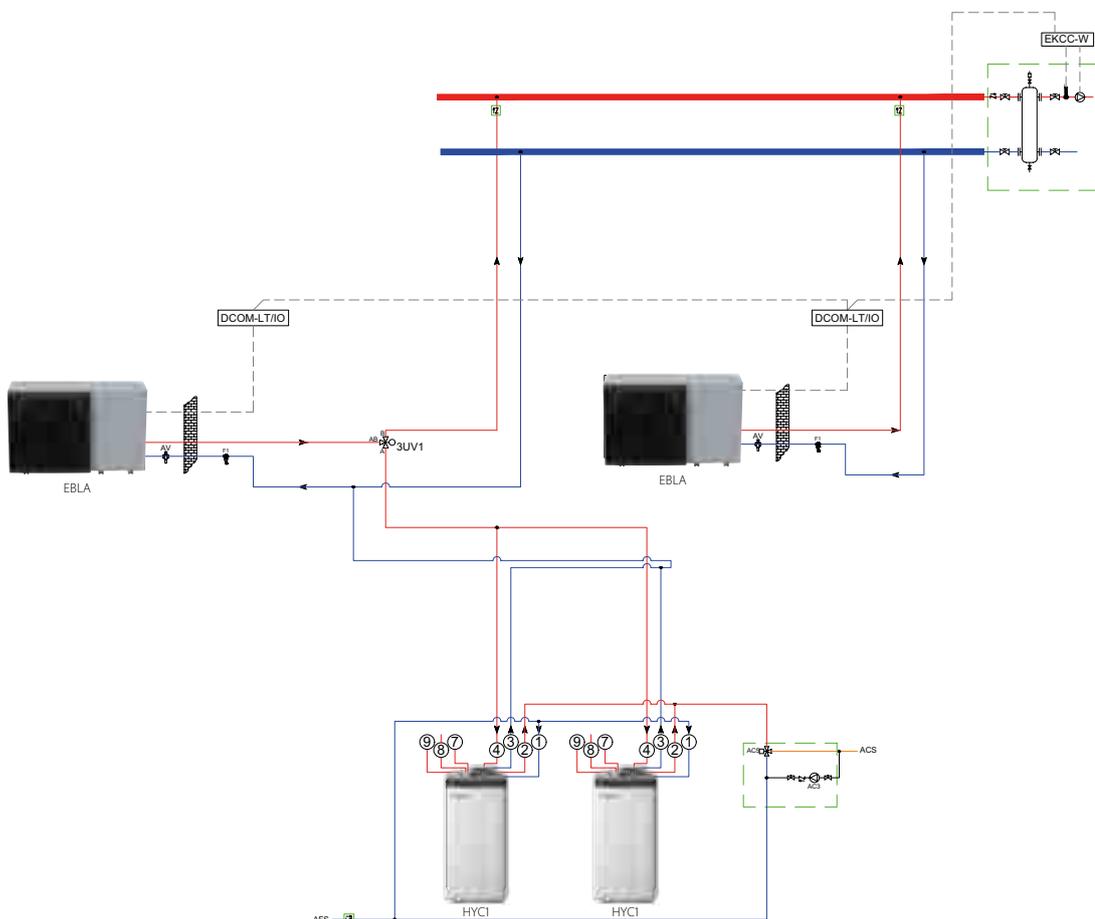


Il punto di vista dell'idraulico: Composizione del sistema

I sistemi centralizzati Full electric sono costituiti da una cascata di pompe di calore gestite dalla centralina di regolazione EKCC, dedicate al riscaldamento e raffreddamento dell'impianto termico, se necessario è possibile abbinare anche degli accumuli plastici per la produzione di ACS (vedi capitolo successivo per approfondimento sulla produzione di acqua calda).

In figura è rappresentato un esempio di sistema per riscaldamento, raffreddamento e produzione di ACS.

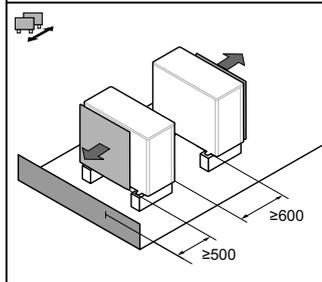
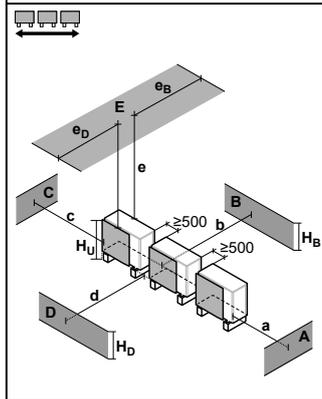
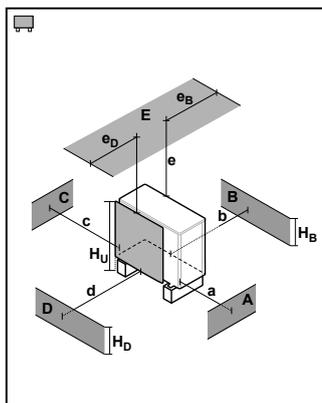
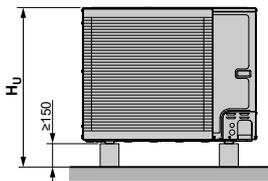
In modalità riscaldamento o raffreddamento, le pompe di calore lavorano in parallelo su un unico collettore che deve essere dimensionato in modo opportuno per evitare che i circolatori delle varie macchine si diano fastidio a vicenda e che tutti i circuiti siano bilanciati.



Specifiche di installazione

Altherma 3 R

Per sistemi in cascata è necessario tenere presente i requisiti installativi che sono diversi da quelli delle unità installate singolarmente. Nella scelta della configurazione del layout di un sistema in cascata bisogna considerare i requisiti installativi mostrati di seguito.



A-E	HB HD HU	(mm)					
		a	b	c	d	e	eB eD
B	—		≥300				
A, B, C	—	≥500	≥300	≥100			
B, E	—		≥300			≥1000	≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥150		≥1000	≤500
D	—				≥500		
D, E	—				≥500	≥1000	≤500
A, C	—	≥500		≥100			
B, D	(HB OR HD) ≤ HU		≥300		≥500		
	(HB AND HD) > HU						✗
B, D, E	(HB OR HD) ≤ HU		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	HB > HD		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	HB < HD		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	(HB AND HD) > HU						✗
A, C, D, E	—	≥500		≥150	≥500	≥1000	≤500
A, B, C, D, E	(HB OR HD) ≤ HU	≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000	≤500
	HB > HD	≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000	≤500
	HB < HD	≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000	≤500
	(HB AND HD) > HU						✗
B	—		≥300				
A, B, C	—	≥500	≥300	≥500			
B, E	—		≥300			≥1000	≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥500		≥1000	≤500
D	—				≥500		
D, E	—				≥1000	≥1000	≤500
A, C	—	≥500		≥500			
B, D	(HB OR HD) ≤ HU		≥300		≥500		
	(HB AND HD) > HU						✗
B, D, E	(HB OR HD) ≤ HU		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	HB > HD		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	HB < HD		≥300		≥1000	≥1000	≤500
	(HB AND HD) > HU						✗
A, C, D, E	—	≥500		≥500	≥1000	≥1000	≤500
A, B, C, D, E	(HB OR HD) ≤ HU	≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000	≤500
	HB > HD	≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000	≤500
	HB < HD	≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000	≤500
	(HB AND HD) > HU						✗

Specifiche di installazione

- Prevedere uno spazio intorno all'unità sufficiente per gli interventi di riparazione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il sito di installazione possa sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata.
- NON ostruire nessuna apertura di ventilazione.
- Verificare che l'unità sia in piano.

AVVERTENZA

- Usare esclusivamente R32 come refrigerante. Altre sostanze possono causare esplosioni e incidenti.
- R32 contiene gas serra fluorinati. Il suo valore potenziale di riscaldamento globale (GWP) è 675. NON liberare questi gas nell'atmosfera.
- Per caricare il refrigerante, usare SEMPRE guanti protettivi e occhiali di sicurezza.

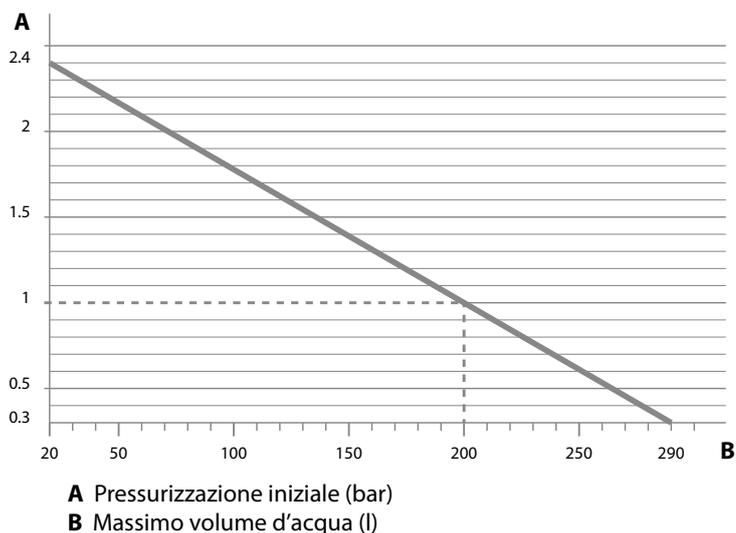
Per determinare la quantità di refrigerante aggiuntiva:

Se la lunghezza totale della tubazione del liquido è...	Allora...
≤10 m	NON aggiungere altro refrigerante
10 m	$R = (\text{lunghezza totale (m) di tubazione del liquido} - 10 \text{ m}) \times 0,050$ R=carica aggiuntiva (kg)(arrotondata in unità di 0,01 kg)

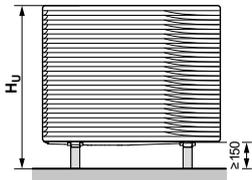
Contenuto minimo di acqua nell'impianto:

Se...	Allora...
Funzionamento in modalità raffreddamento	20 l
Funzionamento in modalità riscaldamento	20 l

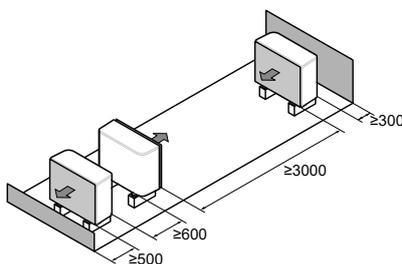
Usare il grafico qui di seguito per stabilire il volume d'acqua massimo per la pressurizzazione iniziale calcolata:



Altherma 3 H HT



A-E	H_B H_D H_U	(mm)						
		a	b	c	d	e	e_B	e_D
B	—		≥300					
A, B, C	—	≥500	≥300	≥100				
B, E	—		≥300			≥1000		≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥150		≥1000		≤500
D	—				≥500			
D, E	—				≥500	≥1000		≤500
A, C	—	≥500		≥100				
B, D	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$		≥300		≥500			
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘
B, D, E	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$		≥300			≥1000	≥1000	≤500
	$H_B > H_D$							
	$H_B < H_D$		≥300			≥1000	≥1000	≤500
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘
A, C, D, E	—	≥500		≥150	≥500	≥1000		≤500
A, B, C, D, E	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$	≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000		≤500
	$H_B > H_D$							
	$H_B < H_D$	≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000		≤500
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘
B	—		≥300					
A, B, C	—	≥500	≥300	≥500				
B, E	—		≥300			≥1000		≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥500		≥1000		≤500
D	—				≥500			
D, E	—				≥500	≥1000		≤500
A, C	—	≥500		≥500				
B, D	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$		≥300		≥500			
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘
B, D, E	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$		≥300			≥1000	≥1000	≤500
	$H_B > H_D$							
	$H_B < H_D$		≥300			≥1000	≥1000	≤500
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘
A, C, D, E	—	≥500		≥500	≥500	≥1000		≤500
A, B, C, D, E	$(H_B \text{ OR } H_D) \leq H_U$	≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000		≤500
	$H_B > H_D$							
	$H_B < H_D$	≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000		≤500
	$(H_B \text{ AND } H_D) > H_U$							⊘



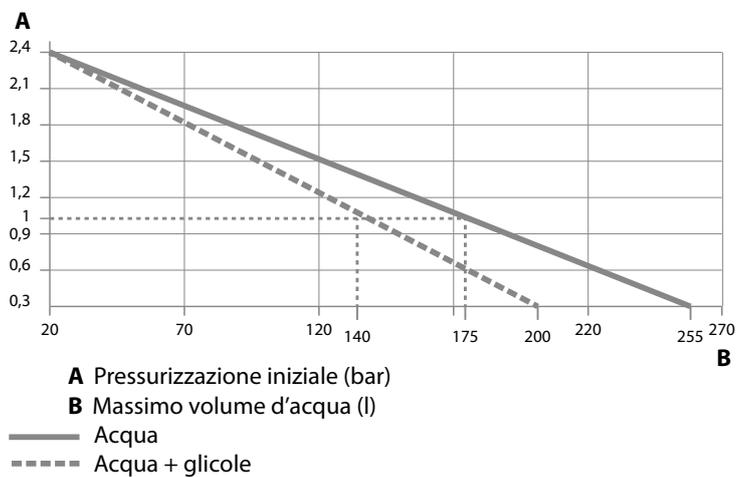
Specifiche di installazione

- Prevedere uno spazio intorno all'unità sufficiente per gli interventi di riparazione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il sito di installazione possa sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata.
- NON ostruire nessuna apertura di ventilazione.
- Verificare che l'unità sia in piano.

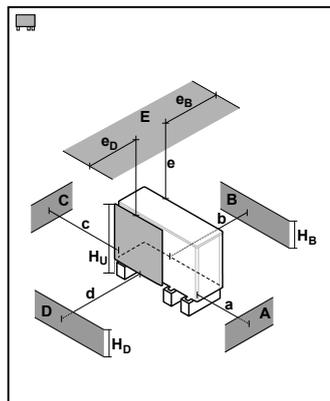
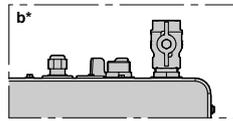
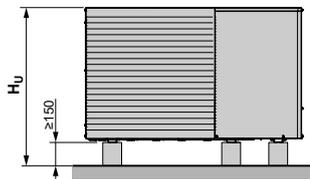
Contenuto minimo di acqua nell'impianto:

Se...	Allora...
Funzionamento in modalità raffreddamento	20 l
Funzionamento in modalità riscaldamento	20 l

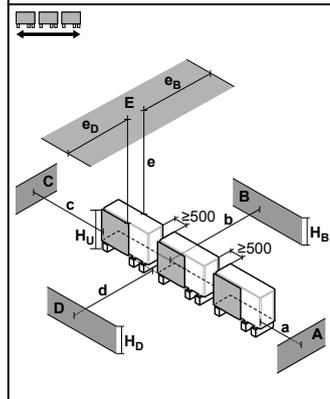
Usare il grafico qui di seguito per stabilire il volume d'acqua massimo per la pressurizzazione iniziale calcolata:



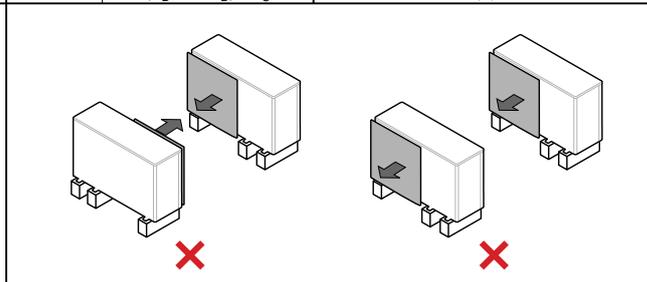
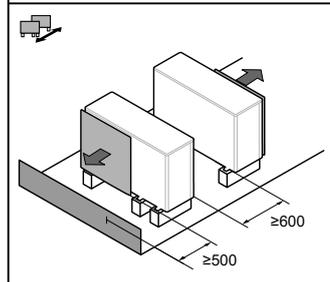
Altherma 3 M



A-E	H _B H _D H _U	(mm)						
		a	b*	c	d	e	e _B	e _D
B	—		≥300					
A, B, C	—	≥500	≥300	≥100				
B, E	—		≥300			≥1000		≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥150		≥1000		≤500
D	—				≥500			
D, E	—				≥500	≥1000		≤500
A, C	—	≥500		≥100				
B, D	(H _B OR H _D) ≤ H _U (H _B AND H _D) > H _U		≥300		≥500			
B, D, E	(H _B OR H _D) ≤ H _U H _B > H _D H _B < H _D		≥300		≥1000	≥1000		≤500
			≥300		≥1000	≥1000	≤500	
	(H _B AND H _D) > H _U							
A, C, D, E	—	≥500		≥150	≥500	≥1000	≤500	
A, B, C, D, E	(H _B OR H _D) ≤ H _U H _B > H _D H _B < H _D		≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000	≤500
			≥500	≥300	≥150	≥1000	≥1000	≤500
	(H _B AND H _D) > H _U							



B	—		≥300					
A, B, C	—	≥500	≥300	≥500				
B, E	—		≥300			≥1000		≤500
A, B, C, E	—	≥500	≥300	≥500		≥1000		≤500
D	—				≥500			
D, E	—				≥1000	≥1000		≤500
A, C	—	≥500		≥500				
B, D	(H _B OR H _D) ≤ H _U (H _B AND H _D) > H _U		≥300		≥500			
B, D, E	(H _B OR H _D) ≤ H _U H _B > H _D H _B < H _D		≥300		≥1000	≥1000		≤500
			≥300		≥1000	≥1000	≤500	
	(H _B AND H _D) > H _U							
A, C, D, E	—	≥500		≥500	≥1000	≥1000	≤500	
A, B, C, D, E	(H _B OR H _D) ≤ H _U H _B > H _D H _B < H _D		≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000	≤500
			≥500	≥300	≥500	≥1000	≥1000	≤500
	(H _B AND H _D) > H _U							



Specifiche di installazione

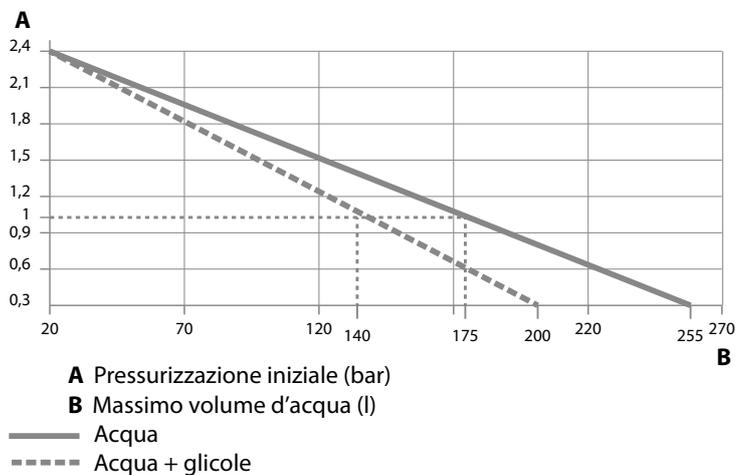
- Prevedere uno spazio intorno all'unità sufficiente per gli interventi di riparazione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il sito di installazione possa sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata.
- NON ostruire nessuna apertura di ventilazione.
- Verificare che l'unità sia in piano.

NB. L'unità esterna contiene il circuito del refrigerante interno (R32), ma NON occorre eseguire alcuna tubazione locale del refrigerante o caricare il refrigerante.

Contenuto minimo di acqua nell'impianto:

Se...	Allora il volume minimo di acqua è...
Funzionamento in modalità raffreddamento	20 l
Funzione di riscaldamento/sbrinamento e...	
Il preriscaldamento del serbatoio è possibile. Ciò è possibile nei casi seguenti: • EKHWP* serbatoio + surriscaldatore • EKHWS*D* serbatoio + surriscaldatore + pompa ACS	0 l
Il preriscaldamento del serbatoio non è possibile, ma c'è il riscaldatore di riserva (interno o esterno).	20 l
Il preriscaldamento del serbatoio non è possibile, e non c'è il riscaldatore di riserva.	50 l

Usare il grafico qui di seguito per stabilire il volume d'acqua massimo per la pressurizzazione iniziale calcolata:



Linee guida generiche per il dimensionamento dei collettori e dei separatori idraulici.

Ci sono molti modi per dimensionare il collettore, di seguito vengono riportati due metodi diversi per dimensionare collettori presenti comunemente in commercio. Attenzione! Le formule sotto riportate fanno riferimento a sistemi in cui circola solo acqua, nel caso di presenza di glicole si consiglia di verificare la validità delle stesse.

È possibile ricavare la sezione di un collettore come quello rappresentato in figura qui sopra tramite la formula

$$S_c \geq 1,6 \times (S_1 + S_2 + \dots + S_n)$$

S_c = sezione interna del collettore [mm²]
 S_1, S_2, \dots, S_n = sezione interna delle tubazioni in ingresso/uscita [mm²]

Un altro metodo calcola invece il diametro interno del collettore a partire dalla portata di design del lato primario. La portata di design può essere stimata con la seguente formula

$$V = \frac{Q}{(\rho \times C_w \times \Delta T)}$$

V = portata alla potenza di design [m³/s]
 Q = potenza di design [kW]
 ρ = densità dell'acqua [kg/m³] = 1000 kg/m³
 C_w = calore specifico dell'acqua [kJ/kg K] = 4,186 [kJ/kg K]
 ΔT = delta T alle condizioni di design

Una volta trovata la portata, il diametro interno del collettore lo si ricava come

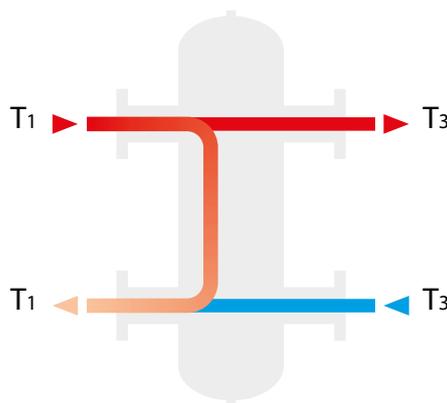
$$D_i = \sqrt{\frac{4 \times V}{v \times \pi}}$$

D_i = minimo diametro interno del collettore [m]
 V = portata alla potenza di design [m³/s]
 v = velocità dell'acqua nel collettore [m/s] = 0,9 m/s
 π = 3,14

In alcuni casi è il produttore del collettore stesso che specifica quale metodo di dimensionamento utilizzare, in alternativa la scelta finale resta a carico dell'installatore

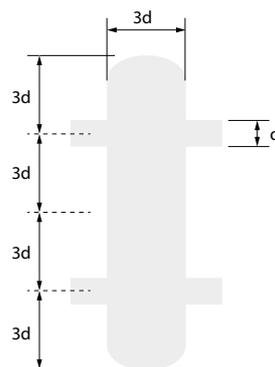
La mandata comune del collettore sfocia in un separatore idraulico utilizzato per disaccoppiare il circuito primario dal secondario, così da evitare che eventuali pompe poste sul secondario siano in serie con i circolatori delle pompe di calore. È importante che i circolatori delle pompe di calore non vengano posti in serie con altri circolatori e che non sentano la presenza gli uni degli altri, altrimenti vanno in errore di flusso e si bloccano.

Il percorso del flusso all'interno del separatore idraulico dipende dalle portate circolanti al primario e al secondario. Per garantire che la temperatura dell'acqua ai terminali (T_3) sia equivalente alla temperatura di mandata della pompa di calore (T_1) è necessario che la portata sul lato primario sia maggiore di quella del secondario, così da evitare perdite di calore e di efficienza all'interno del separatore idraulico. Per un buon funzionamento dell'impianto, è consigliato avere una portata al primario che sia il 10-15% maggiore di quella al secondario.



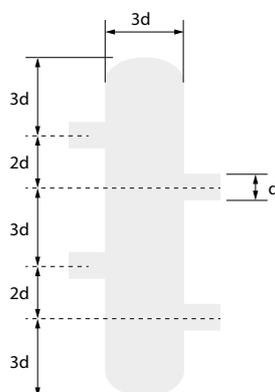
Anche per il separatore idraulico esistono vari metodi di dimensionamento e solitamente il produttore fornisce delle linee guida specifiche per il proprio prodotto. Alcune contengono il calcolo della portata di progetto e in tal caso è possibile usare le formule viste in precedenza per i collettori, altri metodi di dimensionamento sono basati sulle proporzioni geometriche del separatore stesso, come ad esempio il metodo dei tre diametri e degli attacchi alternati.

Valido per velocità del fluido inferiori allo 0,9 m/s. Si riesce ad assicurare un delta di pressione praticamente nullo agli attacchi del separatore e consentire sia la disaerazione dell'acqua che la sedimentazione delle impurità.



Metodo dei tre diametri

Valido per velocità del fluido inferiori allo 1,2 m/s. Consente una velocità maggiore del metodo dei tre diametri perché questa configurazione comporta minor turbolenza e minor rischi di doppia circolazione"



Metodo degli attacchi alternati

Il punto di vista dell'elettricista: Composizione del sistema di regolazione

A corredo di ciascun impianto centralizzato Full Electric, bisogna prevedere un sistema di regolazione per la gestione in cascata delle unità composto da:

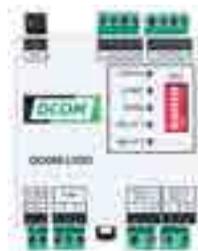
EKCC-W:

centralina di regolazione per la gestione in cascata delle unità in un impianto centralizzato, contiene la sonda per rilevare la temperatura di mandata sul secondario.
1 x impianto



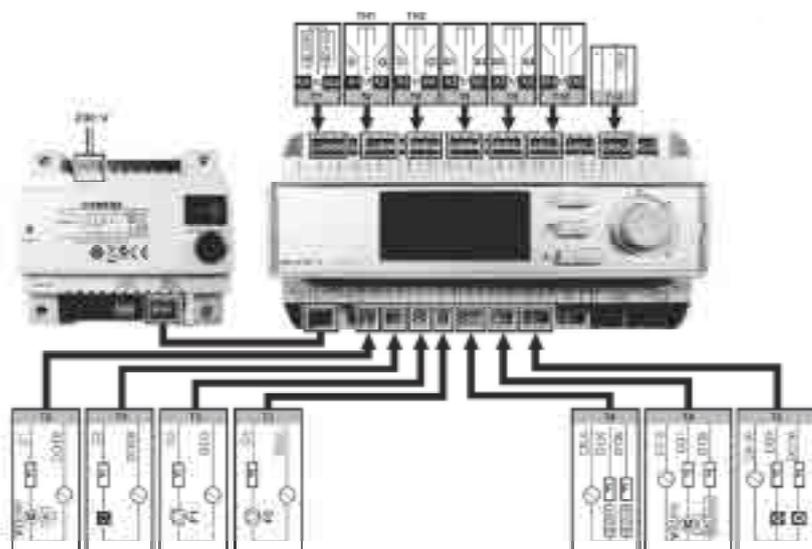
DCOM-LT/IO:

scheda di comunicazione tra la centralina EKCC e l'unità.
1 x pompa di calore



Il cervello di tutto il sistema di regolazione è la centralina EKCC-W che riceve ed elabora gli input dall'ambiente da climatizzare e li trasmette alle pompe di calore tramite la scheda di interfaccia DCOM. La configurazione dell'intero sistema viene fatta direttamente su EKCC, mentre le pompe di calore verranno impostate con controllo secondo temperatura di mandata a punto fisso (vedi pg. 38 per approfondimenti).

L'immagine qui sotto rappresenta la centralina EKCC con tutti i possibili contatti di input/output che sono disponibili sulla scheda:



Composizione del sistema

Nella parte superiore della centralina vanno collegati i segnali di input provenienti dall'esterno (se presenti), che si distinguono tra analogici e digitali:

INGRESSI

	Morsettiera	Contatto	Descrizione
Analogico	T7	A11-M	Sonda della temperatura di mandata. Misura la temperatura di mandata sul circuito secondario (inclusa in fornitura con EKCC). È necessario collegarla per far funzionare l'impianto
	T7	A12-M	Sonda serbatoio ACS. Utilizzata per monitorare e gestire il carico accumulo centralizzato tramite valvola a 3 vie (accessorio cod. EKCLWS)
Digitale	T8	X1-M	Contatto pulito a cui collegare la chiamata in riscaldamento della zona principale
	T8	X2-M	Contatto pulito a cui collegare la chiamata in raffrescamento della zona principale
	T8	X3-M	Contatto pulito a cui collegare la chiamata in riscaldamento della zona secondaria
	T8	X4-M	Contatto pulito a cui collegare la chiamata in raffrescamento della zona secondaria
	T9	X8-M	Contatto pulito che permette di cambiare il setpoint del serbatoio ACS come definito sulla centralina

Nella parte inferiore della morsettiera sono invece presenti tutti i morsetti con gli output digitali:

USCITE

	Morsettiera	Contatto	Descrizione
	T1		Collegamento con alimentatore
	T3	C1-DO1B	Contatto per valvola ACS. Questo contatto si chiude quando si deve fare produzione di ACS centralizzata
	T3	C2-DO2B	Output allarme
	T3	C3-DO3	Contatto per attivazione circolatore zona principale. Questo contatto si chiude quando c'è una richiesta di riscaldamento/raffrescamento dalla zona principale
	T3	C4-DO4	Contatto per attivazione circolatore zona secondaria. Questo contatto si chiude quando c'è una richiesta di riscaldamento/raffrescamento dalla zona secondaria
	T4	C5-DO5	Contatto per attivazione BUH step 1. Contatto si chiude quando c'è necessità di attivare il backup heater
	T4	C8-DO8	Contatto per valvola BUH e/o booster heater per ACS. Questo contatto si chiude quando ho necessità di integrare in riscaldamento o in produzione di ACS
	T5	C9-DO9	Uscita riscaldamento attivo. Contatto si chiude quando il sistema è attivo in modalità riscaldamento
	T5	C10-DO10	Uscita raffrescamento attivo. Contatto si chiude quando il sistema è attivo in modalità raffrescamento

È possibile far passare dentro gli output digitali un'alimentazione avente:

- Tensione di commutazione CA 24V... 230V (-20%, +10%)
 - Corrente nominale (res./ind.) Max CA 3A/2A (cosphi 0.6)
 - Corrente di commutazione CA 19V Min CA 30mA
- Fusibile a filo lento o interruttore di circuito della linea di alimentazione esterna max 6,3A

È necessario portare una linea monofase da 230V sull'alimentatore di EKCC, poi da questo esce una linea da 24V in corrente alternata tramite cui si alimenta la centralina stessa portando il cavo sul connettore T1.

La centralina EKCC può essere montata su barra DIN.

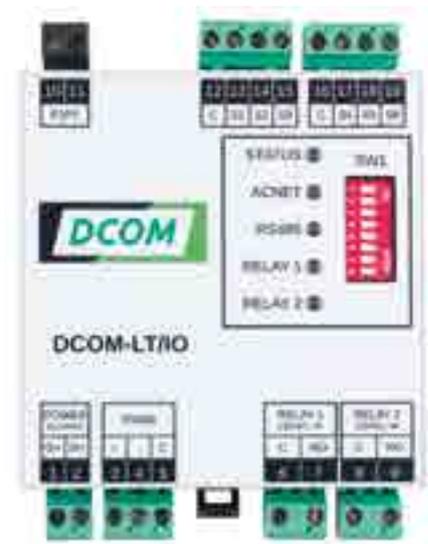
La scheda DCOM LT/IO è un'interfaccia gateway per le pompe di calore Altherma di terza generazione (avente controllo MMI), che permette di comunicare con le unità tramite diversi metodi di controllo: controllo 0-10 V, controllo tramite resistenze, protocollo di comunicazione Modbus con cavo RS485 (modalità sequenziatore).

Ai fini di questa raccolta, l'unico metodo di controllo che è di interesse è l'integrazione in una rete RS485, difatti il collegamento tra EKCC e schede DCOM viene realizzato tramite un cavo seriale RS485, che viene inserito sul morsetto T12 di EKCC e si collega in sequenza sugli appositi morsetti (3-4-5) presenti sulle schede DCOM.

Oltre al collegamento seriale con la centralina, è necessario portare alla scheda DCOM l'alimentazione in 24 VCC sui morsetti 1-2, fornita da apposito alimentatore (diverso da quello di EKCC) che sarà dedicato a tutte le schede DCOM presenti nel sistema.

La scheda è collegata alla rispettiva pompa di calore tramite il P1P2.

Non è possibile installare la scheda DCOM all'interno del quadro elettrico della pompa di calore, vanno posizionate in cassettoni di metallo/plastica e fissate tramite delle viti da 5mm con delle molle di fissaggio fornite con la scheda stessa.



Regolazione del sistema con EKCC

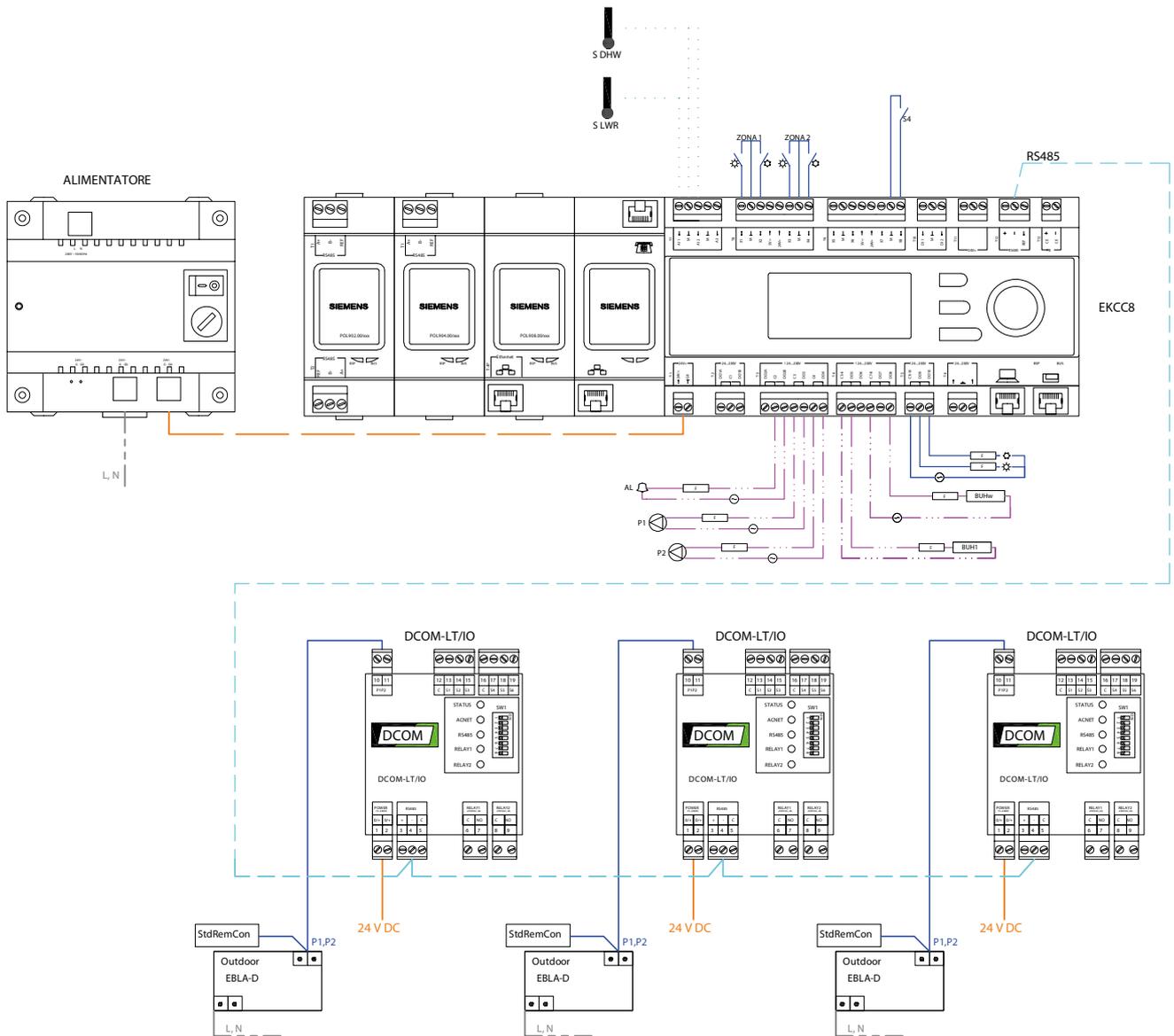
La centralina EKCC riceve la chiamata dall'ambiente tramite uno o due contatti puliti (se presente una doppia zona di temperatura, vedi pg. 37) proveniente dai termostati posizionati all'interno dell'abitazione. Per far sì che il sistema si attivi ogni volta che uno qualsiasi dei termostati è in chiamata, è necessario realizzare un parallelo elettrico dei segnali in uscita dai termostati e portare il parallelo al contatto pulito su EKCC.

In presenza di una richiesta dall'ambiente, la centralina valuta se la temperatura esterna si trova sotto/sopra la temperatura di attivazione del riscaldamento/raffrescamento e, se questa condizione è soddisfatta, va ad accendere le unità in cascata per arrivare a soddisfare completamente il carico termico.

Nel capitolo di pag 55 si trova il principio di funzionamento del sistema in cascata in ottica dimensionamento impianto. A livello pratico succede che: EKCC riceve l'informazione che l'impianto è freddo e parte un timer impostato in fase di configurazione (Settaggio "Temp x ora ON") entro cui la centralina valuta, tramite la sonda posizionata sulla tubazione di mandata del circuito secondario, se la temperatura di mandata è al di sotto del setpoint meno un'isteresi definita dal settaggio "Diff. Mandata

risc ON". Se per la durata del timer la temperatura di mandata è sempre sotto questo valore, allora si attiva la prima unità. Da questo istante parte un altro timer chiamato "Ritardo di accensione" in cui il sistema va a regime. Al termine di questo lasso di tempo la centralina valuta di nuovo la temperatura di mandata e se è ancora sotto al setpoint meno l'isteresi, allora attiva una seconda unità e così via fino a che si raggiunge il setpoint.

Le unità non vengono accese sempre secondo lo stesso ordine, EKCC valuta ogni volta quale pompa di calore accendere tenendo conto delle ore di lavoro già compiute e se qualche unità è dedicata anche alla produzione di ACS. In particolare: le unità che devono occuparsi della produzione di acqua calda sanitaria avranno la minor priorità ad attivarsi in riscaldamento, delle restanti viene valutato quante ore di lavoro ha già compiuto ciascuna pompa di calore e viene assegnata una priorità maggiore a quelle unità che hanno il minor numero di ore di lavoro. In questo modo, tutte le pompe di calore verranno attivate per circa lo stesso numero di ore.



La sequenza di spegnimento è simile all'accensione ma eseguita al contrario. Soddisfatto completamente il fabbisogno ambiente, la temperatura di mandata sul secondario risulterà essere maggiore del setpoint ed EKCC inizierà a spegnere una per una le unità fino a che l'intero sistema sarà disattivato del tutto. Anche in questo caso, la centralina confronta la temperatura misurata dalla sonda di mandata con il setpoint impostato, se quella misurata risulta essere maggiore di quella settata più un'isteresi (settaggio "Diff mandata risc. OFF"), allora EKCC spegne la prima unità. Passato un certo lasso di tempo ("Temp x ora per OFF"), anche questo impostabile dall'installatore, la centralina confronta nuovamente la temperatura di mandata misurata con il setpoint e, se la differenza è ancora positiva, andrà a spegnere un'altra unità.

È possibile gestire fino ad un massimo di due zone di temperatura di mandata. EKCC attiva le pompe di calore alla temperatura di mandata richiesta dalla zona chiamante e nel caso siano entrambe attive, il sistema risponderà alla chiamata più stringente (necessario prevedere una stazione di miscelazione sulla zona a temperatura più bassa in riscaldamento).

La centralina è in grado di ricevere un contatto separato per il riscaldamento e il raffrescamento e a seconda del contatto che vede chiuso si attiva nella modalità richiesta e comunica alle pompe di calore la stagione. Alla chiusura dei contatti sulla zona 1, si attiva l'output digitale sui morsetti C3-DO3 che può essere sfruttato per andare ad azionare il circolatore della zona principale. Discorso analogo vale per la zona 2 con i morsetti C4-DO4.

La produzione di acqua calda sanitaria viene lasciata in capo alle singole pompe di calore che verranno chiamate per fare carico accumulo dalla rispettiva sonda posizionata nei bollitori. La produzione di ACS ha la priorità sul riscaldamento/raffrescamento ambiente, e come visto in precedenza le unità dedicate a fare ACS verranno chiamate da EKCC con una priorità minore rispetto alle altre. Per questo motivo è fondamentale comunicare alla centralina quale (o quali) delle unità lavoreranno anche in modalità ACS.

Principali settaggi

Configurazione delle pompe di calore

Le unità devono essere impostate in modalità di controllo tramite temperatura di mandata e modo setpoint a punto fisso. Non è necessario imputare una curva climatica perché questa verrà definita direttamente su EKCC. Durante la fase di configurazione delle pompe di calore le schede DCOM LT/IO devono essere disalimentate e scollegate dalle unità.

#	Codice	Descrizione	Valore da impostare
[2.4] [3.4]		Modo setpoint 0: Punto fisso 1: Riscaldamento con curva climatica, raffreddamento a punto fisso 2: Dipendente da condizioni meteorologiche (curva climatica)	0: Punto fisso
[2.9]	[C-07]	Controllo 0: Acqua in uscita 1: Termostato ambiente esterno 2: Termostato ambiente	0: Acqua in uscita

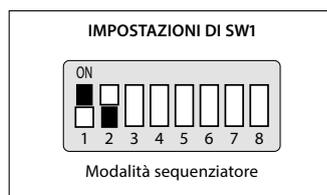
Lasciare le impostazioni di default dei campi operativi delle singole unità, come per la climatica anche il campo di funzionamento delle pompe di calore viene definito per l'intero sistema su EKCC. Per questo motivo, non si deve andare a modificare le temperature massime/minime di funzionamento sulle singole pompe di calore.

Se la pompa di calore è collegata ad uno o più accumuli per la produzione di ACS, allora è necessario configurare anche tutte le impostazioni relative al carico accumulo direttamente sull'unità interna, perché la produzione di ACS è in carico alla singola pompa di calore non è centralizzata. In questo caso, è necessario impostare la produzione di ACS in solo riscaldamento preventivo e mantenimento.

#	Codice	Descrizione	Valore da impostare
[5.6]	[6-0D]	Modo riscaldamento serbatoio 0: Solo riscaldamento preventivo e mantenimento 1: Programmato + riscaldamento preventivo e mantenimento 2: Solo programmato	0: Solo riscaldamento preventivo e mantenimento

Configurazione delle schede DCOM LT/IO

Per poter selezionare la modalità sequenziatore sulla scheda, è necessario impostare correttamente i dip switch, come rappresentato nell'immagine sotto, in particolare quelli che definiscono la modalità di funzionamento che sono SW 1.1 ed SW 1.2. Questa operazione deve essere fatta con le schede non alimentate.



È necessario poi assegnare un indirizzo a ciascuna scheda a partire dall'indirizzo 1, perché l'indirizzo 0 corrisponde ad EKCC. Questa operazione viene eseguita andando a impostare gli appositi dip switch, SW 1.3 – SW 1.8, in modo corretto come rappresentato sul manuale di installazione della scheda e nell'immagine qui sotto per i primi sei indirizzi. Si consiglia di assegnare all'indirizzo 1 la scheda che è collegata per prima all'EKCC tramite il cavo RS485, in questo modo la pompa di calore connessa a questa scheda DCOM sarà quella "master" dal punto di vista delle sonde e saranno queste a definire la temperatura ambiente che viene comunicata ad EKCC e usata come riferimento per la definizione delle condizioni operative.

Indirizzo o numero di generatore	Posizione DIP switch
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Configurazione della centralina EKCC

La prima schermata visibile sul display dell'EKCC mostra tutte le informazioni del sistema, sia relative alle singole unità che alle varie misurazioni delle sonde che anche alle impostazioni ACS se presenti. Dalla schermata principale è poi possibile accedere alle impostazioni utente e alle impostazioni installatore.

Pagina 1	Pagina 2	Pagina 3	Pagina 4
Impostazioni utente	Ora/data		
	Impostare modalità stanza	Impostazioni riscaldamento	Mandata
			T.est max per riscaldamento
		Impostazioni raffrescamento	Programma mandata
			Mandata
			T.est min per raffreddamento
		Programma mandata	

Tramite l'impostazione "Mandata" è possibile definire la curva climatica del sistema, in particolare, è necessario settare due temperature esterne (T est. bassa e T est. alta) e le rispettive temperature di mandata (Mandata a T est. bassa e Mandata a T est. alta).

Le impostazioni "T.est max per riscaldamento" e "T.est min per raffreddamento" definiscono il campo operativo dell'intero sistema di pompe di calore. "Programma mandata" permette di definire una programmazione oraria, in questo caso però non si tratta di fasce orarie ma si può imputare solo uno sfalsamento del setpoint da applicare alla temperatura di mandata calcolata tramite la climatica ad un determinato orario. Ad es. se voglio avere un po' più caldo al mattino del lunedì, imposto l'ora a cui voglio avere un aumento di setpoint e lo sfalsamento:

Pagina 4	Pagina 5	Pagina 6	
Programma mandata	Lunedì	Ora 1	6:00
		Valore 1	10°C
		Ora 2	22:00
		Valore 2	0°C

È necessario comunicare ad EKCC quale unità fa produzione di ACS per il calcolo delle ore di funzionamento.

Per poter accedere al menù installatore è necessario inserire la password installatore che è 6000.

Tramite il menu installatore è possibile definire la lingua, la modalità di funzionamento e il layout dell'intero sistema.

Pagina 1	Pagina 2	Pagina 3	Pagina 4
Impostazioni installatore	Lingua	Italiano	
	Modalità	Riscaldamento Raffreddamento Riscaldamento e raffreddamento	
	Layout sistema	Metodo ON/OFF	Tramite contatti esterni Su questo controllo
		Nr di zone	1 2
Configurazione*		Unità max Configurare tipo unità auto Configurazione unità	

*attivo solo se si sceglie "Su questo controllo" come metodo di controllo

Il metodo di controllo "Tramite contatti esterni" abilita la lettura della morsettiera T8: il sistema si attiverà quando riceve una chiamata dall'ambiente tramite gli ingressi digitali della zona 1 e/o zona 2.

Il metodo di controllo "Su questo controllo" permette di configurare manualmente le singole unità per fare riscaldamento, raffreddamento e/o produzione di ACS.

Pagina 3	Pagina 4	Pagina 5			
Configurazione	Configurazione unità	Unità	GRP	TIP	ACS
		01	1	C/F	SI
		02	1	C/F	NO
		03	1	C/F	NO

"Unità" indica l'indirizzo Modbus della pompa di calore. "GRP" = Gruppo. È possibile raggruppare le unità insieme in un gruppo, viene utilizzato soprattutto per i sistemi VRV in cui è presente un'unica unità esterna e più unità interne a questa collegata. Per le Altherma, ogni pompa di calore sarà un gruppo a sé visto che per ogni unità esterna esiste una ed una sola unità interna.

"TIP" = Tipo. Indica unità reversibile o unità per solo riscaldamento o unità per solo raffreddamento ACS. Indicare quale unità fa anche produzione di ACS. Questa impostazione serve per assegnare una priorità minore alla partenza in riscaldamento dell'unità.

Sempre tramite il menu installatore, è possibile andare a impostare i parametri di controllo che permettono di definire come EKCC va a chiamare il sistema rispetto al carico richiesto dal condominio. Nel paragrafo a pg. 36, viene descritto il procedimento tramite cui la centralina va a chiamare in cascata le varie unità per andare a soddisfare al pieno il fabbisogno richiesto. Questo procedimento è regolato dai parametri di controllo elencati qui di seguito. Si consiglia di lasciare i valori impostati di default.

Pagina 1	Pagina 2	Pagina 3	Pagina 4
Impostazioni installatore	Parametri di controllo	Diff mandata risc. ON	3°C
		Diff mandata risc. OFF	3°C
		Diff mandata raffr. ON	3°C
		Diff mandata raffr. OFF	3°C
		Temp x ora per ON	120
		Ritardo accensione	600
		Temp x ora per OFF	120
		P-RISC	30
		P-RAFFR	30

Se il sistema non reagisce come si vorrebbe è consigliato andare ad intervenire solo sui parametri P-RISC e P-RAFFR, che mi permettono di rendere il sistema più o meno reattivo.

Tramite i parametri "P-" è possibile andare ad agire sul numero di unità che si attivano in contemporanea quando si avvia il riscaldamento o il raffrescamento e la velocità con cui si arriverà alla temperatura impostata. In particolare per un basso valore di "P-" EKCC andrà a chiamare più unità insieme, per un valore alto di "P-" la centralina attiverà meno unità insieme e renderà il sistema più efficiente.

Il numero di unità da attivare in contemporanea viene calcolato secondo la formula

Per valori alti di P-RISC, il sistema attiverà un minor numero di unità, e questo è ideale nel caso di impianti con un piccolo volume d'acqua quindi meno capacità, così che il sistema ha il tempo di raggiungere una temperatura uniforme e fare meno ON/OFF.

Per valori bassi di P-RISC, il sistema attiverà un numero maggiore di unità in contemporanea e questo è l'ideale nel caso di impianti con un elevato contenuto d'acqua.

$$\frac{SP_{mandata} - mandata}{P - RISC}$$

$SP_{mandata}$ = setpoint calcolato con la climatica

mandata = valore reale della temperatura di mandata misurato secondo la sonda sul secondario

Focus sulla produzione di acqua calda sanitaria:

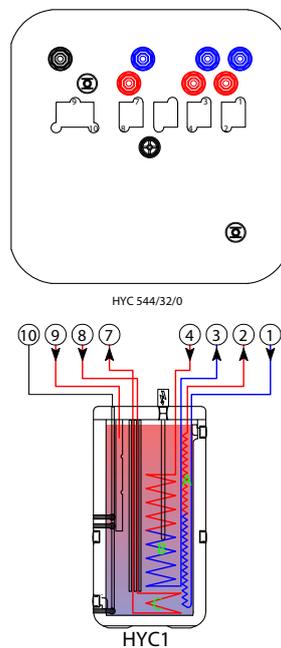
Hybridcube e Sanicube

Peculiarità degli accumuli plastici: Hybridcube e Sanicube

Gli accumuli per ACS adottati in questi impianti sono accumuli di acqua tecnica e appartengono alle gamme Hybridcube e Sanicube. Si tratta di accumuli termici costituiti da due gusci cilindrici in plastica, la cui intercapedine è riempita con uno strato isolante in schiuma di poliuretano espanso. L'accumulo viene riempito in fase di installazione con 300 o 500 litri d'acqua corrente non in pressione, e senza bisogno di additivi. Immersi nell'acqua tecnica, trovano posto gli scambiatori in acciaio inox corrugato, a grande capacità di scambio termico, per l'immagazzinamento e il prelievo di energia da parte della fonte di calore e dell'utenza ACS.

L'accumulo tecnico Daikin rappresenta una combinazione di accumulatore termico e scaldacqua a flusso continuo.

In particolare il calore disponibile è prelevato per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria tramite scambiatore di calore ad alte prestazioni in acciaio inox e così riscaldata. L'acqua affluita per prima sarà anche la prima ad essere prelevata (principio del First In-First Out). La circolazione dal basso verso l'alto, che raffredda quindi prima la zona inferiore dell'accumulatore stesso, permette ad un eventuale solare termico di raccogliere la maggiore energia possibile.



Nell'immagine qui sopra è rappresentato un accumulatore Hybridcube, all'interno del quale trovano posto diverse serpentine di acciaio inox corrugato, immerse nel volano termico di acqua tecnica:

- Scambiatore tubolare in acciaio inox corrugato per la produzione di acqua sanitaria (collegamenti sul coperchio per ingresso e uscita: 1 – 2)
- Scambiatore tubolare in acciaio inox corrugato finalizzato al carico dell'accumulo, tipicamente utilizzato con le pompe di calore (collegamenti sul coperchio per ingresso e uscita: 4 – 3)
- Scambiatore tubolare in acciaio inox corrugato per integrazione al riscaldamento tramite fonte aggiuntiva (es. solare termico, collegamenti sul coperchio per ingresso e uscita: 8 – 7)

L'accumulo è predisposto anche per il collegamento di una resistenza elettrica opzionale.

Il diffusore solare (attacco 9) riceve l'acqua calda di mandata proveniente dal solare termico, e la invia al livello dell'accumulo corrispondente alla temperatura, mantenendo la stratificazione del volano termico.

Grazie alla particolare conformazione e struttura, gli accumuli Hybridcube e Sanicube presentano svariati vantaggi:

Massima efficienza

- › Risparmio di energia grazie al termoisolante in schiuma poliuretanica rigida (spessore isolamento: parete 80 mm, fondo 82 mm, coperchio 90,5 mm)

Igiene

- › Massima igiene, grazie alla separazione fra acqua del serbatoio e acqua potabile
- › Assenza di depositi, evitata la formazione di legionella

Adatto alle esigenze dell'utente

- › Ridotta formazione di depositi calcarei, lunga durata e massima sicurezza grazie allo scambiatore di calore con tubo corrugato in acciaio e corpo dell'accumulo completamente in plastica
- › Tecnologia comprovata e innovativa, derivante da anni di esperienza
- › Struttura compatta, peso ridotto, minimo ingombro e facile montaggio
- › Serbatoio a vaso aperto, non è necessario prevedere il gruppo di sicurezza sul sanitario
- › Sistema modulare: possibilità di combinazione di più accumuli in caso di maggiore fabbisogno di acqua calda
- › Collegamento a vari tipi di generatori di calore e sorgenti di calore, con conseguente risparmio di costi ed elevata flessibilità

I vantaggi della stratificazione degli accumuli

Grazie alla particolare conformazione degli accumuli, unitamente alla direzione dei flussi, e all'involucro, che essendo di materiale polimerico e isolante riduce notevolmente i fenomeni di conduttività all'interno dell'involucro stesso, negli accumuli Daikin si manifesta la stratificazione di temperatura all'interno del volano termico.

Scambiatore controcorrente:

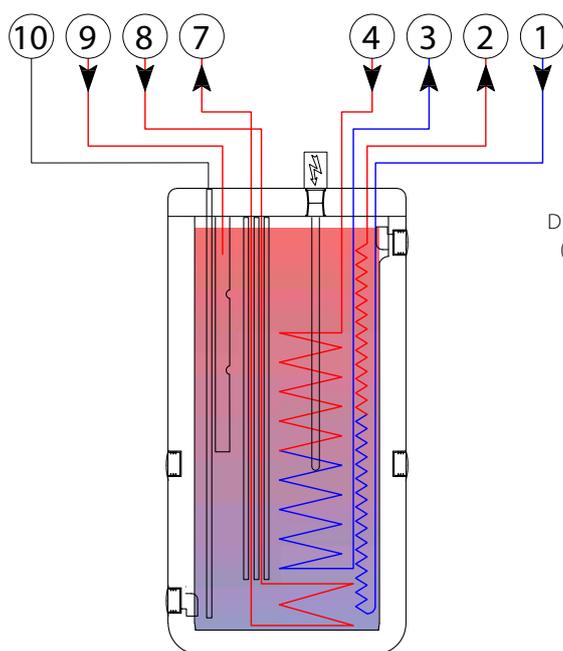
- › Più efficiente
- › Continua a scambiare energia tra i due flussi anche se la T media accumulato è $<$ alla T acqua sanitaria

Stratificazione

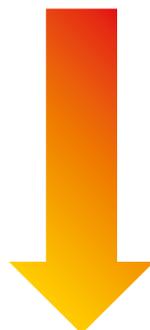
- › Solare o biomassa, scaricano energia nel volano termico costituito dall'acqua tecnica, e questa può essere utilizzata, oltre che per l'ACS, anche per il riscaldamento ambiente

Integrazione con fonti aggiuntive

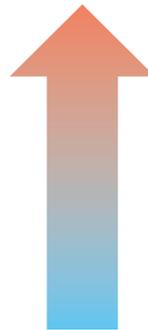
- › La parte inferiore dell'accumulo resta «più fredda», a disposizione per un solare (a svuotamento o in pressione) che non viene penalizzato ma al contrario sfruttato al massimo!



Direzione del carico accumulato
(con serpentina di carico 'B'
oppure a vaso aperto con
diffusore solare '9')



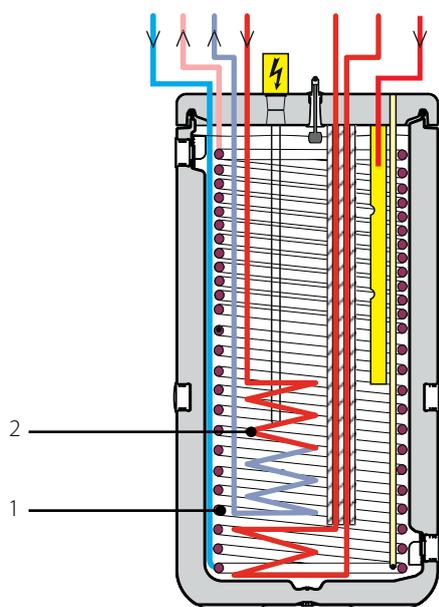
Direzione della produzione
ACS (riscaldamento ACS
proveniente da rete idrica con
serpentina 'A')



Le gamme a listino

Gli accumuli plastici si dividono in tre categorie di prodotto, Hybridcube, Sanicube Solaris e Sanicube, e si differenziano per il numero e la tipologia di serpentini presenti al loro interno.

Nel nome degli accumuli sono già contenute le informazioni necessarie per capire quali sono le caratteristiche principali, come la gamma, la quantità di serpentini e la lunghezza degli stessi. Nell'immagine sotto è rappresentato un esempio di nomenclatura per un Hybridcube



HYC 544/32/0

HYC= Hybridcube

SC= Sanicube

SCS= Sanicube Solaris

0= nessun altro
serpentino di carico
aggiuntivo

5= 500 litri
3= 300 litri

32= metri di lunghezza
del serpentino (2)
per il carico bollitore

44= metri di lunghezza
del serpentino (1)
per il sanitario

Hybridcube

Sono disponibili quattro modelli sia da 300 che da 500 litri.

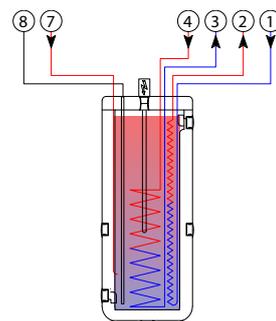
Gli Hybridcube hanno serpentini più lunghi, per cui risulta un'area di scambio termico maggiore e possono lavorare anche con acqua di carico ad una temperatura più bassa. Per questo motivo, l'abbinamento ideale di questa gamma di accumuli è con le pompe di calore, che lavorano a temperature di mandata inferiori rispetto a quelle delle caldaie. A seconda del modello scelto è possibile prevedere in abbinamento un impianto solare termico a svuotamento o in pressione.

Hybridcube HYC 343/19/0

Accumulo da 300 l avente serpentina per produzione ACS lunga 44 m, serpentina per carico bollitore lunga 19 m e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x595x615 mm

Cod. EKHWP300B

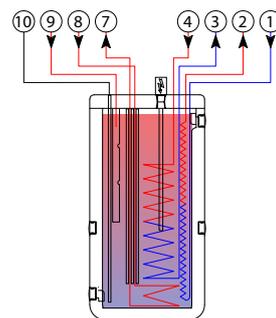


Hybridcube HYC 544/32/0

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 44 m, serpentina per carico bollitore lunga 32 m, serpentina per integrazione solare e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWP500B

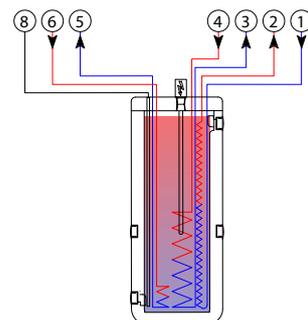


Hybridcube HYC 343/19/0 P

Accumulo da 300 l avente serpentina per produzione ACS lunga 44 m, serpentina per carico bollitore lunga 19 m e serpentina per collegamento con impianto solare in pressione.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x595x615 mm

Cod. EKHWP300PB

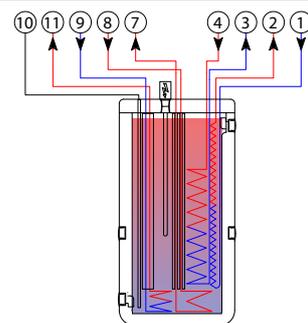


Hybridcube HYC 544/32/0 P

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 44 m, serpentina per carico bollitore lunga 32 m, serpentina per integrazione solare e serpentina per collegamento con impianto solare in pressione.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWP500PB



Sanicube Solaris

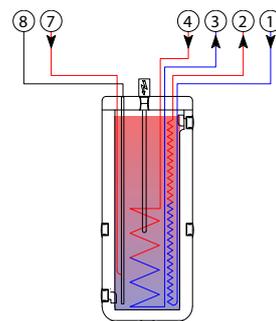
Disponibili sette modelli sia da 300 che da 500 litri. A differenza degli Hybridcube, i Sanicube Solaris hanno serpentini più piccoli, per questo motivo sono perfetti in abbinamento a generatori ad alta temperatura come le caldaie, così da andare a compensare la minor superficie di scambio con una più alta temperatura dell'acqua tecnica di carico. Alcuni modelli hanno una serpentina di carico aggiuntiva, così da poter collegare un'altra fonte di calore oltre a quella principale. A seconda del modello scelto è possibile prevedere in abbinamento un impianto solare termico a svuotamento o in pressione.

Sanicube Solaris SCS 328/14/0

Accumulo da 300 l avente serpentina per produzione ACS lunga 28 m, serpentina per carico bollitore lunga 14 m e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x595x615 mm

Cod. EKHWC300B

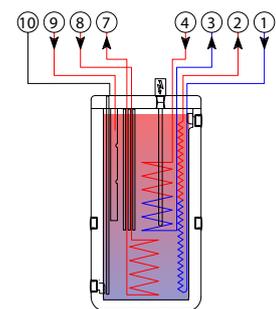


Sanicube Solaris SCS 538/16/0

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per carico bollitore lunga 16 m, serpentina per integrazione solare e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWC500B

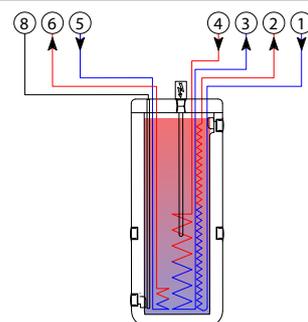


Sanicube Solaris SCS 328/14/0 P

Accumulo da 300 l avente serpentina per produzione ACS lunga 28 m, serpentina per carico bollitore lunga 14 m e serpentina per collegamento con impianto solare in pressione.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x595x615 mm

Cod. EKHWC300PB

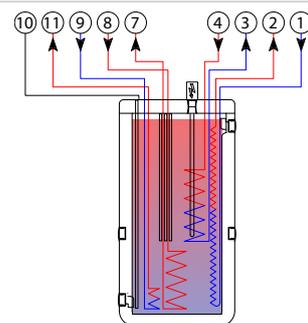


Sanicube Solaris SCS 538/16/0 P

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per carico bollitore lunga 16 m, serpentina per integrazione solare e serpentina per collegamento con impianto solare in pressione.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWC500PB

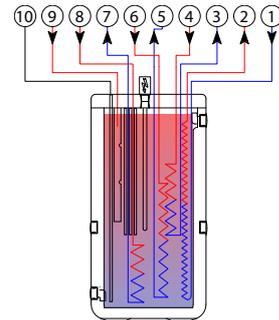


Sanicube Solaris SCS 538/16/16

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per carico bollitore lunga 16 m, serpentina per carico bollitore tramite un secondo generatore lunga 16m, serpentina per integrazione solare e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWCB500B

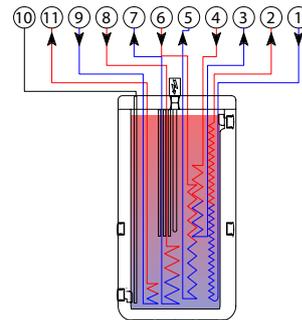


Sanicube Solaris SCS 538/16/16 P

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per carico bollitore lunga 16 m, serpentina per carico bollitore tramite un secondo generatore lunga 16m, serpentina per integrazione solare e serpentina per collegamento con impianto solare in pressione.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWCB500PB

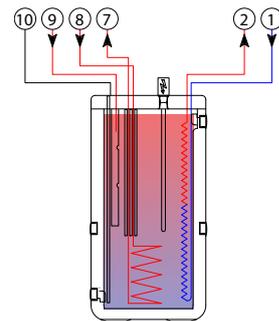


Sanicube Solaris SCS 538/0/0

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per integrazione solare e collegamento con impianto solare a svuotamento.

Dimensioni (AxLxP) = 1630x790x790 mm

Cod. EKHWC500B



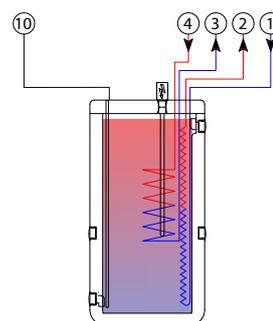
Sanicube

Disponibili solo due modelli entrambi da 500 litri.
I Sanicube non hanno serpentine o connessioni per gli impianti solari termici. Anche in questo caso abbiamo serpentine di scambio più piccole che li rendono adatti per lavorare in abbinamento con caldaie.

Sanicube SC 538/16/0

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m e serpentina per carico bollitore lunga 16 m.
Dimensioni (AxLxP) = 1658x790x790 mm

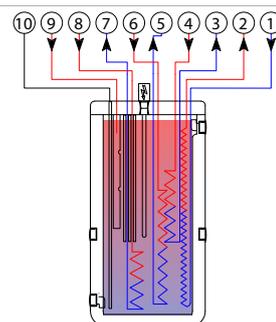
Cod. EKHWD500B



Sanicube SC 538/16/16

Accumulo da 500 l avente serpentina per produzione ACS lunga 38 m, serpentina per carico bollitore lunga 16 m e serpentina per carico bollitore tramite un secondo generatore lunga 16m.
Dimensioni (AxLxP) = 1658x790x790 mm

Cod. EKHWD500B



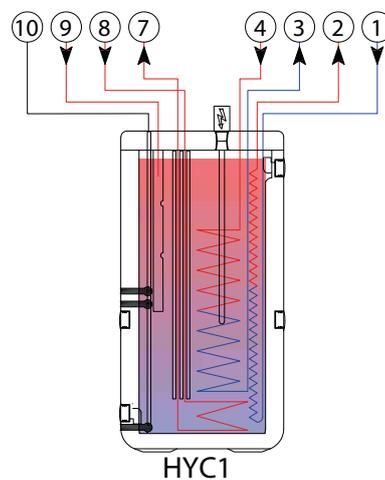
Il riscaldamento degli accumuli

per ACS Hybridcube in impianti centralizzati Full electric

Come visto anche nel paragrafo precedente, l'abbinamento ideale per la produzione di ACS in pompa di calore è con gli accumuli Hybridcube, vista la maggior superficie di scambio delle serpentine. Negli impianti centralizzati Full electric, l'ACS viene prodotta in istantaneo percorrendo il serpentino corrugato di produzione ACS (attacchi 1 e 2). Quando la sonda t_{DHW} misura una temperatura minore del valore impostato sulla centralina di regolazione dell'unità interna delle pompe di calore, l'Hybridcube viene scaldato dalla pompa di calore tramite un altro scambiatore in acciaio inox corrugato, con flusso controcorrente (circolazione dall'alto verso il basso, entro in 4 ed esco da 3) massimizzando la stratificazione dell'accumulo e mantenendo quindi la zona superiore ad alta temperatura disponibile per un'elevata resa dell'acqua calda sanitaria.

Sono le pompe di calore stesse a gestire il carico accumulo degli Hybridcube a cui sono collegate tramite la sonda bollitore inserita al loro interno. È possibile collegare più accumuli in parallelo alla stessa pompa di calore, in modo tale che tutti si carichino e si scarichino allo stesso modo e inserire un'unica sonda in un solo accumulo.

L'acqua proveniente dalla rete idrica subisce il necessario incremento di temperatura durante il passaggio attraverso il serpentino da 44 metri di acciaio inox corrugato.



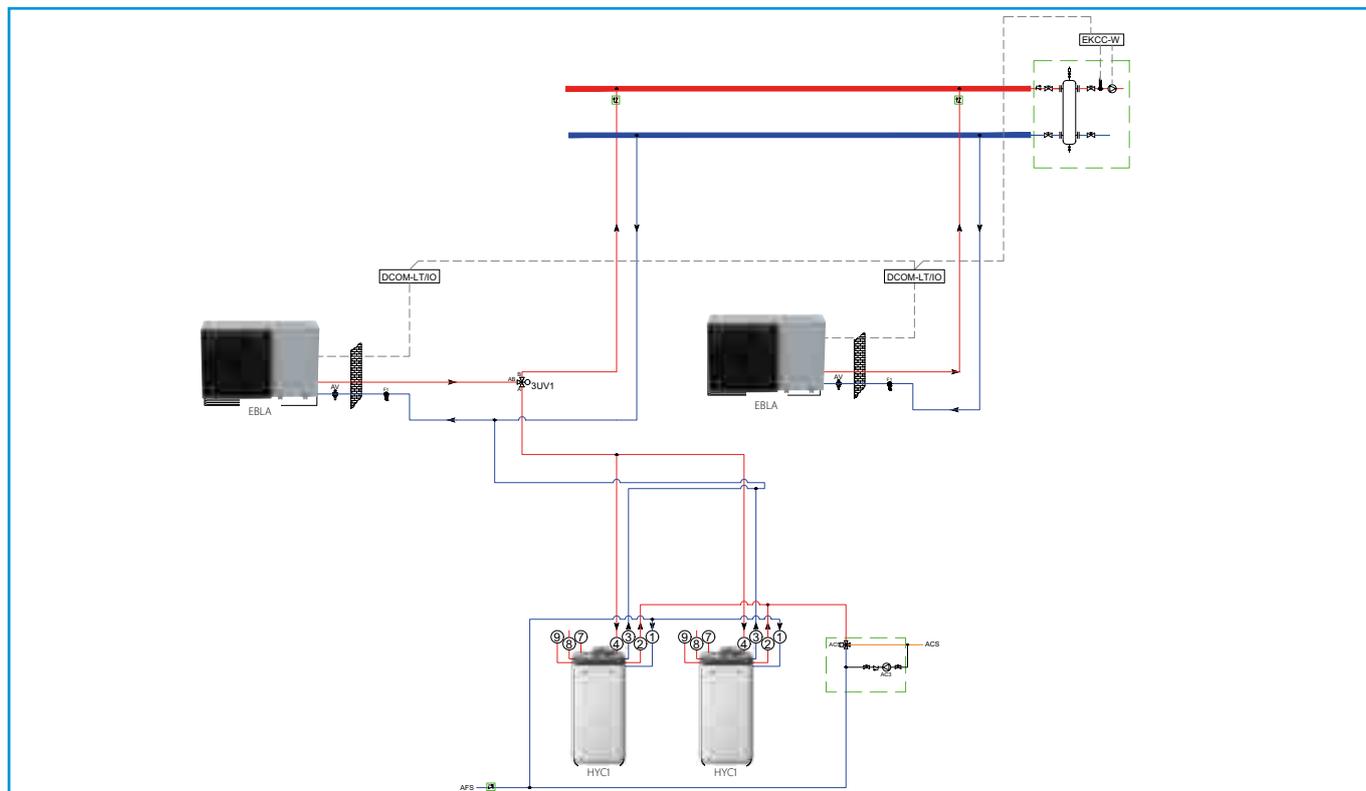
Nelle pagine seguenti vedremo 3 possibili soluzioni di impianto per la produzione di ACS in sistemi centralizzati.

Nel primo esempio, viene presentato un sistema in cui la produzione di ACS è completamente a carico della singola pompa di calore.

Nel secondo caso, gli accumuli Hybridcube vengono caricati sia dalla pompa di calore che da un impianto solare a svuotamento (drain-back), collegato all'apposito attacco presente sugli accumuli stessi.

Nel terzo ed ultimo caso viene rappresentato un impianto per produzione di ACS con integrazione di un sistema solare in pressione. Per questa particolare applicazione è necessario prevedere degli accumuli con apposito serpentino per il collegamento del solare, che sono HYC 343/19/0 P ed HYC 544/32/0 P.

Centralizzato Full Electric per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS



Sistema centralizzato in cascata con due pompe di calore dedicate a riscaldamento/raffrescamento dell'impianto, dove una sola delle due pompe di calore è collegata a 2 Hybridcube da 500 l per la produzione di ACS.

Il sistema viene gestito dalla centralina di regolazione EKCC (il cui funzionamento verrà approfondito nei capitoli successivi) solo per quanto riguarda il riscaldamento e raffrescamento dell'impianto termico. La centralina valuta la richiesta dall'ambiente e chiama solo le pompe di calore necessarie per coprire il carico termico. La produzione di ACS mantiene sempre la precedenza rispetto al riscaldamento/raffrescamento dell'impianto, per cui se la temperatura degli accumuli scende al di sotto del setpoint impostato, l'unità collegata ad essi andrà in precedenza sanitaria indipendentemente dalla richiesta dall'ambiente.

Sulla mandata della pompa di calore dedicata alla produzione di ACS viene inserita una valvola 3 vie deviatrice che devia il flusso verso gli accumuli quando la sonda posta all'interno di uno di essi è in chiamata. È possibile prevedere la valvola deviatrice e la sonda come accessori.

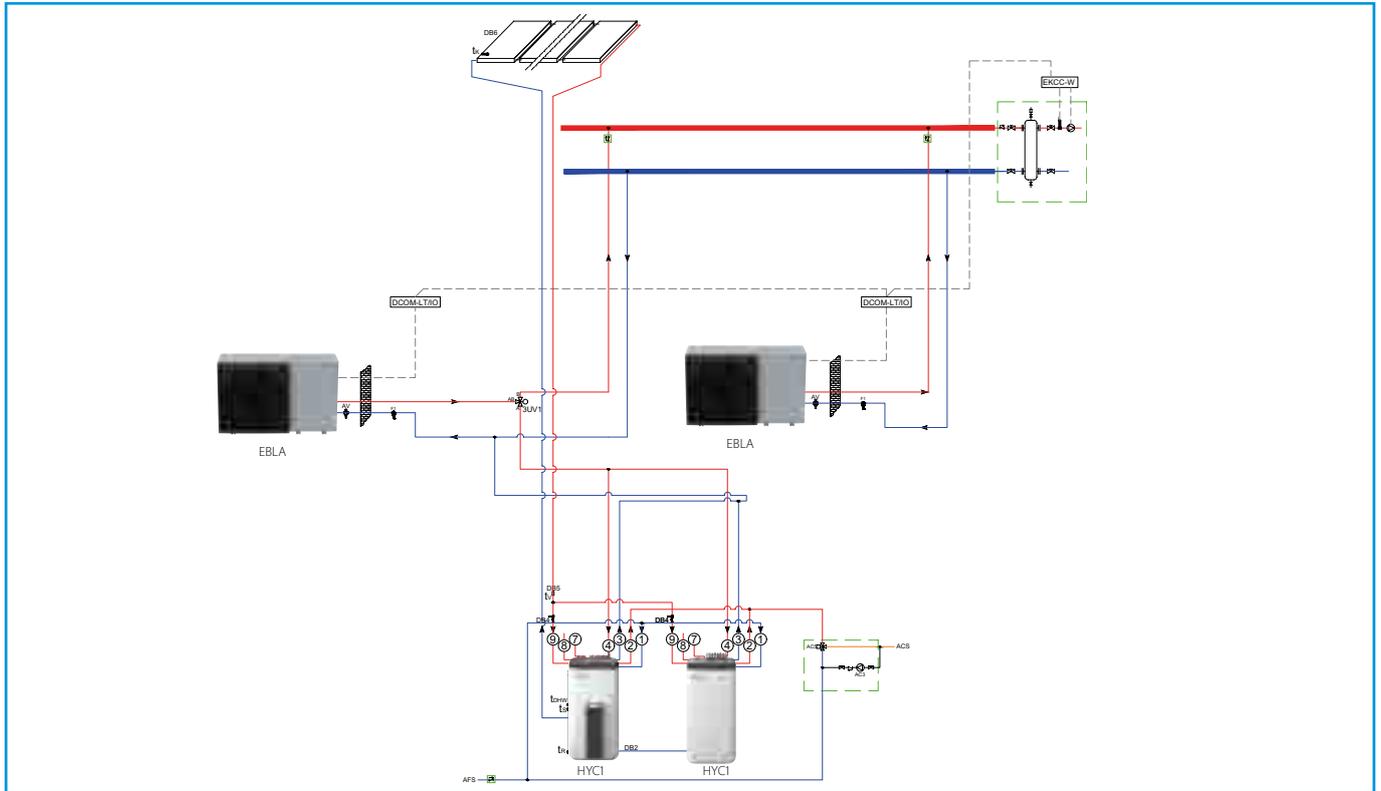
L'acqua calda proveniente dalla pompa di calore entra nell'attacco (4), passa nel serpentino di carico accumulo dove scarica tutta l'energia al volano termico ed esce dall'attacco (3) per tornare all'unità. L'acqua sanitaria viene riscaldata tramite il serpentino di produzione ACS identificato dagli attacchi (1) e (2), l'uscita viene miscelata con l'acqua fredda proveniente dall'acquedotto e va in seguito alle utenze. Il ricircolo è realizzato direttamente sul ramo freddo prima della miscelatrice.

In fase di configurazione impianto, è necessario comunicare all'unità che deve occuparsi anche della produzione di ACS e specificare la tipologia di accumulo utilizzata.

Per poter realizzare e gestire la produzione di acqua calda sanitaria nell'impianto rappresentato nell'immagine sopra, è necessario prevedere i seguenti accessori:

Quantità	Codice	Descrizione
2	EKHWP500B	Accumulo Hybridcube 544/32/0
1	156034	Valvola deviatrice a 3 vie 3-W-UV
1	141067	Sonda bollitore SF HT

Centralizzato Full Electric per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS con integrazione da solare termico a svuotamento



Sistema centralizzato in cascata con due pompe di calore dedicate a riscaldamento/raffrescamento dell'impianto, una sola delle due pompe di calore è collegata a 2 Hybridcube da 500 l, sui quali insiste anche il solare a svuotamento, per la produzione di ACS. Le logiche di funzionamento per il carico accumulo tramite la pompa di calore sono le stesse descritte nel paragrafo precedente, in questo caso si aggiunge il contributo dell'impianto solare.

L'impianto Solaris è un sistema non in pressione e a svuotamento (drain-back), il fluido termovettore è la stessa acqua tecnica dell'accumulo, che viene pompata direttamente attraverso i collettori solari (DB6) solo quando questi raggiungono una temperatura utile. Questo significa poter trasferire l'energia solare captata, sfruttando uno scambiatore con superficie pari a quella dei pannelli solari.

Non sono quindi necessari elementi comuni agli impianti solari in pressione quali vaso di espansione, glicole, valvola di sicurezza e valvola di sfiato, in quanto non vi sono rischi di gelo e di ebollizione. L'assenza di glicole, inoltre, aumenta la capacità di scambio del fluido termovettore (acqua di accumulo).

Quando la differenza di temperatura tra la sonda dei collettori solari (t_k) e la sonda di ritorno (t_r) è maggiore del valore del parametro impostato sulla centralina della RPS4, quest'ultima si inserisce per consentire il riempimento dell'impianto. Ad impianto riempito la pompa rimane accesa, modulando in funzione delle differenze di temperatura tra la sonda t_v e t_r fino a quando questa non è minore del valore del parametro impostato sulla centralina della RPS4 o fino a quando la sonda t_s nell'accumulatore o la sonda t_k sui collettori

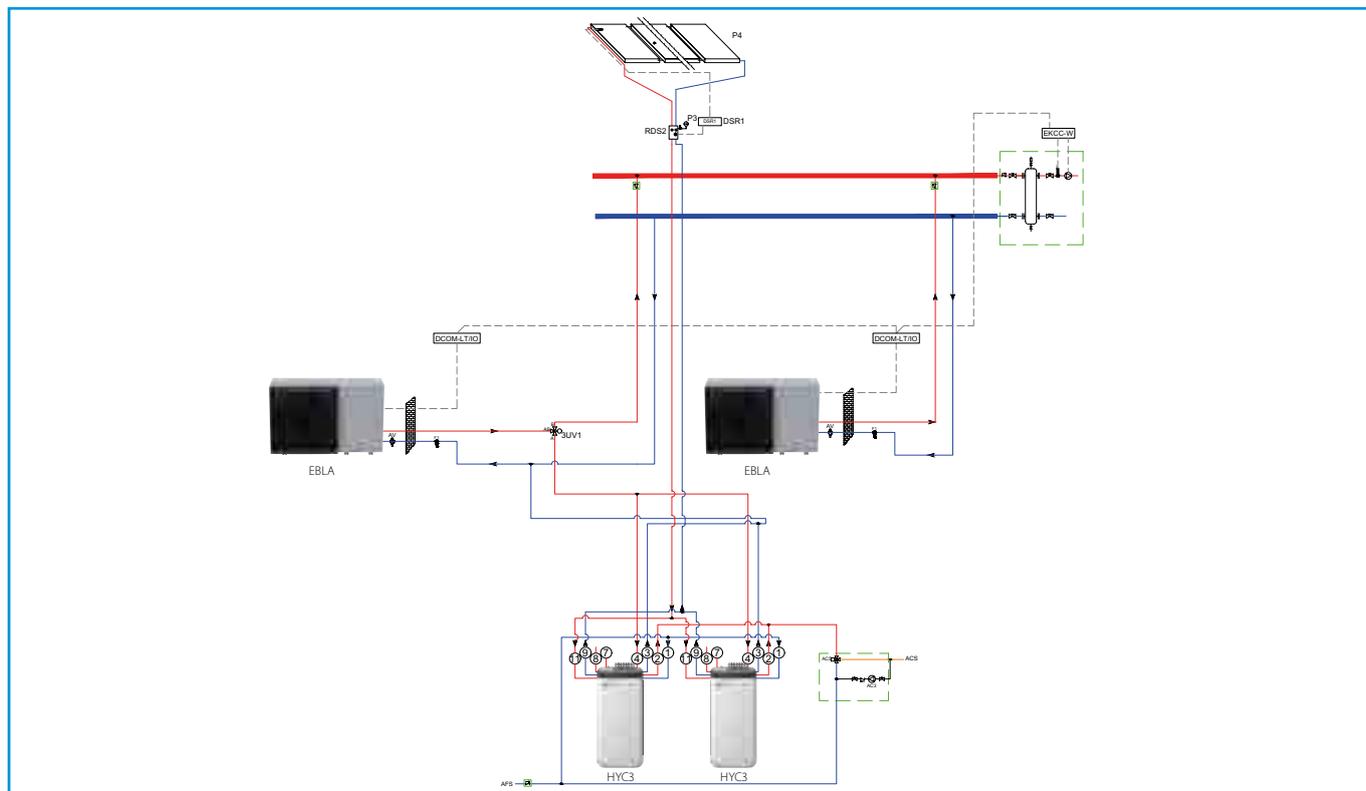
non raggiungono la temperatura massima impostata. Il flussostato FLS20 (DB5), oltre alla suddetta modulazione della pompa (P1), rende possibile il calcolo e la contabilizzazione della potenza e dell'energia solare prodotta. Gli accumuli sono collegati tra di loro tramite il set di ampliamento CON SX (DB2) che si installa nella parte bassa degli stessi, mentre la tubazione di mandata dai pannelli si divide in parallelo appena dopo il flussostato per entrare in ciascun Hybridcube tramite apposito attacco.

Nel caso in cui più accumuli siano collegati allo stesso impianto solare, è necessario prevedere sulla mandata in ingresso a ciascun accumulo una valvola di regolazione Flowguard FLG (DB4) per bilanciare le perdite di carico sui vari rami e far sì che l'acqua si distribuisca in modo omogeneo in ciascun accumulo. Quando l'accumulo è caldo oppure i pannelli non si trovano ad una temperatura utile, la pompa di esercizio P1 della RPS4 si spegne e avviene lo svuotamento automatico dell'impianto per gravità verso l'Hybridcube. Abbinare un impianto Solaris consente un apporto gratuito di energia per la produzione di ACS, ciò rende ancora più conveniente la soluzione descritta.

Vantaggi e peculiarità

- > L'impianto si svuota in caso di non utilizzo
- > No glicole per evitare che il fluido si ghiacci
- > No vaso di espansione perché l'energia viene scaricata su un vaso aperto
- > Garantire le pendenze minime per il corretto svuotamento
- > Verifica della quota del battente e idoneità del circolatore

Centralizzato Full Electric per riscaldamento, raffrescamento e produzione di ACS con integrazione da solare termico in pressione



Sistema centralizzato in cascata con due pompe di calore dedicate a riscaldamento/raffrescamento dell'impianto, una sola delle due pompe di calore è collegata a 2 Hybridcube da 500 l, sui quali insiste anche il solare in pressione, per la produzione di ACS. Le logiche di funzionamento per il carico accumulo tramite la pompa di calore sono le stesse descritte nel primo esempio, in questo caso si aggiunge il contributo dell'impianto solare. L'impianto solare in pressione è un circuito chiuso, l'acqua circola all'interno delle tubazioni di collegamento passando attraverso collettori e serpentina interna all'accumulo, si scalda nei pannelli solari e ritorna nell'accumulo mantenendo la stratificazione grazie al particolare diffusore solare. Il sistema viene gestito direttamente dalla centralina di regolazione DSR1 che valuta la differenza di temperatura tra l'acqua nei collettori solari e l'acqua tecnica dell'accumulo (tramite apposite sonde), e attiva il circolatore contenuto dentro il gruppo RDS2 per scaricare l'energia accumulata nei pannelli. Il calore è così a disposizione per la produzione di ACS

Vantaggi e peculiarità

- › Necessario glicole per evitare che il fluido si ghiacci
- › Necessario il vaso di espansione sul circuito perché trattasi di un sistema chiuso
- › Non è necessario garantire le pendenze minime per il corretto svuotamento
- › Nessun limite sul battente, verificare solo le perdite rispetto alla prevalenza del circolatore



INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA LE VOCI DI
CAPITOLATO



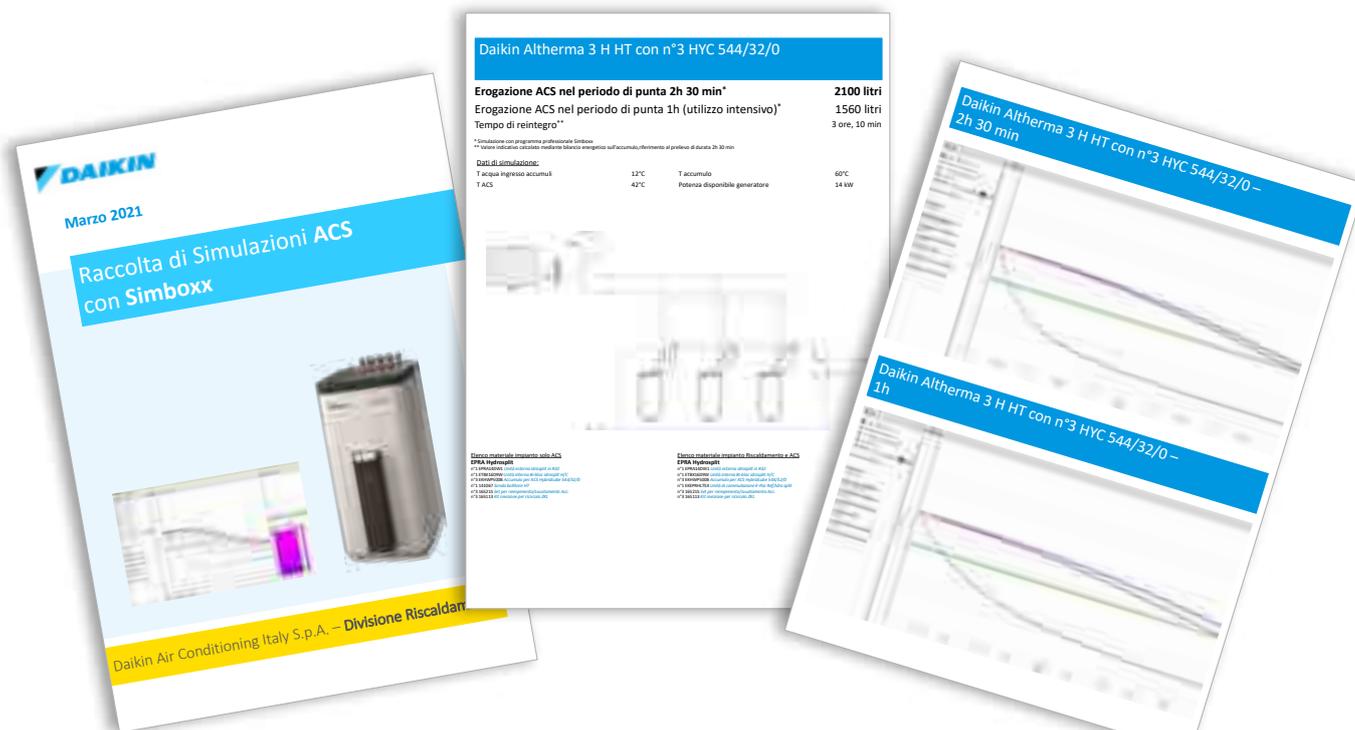
INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA GLI SCHEMI
ELETTRICI ED IDRAULICI



Principi di dimensionamento ACS

In caso di elevati fabbisogni di ACS, tipico delle situazioni di produzione di ACS centralizzata per un condominio, è possibile disporre di più Hybridcube in parallelo per aumentare la resa dell'impianto. Le configurazioni possibili sono da 1 a 5 serbatoi, collegati ad un singolo generatore. È possibile poi disporre di più moduli così composti in batteria (interessando via via più di un generatore).

Daikin mette a disposizione le proprie raccolte per ACS, dove per ciascuna configurazione indica la resa del sistema in periodi di prelievo di picco di 2 ore e mezza (tipico ad esempio di condomini) e 1 ora (tipico di hotel, centri sportivi, o qualunque situazione ad uso intensivo), e i relativi tempi di ripristino della temperatura dei serbatoi.



La raccolta è stata redatta con esempi standard per poter fare una stima veloce del numero di accumuli necessario, per applicazioni diverse da quelle riportate nel documento è possibile fare riferimento direttamente allo strumento di calcolo Simboxx.

Per poter dimensionare un impianto per la produzione di ACS è necessario conoscere il fabbisogno delle utenze da servire, che può essere fornito direttamente dal cliente oppure ricavato in base alla tipologia di applicazione che si deve trattare, es. condominio con numero "x" di persone che ci abitano, palestra con turni di allenamento, spogliatoi di stabilimenti produttivi, ecc.

La destinazione d'uso dell'immobile da trattare, determina anche il massimo tempo di reintegro degli accumuli, è fondamentale valutare quanto tempo hanno a disposizione le pompe di calore per ricaricare completamente gli accumuli una volta che il primo picco di prelievo è finito. Ad esempio, in una palestra a turni di allenamento, bisogna garantire che ci sia acqua calda sufficiente a coprire il singolo turno e che il sistema torni in temperatura prima del turno successivo.

Ottenuto un primo dimensionamento del sistema, è necessario verificare che il numero di accumuli presenti riesca a coprire la massima portata contemporanea di acqua spillata, valutando le perdite di carico totali dovute al passaggio dell'acqua nei serpentine.

La quantità di acqua calda prodotta dal sistema è determinata principalmente dal numero di accumuli previsti, per cui se la simulazione risulta molto scarsa in termini di ACS prodotta bisogna aggiungere altri serbatoi.

Il tempo di reintegro è invece funzione della potenza installata nel sistema, se questo è troppo lungo per l'applicazione considerata è necessario prevedere una pompa di calore a potenza maggiore o suddividere gli accumuli fra più unità, così che la potenza disponibile su ciascun accumulo sia maggiore.



INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA LE RACCOLTE DI
SIMULAZIONI ACS CON SIMBOXX





Il punto di vista del consulente: Principi di dimensionamento

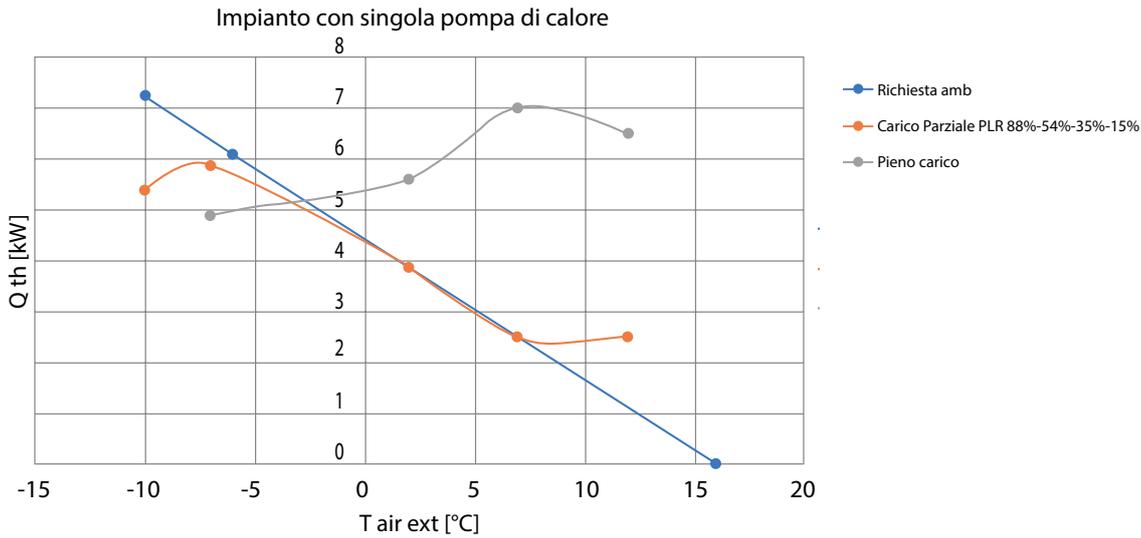
La scelta della corretta taglia della pompa di calore è un'operazione fondamentale per il corretto funzionamento della stessa, e di conseguenza dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento durante l'intero esercizio.

Nel caso di impianti centralizzati, il fabbisogno dell'edificio sarà maggiore della resa della singola pompa di calore, per cui per soddisfarlo è necessario prevedere più unità in cascata in modo da coprire completamente la richiesta. È importante in questo caso tenere conto sia del numero che della taglia delle pompe di calore, per trovare la combinazione che più si avvicina alla richiesta dell'ambiente.

Il dimensionamento va sempre fatto sulla base del carico termico per riscaldamento e raffrescamento dell'edificio ed in funzione alla temperatura esterna. Bisogna dimensionare in modo corretto per diminuire il più possibile i continui on/off, per questo motivo è necessario evitare di prevedere un numero eccessivo di pompe di calore e sovradimensionare l'impianto.

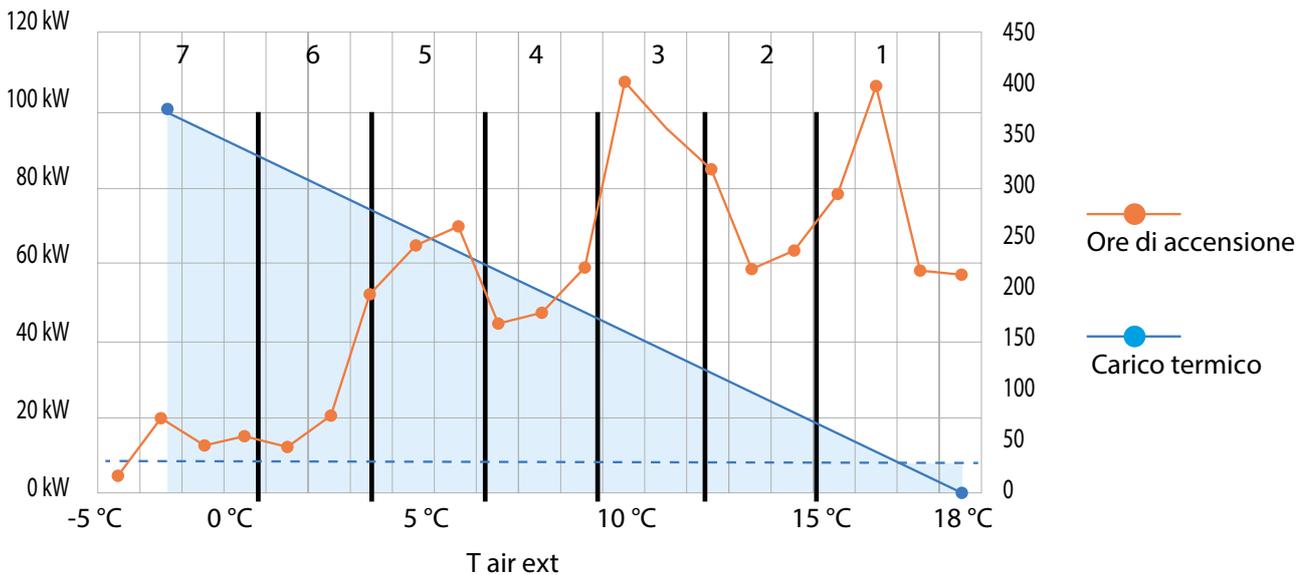
Nel caso in cui la potenza termica installata risulti essere di molto maggiore di quella richiesta dell'impianto, si raggiungerà velocemente il setpoint impostato e la centralina disattiverà le pompe di calore dopo un lasso di tempo molto breve.

Nel caso di impianto costituito da una singola pompa di calore, per effettuare un corretto dimensionamento, bisogna assicurarsi che la resa dell'unità vada a coprire la richiesta ambiente nella condizione di progetto.



Nell'esempio qui sopra è rappresentato il comportamento di una singola pompa di calore al variare del carico termico. All'aumentare della temperatura esterna l'unità tenderà a parzializzare (curva arancione) per seguire l'andamento del fabbisogno fino a raggiungere la minima potenza di modulazione ed andare in on/off. Nel caso di impianti centralizzati, il fabbisogno sarà molto più elevato ed una sola pompa di calore non è in grado di coprirlo completamente. Per questo motivo, il dimensionamento viene realizzato andando ad aggiungere unità fino a quando la somma delle potenze delle singole pompe di calore nella condizione di progetto copre completamente la richiesta dell'ambiente. Anche in questo caso,

all'aumentare della temperatura esterna diminuirà il fabbisogno dell'edificio e per inseguirlo il sistema lavorerà in cascata andando ad accendere in sequenza le pompe di calore. Nel grafico riportato sotto, si vede bene che per temperature esterne elevate (segmento 1), una singola pompa di calore è sufficiente a coprire la richiesta ambiente e grazie alla sua modulazione riesce a seguire bene l'andamento della curva dell'edificio. Al diminuire della temperatura esterna, una sola unità non è più sufficiente e quindi il sistema di regolazione dell'impianto andrà ad accendere una seconda pompa di calore (segmento 2), poi una terza (segmento 3) e così via per soddisfare al meglio la richiesta ambiente.



Per il corretto dimensionamento si deve quindi:

- > selezionare una pompa di calore che sia compatibile con le temperature di mandata richieste dall'impianto
- > identificare il carico termico di progetto, e trovare la combinazione più adatta tra numero di pompe di calore e potenza resa dalla singola unità.

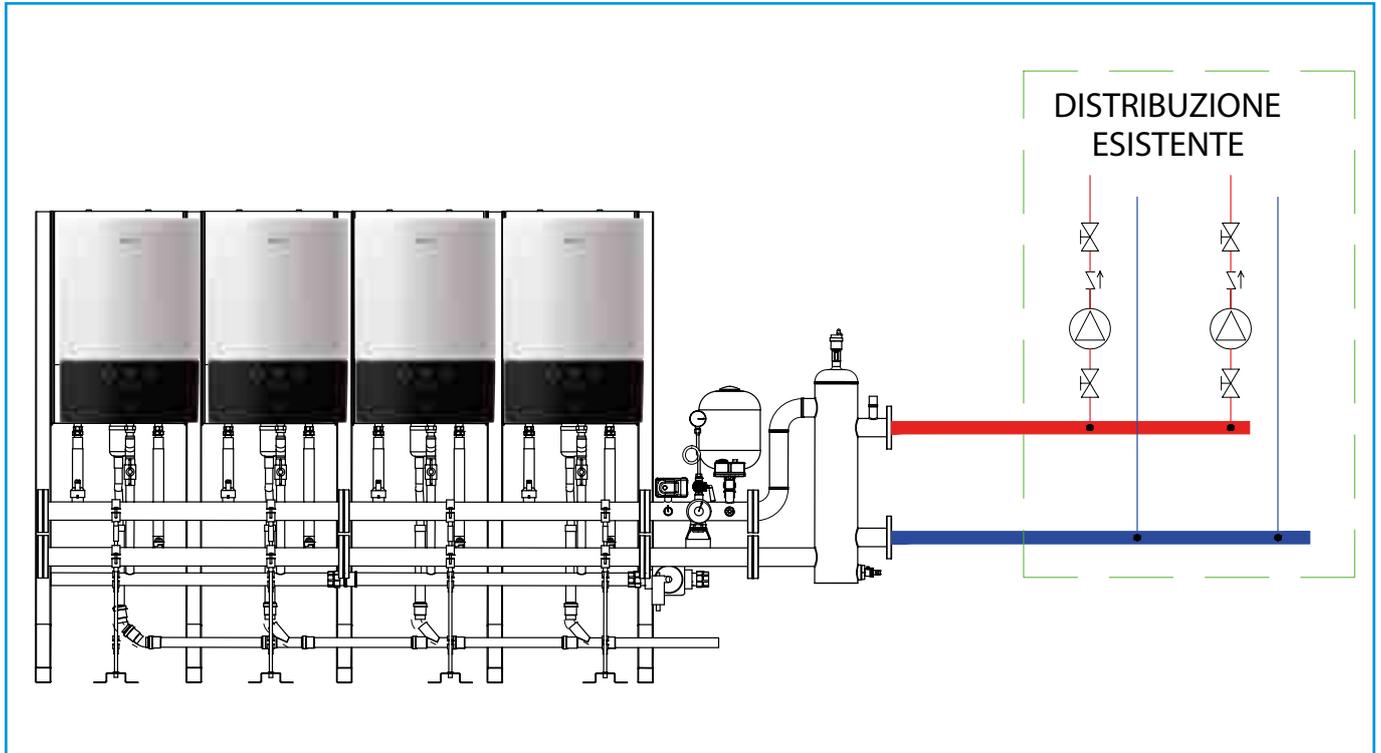
Caldaie in cascata

La soluzione Daikin



Daikin propone diverse soluzioni per la sostituzione degli impianti centralizzati a caldaia esistenti, con nuovi generatori più efficienti, in configurazione per solo riscaldamento, o riscaldamento e acqua calda sanitaria

Caldaie in cascata per riscaldamento

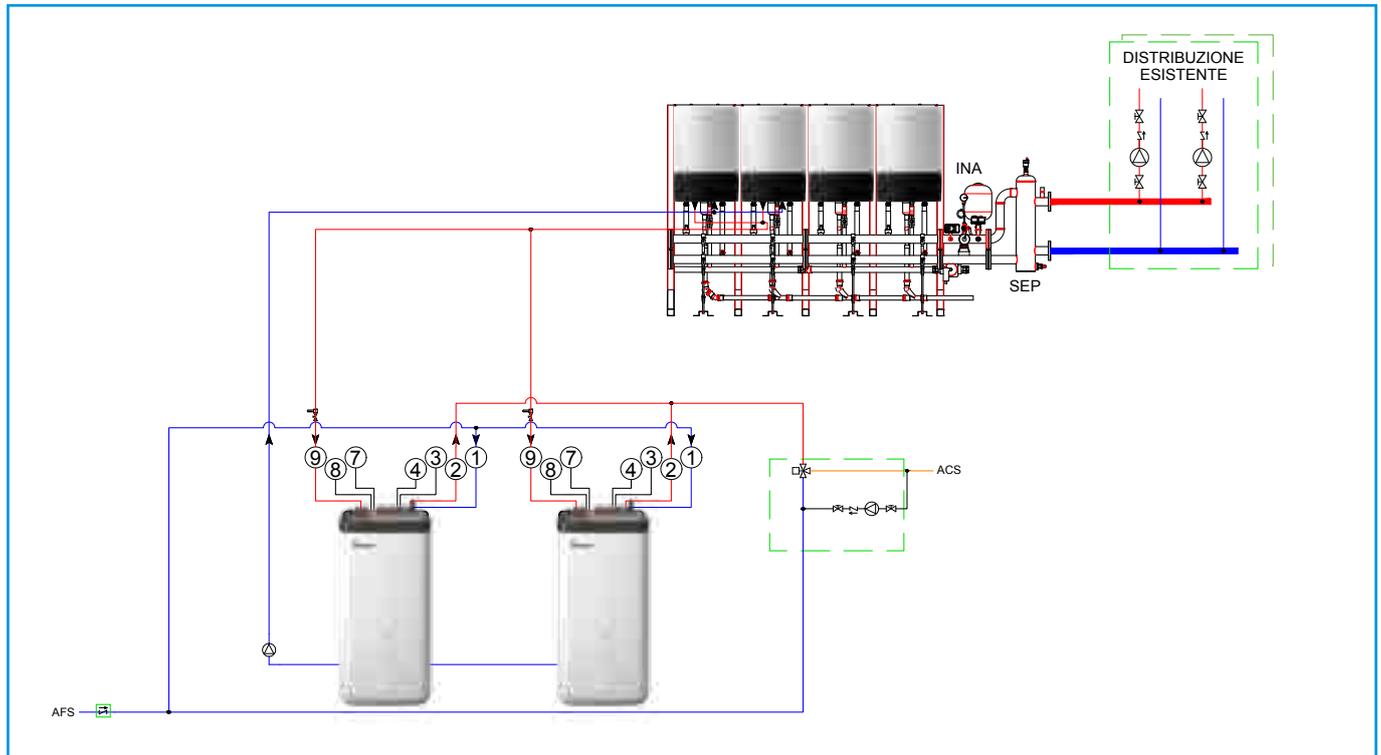


L'impianto si compone in maniera modulare con caldaie, gestite in cascata, in configurazione da 2 a 6, per il riscaldamento, tipicamente per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) ed è corredata dalla centralina elettronica per il controllo in cascata e la gestione centralizzata del sistema.

La modularità dell'impianto, che è composto da elementi singoli di potenza 28 o 35 kW, consente un'ottimale gestione del carico termico e della potenza erogata, potendo elaborare (in base ai modelli e alla configurazione) da un minimo di 5,2 kW ad un massimo di 199,2 kW.

Caldaie in cascata per riscaldamento e produzione di ACS mediante accumuli per ACS Sanicube Solaris



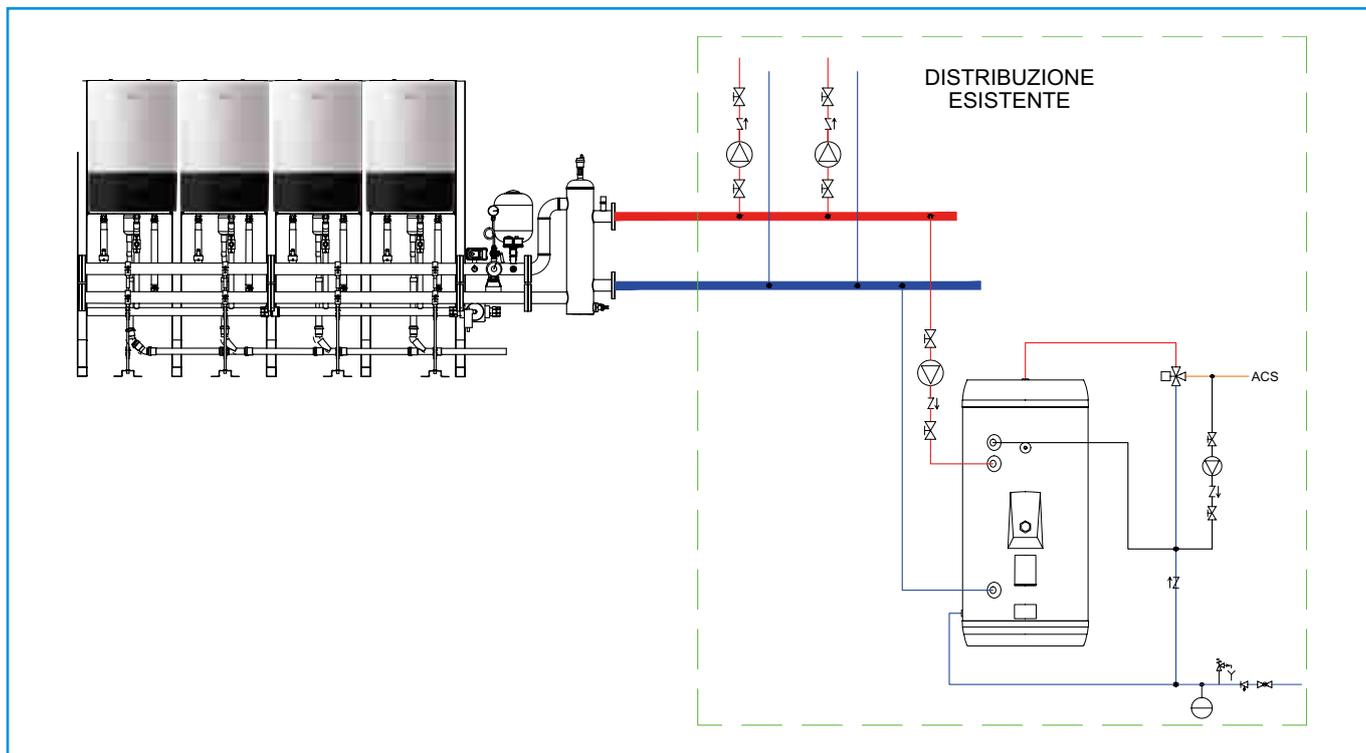
L'impianto si compone in maniera modulare con caldaie, gestite in cascata, in configurazione da 2 a 6, per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, tipicamente per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore,...) ed è corredata dalla centralina elettronica per il controllo in cascata e la gestione centralizzata del sistema.

L'acqua calda sanitaria viene preparata mediante i particolari bollitori Sanicube Solaris che si comportano da volano termico, la cui acqua tecnica a vaso aperto viene riscaldata direttamente dalle caldaie, e in cui l'acqua sanitaria viene riscaldata istantaneamente tramite serpentino di acciaio inox corrugato immerso nel volano.

La modularità dell'impianto, che è composto da elementi singoli di potenza 28 o 35 kW, consente un'ottimale gestione del carico termico e della potenza erogata, potendo elaborare (in base ai modelli e alla configurazione) da un minimo di 5,2 kW ad un massimo di 199,2 kW.

Caldaie in cascata per riscaldamento e produzione di ACS mediante bollitore esistente, collegato sul secondario



L'impianto si compone in maniera modulare con caldaie, gestite in cascata, in configurazione da 2 a 6, per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, tipicamente per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore,...) ed è corredata dalla centralina elettronica per il controllo in cascata e la gestione centralizzata del sistema.

La gestione può comprendere anche un bollitore di ACS pre-esistente, collegato sul secondario.

La modularità dell'impianto, che è composto da elementi singoli di potenza 28 o 35 kW, consente un'ottimale gestione del carico termico e della potenza erogata, potendo elaborare (in base ai modelli e alla configurazione) da un minimo di 5,2 kW ad un massimo di 199,2 kW.



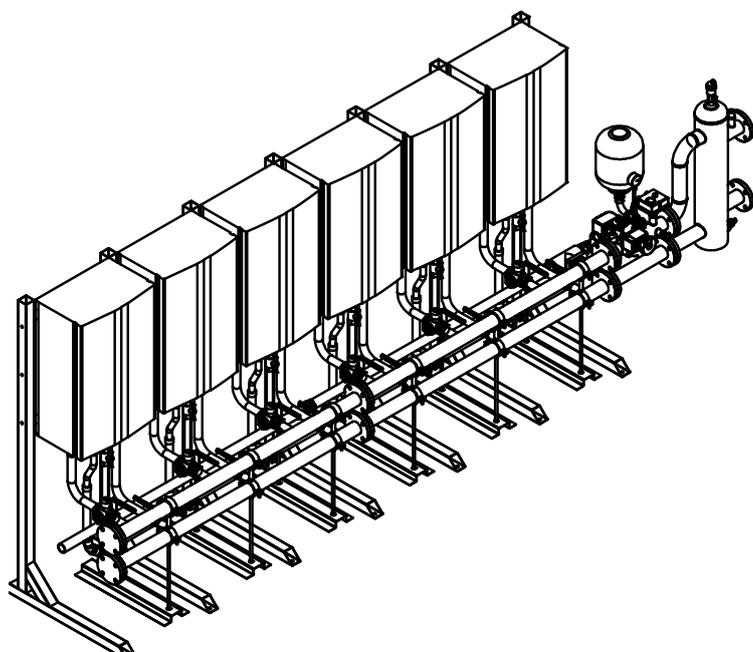
INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA LE VOCI DI
CAPITOLATO



INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI AGLI SCHEMI
IDRAULICI ED ELETTRICI



Il punto di vista dell'idraulico: composizione dell'impianto



L'impianto si compone in maniera modulare, per una cascata da un minimo di 2 fino ad un massimo di 6 generatori.

Le caldaie

Sono della famiglia di ultima generazione di caldaie Daikin Altherma 3 C Gas, modello D2CND* comprensive di circuito per produzione ACS in istantaneo, in taglia 28 o 35.

Daikin Altherma 3 C Gas è la caldaia a condensazione murale dalle dimensioni ultracompatte

- > Sono in particolare la sua altezza ridotta e gli spazi minimi di installazione a renderla unica sul mercato per flessibilità di applicazione
- > Design moderno ed elegante, 100% Daikin
- > Leggera
- > Elevata efficienza in riscaldamento: fino al 108%
- > Modalità ECO Controllo della temperatura di ritorno per ottimizzare la condensazione minimizzando i consumi
- > Elevato rapporto di modulazione
- > Scambiatore acqua/fumi ultracompatto brevettato DAIKIN.
- > Warm Start: acqua calda sanitaria subito pronta
- > Regolazione con sonda Lambda Gx: la combustione si adatta automaticamente alla qualità del gas utilizzato, metano o GPL, garantendo sempre una combustione pulita e le minime emissioni inquinanti.
- > Massima silenziosità
- > Classe NOx 6
- > Prodotto fornito in configurazione scarico fumi C63



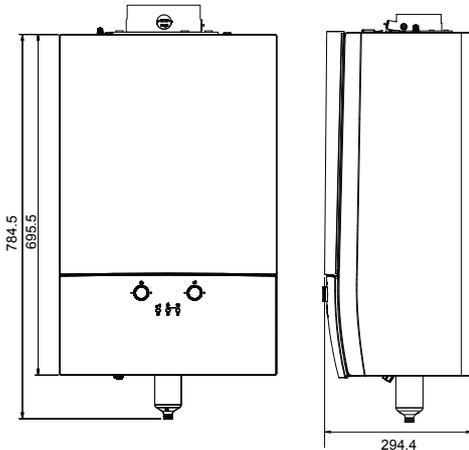
modello
D2CND*028*
D2CND*035*

Componendo insieme le caldaie in batteria, è possibile raggiungere una potenza complessiva di impianto fino a 199 kW:

N° di caldaie	2		3		4		5		6	
	Range potenza									
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
D2CND*028*	5,2 kW	52,6 kW	5,2 kW	78,9 kW	5,2 kW	105,2 kW	5,2 kW	131,5 kW	5,2 kW	157,8 kW
D2CND*035*	5,2 kW	66,4 kW	5,2 kW	99,6 kW	5,2 kW	132,8 kW	5,2 kW	166 kW	5,2 kW	199,2 kW

Caldaie DAIKIN D2C taglie 28 e 35

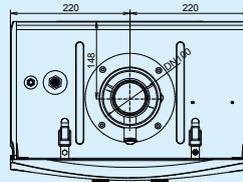
Attacco fumi concentrico integrato
DN60/100 altezza 43 mm



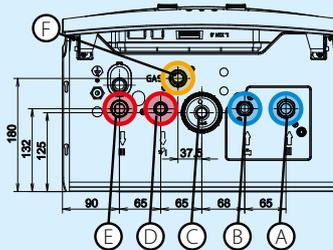
Vista anteriore e vista lato destro

D2CND28 D2CND35

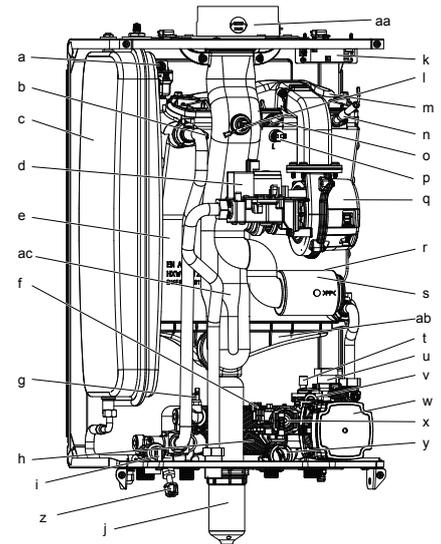
Vista lato superiore



Vista lato inferiore



- A: Ritorno riscaldamento, 3/4" M
- B: Ingresso acqua fredda, 1/2" M
- C: Sifone della condensa
- D: Uscita acqua calda sanitaria, 1/2" M
- E: Mandata riscaldamento, 3/4" M
- F: Alimentazione GAS, 3/4" F



- a Sfiato automatico dell'aria (scambiatore di calore)
- b Sensore della temperatura di mandata
- c Serbatoio di espansione (10 litri)
- d Valvola del gas
- e Scambiatore di calore
- f Motore passo-passo con valvola a 3 vie
- g Sensore di temperatura dell'acqua calda sanitaria
- h Scambiatore di calore a piastre
- i Valvola di sicurezza (3"bar)
- j Pozzetto di intercettazione della condensa
- k Trasformatore di accensione
- l Sensore di temperatura del gas di scarico
- m Cappa del bruciatore
- n Elettrodo di accensione
- p Termostato del limite alto
- q Ventola
- r Sensore della temperatura di ritorno
- s Silenziatore
- t Sfiato automatico dell'aria (pompa)
- u Sensore di pressione acqua
- v By-pass
- w Pompa della caldaia
- x Sensore portata acqua calda sanitaria
- y Limitatore di portata acqua calda sanitaria
- z Valvola interna di riempimento (compresa nel modello D2CND028A1AB + D2CND035A1AB e non compresa nel modello D2CND028A4AB + D2CND035A4AB)
- aa Adattatore per i fumi
- ab Pozzetto di raccolta della condensa
- ac Tubo per i fumi

		D2CND028	D2CND035
Riscaldamento			
Classe di efficienza (55°C)	-	A	A
Potenza al focolare (Qmin - Qmax)	kW	4,8 - 27,0	4,8 - 34
Potenza nominale (Pn) max./min. riscaldamento (80/60 °C)	kW	4,6 - 26,3	4,6 - 32,6
Range di modulazione	-	1:5	1:7
Potenza nominale (Pn) max./min. riscaldamento di (50/30 °C)	kW	5,2 - 28,2	5,2 - 33,2
Efficienza in riscaldamento (30% di carico; Tritorno 30°C)	%	108,9	108,7
Stelle di rendimento (Dir. 92/42CEE)	-	4 stelle	4 stelle
Volume del vaso di espansione	L	10	10
Acqua calda sanitaria			
Classe di efficienza (Profilo di prelievo)	-	A (XL)	A (XL)
Range Temperatura min./max.	°C	35 - 60	35 - 60
Prelievo in servizio continuo (ΔT=30°C)	l/min	14,0	16
Prelievo in servizio continuo (ΔT=25°C)	l/min	16,8	19,2
Stelle di comfort acqua calda sanitaria (prEN 13203)	-	3 stelle	3 stelle
Pressione max./min. della rete idrica	Bar	10 - 0,5	10 - 0,5
Dati tecnici			
Dimensioni (H x L x d)	mm	695 x 440 x 295	695 x 440 x 295
Peso	Kg	37	37
Potenza sonora	dB	49	52
Tensione di alimentazione	V / Hz	230 / 50	230 / 50
Efficienza energetica stagionale per il riscaldamento ηs	%	93,0	93,0
Rendimento alla potenza nominale (80/60 °C) η4	%	87,8	87,9
Rendimento al 30% di carico (50/30°C) η1	%	98,1	97,9
Potenza elettrica assorbita Max / stand-by	W	86 / 3,5	86 / 3,5
Classe di protezione elettrica	IP	X5D	X5D
Uscita canna fumaria	mm	60/100	60/100
Classe NOx	-	6	6



INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLE SCHEDE
TECNICHE DI PRODOTTO



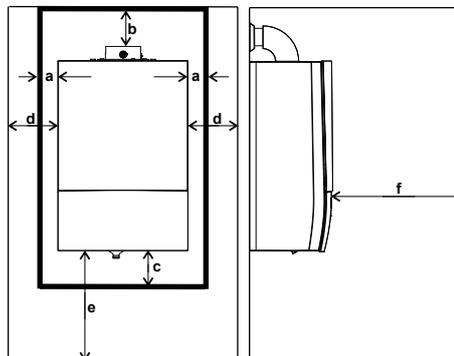
Requisiti di corretta installazione

Sono fondamentali alcune verifiche per la corretta installazione del sistema, è importante fare sempre riferimento ai manuali di installazione e alla documentazione ufficiale di prodotto.

Il luogo di installazione deve essere idoneo.

Le caldaie hanno le seguenti distanze minime di installazione, liquidi e materiali infiammabili devono essere conservati ad almeno 1 metro di distanza dalla caldaia, e possono essere installate all'esterno in un luogo parzialmente protetto. Un luogo parzialmente protetto è un luogo in cui la caldaia non è esposta all'azione diretta e alla penetrazione delle precipitazioni atmosferiche (pioggia, neve, grandine,...).

Distanze minime per l'installazione



Distanze minime ammesse	
a. Lateral	10 mm
b. Sopra l'involucro*	180 mm
c. Sotto	255 mm
f. Davanti	500 mm
Distanze consigliate per facilitare la manutenzione	
d. Lateral	50 mm
e. Sotto (dal pavimento)	1500 mm

* **180 mm** nel caso in cui all'uscita di scarico dei prodotti della combustione della caldaia si collega un gomito a 90° 60/100.

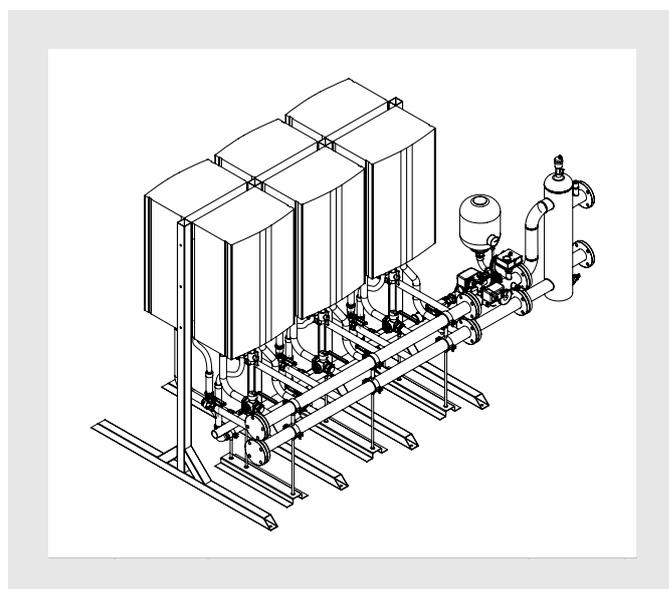
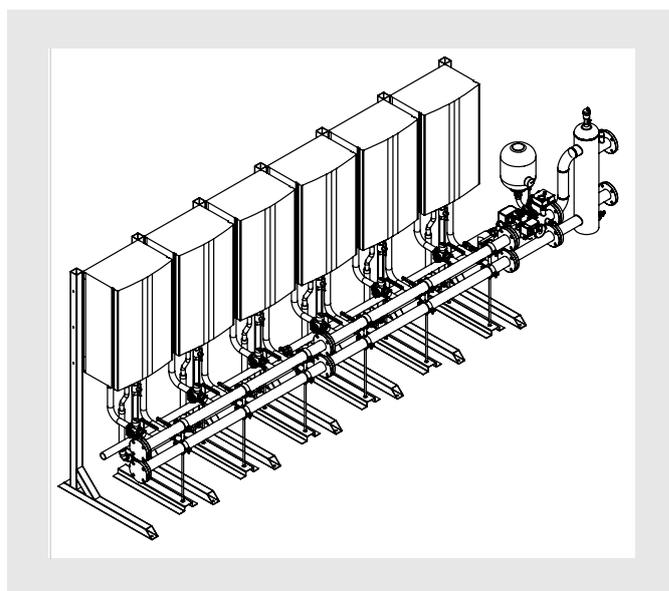
b = 270 mm nel caso in cui all'uscita di scarico dei prodotti della combustione della caldaia si collega un adattatore da 60/100 a 80/80 con gomito per + 90° da 80.

b = 280 mm nel caso in cui all'uscita di scarico dei prodotti della combustione della caldaia si collega un adattatore da 60/100 a 80/125 con gomito + 90° da 80/125.

Gli staffaggi

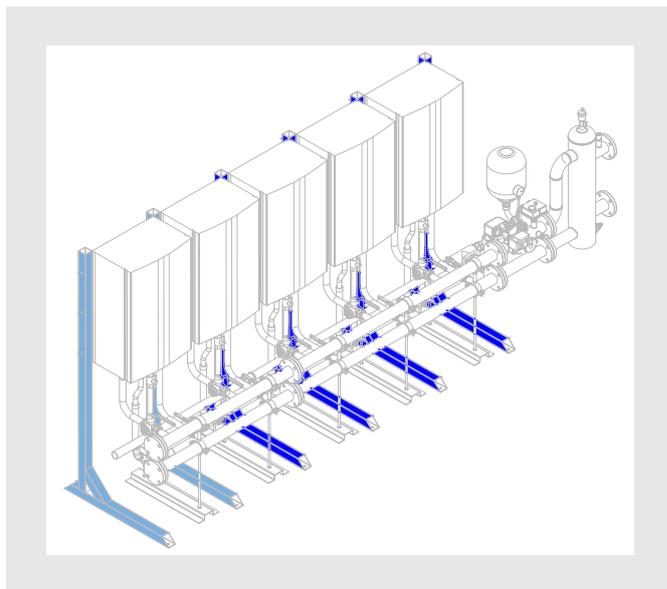
Gli staffaggi per il sostegno delle caldaie

I generatori possono essere disposti secondo due possibili configurazioni: in linea oppure in configurazione compatta "schiena a schiena".



Configurazione in linea

Sono disponibili staffaggi di sostegno per collocare le caldaie in configurazione in linea.



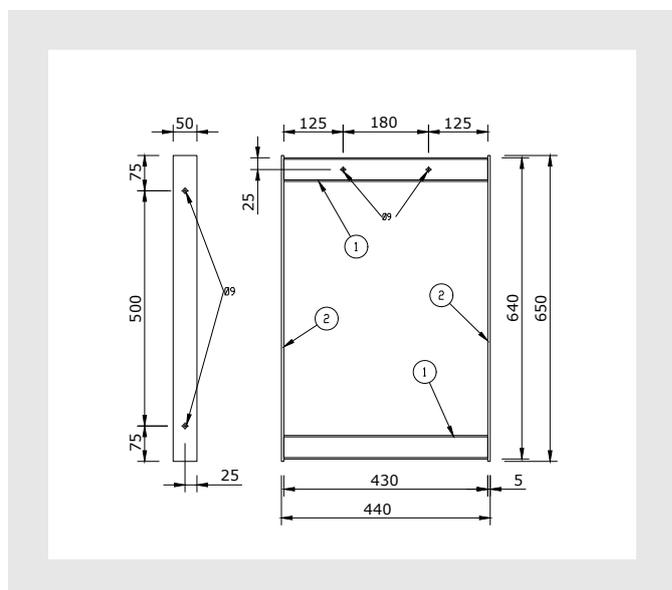
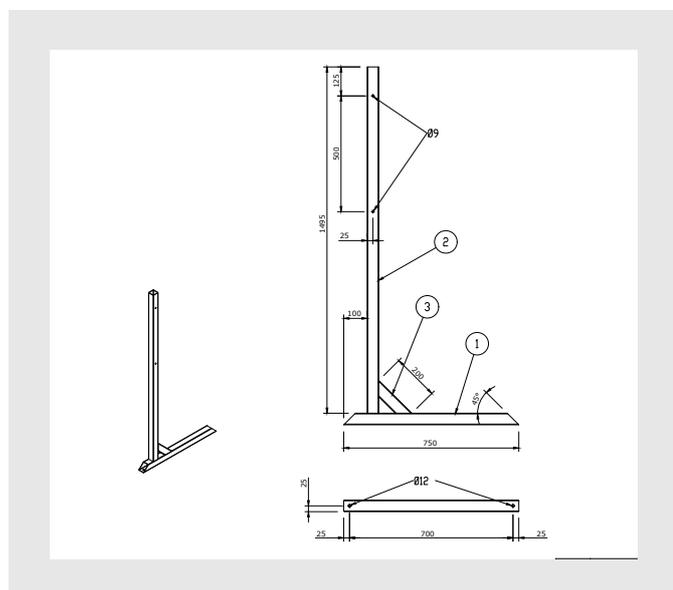
I kit disponibili

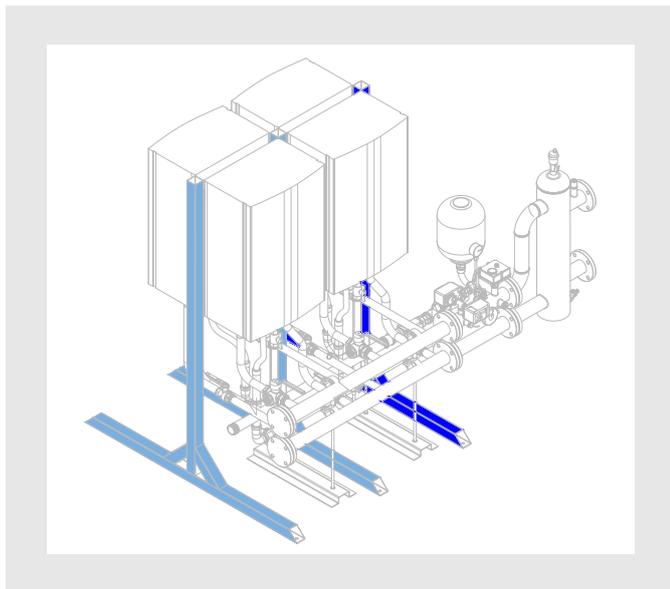
CODICE	
IT.STAFLINEA1BAS	Staffa sostegno per 1 caldaia D2C in linea
IT.STAFFALINEA1AG	Staffa sostegno per 1 caldaia D2C aggiuntiva in linea

Consentono di creare la configurazione di sostegno in base al numero di caldaie presenti nell'impianto. La struttura di sostegno viene creata componendo un modulo "base" (IT.STAFLINEA1BAS) per la prima caldaia, e aggiungendo via via le espansioni (IT.STAFFALINEA1AG) per le altre caldaie.

La struttura è autoportante e quindi può essere prevista sia accostata a muro così come a centro stanza.

Gli accessori di staffaggio "in linea" sono opzionali in quanto le caldaie possono anche venire fissate direttamente a muro.





Configurazione schiena a schiena

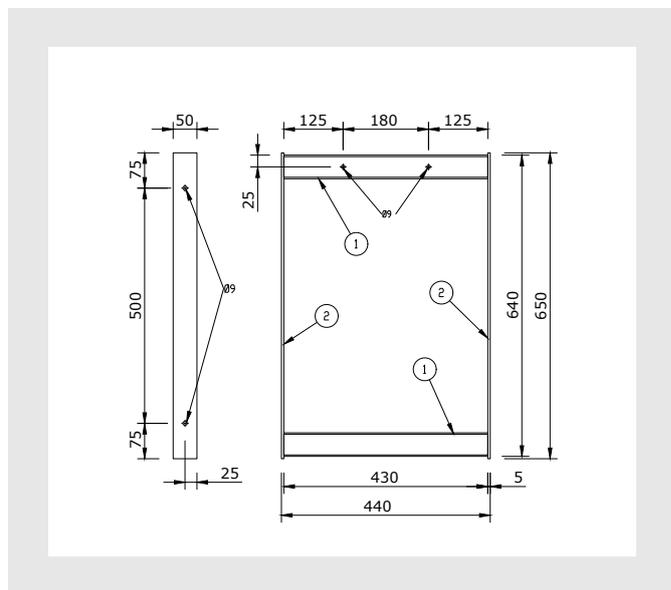
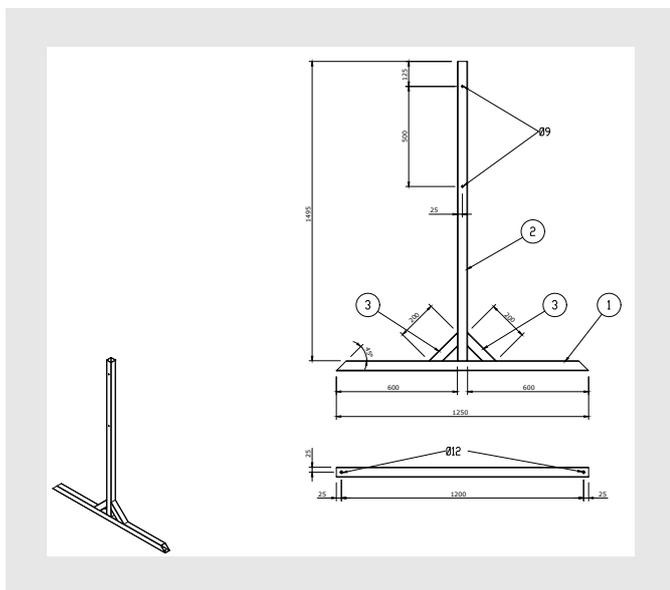
In alternativa le caldaie possono essere installate "schiena a schiena", in configurazione compatta, per impianti da 4 oppure da 6 caldaie.

I kit disponibili

CODICE	
IT.STAFSCHIENA2BAS	Staffa sostegno per 2 caldaie D2C schiena/schiena
IT.STAFSCHIENA2AG	Staffa sostegno per 2 caldaie D2C aggiuntive schiena/schiena

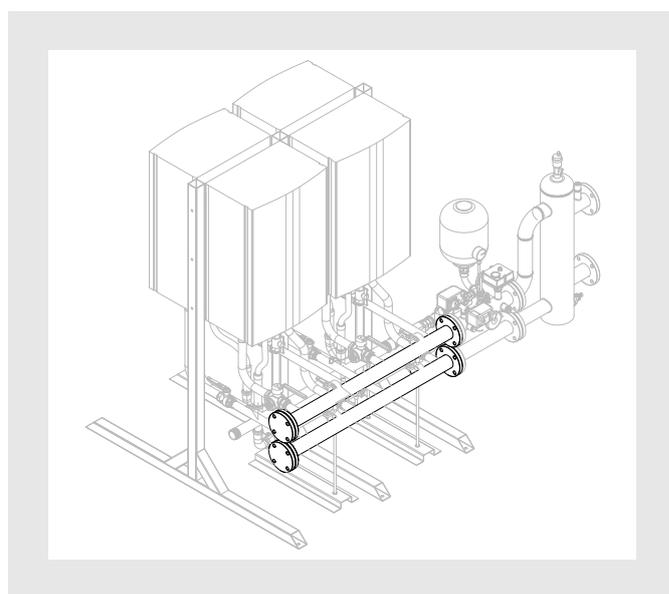
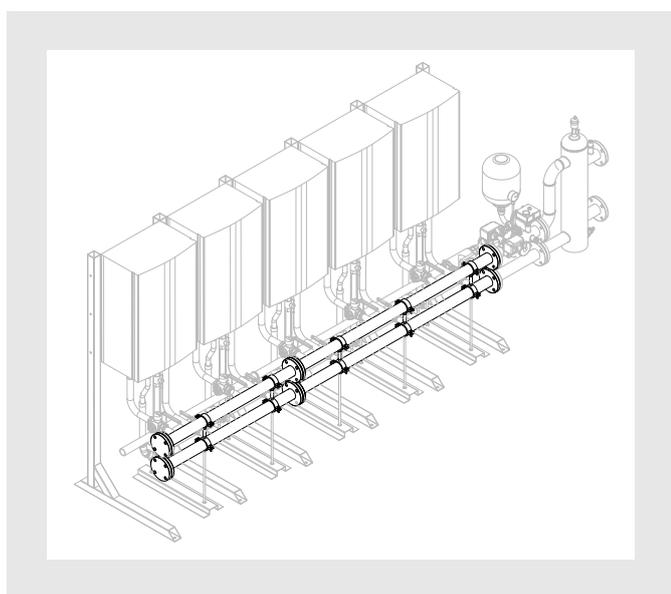
Consentono di creare la configurazione di sostegno in base al numero di caldaie presenti nell'impianto. La struttura di sostegno viene creata componendo un modulo "base" (IT.STAFSCHIENA2BAS) per le prime due caldaie schiena a schiena, e aggiungendo l'espansione (IT.STAFSCHIENA2AG) per le altre coppie di caldaie.

La struttura è autoportante.



Kit collettori

Kit collettori



A corredo l'impianto si compone con kit idraulici collettori da abbinare alle caldaie

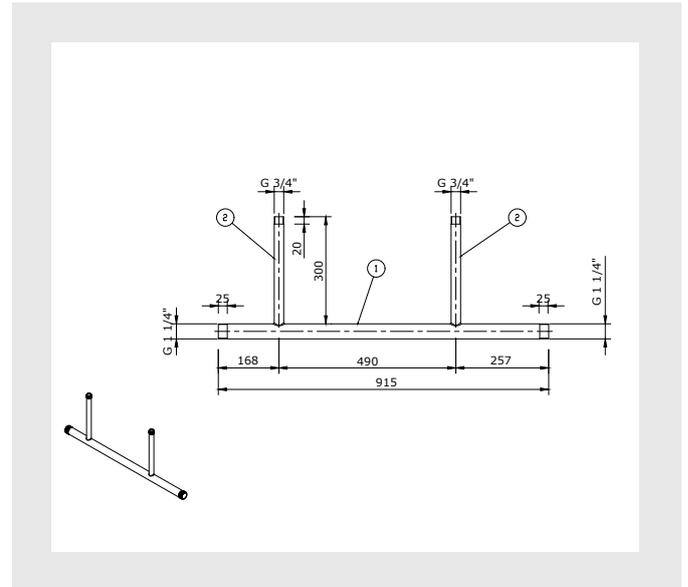
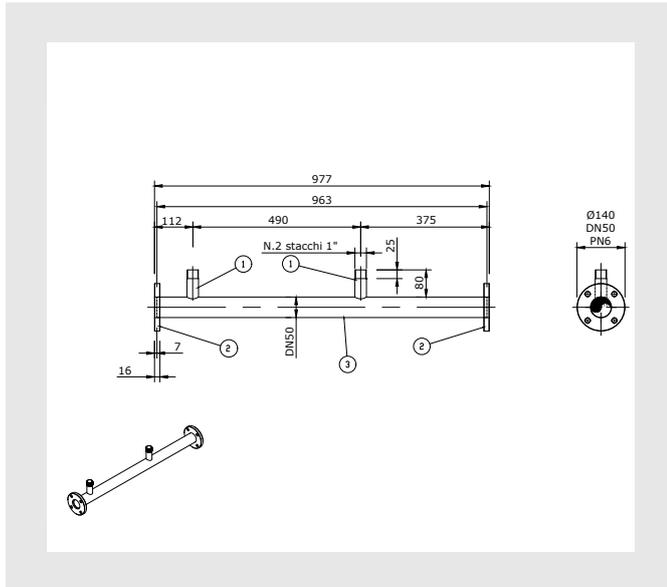
CODICE	
IT.COLLINEA2	Kit base M/R DN50 + gas DN32 per 2 D2C in linea
IT.COLLINEA3	Kit base M/R DN50 + gas DN32 per 3 D2C in linea
IT.COLSCIENA4	Kit base M/R DN50 + gas DN32 per 4 D2C schiena/schiena
IT.COLSCIENA6	Kit base M/R DN50 + gas DN32 per 6 D2C schiena/schiena

I collettori di mandata e ritorno sono di acciaio commerciale, materiale idoneo per impianti termici, ed abbinabili per comporre più combinazioni.

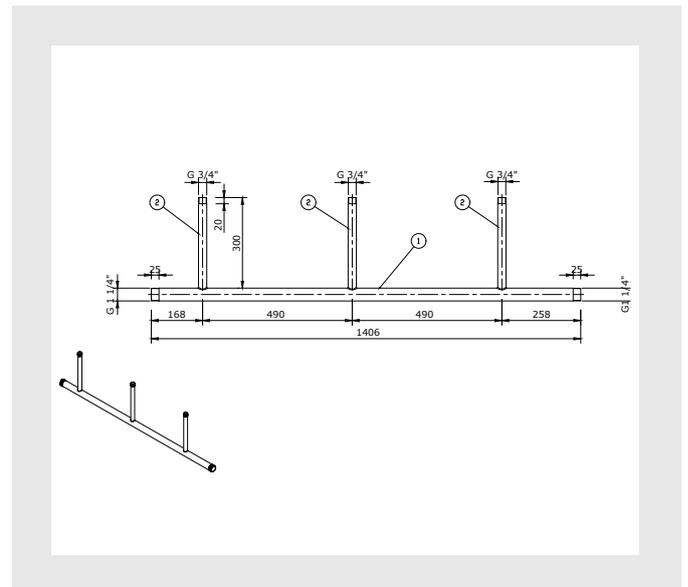
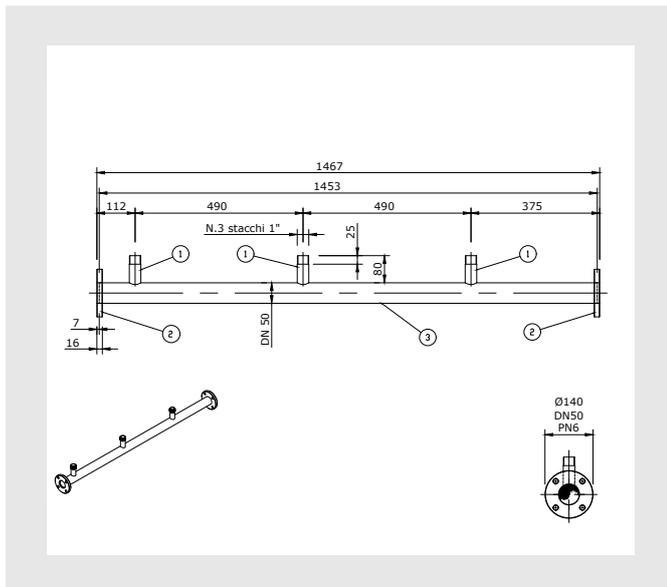
I kit sono costituiti da:

- Circuito primario completo di collegamento alle caldaie;
- Collettore DN50 completo di valvolame (valvola a tre vie sul circuito di mandata e valvola di ritegno e due vie sul circuito di ritorno);
- Collettore gas DN32 preassemblato completo di valvolame e giunto antivibrante su ogni caldaia; la perdita di carico massima della valvola intercettazione combustibile è < 10 mbar
- Tubazione di scarico condensa e di scarico valvole di sicurezza e valvola a tre vie realizzate in materiale plastico DN32;
- Kit di sostegno tubazioni.

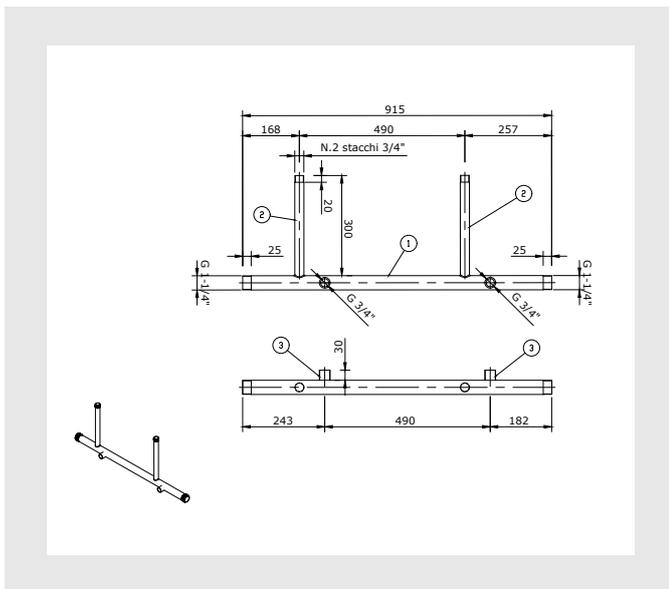
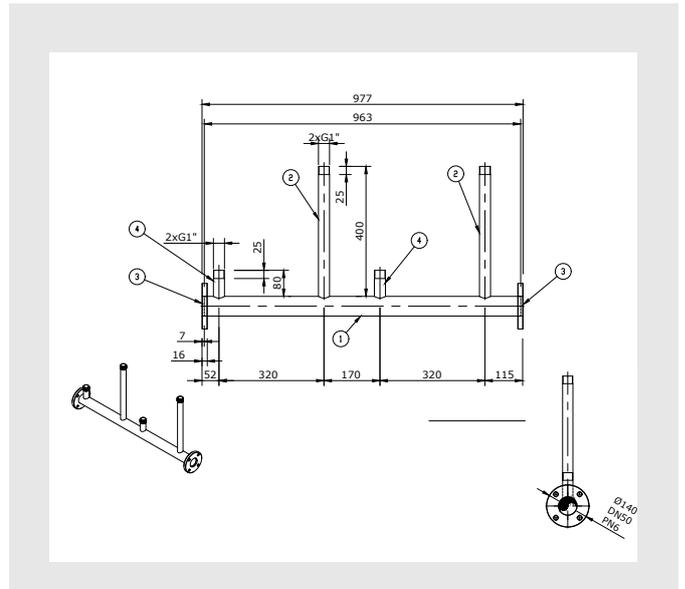
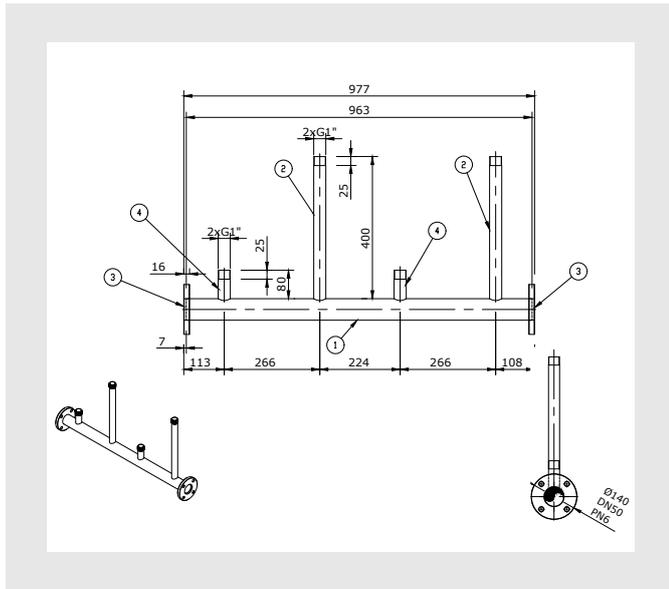
IT.COLLINEA2



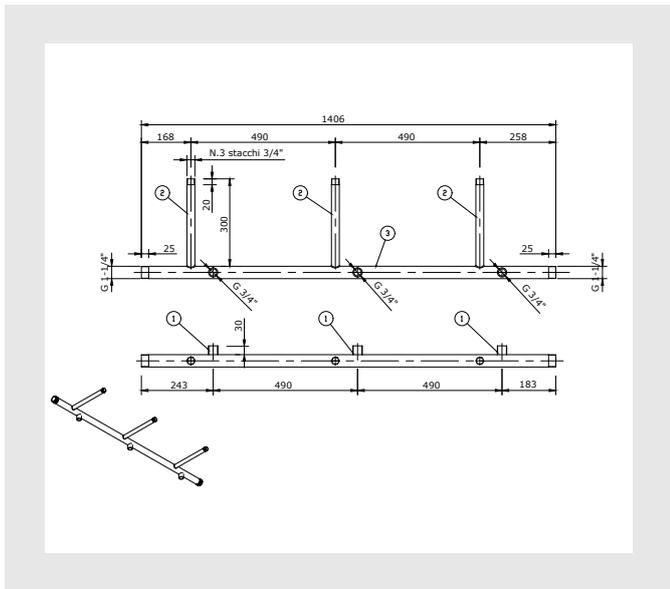
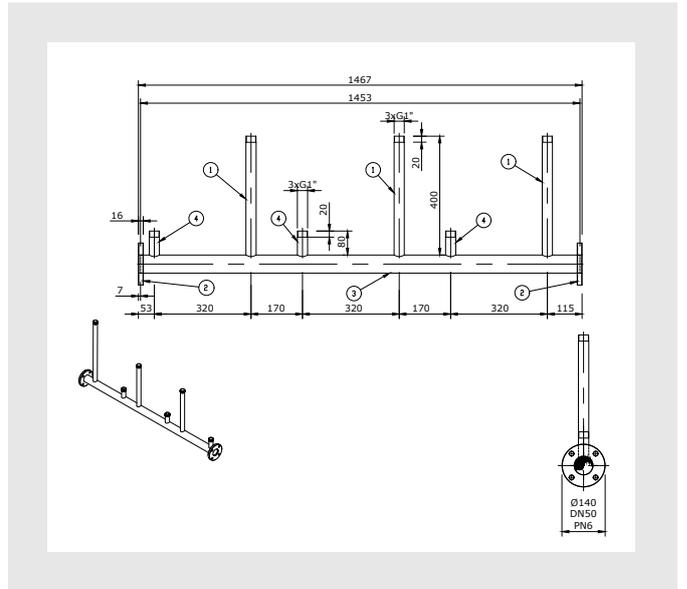
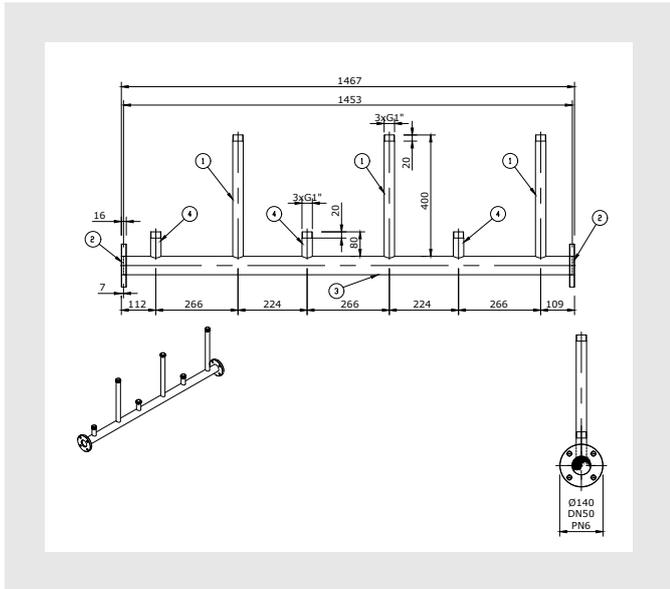
IT.COLLINEA3



IT.COLSCIENA4



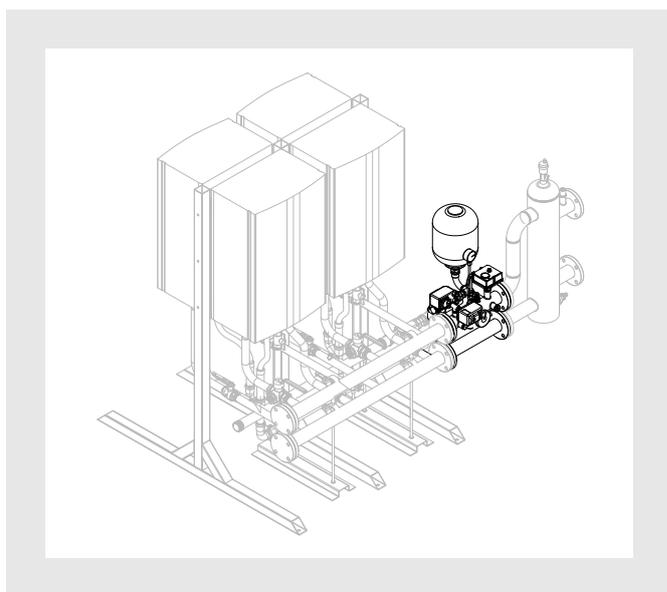
IT.COLSCIENA6



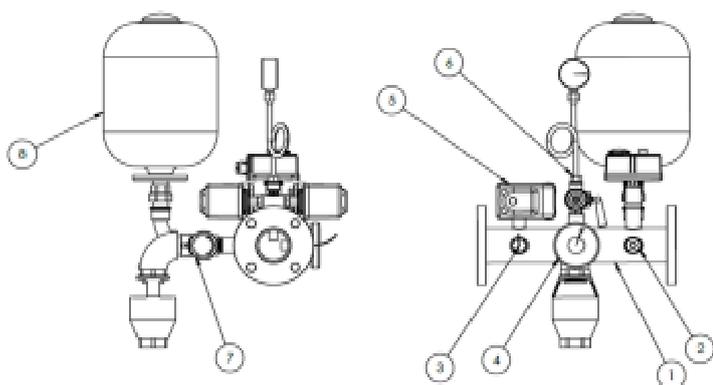
Kit collettore e sicurezze INAIL

Composto da:

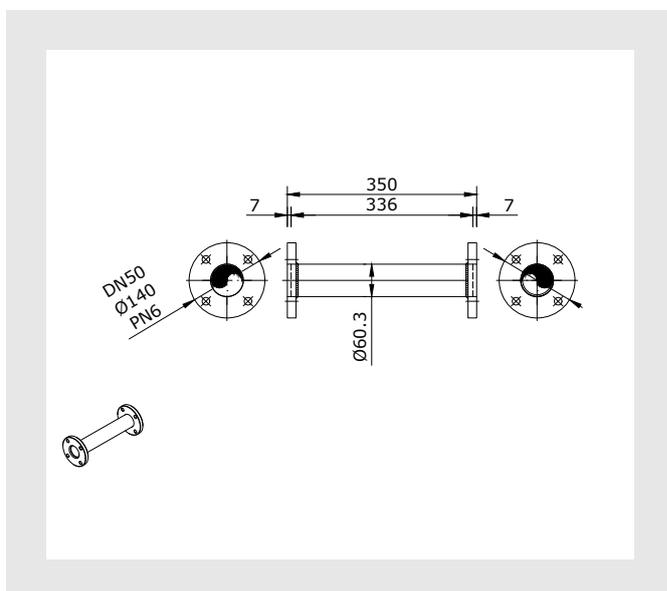
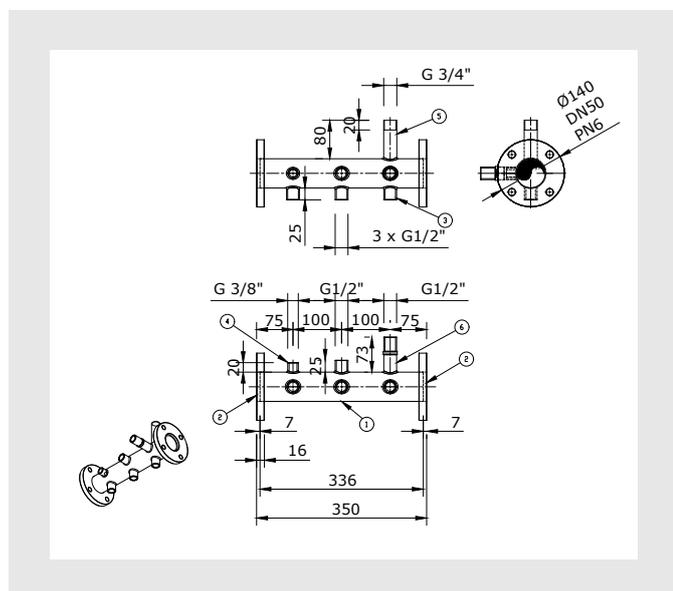
- Tronchetto flangiato DN50 completo di manicotti saldati necessari all'installazione degli accessori INAIL
- Tronchetto flangiato DN50 di pari lunghezza del tronchetto INAIL
- Termometro INAIL scala 0 - 120 °C
- Pozzetto di controllo INAIL
- Valvola di sicurezza certificata INAIL tarata 2,7 bar con capacità di sfogo di 229,4 kW
- Imbuto di scarico
- Manometro scala 0 - 4 bar
- Rubinetto manometro
- Ricciolo ammortizzatore
- Bi termostato di regolazione a riarmo manuale scala 0-90°C, blocco 100°C;
- Pressostato di sicurezza di minima - campo di regolazione 0,5 - 1,7 bar
- Pressostato di sicurezza di massima - campo di regolazione 1 - 5 bar
- Vaso d'espansione da 8 litri
- Valvola di intercettazione combustibile DN32



CODICE	
IT.INAIL	Kit collettore INAIL completo di accessori+VIC e adattatore DN50 per 2-6 D2C



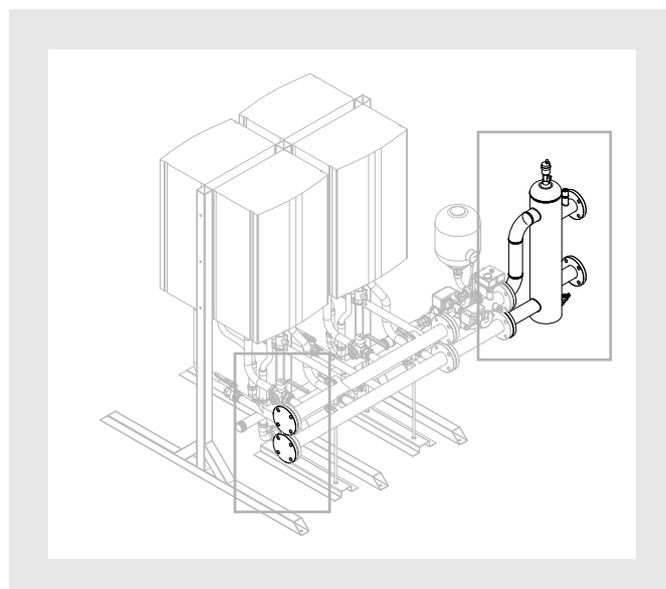
POSIZ.	DESCRIZIONE	MATERIALE	Q.TÀ
1	Tronchetto INAIL	Fe	1
2	Pozzetto di controllo	-	1
3	Pozzetto VIC	-	1
4	Termometro	-	1
5	Pressostati di alta e bassa pressione	-	1
6	Ricciolo amm. con pressostato	-	1
7	Valvola di sicurezza	-	1
8	Vaso d'espansione	-	1



Kit separatore idraulico e flange di chiusura

Kit flange di chiusura

Composto da n.2 Flange cieche DN50 verniciate complete di guarnizioni, viti, dadi e rondelle M12



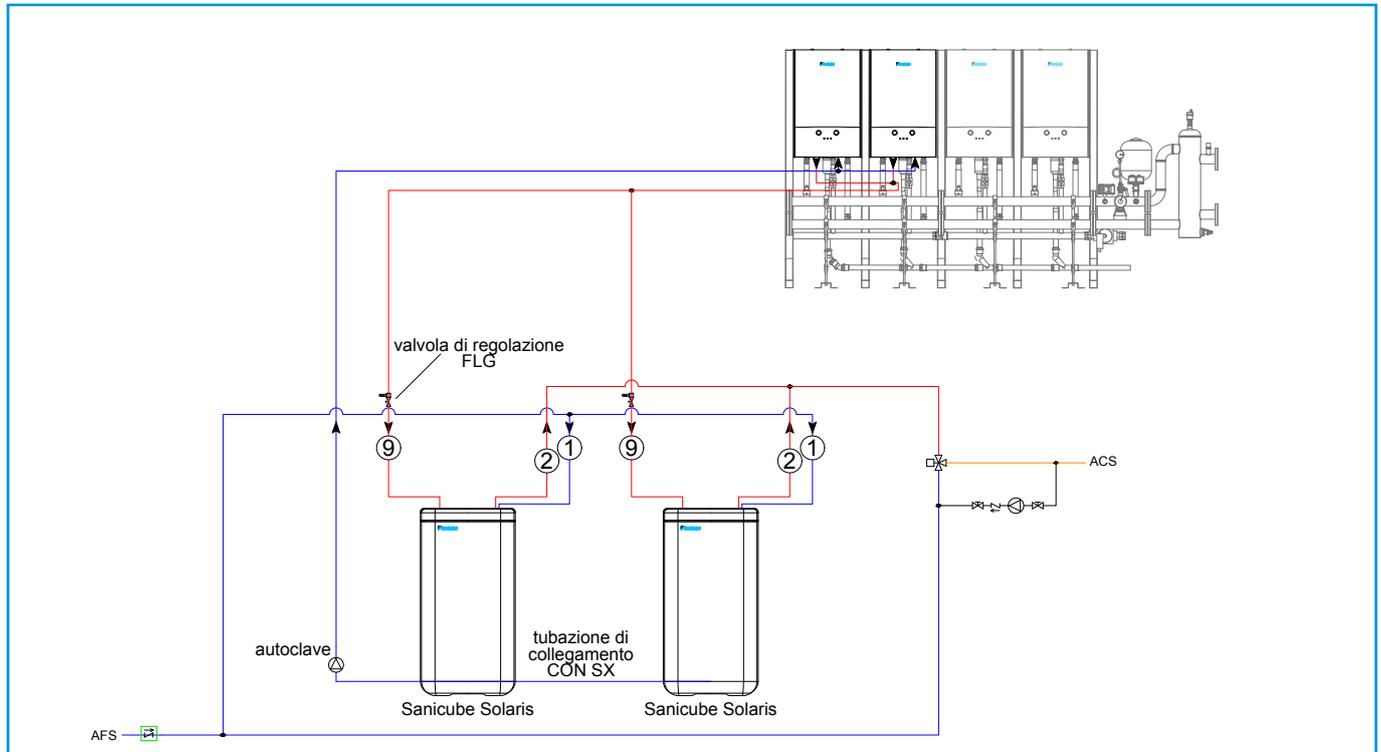
Kit separatore idraulico

Composto da separatore idraulico corpo cilindrico DN125 e attacchi flangiati DN50 completo di sfiato, rubinetto di scarico e pozzetto per sonda di temperatura lato secondario.

CODICE	
IT.SEPARIDRAULIC	Kit separatore idraulico DN125/50 per 2 6 D2C
IT.FLANGE	Kit flange di chiusura M/R DN50

Acqua calda sanitaria

...con Sanicube Solaris



In caso di configurazione in cui la produzione di ACS avviene mediante accumuli Sanicube Solaris, si prevedono i bollitori necessari (cod. EKHWC500B) e si collegano direttamente agli attacchi di produzione ACS istantanea della caldaia D2C*. Per il collegamento all'acqua tecnica dell'accumulo è necessario l'accessorio AW BAS cod. 165210 e il rubinetto KFE BA cod. 165215.

Il riscaldamento degli accumuli per ACS Sanicube Solaris in impianti centralizzati con caldaia

Negli impianti centralizzati con caldaia, l'ACS viene prodotta in istantaneo percorrendo il serpentino corrugato di produzione ACS (attacchi 1 e 2). Gli accumuli Sanicube Solaris preposti alla produzione ACS, vengono a loro volta riscaldati dalle caldaie, sfruttando il volano termico a vaso aperto, in cui sono poi immerse le varie serpentine. In particolare la centralina di monitoraggio DSR1, quando rileva una temperatura nei bollitori al di sotto del setpoint impostato, attiva l'autoclave a essi collegata, la quale preleva direttamente l'acqua tecnica attraverso l'attacco inferiore. L'acqua viene quindi inviata alle caldaie, sfruttando gli attacchi di produzione rapida. Le caldaie vanno quindi in precedenza ACS semplicemente attraverso il consenso del flussostato (soglia minima: 2 l/min a caldaia).

Per mettere in comune più bollitori si usano le tubazioni di compensazione CON SX e CON SXE cod. 160120 e 160121, e si regola la portata di ritorno tramite valvola FLG cod. 164102-RTX. Il circuito sarà poi corredato da pompa o autoclave per il riscaldamento dell'acqua tecnica, gestita da centralina di regolazione EKSDSR1A.

Una volta scaldato il flusso istantaneamente, questo torna agli accumuli attraverso il diffusore solare (attacco 9) a vaso aperto, il quale invia l'acqua scaldata al livello dell'accumulo corrispondente alla temperatura, mantenendo la stratificazione del volano termico. Il processo prosegue finché la temperatura del volano termico raggiunge il setpoint.

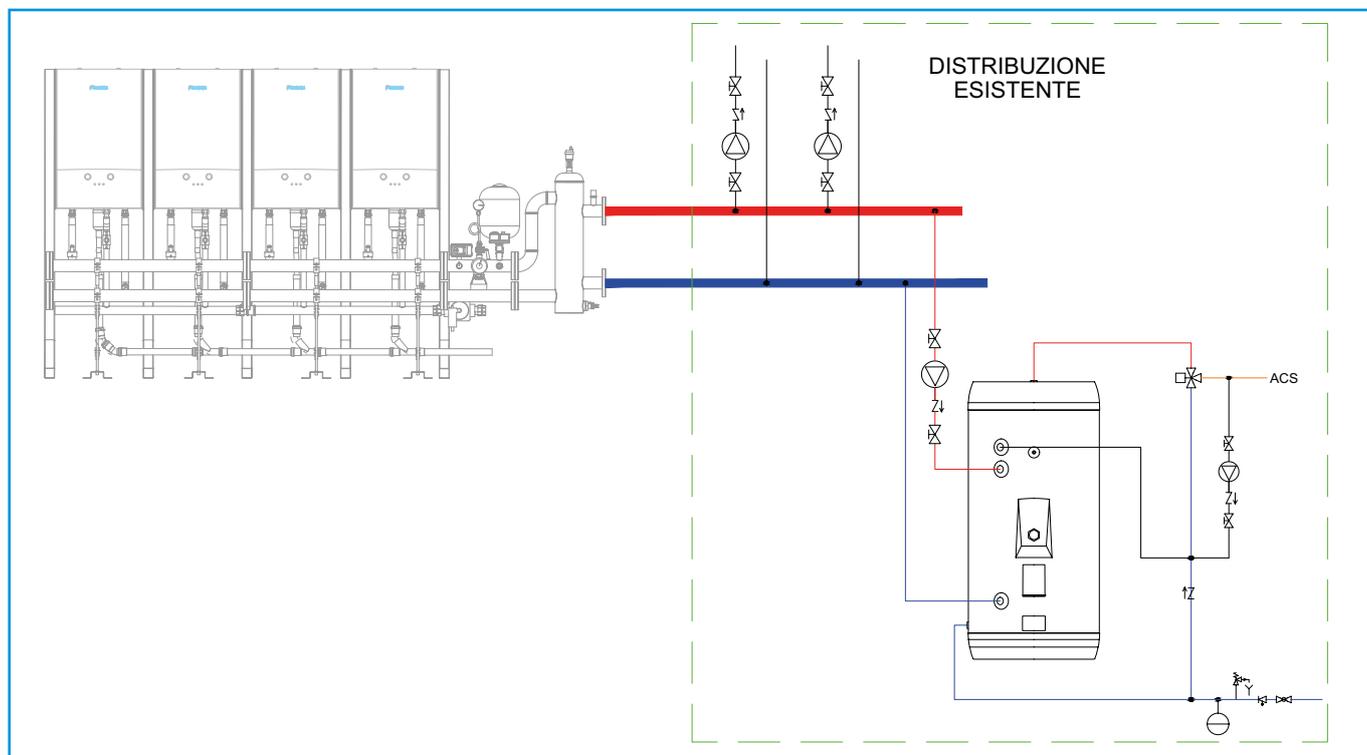
Qualche regola pratica per i Sanicube

- > più caldaie possono essere interessate dal carico accumulo mediante autoclave: massimo una caldaia per ogni accumulo
- > la massima portata di transito di acqua sanitaria negli accumuli, per via delle perdite di carico del serpentino corrugato di produzione ACS, è circa 30 - 40 l/min



Per maggiori dettagli sui Sanicube Solaris, vai a pag 42

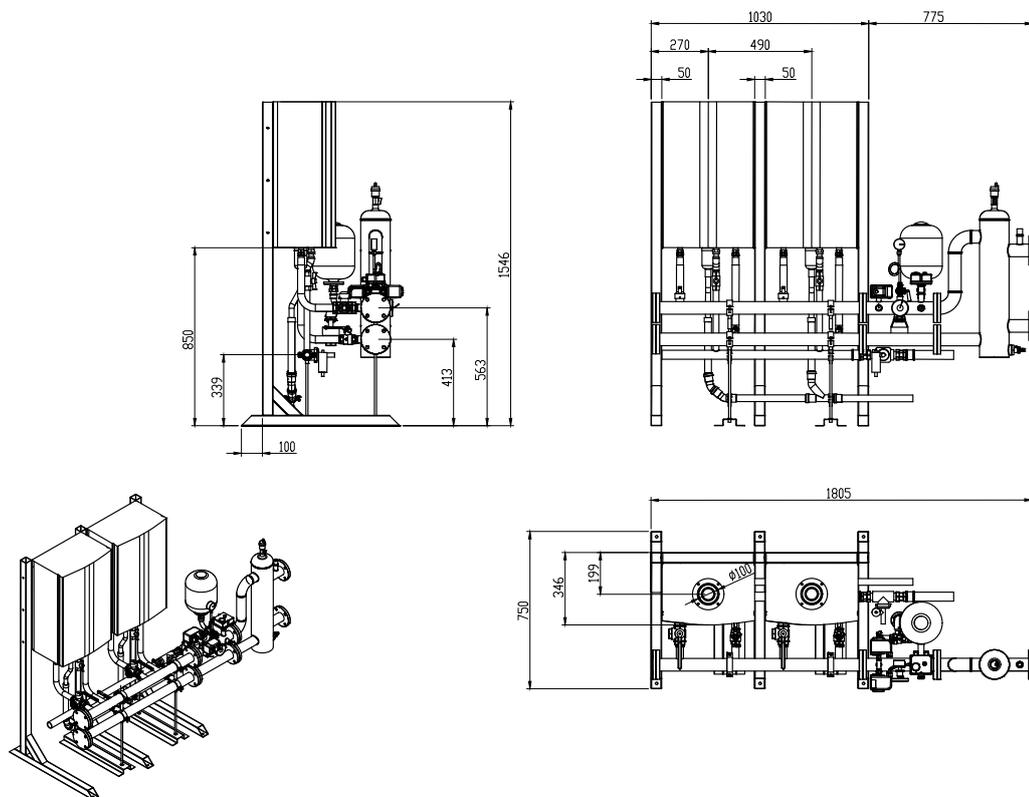
...con bollitore esistente



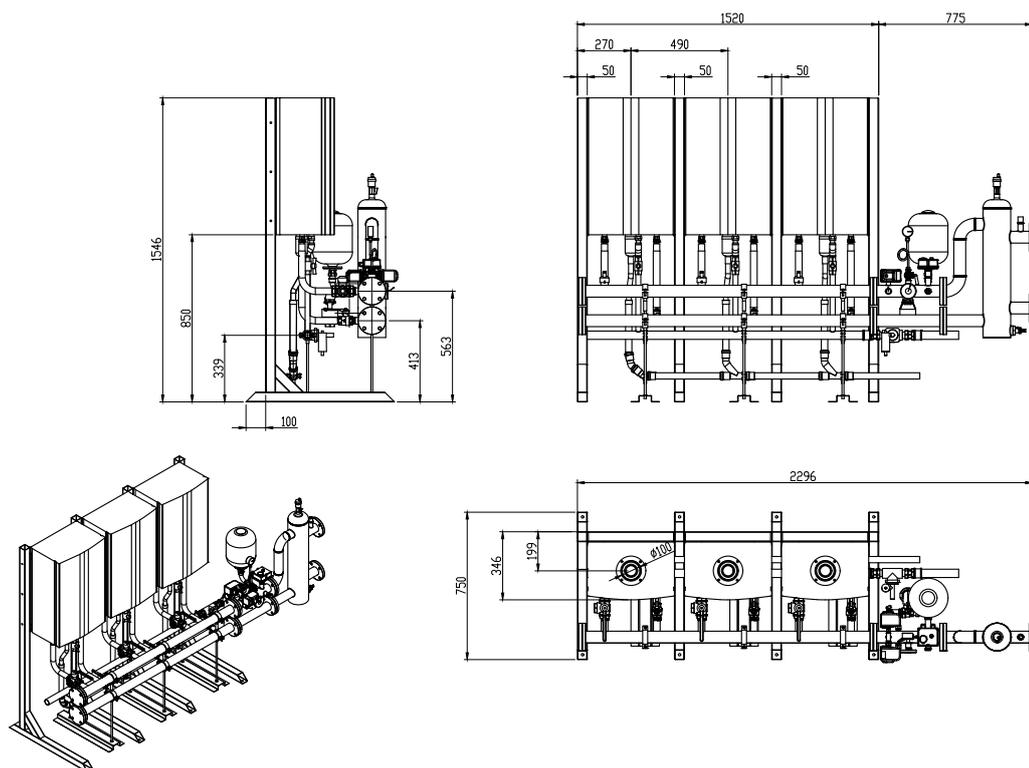
In caso di bollitore ACS esistente già integrato nella distribuzione, è sufficiente prevedere la sonda bollitore cod. DRSTKTESENSAA, da collegare alla centralina di regolazione impianto.

Dimensionali delle configurazioni in linea

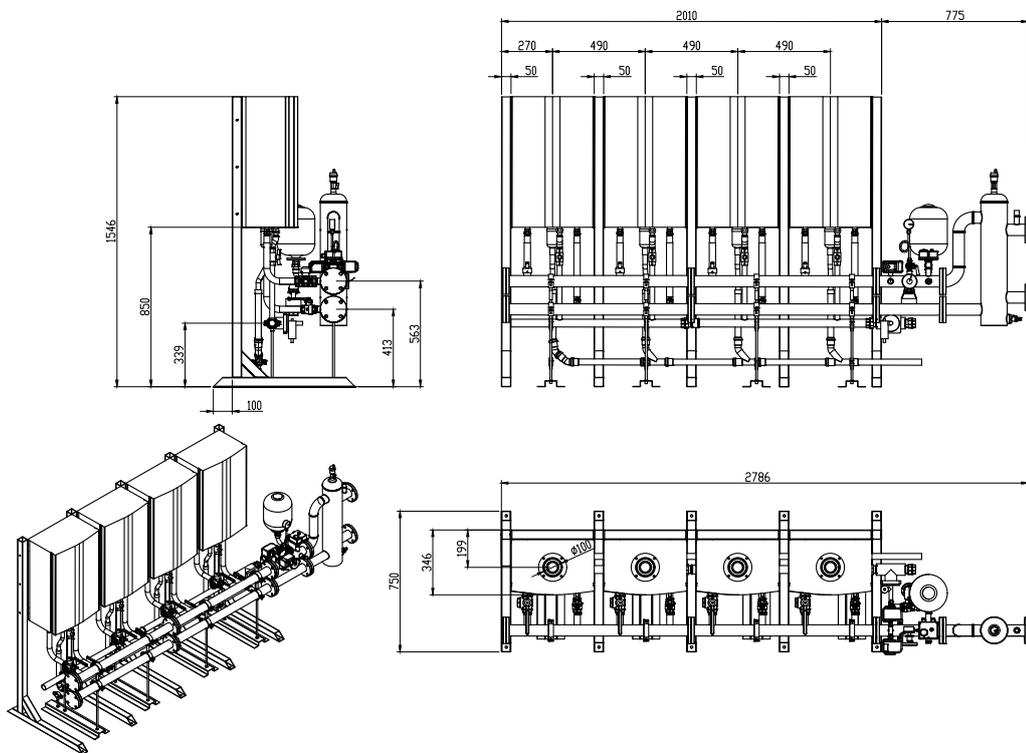
2 caldaie in linea



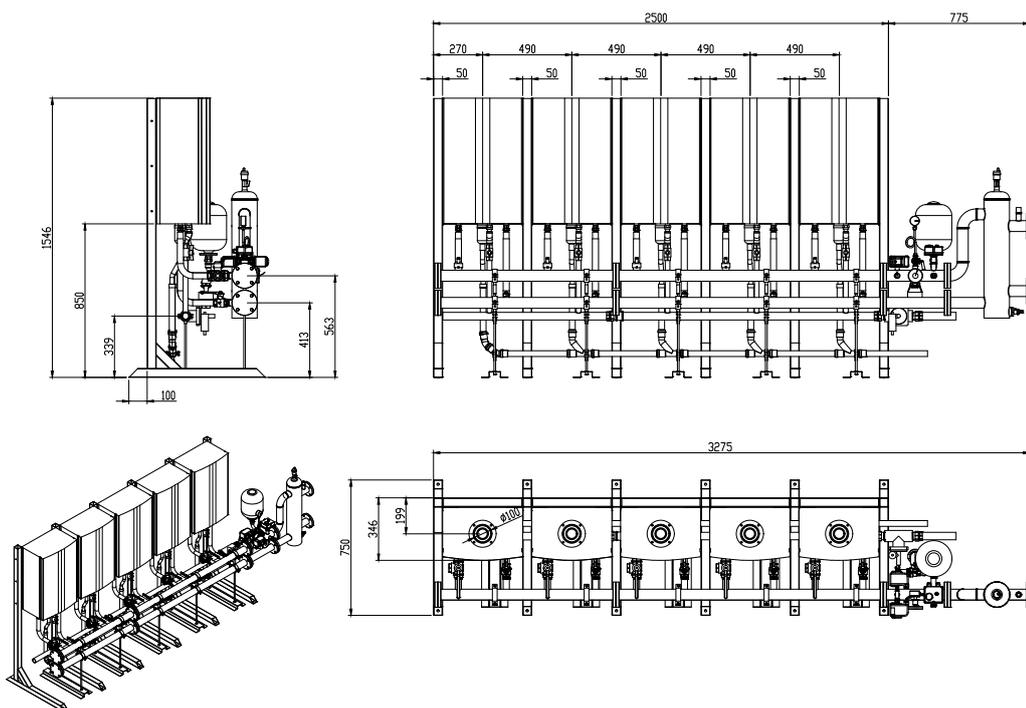
3 caldaie in linea



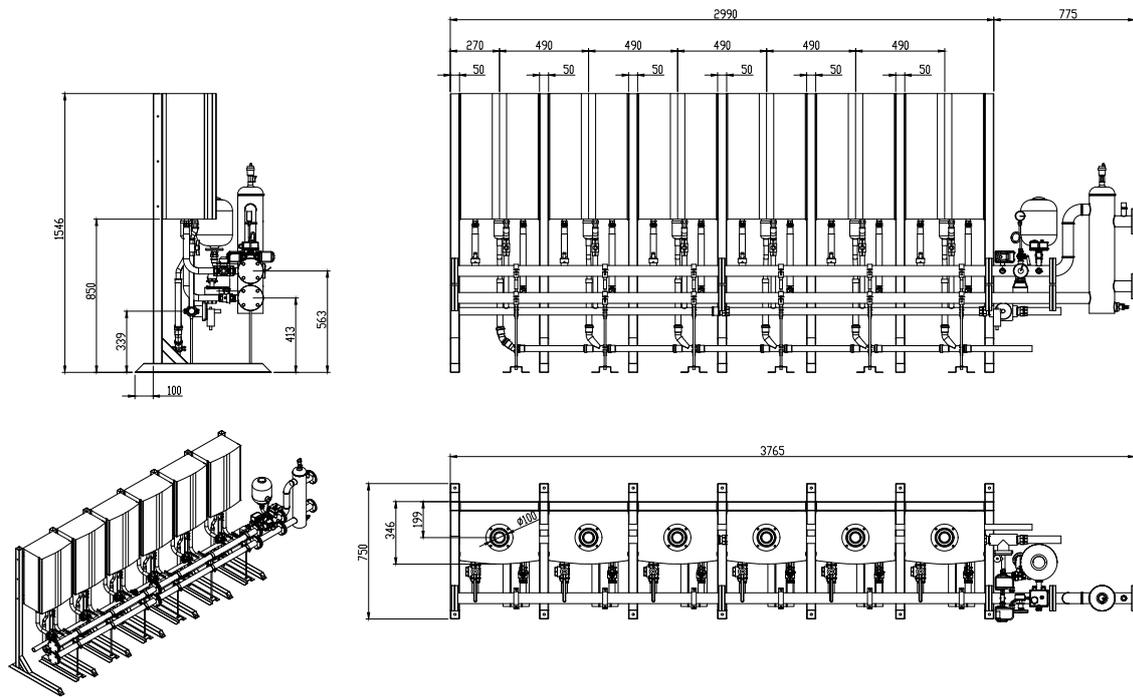
4 caldaie in linea



5 caldaie in linea

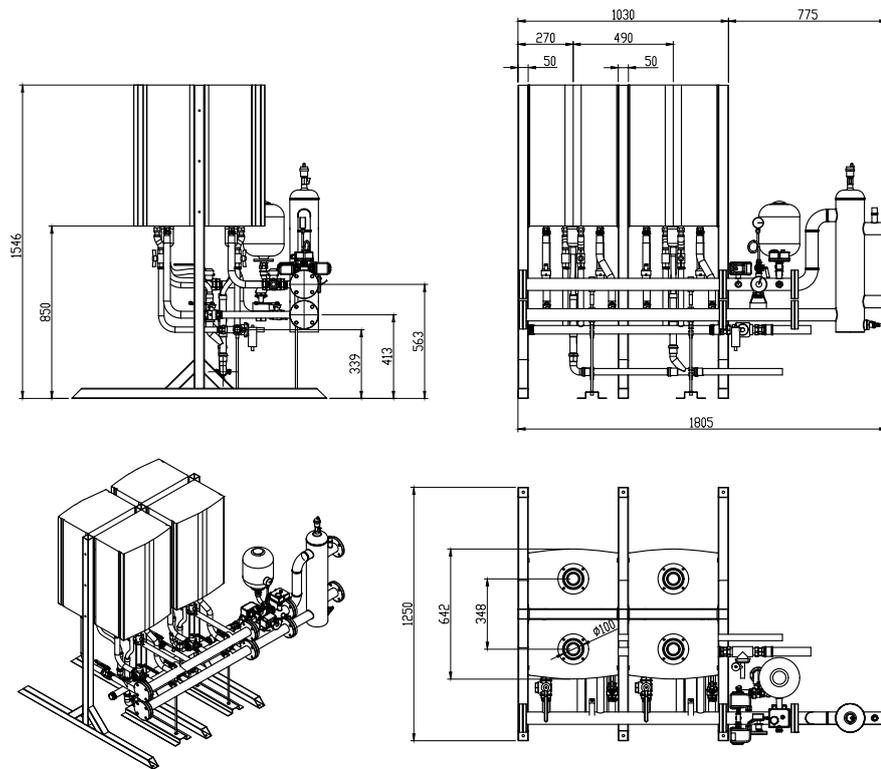


6 caldaie in linea



Dimensionali delle configurazioni schiena a schiena

4 caldaie schiena a schiena



6 caldaie schiena a schiena

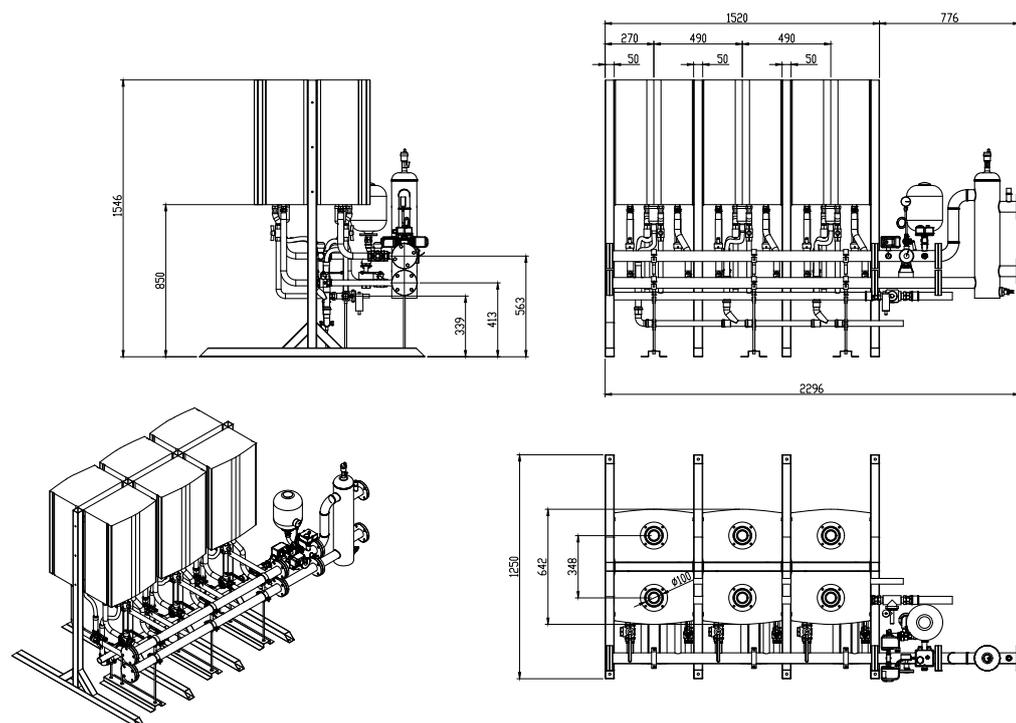


TABELLA CON CONFIGURAZIONI ED ELENCO MATERIALE*

	Numero caldaie	Potenza max	Cod caldaia	Cod staffe	Cod idraulici	Regolazione
IN LINEA	2x 028	52,6 kW	2x D2CND028A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.COLLINEA2	1x DRCASCACONTAA
				1x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.FLANGE	2x DRCOCOADPTRAA
	2x 035	66,4 kW	2x D2CND035A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.INAIL	1x DRODRTESENSAA
				1x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.FLANGE	1x DRFLWTESENSAA
	3x 028	78,9 kW	3x D2CND028A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRCASCACONTAA
				2x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.COLLINEA2	2x DRCOCOADPTRAA
	3x 035	99,6 kW	3x D2CND035A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.FLANGE	1x DRODRTESENSAA
				2x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.INAIL	1x DRFLWTESENSAA
	4x 028	105,2 kW	4x D2CND028A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRCASCACONTAA
				3x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.COLLINEA3	3x DRCOCOADPTRAA
4x 035	132,8 kW	4x D2CND035A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.FLANGE	1x DRODRTESENSAA	
			3x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.INAIL	1x DRFLWTESENSAA	
5x 028	131,5 kW	5x D2CND028A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRCASCACONTAA	
			4x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.COLLINEA2	5x DRCOCOADPTRAA	
5x 035	166 kW	5x D2CND035A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.FLANGE	1x DRODRTESENSAA	
			4x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.COLLINEA3	1x DRFLWTESENSAA	
6x 028	157,8 kW	6x D2CND028A1A	6x D2CND028A1A	1x IT.INAIL	1x DRCASCACONTAA	
			5x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.FLANGE	6x DRCOCOADPTRAA	
6x 035	199,2 kW	6x D2CND035A1A	1x IT.STAFLINEA1BAS	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRODRTESENSAA	
			5x IT.STAFFALINEA1AG	1x IT.COLLINEA3	1x DRFLWTESENSAA	
SCHIENA A SCHIENA	4x 028	105,2 kW	4x D2CND028A1A	1x IT.STAFSCHIENA2BAS	1x IT.COLSCHIENA4	1x DRCASCACONTAA
				1x IT.STAFSCHIENA2AG	1x IT.FLANGE	4x DRCOCOADPTRAA
	4x 035	132,8 kW	4x D2CND035A1A	1x IT.STAFSCHIENA2BAS	1x IT.INAIL	1x DRODRTESENSAA
				1x IT.STAFSCHIENA2AG	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRFLWTESENSAA
	6x 028	157,8 kW	6x D2CND028A1A	1x IT.STAFSCHIENA2BAS	1x IT.COLSCHIENA6	1x DRCASCACONTAA
				2x IT.STAFSCHIENA2AG	1x IT.FLANGE	6x DRCOCOADPTRAA
	6x 035	199,2 kW	6x D2CND035A1A	1x IT.STAFSCHIENA2BAS	1x IT.INAIL	1x DRODRTESENSAA
				2x IT.STAFSCHIENA2AG	1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRFLWTESENSAA
				1x IT.COLSCHIENA6	1x DRCASCACONTAA	
				1x IT.FLANGE	6x DRCOCOADPTRAA	
				1x IT.INAIL	1x DRODRTESENSAA	
				1x IT.SEPARIDRAULIC	1x DRFLWTESENSAA	

* Tabella aggiornata al 03.07.2023

In caso di configurazione con ACS mediante accumuli Sanicube Solaris, prevedere centralina di gestione cod. EKSDSR1A.

In caso di configurazione con ACS mediante bollitore esistente, aggiungere la sonda accumulo per la centralina cod. DRSTKTESENSAA.

Contattare l'Agenzia di zona per l'elenco materiale corretto e completo.

Il punto di vista dell'elettricista: regolazione e centraline

A corredo dell'impianto, e per la sua gestione in cascata, il sistema di regolazione si compone di:

DRCASCACONTAA

centralina di gestione di impianto e regolazione delle caldaie in cascata
1x impianto

DRCOCOADPTRAA

scheda di comunicazione tra centralina e caldaia D2C*
1x caldaia

DRODRTESENSAA

sonda di temperatura esterna per la gestione in climatica della temperatura di mandata all'impianto di riscaldamento.
1x centralina

DRFLWTESENSAA

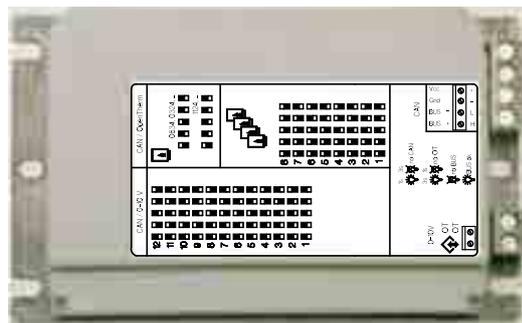
sonda di temperatura acqua di mandata all'impianto di riscaldamento.
1x centralina + 1x ogni circuito secondario miscelato

DRSTKTESENSAA

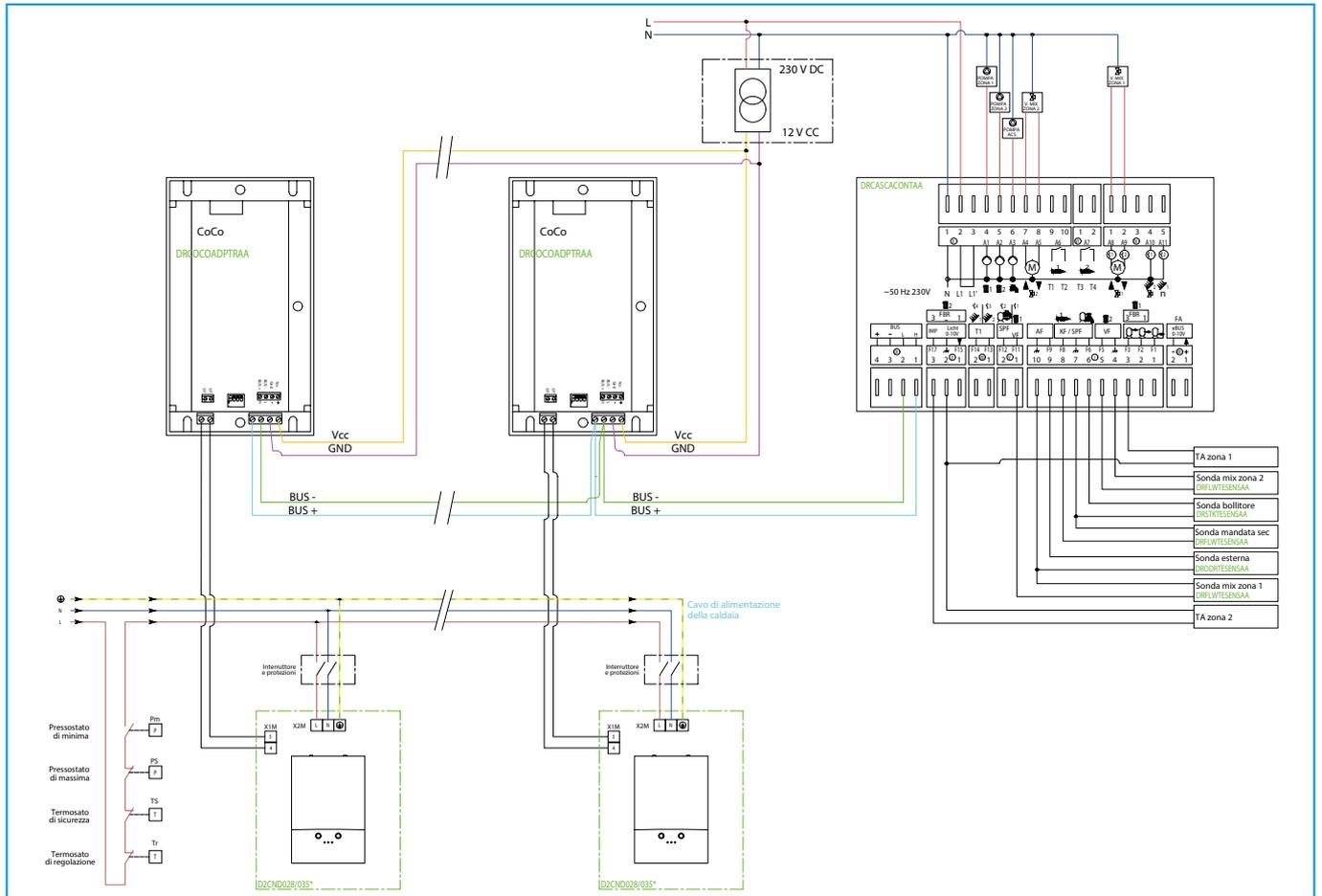
sonda bollitore ACS, da utilizzarsi in caso di accumulo di ACS esistente.
1x centralina



DRCASCACONTAA
1x impianto



DRCOCOADPTRAA
1x caldaia



Il sistema di gestione riceve in ingresso le informazioni dall'ambiente (necessità di riscaldamento, necessità di produzione ACS), e gestisce di conseguenza i generatori a esso collegati. La centralina consente inoltre di impostare i settaggi di impianto in maniera centralizzata.

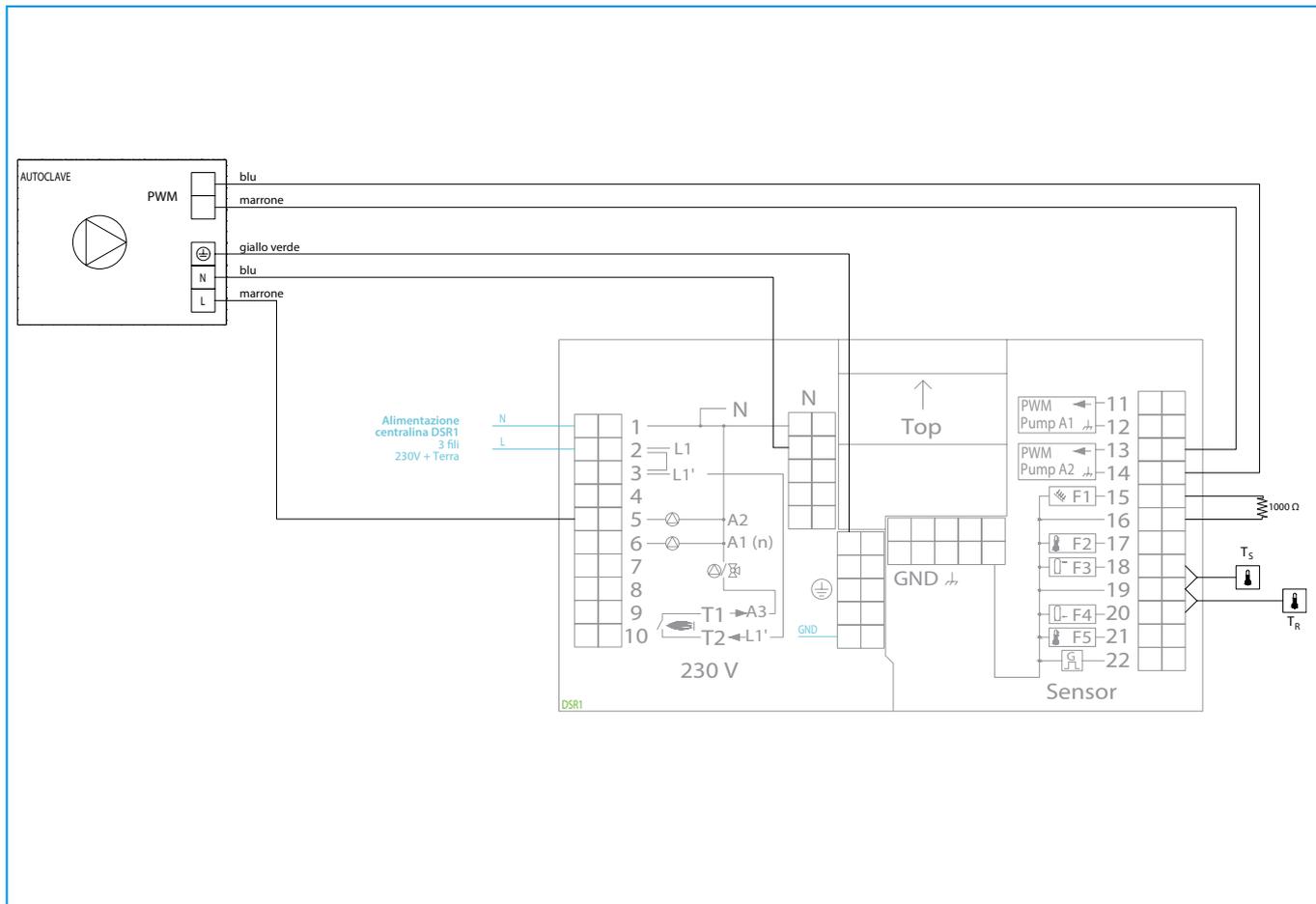
La chiamata per riscaldamento ambiente può provenire o da termostato LAGO FB CAN Bus (cod. DRCBROOMTHEAA), che dialoga con la centralina tramite protocollo OpenTherm, o in alternativa anche tramite contatto pulito TA proveniente dai termostati esistenti nelle abitazioni. La centralina accende quindi i generatori necessari in sequenza, e ne determina il numero necessario confrontando la temperatura di mandata target settata nelle impostazioni con la temperatura di mandata reale all'impianto, letta tramite la relativa sonda. Se la temperatura di mandata letta è inferiore rispetto a quella target, c'è un deficit di potenza e viene accesa un'ulteriore caldaia rispetto a quelle attive. Se la temperatura di mandata letta è maggiore di quella target, viene spenta una caldaia per ridurre la potenza erogata. La temperatura di mandata può essere impostata anche in curva

climatica, in base alla temperatura dell'ambiente esterno, grazie alla presenza della sonda esterna. La centralina, nell'attivare le caldaie per il riscaldamento, ne setta contestualmente i parametri di funzionamento (temperatura di mandata, DeltaT, ...).

La centralina si occupa inoltre di far ruotare l'accensione delle caldaie, in modo da mantenere un numero di ore di accensione uniforme su tutti i generatori.

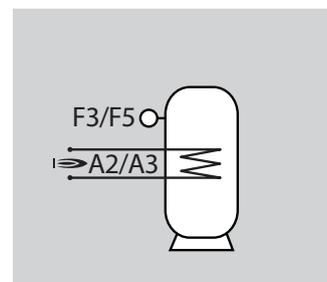
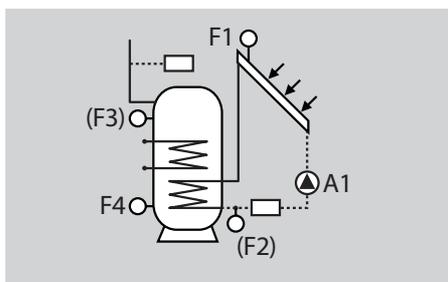
Con la centralina DRCASCAONTAA, è possibile gestire fino ad un massimo di due zone di riscaldamento, ricevendo in ingresso due chiamate termostato separate, e dando il segnale in uscita per due circolatori ed eventualmente per due valvole miscelatrici (circuiti miscelati). In caso di circuito miscelato, è necessario prevedere la sonda cod. DRFLWTESENSAA per regolare la temperatura di mandata.

È possibile gestire fino ad un massimo di 15 zone utilizzando le espansioni cod. DRZONECCONTAA. La temperatura di mandata ai generatori viene impostata alla più alta fra le zone in chiamata, per una maggiore efficienza di impianto.



In caso di ACS prodotta tramite Sanicube Solaris, questa non viene gestita dalla centralina in impianto, in quanto le caldaie vanno automaticamente in precedenza ACS tramite il flussostato sul ramo di produzione istantanea. La centralina EKSDSR1A si occupa di gestire il circolatore/autoclave che preleva l'acqua tecnica a vaso aperto dagli accumuli e la invia in caldaia per il riscaldamento istantaneo, quando rileva un abbassamento di temperatura dei bollitori stessi.

In caso di ACS prodotta tramite bollitore pre-esistente, è necessario prevedere la sonda accumulo DRSTKTESENSAA che viene collegata alla centralina impianto. Quando la temperatura del bollitore scende al di sotto del valore impostato, la centralina attiva le caldaie alla massima temperatura di mandata nonché il circolatore di carico bollitore. Tramite settaggi, è possibile gestire l'impianto sia fermando il riscaldamento quando è attivo il carico bollitore, che mantenere attive le sole zone miscelate oppure tutte le zone di riscaldamento, anche quelle dirette.



Impianto 1 (1 collettore, 1 caldaia tampone)

Uscite

A1 Pompa collettore

Opzionale

A2 Relè supplementare, funzione liberamente assegnabile

A3 Relè supplementare, funzione liberamente assegnabile

Ingressi

F1 Sonda collettore

F4 Sonda bollitore basso

Opzionale

F2 Sonda di ritorno per contare la quantità di calore

F3 Sonda bollitore alto

F5 Sonda supplementare

Condizioni di comando A1

On TempF1 - TempF4 > P30 nonché TempF1 > P40

Off TempF1 - TempF4 < P31 oppure TempF1 < P41

Riscaldamento

La funzione di riscaldamento, ad esempio, attraverso una barra riscaldante elettrica, può essere attivata tramite il parametro P54 = 4 (bollitore 1) oppure P54=5 (bollitore 2).

La caldaia supplementare viene attivata quando la temperatura di sicurezza in F3 nel bollitore 1 (F5 nel bollitore 2) cala al di sotto della temperatura nominale (P47) impostata di (P34).

> Temperatura nominale con produzione solare = (P47 - P52). La caldaia viene di nuovo disattivata, quando la temperatura del bollitore cala al di sotto della temperatura nominale.

Questa funzione è attiva durante il periodo di abilitazione (P07 Integrazione term ON/P08 Integrazione term OFF).



INQUADRA IL QR CODE E ACCEDI AGLI SCHEMI IDRAULICI ED ELETTRICI



Principali settaggi

Configurare le schede di interfaccia Caldaia

Come prima operazione vanno configurati gli indirizzi di ciascuna caldaia e la modalità "cascata" sull'interfaccia DRCOCOADPTRAA, tramite i DIP switch. In particolare i primi due switch vanno posti entrambi in alto (posizione OFF), mentre gli altri tre determinano l'indirizzo di ciascun generatore

Indirizzo o numero di generatore	Posizione DIP switch
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Configurare la centralina di regolazione

Alla prima apertura dello sportellino di comando dopo l'inserimento della tensione sulla centralina DRCASCACONTAA viene visualizzato una volta il livello installatore. Per accedere alle modifiche inserire codice di accesso 0000.

Si effettua così la configurazione parametri. Ecco le impostazioni salienti tipiche:

- › Si imposta la lingua, poi la data e l'ora
- › Indicare il tipo di installazione (01)
- › Si definisce il tipo di caldaia presente tramite TIPO CR 1 (06)
- › Si definisce il controllo e la comunicazione con la caldaia tramite CR 1 BUS (02)
- › Si impostano i circuiti di riscaldamento FUNZ CIRC D1/2 (00)
- › Si configura il sensore collegato per la misura della temperatura esterna SENSORE 5 K (00)

Livello di installazione			
Descrizione	Campo valori	Standard	VP (Valore consigliato)
SCELTA IMPIANTO	----, 01 - 06	----	01
IND BUS CALD	----, 01 - 08	----	----
TIPO CR 1	00 - 06	1	06
CR 1 BUS	00 - 05	0	02
TIPO CR 2	00 - 05	0	00
SERBAT CR2	00 - 03	0	00
TIPO BUFFER	00, 01, 02	0	00
FUNZ CIRC D1	00, 01, 03	0	00
FUNZ CIRC D2	00 - 04	0	00

Circuiti di riscaldamento/sensori			
Descrizione	Campo valori	Standard	VP (Valore consigliato)
SENSORE 5K	00 = 5 k 01 = 1 k	5 k	00

- › Se con ACS su secondario, la centralina riconosce da sola la funzione nell'impianto nel momento in cui si collega la sonda bollitore alla centralina. Sugeriamo parametro F POMP PARAL per la gestione del circuito di carico bollitore (01)

Acqua calda sanitaria			
Descrizione	Campo valori	Standard	VP (Valore consigliato)
F POMP PARAL	00, 01, 02, 03	----	01

F POMP PARAL

(funzionamento pompe in parallelo)

00 => funzionamento prioritario acqua sanitaria:

Nella preparazione dell'acqua sanitaria vengono chiusi i circuiti di riscaldamento. Le valvole miscelatrici si portano in posizione di chiusura e le pompe del circuito di riscaldamento si disinseriscono.

01 => priorità parziale AS:

Nella preparazione dell'acqua sanitaria vengono chiusi i circuiti di riscaldamento. Le valvole miscelatrici si portano in posizione di chiusura e le pompe del circuito di riscaldamento si disinseriscono. I circuiti miscelatori vengono nuovamente abilitati, quando la caldaia ha raggiunto la temperatura nominale per l'acqua sanitaria + aumento caldaia [T-AC + T ACS]. Se la temperatura della caldaia cala di nuovo dell'isteresi di comando [ISTERESI ACS] sotto la temperatura di abilitazione, vengono nuovamente chiusi i circuiti miscelatori.

02 => funzionamento in parallelo delle pompe:

Nella preparazione dell'acqua sanitaria viene chiuso soltanto il circuito di riscaldamento diretto. I circuiti miscelati vengono ulteriormente riscaldati. La preparazione dell'acqua sanitaria viene prolungata tramite questa funzione.

03 => funzionamento in parallelo delle pompe anche per il circuito di riscaldamento diretto:

Nella preparazione dell'acqua sanitaria i circuiti di riscaldamento vengono ulteriormente riscaldati. La preparazione dell'acqua sanitaria viene prolungata tramite questa funzione.

Se la temperatura della caldaia supera di 8 K la massima temperatura di mandata del circuito di riscaldamento diretto, viene disinserita la pompa del circuito di riscaldamento di questo circuito (protezione contro il surriscaldamento).

La pompa del circuito di riscaldamento viene nuovamente inserita, quando la temperatura della caldaia cala al di sotto della temperatura impostata [massima temperatura di mandata + 5 K].

Impostare i settaggi sulle Caldaie D2C

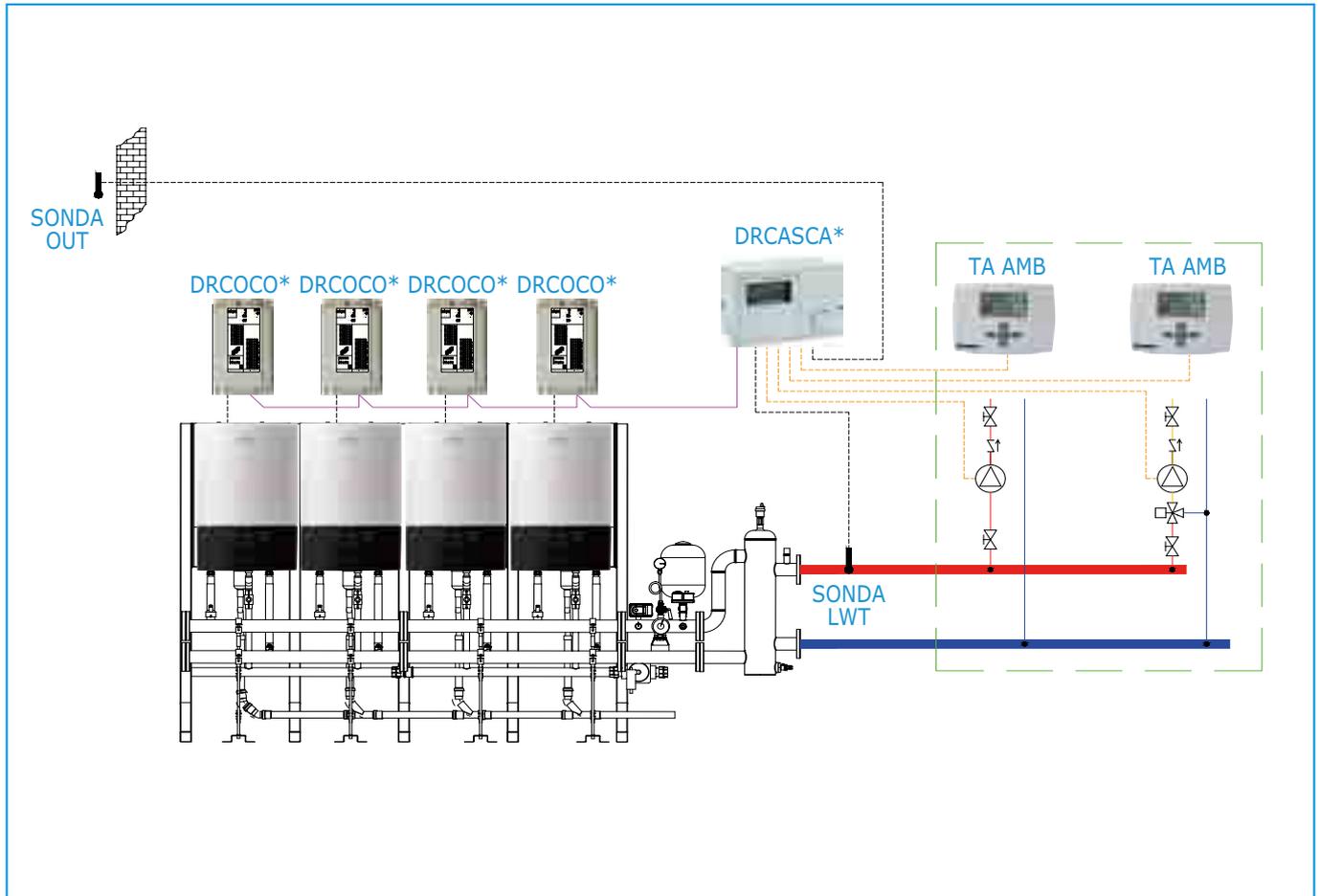
Sulle Caldaie D2C si possono impostare le temperature massime e minime, in base ai terminali, come protezione aggiuntiva. La curva di riscaldamento della caldaia e il parametro per il funzionamento in OFF della caldaia vanno settati a 0.

Va rimosso il bridge sui morsetti X2M 5-6

Livello di installazione					
N parametro	Descrizione	Unità di misura	Impostazione di fabbrica	Range	Impostazione (Valore consigliato)
P00	Modalità di riduzione o di spegnimento	-	0	0-1	0
P15	Max T circuito riscaldamento	°C	80	30-80	(in base ai terminali)
P19	Min T circuito riscaldamento	°C	30	10-30	(in base ai terminali)

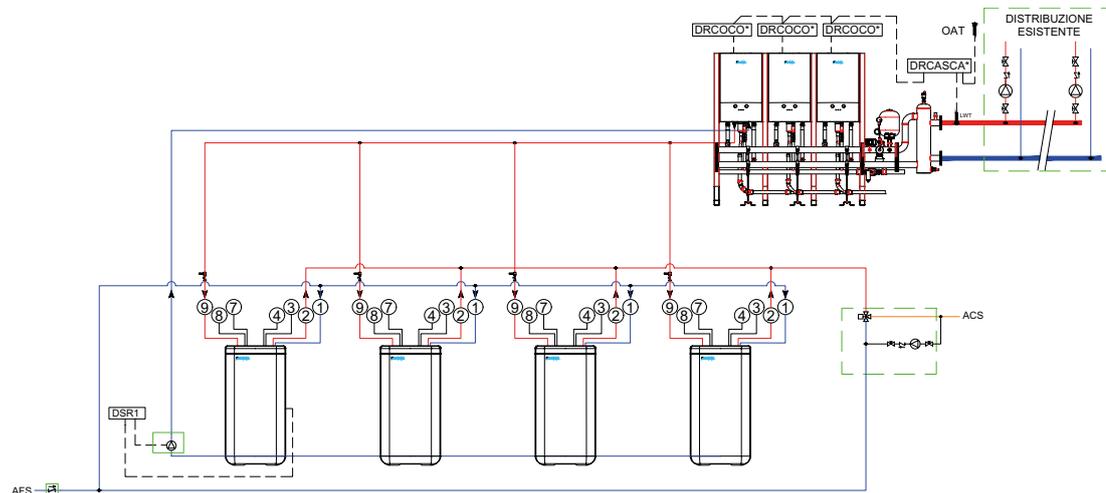
Parametri utente			
#	Descrizione	Range	Impostazione (Valore consigliato)
U01	Curva di riscaldamento della caldaia	0-40	0

Principali settaggi



Un caso di esempio

Località	Bologna
Zona climatica	E
Gradi Giorno	2.259
Temperatura esterna di progetto	-5°C
Tipologia di edificio	Condominio
n° di appartamenti	18
Superficie media alloggio	110 m ²
Superficie complessiva	2000 m ²
Anno di costruzione	1992
Carico termico di progetto	97 kW
Terminali	Radiatori
Temperature di lavoro	60°C – 40°C



Il nuovo impianto:

La centrale termica viene riqualificata con un sistema di caldaie in cascata D2C*, gestite da regolazione e corredata dagli accumuli per acqua calda sanitaria. L'impianto prevede:

- 3 caldaie D2C, D2CND*035*, per complessivi 99,6 kW di resa termica in riscaldamento, disposte in linea, complete di accessori di installazione, separatore idraulico, sicurezze INAIL e centralina di gestione e regolazione
- 4 accumuli per acqua calda sanitaria, la cui acqua tecnica viene scaldata direttamente dalla produzione rapida di una caldaia, e corredata da centralina di regolazione. Il sistema è in grado di erogare fino a 3375 litri in 2 ore e mezza di prelievo (picco di prelievo), e dopo 2 ore di ripristino, è in grado di far fronte ad un nuovo picco di prelievo.

Numero di caldaie in cascata	3 D2C*
Taglia delle caldaie	035
Resa complessiva in riscaldamento	99,6 kW
Numero di bollitori per ACS	4
Resa dei bollitori in 2,5 ore di picco	3375 litri
Tempo di ripristino per i bollitori al termine dei 3375 litri	2 ore

Elenco componenti della soluzione realizzata:

Quantità	Codice articolo	Descrizione
Caldaie in cascata:		
3	D2CND035A1A	Caldaia a condensazione taglia 035
1	IT.STAFLINEA1BAS	Staffa sostegno per 1 caldaia D2C in linea
2	IT.STAFFALINEA1AG	Staffa sostegno per 1 caldaia D2C aggiuntiva in linea
1	IT.COLLINEA3	Kit base M/R DN50 + gas DN32 per 3 D2C in linea
1	IT.FLANGE	Kit flange di chiusura M/R DN50
1	IT.INAIL	Kit collettore INAIL completo di accessori+VIC e adattatore DN50 per 2-6 D2C
1	IT.SEPARIDRAULIC	Kit separatore idraulico DN125/50 per 2-6 D2C
Gestione e regolazione caldaie		
1	DRCASCACONTAA	Modulo controllo caldaia in cascata
3	DRCOCOADPTRAA	Adattatore per caldaia OT-CAN
1	DRODRTESENSAA	Sonda di temperatura esterna per cascata
1	DRFLWTESENSAA	Sonda di temperatura di mandata
Accumuli per ACS		
4	EKHWH500B	Sanicube Solaris SCS 538/16/0
1	160120	Set di ampliamento accumulatori CON SX
2	160121	Set di ampliamento accumulatori 2 CON SXE
4	164102-RTX	Valvola FLG
1	165210	Angolare di attacco SCS/HYC
4	165215	Set per riempimento/svuotamento accumulo
Regolazione carico bollitori		
1	EKSDSR1A	Centralina per solare in pressione DSR1

Sistemi ibridi centralizzati

La soluzione Daikin



Ideali per le riqualificazioni laddove si vogliono introdurre quote di rinnovabile, Daikin propone sistemi ibridi composti da batterie di pompe di calore in cascata e da caldaie murali a condensazione in cascata ad alta efficienza. Sono sistemi in grado di garantire tutti i servizi quali riscaldamento, raffrescamento e ACS.

Secondo il riferimento normativo, un sistema ibrido per esserlo tale deve essere certificato Factory Made e deve soddisfare il rapporto tra la potenza termica utile della pompa di calore e la potenza termica della caldaia $\leq 0,5$.

È obbligatorio inoltre prevedere il controllore Daikin EKCC-W per ottenere la certificazione Factory Made. Le unità che compongono il sistema sono, lato pompa di calore, delle Altherma 3 M taglia 11-14-16 monofase/trifase e lato caldaie delle D2C taglia 28-35 kW collegate idraulicamente in serie o in parallelo.

POMPE DI CALORE



11 14 16



EKCC



CALDAIE



28 35



Definizione di sistema e logica di funzionamento

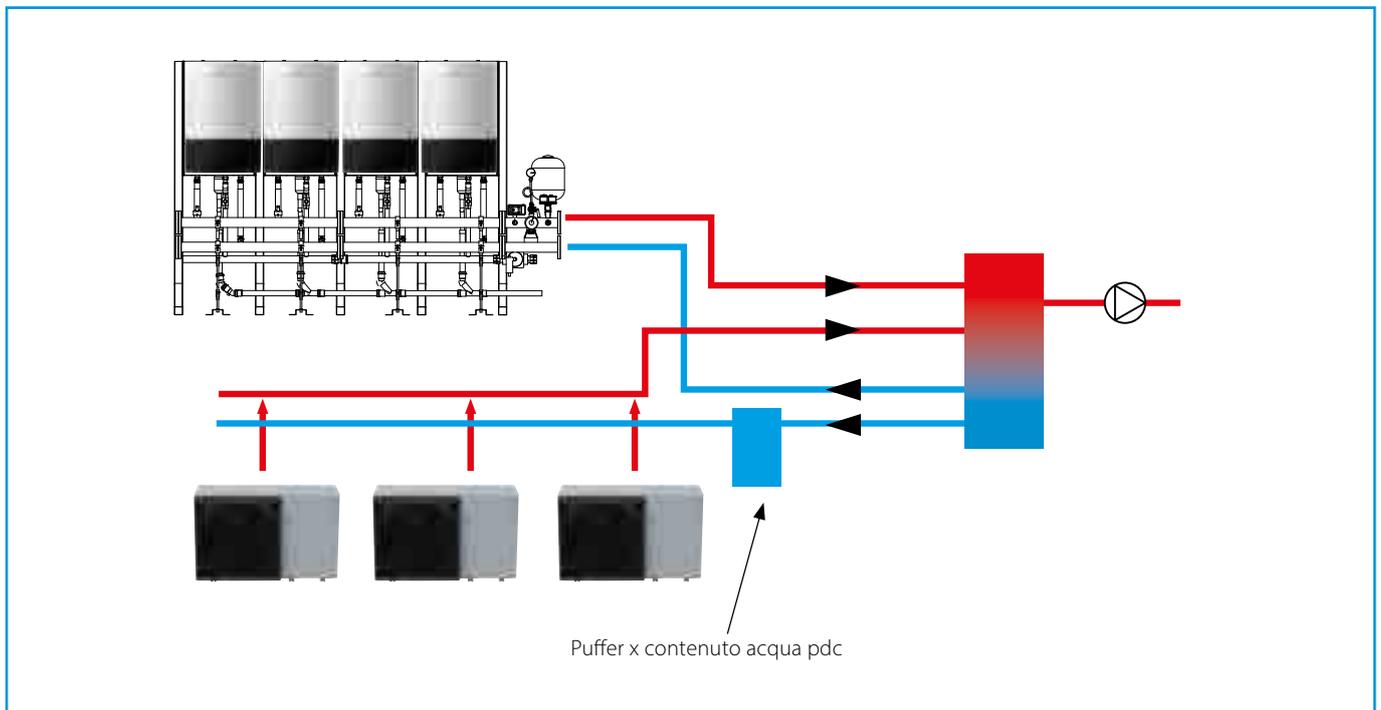
Si possono definire due tipi di collegamento, collegamento in serie o collegamento in parallelo, dove i generatori, pompe di calore e caldaie, sono collegati idraulicamente in serie o in parallelo fra di loro sul primario. Il sistema ibrido centralizzato inoltre

può essere gestito secondo due logiche, una logica dove la fonte aggiuntiva, in questo caso le caldaie, sono chiamate in parallelo alle pompe di calore sull'impianto o in bivalenza alternata dove si ha un'alternanza di pompe di calore e caldaie.

Definizione di sistema

> Collegamento in parallelo

Nel collegamento in parallelo entrambe le tecnologie saranno disposte in modo tale da agire su di un unico separatore/accumulo inerziale a 4 attacchi lato primario. Due saranno gli attacchi per la mandata e due saranno gli attacchi per il ritorno. Sul secondario saranno disposti circolatori di rilancio. Il sistema collegato in parallelo lo rende un sistema familiare e collaudato soprattutto in quei casi dove non si ha la necessità di intervenire sul secondario.

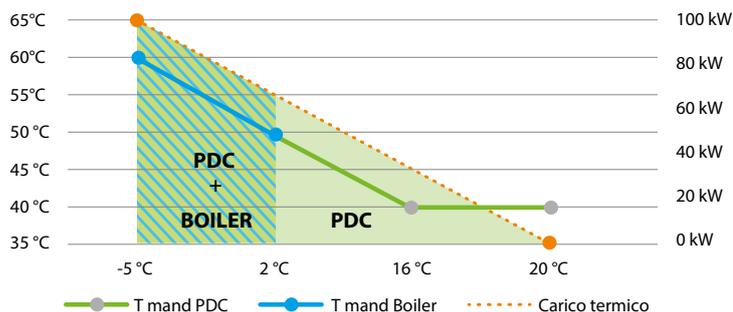


Bivalenza parallela

Per il collegamento in parallelo possono essere valutate due tipi di logiche, una bivalenza parallela oppure una bivalenza alternata.

Viene detta parallela quella bivalenza dove entrambe le fonti sono attive per soddisfare il carico termico richiesto dall'applicazione. Il fabbisogno termico sarà preso in carico da entrambi i generatori.

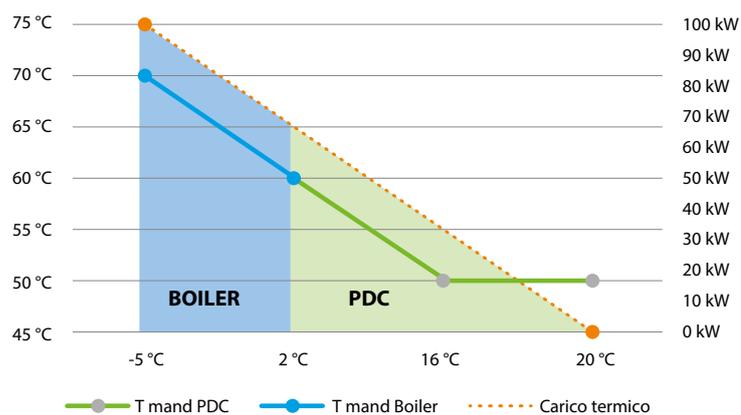
Quando le temperature di impianto, sotto la temperatura di bivalenza, sono compatibili con entrambi i generatori e le climatiche sono sovrapponibili l'impianto può essere gestito in bivalenza parallela dove il carico sarà soddisfatto dall'intero sistema con l'accortezza di mantenere sempre il rapporto tra potenza pompa di calore/ potenza caldaia $\leq 0,5$



Bivalenza alternata

Viene detta invece alternata quella bivalenza dove al di sotto di una certa temperatura imputata opportunamente sulla centralina verranno spente le pompe di calore e attivate le caldaie. La regolazione alternata è raccomandata in quelle situazioni dove le temperature di impianto sono talmente elevate da uscire fuori dal campo di funzionamento delle pompe di calore.

Quando le temperature di impianto non sono compatibili con le temperature di mandata delle pompe di calore e quindi due climatiche differenti allora è il caso di regolare l'impianto in bivalenza alternata dove al di sotto della temperatura di bivalenza le caldaie sono gli unici generatori che devono soddisfare il fabbisogno dell'edificio.



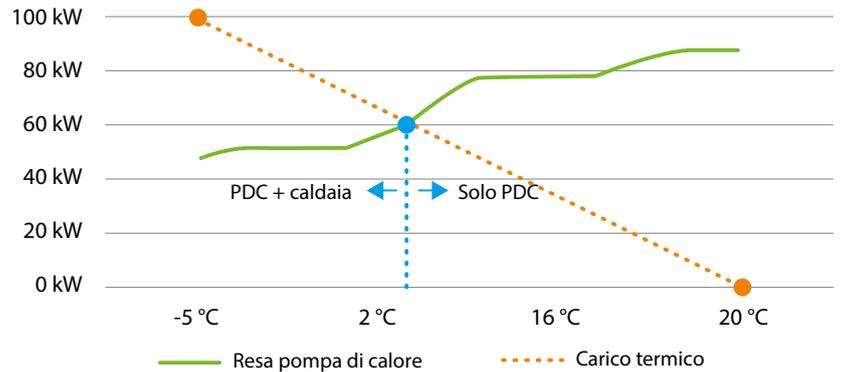
Come ricavare le temperature di bivalenza

Bivalenza parallela

La temperatura di bivalenza è l'incrocio tra la curva di resa della pompa di calore e la curva di carico termico.

Determinato il valore di bivalenza, al di sotto di questa temperatura di autorizzazione, la pompa di calore può lavorare in parallelo assieme alle caldaie sull'impianto.

La centralina rileva autonomamente il deficit di carico termico dell'impianto e chiama in backup le caldaie.

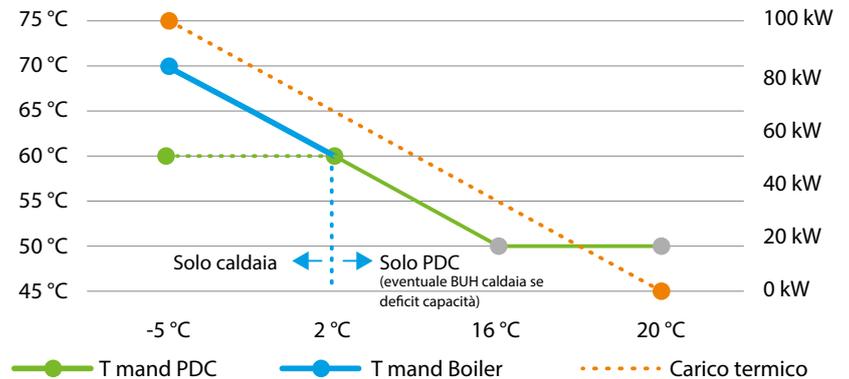


Bivalenza alternata

Quando le temperature di impianto non sono compatibili con la pompa di calore, la temperatura di bivalenza è l'incrocio tra la curva climatica dei terminali e la massima temperatura raggiungibile dalla pompa di calore.

Occorre solo settare opportunamente la temperatura di spegnimento delle pompe di calore.

Eventualmente settando la temperatura di autorizzazione, la caldaia può intervenire in parallelo per deficit di capacità.



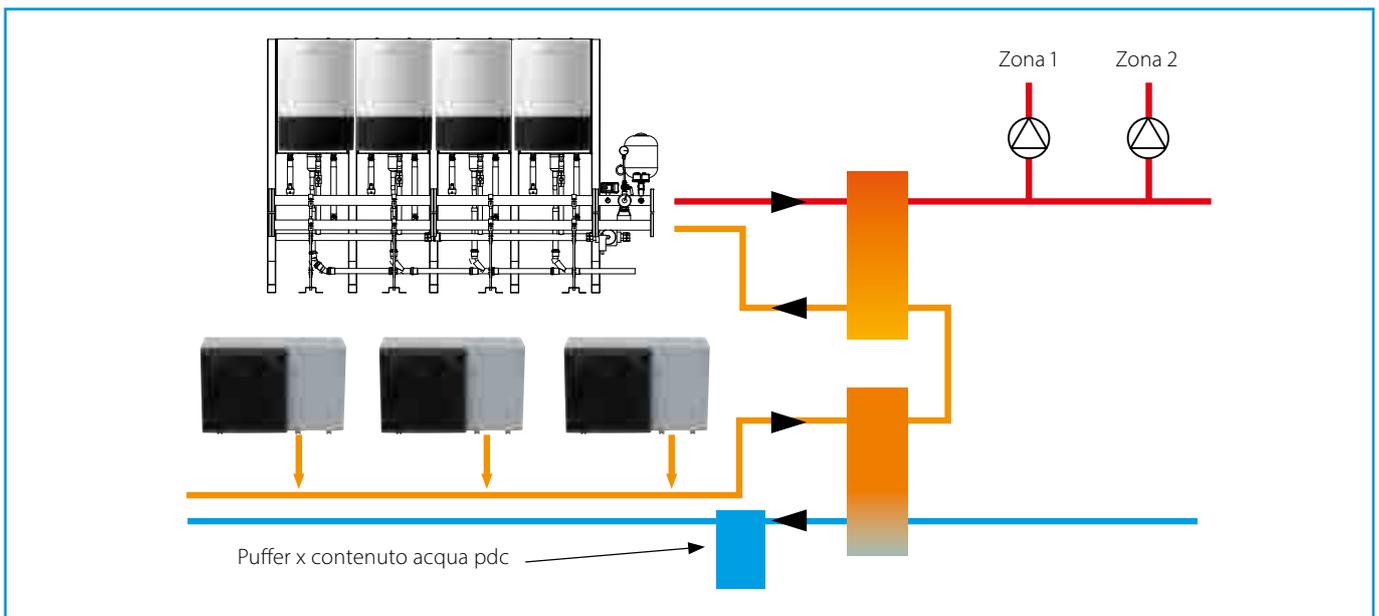
In entrambi i casi le logiche sono governate dalla centralina di controllo che a seconda di come viene impostato è in grado di gestire sia le pompe di calore, andandole a modulare tramite controllo sul secondario, e sia le caldaie andandole a chiamare in back-up in caso di deficit sull'impianto. Le caldaie a loro volta possono essere gestite in cascata attraverso la loro centralina dedicata. In ogni modo e sempre la centralina principale a dare segnale in output per andare a chiamare in back-up le caldaie e gestirle o in parallelo o in alternato.

Definizione di sistema

> Collegamento in serie

Nel collegamento in serie si avranno due separatori idraulici, dove su di un separatore agiranno le pompe di calore gestite in cascata, mentre sul secondo separatore agiranno le caldaie. Sul secondario saranno disposti circolatori di rilancio.

Il collegamento in serie permette di dividere il salto termico dei terminali sui generatori, permettendo così di adottare una bivalenza parallela anche qualora la temperatura di mandata richiesta ai terminali non fosse compatibile con il campo di funzionamento delle pompe di calore.



Definizione di un sistema centralizzato ibrido

La logica di gestione per un sistema simile può essere suddivisa in tre fasi.

Fase 1

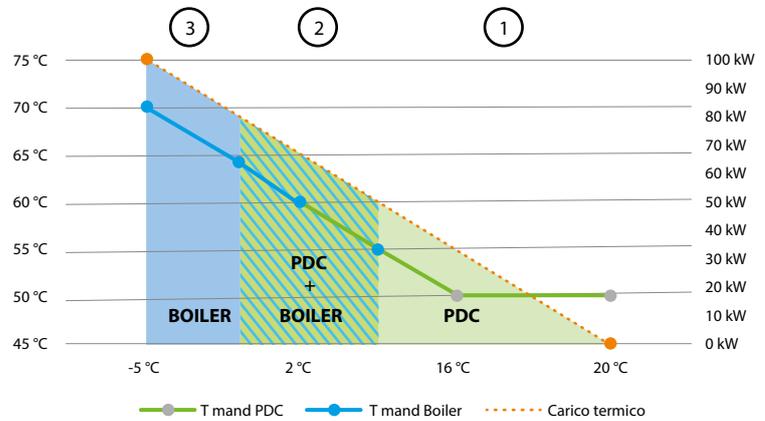
Lavorano solo le pompe di calore gestite in cascata dalla centralina. La potenza erogata dalle pompe di calore è sufficiente per l'impianto.

Fase 2

Le caldaie intervengono integrando potenza o temperatura sull'impianto. La centralina chiama in bivalenza le caldaie tramite i contatti di chiamata. Le pompe di calore rimangono attive perché siamo al di sopra della temperatura esterna impostata per lo spegnimento delle stesse. Questa fase è definita bivalenza parallela.

Fase 3

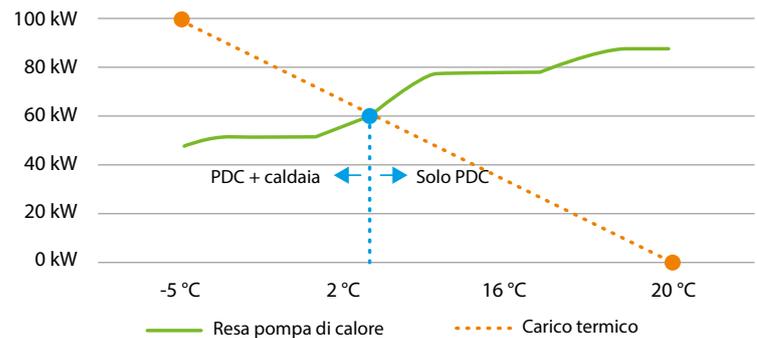
Le pompe di calore vengono spente perché non più convenienti e il riscaldamento viene interamente coperto dalle caldaie. Questa fase è definita bivalenza alternata.



Come ricavare le temperature di bivalenza

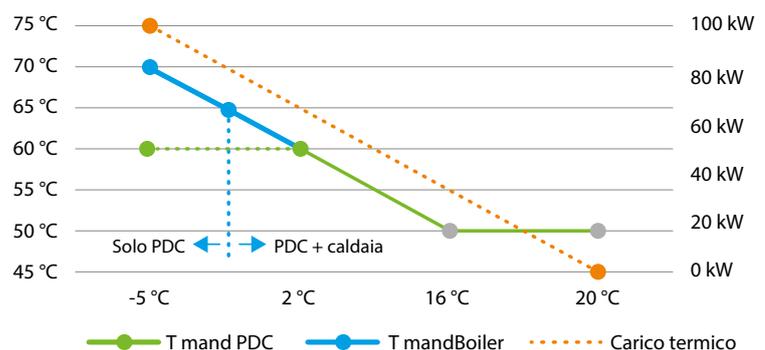
Fase 2 (Bivalenza parallela)

La temperatura di bivalenza è tipicamente l'incrocio tra la curva di resa della pompa di calore e la curva del carico termico. Determinato il valore di bivalenza, al di sotto di questa temperatura di autorizzazione, la pompa di calore può lavorare in parallelo assieme alle caldaie sull'impianto, dove queste ultime integrano in caso di deficit di potenza/temperatura. La centralina rileva autonomamente il deficit di carico termico o di temperatura dell'impianto e chiama ad integrare le caldaie sull'impianto.



Fase 3 (Bivalenza alternata)

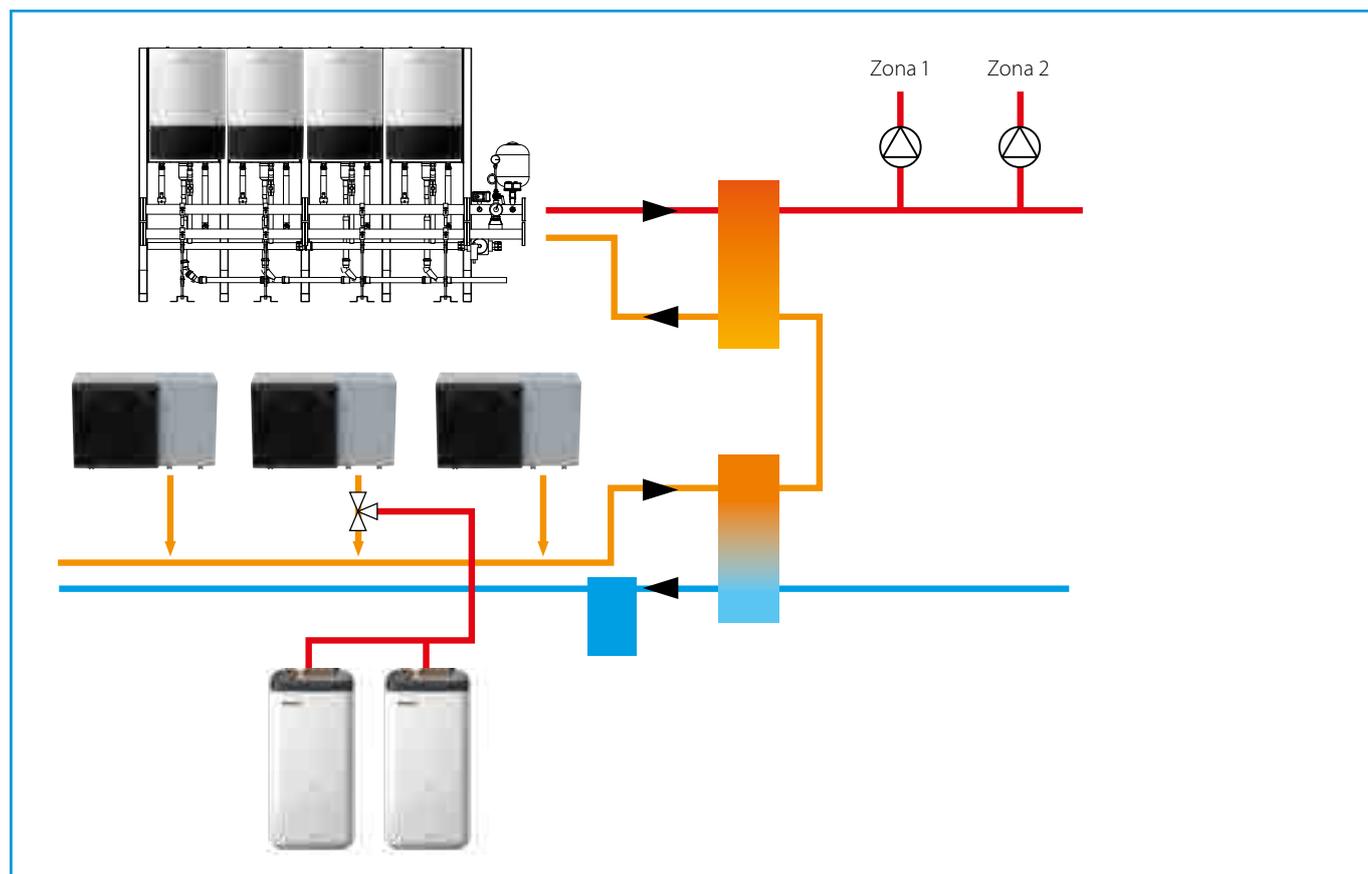
Raggiunta la condizione alla quale le temperature di impianto sono talmente elevate da non rendere più idoneo il loro funzionamento o si è al di fuori del campo operativo, le pompe di calore verranno spente. Il valore di spegnimento viene attribuito sulla centralina di controllo. L'intero carico termico dell'edificio verrà preso in carico dalle caldaie.



Definizione di sistema L'acqua calda sanitaria

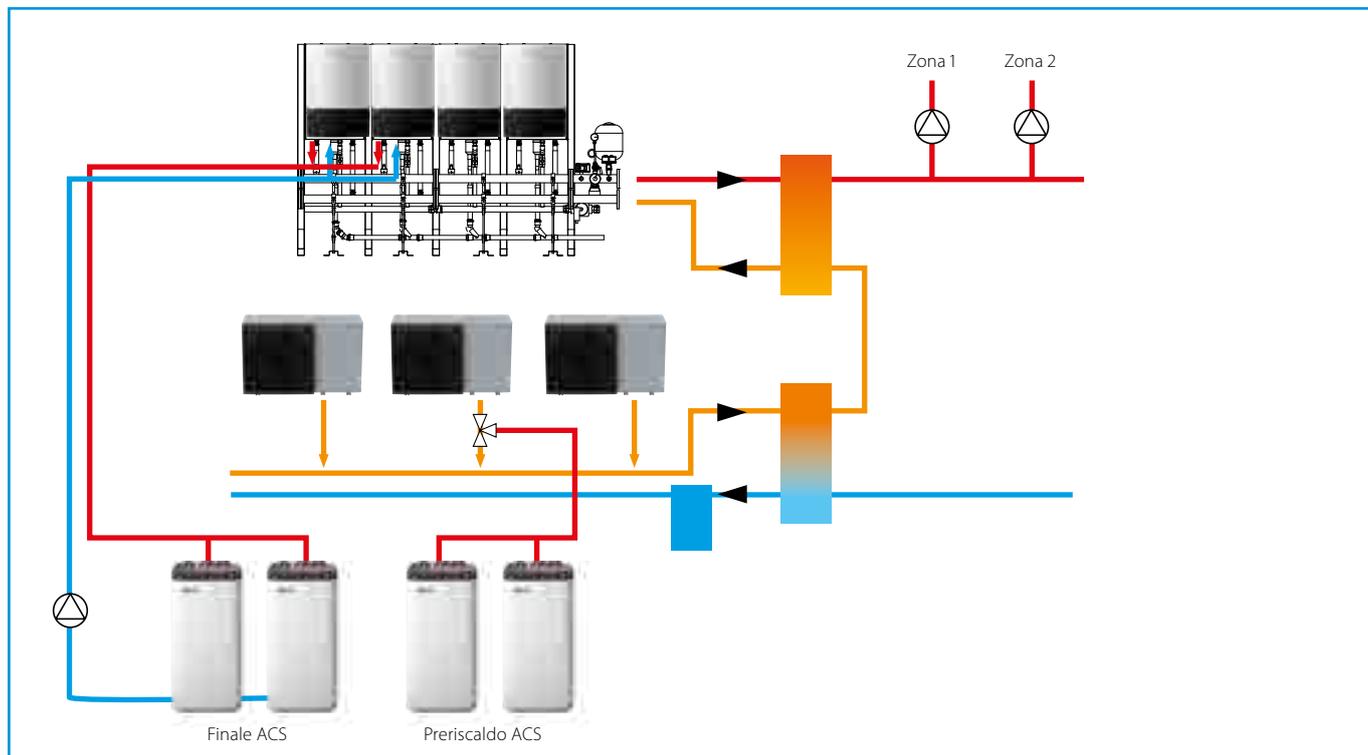
Il sistema ibrido centralizzato è in grado di produrre acqua calda sanitaria in molteplici configurazioni sia esso su accumuli già esistenti o su accumuli tipo plastici Sanicube Solaris Daikin. Di seguito alcune delle possibilità.

Acqua calda sanitaria prodotta in pompa di calore



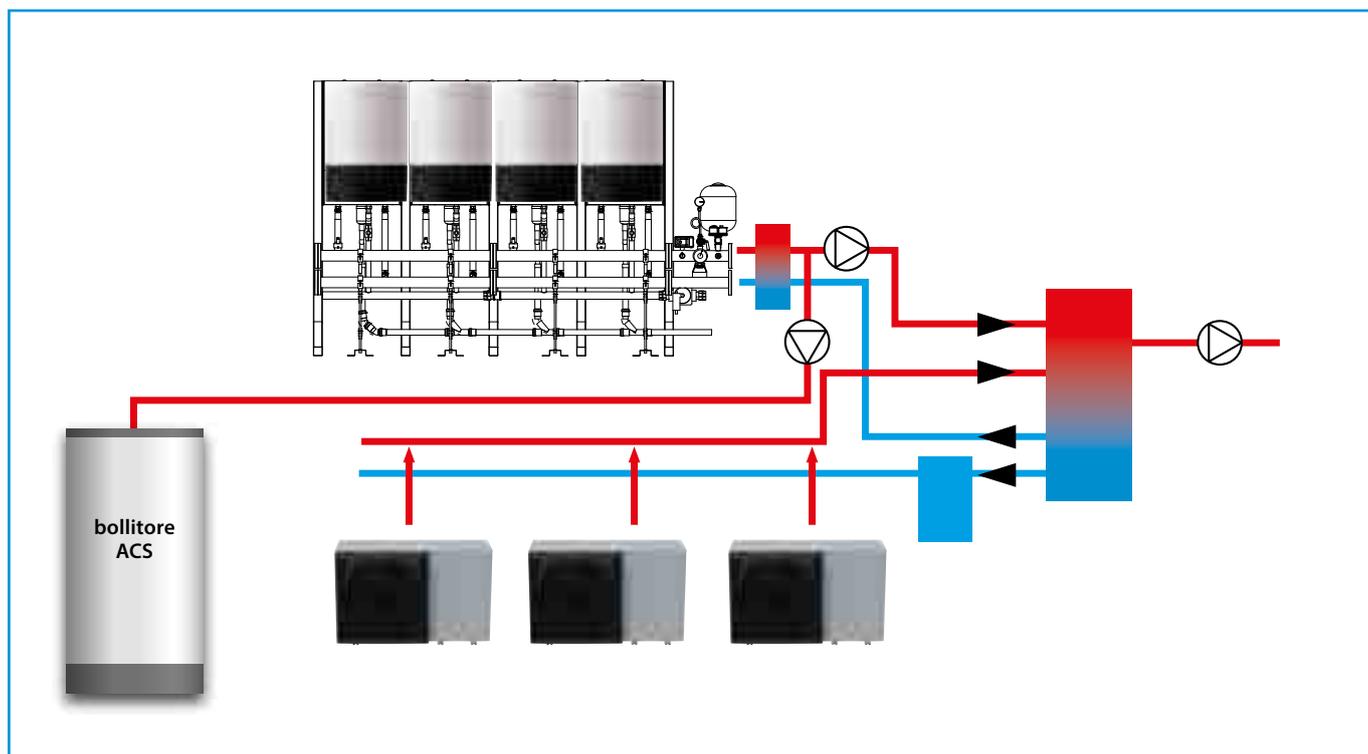
Acqua calda sanitaria prodotta in pompa di calore ponendo una tre vie deviatrice e andando in carico accumulo.

Acqua calda sanitaria prodotta in istantaneo sul finale della caldaia



Acqua calda sanitaria prodotta in istantanea dalla caldaia con circolazione a vaso aperto dagli accumuli plastici Daikin Sanicube Solaris posti sul finale, mentre sul preriscaldamento altrettanti accumuli caricati in pompa di calore.

Acqua calda sanitaria prodotta sul secondario dalle caldaie



Acqua calda sanitaria prodotta con accumulo pre-esistente, dal secondario delle caldaie prevedendo gli opportuni accessori per la gestione del circolatore di carico

Focus

su applicazioni tipo

La flessibilità del sistema permette di configurare diverse soluzioni adatte a tutte le esigenze, in termini di spazi di installazione, fabbisogni termici e produzione di ACS.

Di seguito una panoramica delle principali possibilità.



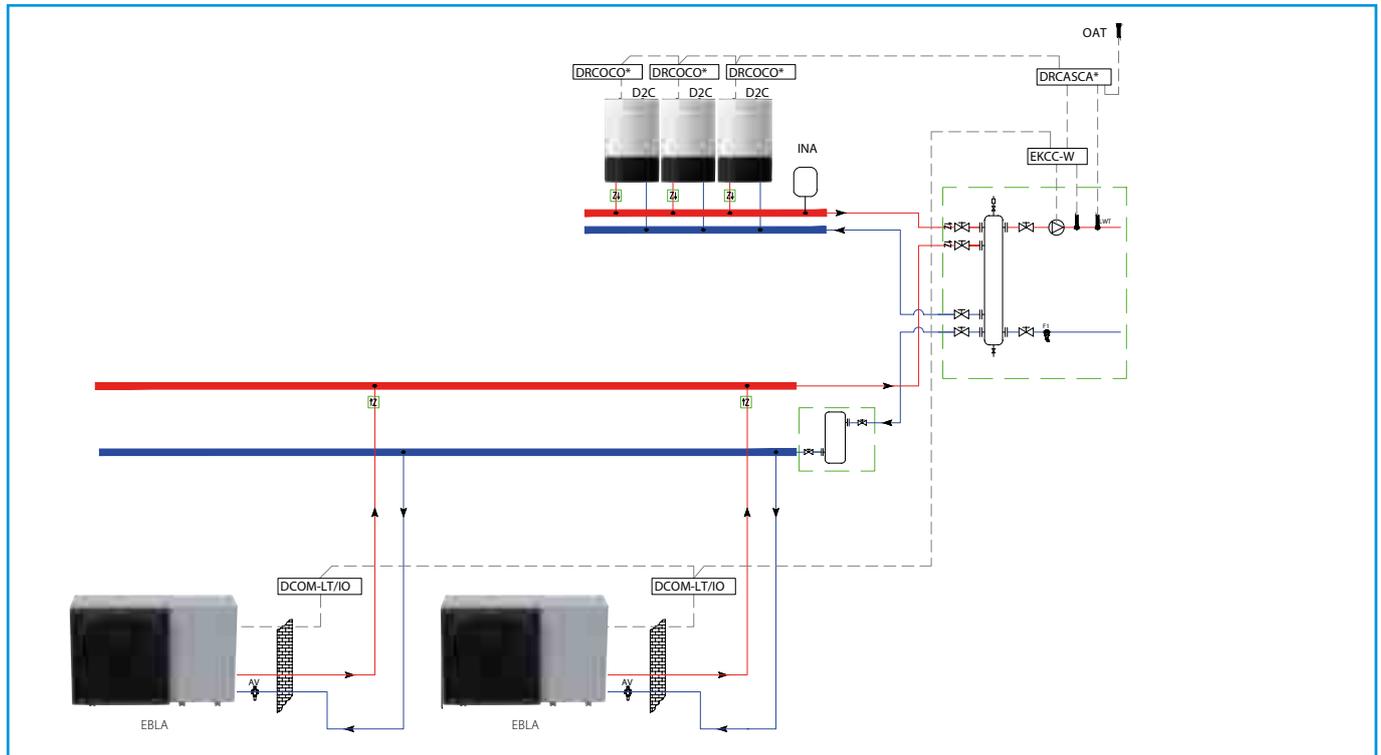
INQUADRA IL QR CODE
E ACCEDI ALLE SCHEDE
TECNICHE DI PRODOTTO



INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA LE VOCI DI
CAPITOLATO



Sistema con pompe di calore e caldaie in parallelo per riscaldamento



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinate in parallelo con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6. Le pompe di calore e le caldaie, operano idraulicamente su un unico separatore in parallelo.

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale. È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

Viene fornita la centralina EKKC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema. Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.

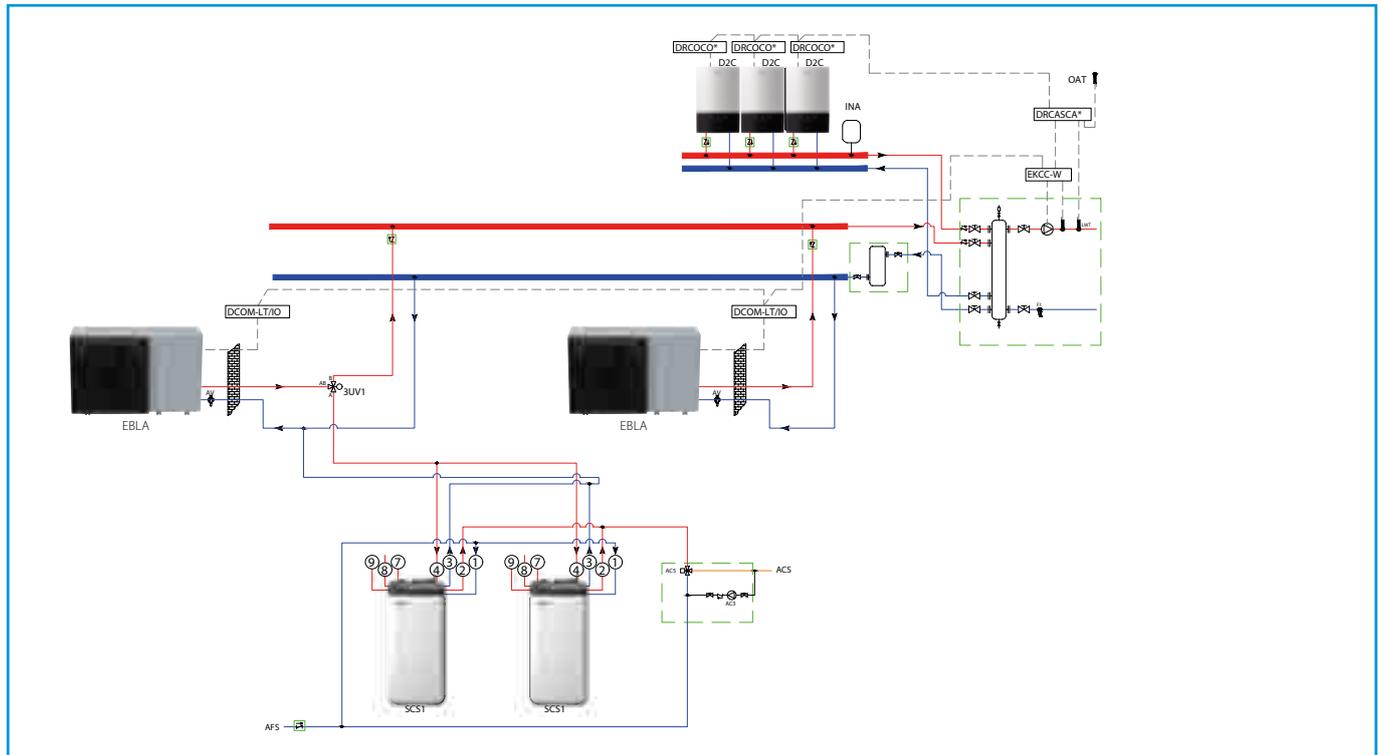
Viene inoltre fornita in aggiunta la centralina

DRCASCA* per la gestione in cascata termica anche delle caldaie.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INA, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104

Sistema con pompe di calore e caldaie in parallelo per riscaldamento, ACS in pompa di calore



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinata in parallelo con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6. Le pompe di calore e le caldaie, operano idraulicamente su un unico separatore in parallelo.

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria.

È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

L'acqua calda sanitaria viene preparata mediante i bollitori Sanicube Solaris, che si comportano da volano termico.

Questa configurazione di impianto prevede la produzione di ACS solo tramite le pompe di calore che gestiscono i bollitori Sanicube Solaris attraverso sonda termica ad immersione per il controllo della temperatura, e li caricano energeticamente adoperando apposita valvola deviatrice tre vie riscaldamento/ACS. È possibile dedicare alla produzione di ACS una o più pompe di calore a seconda delle esigenze e prevedere per ognuna più accumuli Sanicube Solaris, purché suddivisi in numero uguale per ogni pompa di calore.

Viene fornita la centralina EKCC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema. Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.

Viene inoltre fornita la centralina DRCASCACONTAA per l'ulteriore gestione in cascata termica anche delle caldaie.

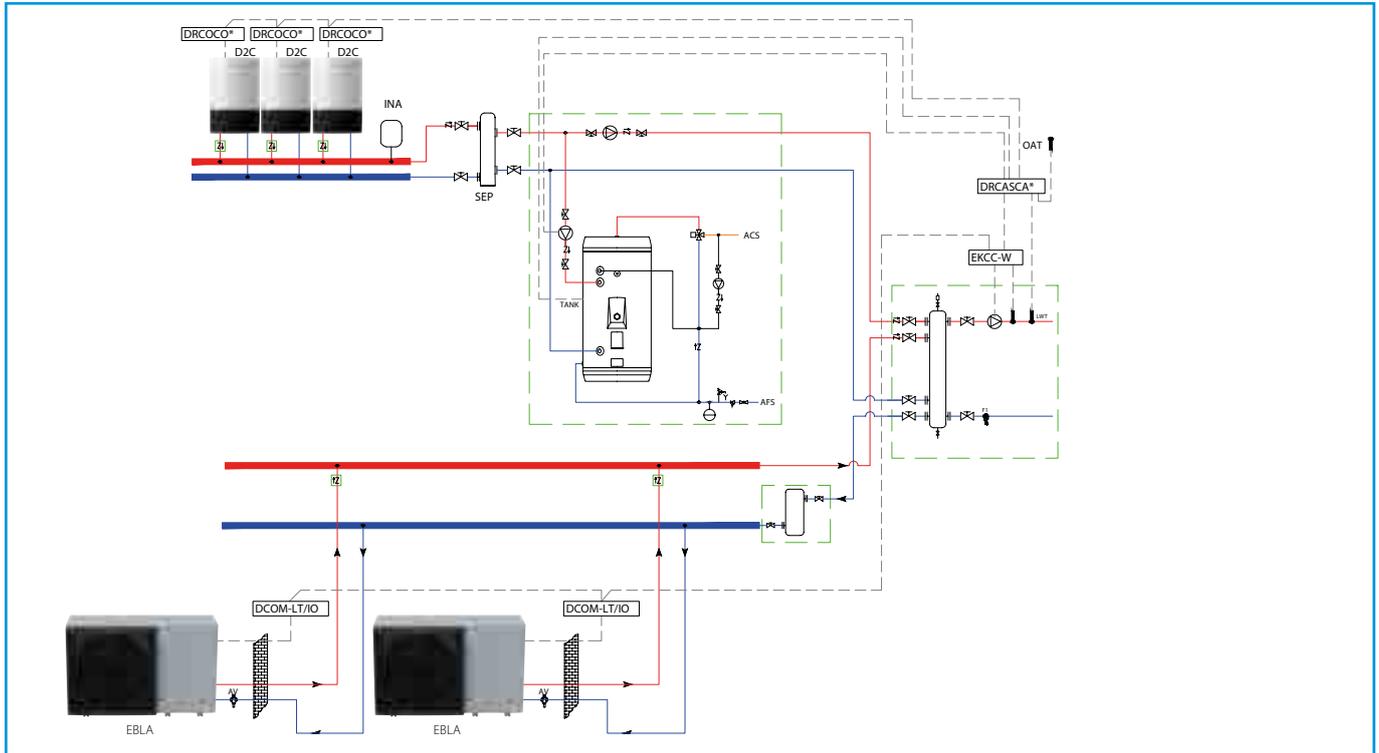
La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104



Per maggiori dettagli sui Sanicube Solaris, vai a pag 42

Sistema con pompe di calore e caldaie in parallelo per riscaldamento, ACS tramite caldaie su bollitore preesistente



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinate in parallelo con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6. Le pompe di calore e le caldaie, operano idraulicamente su un unico separatore in parallelo.

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria.

È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

L'acqua calda sanitaria viene preparata mediante la batteria di caldaie murali a condensazione che caricano energeticamente un bollitore tradizionale di acqua calda sanitaria preesistente.

Viene fornita la centralina EKKC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema.

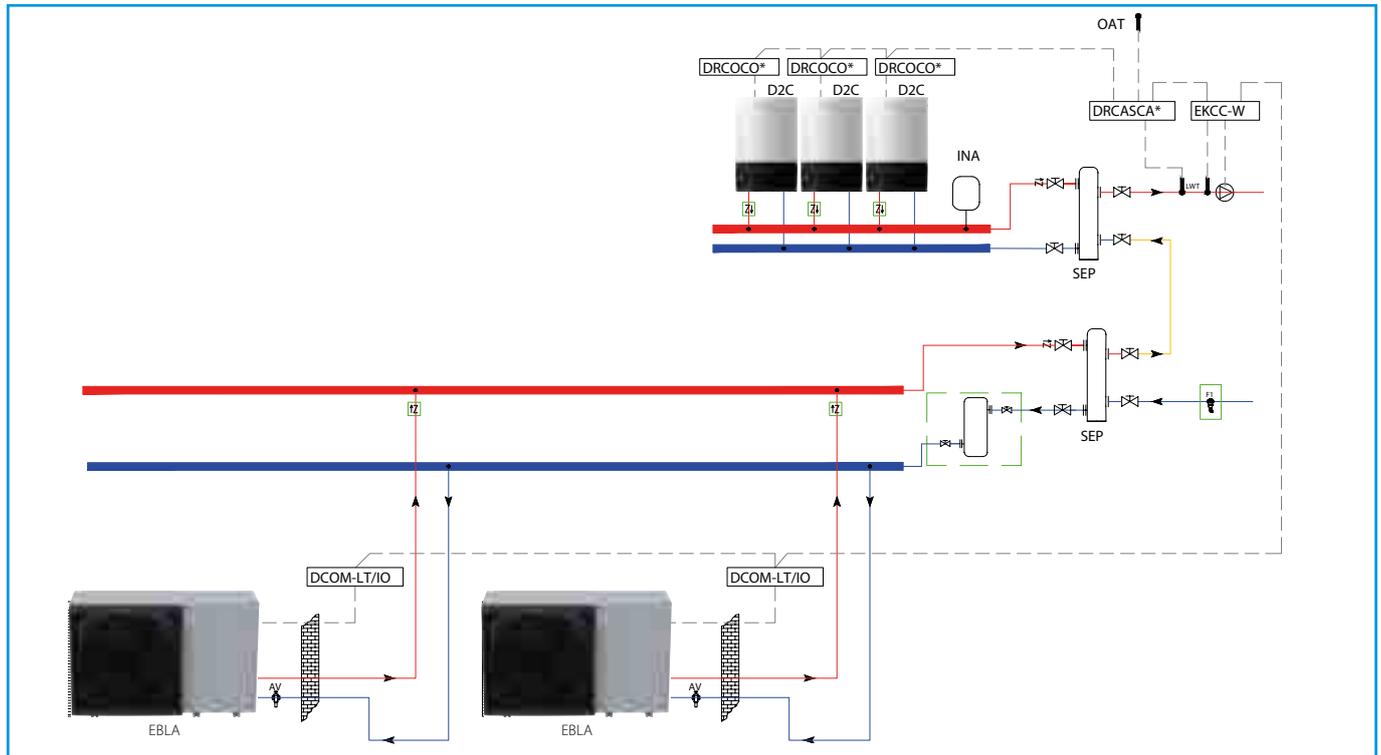
Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.

Viene inoltre fornita la centralina DRCASCACONTAA per l'ulteriore gestione in cascata termica anche delle caldaie.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104

Sistema con pompe di calore e caldaie in serie per riscaldamento in serie



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinata in serie con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6. Le pompe di calore e le caldaie, operano su due differenti separatori collegati idraulicamente in serie.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104

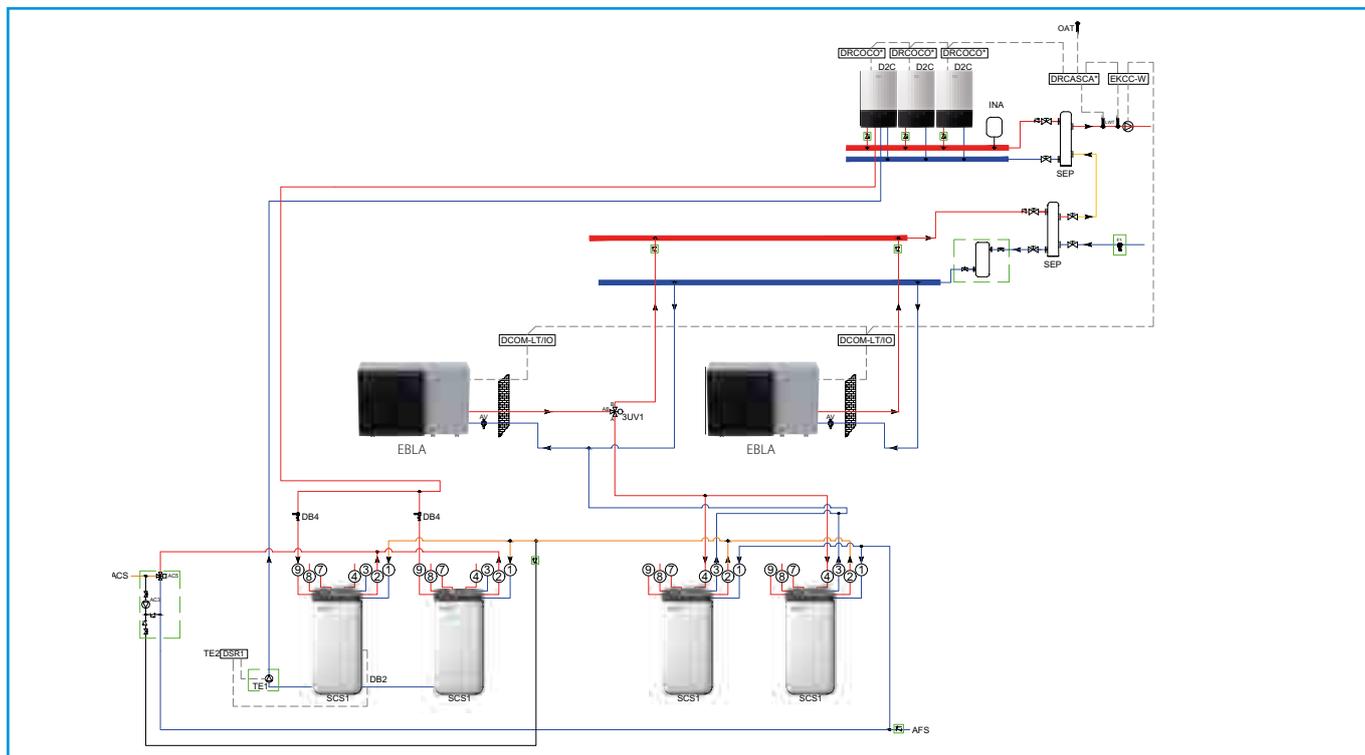
Il sistema è dotato di elevata modularità potendo variare il numero di pompe di calore e di caldaie fino ad un rapporto di potenza pompa di calore/caldaia $\leq 0,5$ in conformità alla dichiarazione del costruttore Factory Made e così come richiesto da normativa.

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale. È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

Viene fornita la centralina EKCC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema. Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.

Viene inoltre fornita la centralina DRCASCACONTAA per l'ulteriore gestione in cascata termica anche delle caldaie.

Sistema con pompe di calore e caldaie in serie per riscaldamento e produzione di ACS con accumuli Sanicube Solaris



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinate in serie con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6.

Le pompe di calore e le caldaie, operano su due differenti separatori collegati idraulicamente in serie.

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria.

È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

L'acqua calda sanitaria viene preparata mediante i bollitori Sanicube Solaris, che si comportano da volano termico.

Questa configurazione di impianto prevede la produzione di ACS sia attraverso le pompe di calore che le caldaie. In particolare le pompe di calore lavorano su accumuli di preriscaldamento ad un set point inferiore: gestiscono i bollitori Sanicube Solaris attraverso sonda termica ad immersione per il controllo della temperatura e li caricano energeticamente adottando apposita valvola deviatrice tre vie riscaldamento/ACS.

Le caldaie lavorano in finale su accumuli ad un set point superiore: il carico dei bollitori Sanicube Solaris avviene con produzione istantanea con sistema autoclave a vaso aperto.

È possibile dedicare alla produzione di ACS una o più pompe di calore, una o più caldaie a seconda delle esigenze. Si possono prevedere più accumuli Sanicube Solaris, purché suddivisi in numero uguale tra preriscaldamento e finale.

Viene fornita la centralina EKKC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema. Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.

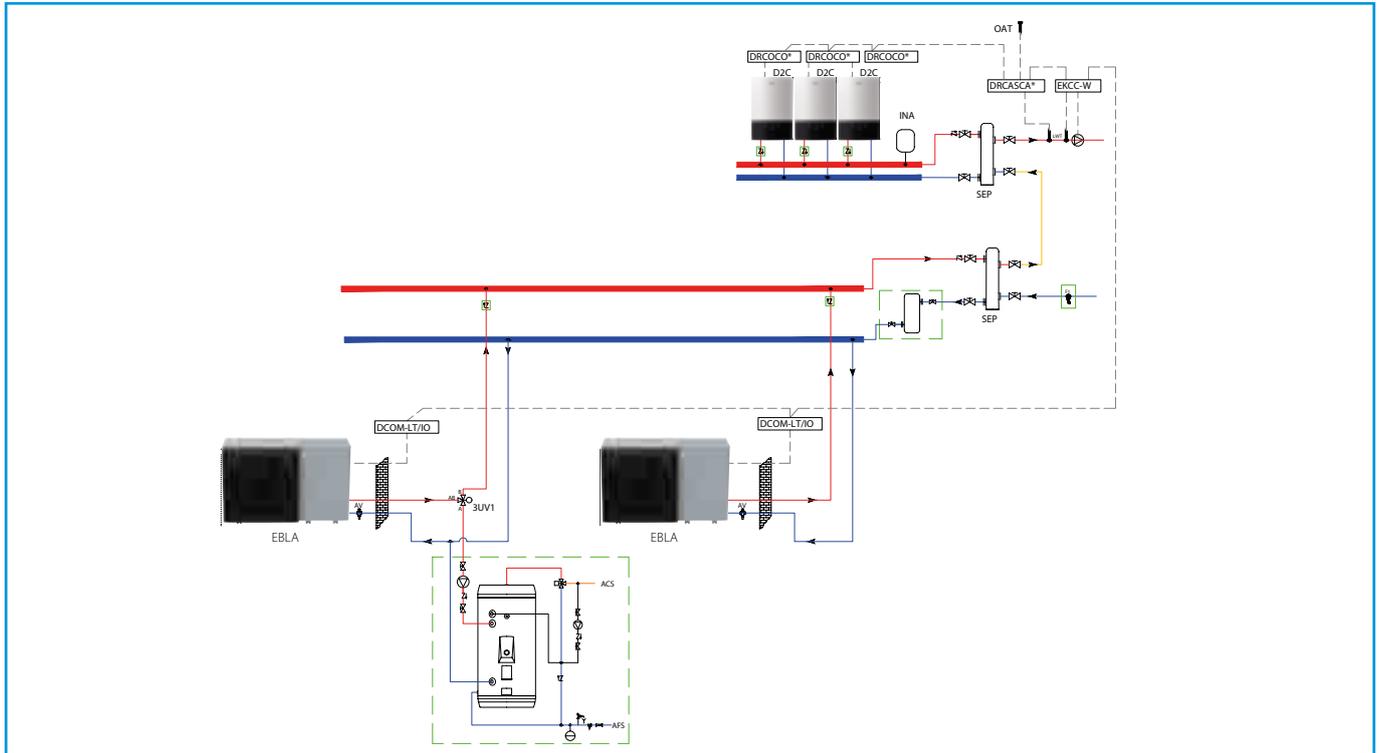
Viene inoltre fornita la centralina DRCASCACONTAA per l'ulteriore gestione in cascata termica anche delle caldaie.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sulla gestione e regolazione della sanitaria fatta tramite caldaia vai a pagina 74

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104

Sistema con pompe di calore e caldaie in serie per riscaldamento, ACS tramite pompa di calore su bollitore preesistente



L'impianto ibrido si compone in maniera modulare con pompe di calore monoblocco, in configurazione con numero variabile da 2 a 6 e gestite in cascata termica, idraulicamente abbinate in serie con un generatore a gas composto da caldaie murali a condensazione, in batteria con numero variabile da 2 a 6. Le pompe di calore e le caldaie, operano su due differenti separatori collegati idraulicamente in serie.

Viene inoltre fornita la centralina DRCASCACONTAA per l'ulteriore gestione in cascata termica anche delle caldaie.

La fornitura comprende tutti gli elementi necessari all'installazione delle caldaie in centrale termica (collettori, gruppo INAIL, separatore, ...) da prevedere come accessori.

Per maggiori dettagli sui sistemi di regolazione vai a pag 104

La flessibilità del sistema in termini di potenza e la sua adattabilità in termini di spazio, lo rendono tipicamente adatto per la sostituzione di generatori esistenti in ristrutturazione di condomini con impianto centralizzato per riscaldamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria.

È possibile anche produrre il raffrescamento estivo attraverso le pompe di calore.

L'acqua calda sanitaria viene preparata mediante le pompe di calore che caricano energeticamente un bollitore tradizionale di acqua calda sanitaria preesistente.

Per la gestione dell'accumulo terze parti è necessario prevedere il kit EKHY3PART che comprende sonda termica ad immersione SF LT adatta ad accumuli di ACS tradizionali e valvola deviatrice riscaldamento/ACS.

È possibile dedicare più pompe di calore alla produzione di ACS purché ognuna lavori su serpentine di scambio termico dedicato alla singola macchina.

Viene fornita la centralina EKCC-W per la gestione e la regolazione unica dell'intero sistema.

Consente la chiamata in cascata delle pompe di calore e la regolazione in bivalenza con le caldaie.



INQUADRA IL QR CODE
E SCARICA GLI SCHEMI
ELETTRICI ED IDRAULICI



Sistemi ibridi centralizzati

Accessori e regolazione

A corredo dell'impianto, e per la sua gestione in cascata, il sistema di regolazione si compone di:

EKCC-W:

centralina di gestione dell'impianto necessaria per la regolazione delle PDC in cascata e per la chiamata delle caldaie in back-up. La centralina è in grado di gestire i circolatori sul secondario tramite il monitoraggio della sonda di temperatura acqua di mandata. La sonda è inclusa in fornitura. Consente la configurazione di due zone di riscaldamento e raffreddamento.

Scheda di interfaccia DCOM LT/IO:

Scheda necessaria per interfacciare le PDC con la centralina EKCC-W.

DRCASCACONTAA:

centralina di gestione e regolazione delle caldaie in cascata

DRCOCOADPTRAA:

scheda di comunicazione tra centralina e caldaia D2C*

DRODRTESENSAA:

sonda di temperatura esterna per la gestione in climatica della temperatura di mandata all'impianto di riscaldamento.

1x centralina

DRFLWTESENSAA:

sonda di temperatura acqua di mandata all'impianto di riscaldamento.

1x centralina + 1x ogni circuito secondario miscelato

DRSTKTESENSAA:

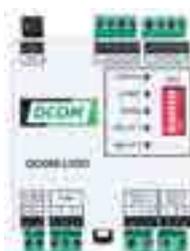
sonda bollitore ACS, da utilizzarsi in caso di accumulo di ACS esistente.

1x centralina



EKCC-W

1x impianto



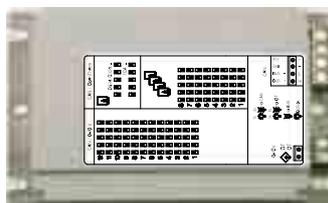
DCOM LT/IO

1x PDC



DRCASCACONTAA

1x impianto



DRCASCACONTAA

1x caldaia

Parametri di configurazione - lato impianto

Per la gestione dei sistemi ibridi centralizzati è necessario prevedere la centralina EKCC-W, la centralina di regolazione principale che attiva le pompe di calore secondo una logica di priorità rispetto alle caldaie e in cascata termica in funzione del fabbisogno di potenza e della temperatura di mandata configurata, con lettura tramite sonda di temperatura ad immersione.

Per i parametri da inserire sulle pompe di calore sull'EKCC e per le impostazioni da dare alle schede DCOM LT/IO si rimanda alla pagina 38 della presente raccolta.

In caso di deficit di potenza la centralina EKCC è in grado di gestire un segnale in output verso le caldaie dove le stesse possono essere gestite a loro volta in cascata termica qualora venga prevista la centralina di regolazione DRCASCACONTAA.

Per la regolazione in cascata delle caldaie e gli accessori connessi fare riferimento alla pagina 84 della presente raccolta.

Oltre alle impostazioni da inserire per le pompe di calore nell'EKCC, per la gestione e regolazione del sistema ibrido è necessario inserire i seguenti parametri affinché sia possibile attivare le caldaie in backup.

A seconda dei valori inseriti il funzionamento del sistema può avere un funzionamento parallelo, dove entrambe le tecnologie sono tenute accese e lavorano in simbiosi sull'impianto, oppure in alternato dove le pompe di calore, al di sotto del valore impostato, verranno spente e l'intero carico termico dell'edificio verrà soddisfatto dalle sole caldaie.

Parametri di riferimento su EKCC per la gestione del generatore di backup

→	→	Valore	
Riscaldamento backup?	Metodo	Temperatura esterna	
	RBU consentito / «BUH allowed»	(a piacere)	(-10°C ÷ 15°C). È la temperatura esterna al di sotto della quale il backup è autorizzato ad accendersi (→ bivalenza parallela se deficit di temperatura o capacità)
	Solo RBU / «BUH only»	(a piacere)	(-25°C ÷ 7°C). È la temperatura esterna al di sotto della quale la pompa viene spenta (→ bivalenza alternata)

Parametri di configurazione

- lato sanitario

Riguardo alla gestione dell'acqua calda sanitaria tutto dipende dal tipo di applicazione che si intende adottare.

In caso di produzione della sanitaria tramite le pompe di calore è sufficiente prevedere la valvola tre vie deviatrice e l'apposita sonda bollitore da collegare all'unità dedicata. In caso di accumulo terze parti è necessario prevedere il kit EKHY3PART che comprende sonda termica ad immersione SF LT adatta ad accumuli di ACS tradizionali e valvola deviatrice riscaldamento/ACS.

In caso di acqua calda sanitaria prodotta tramite bollitori Sanicube Solaris caricati a vaso aperto dall'istante delle caldaie sarà necessario prevedere un autoclave gestito dalla centralina EKSDSR1A.

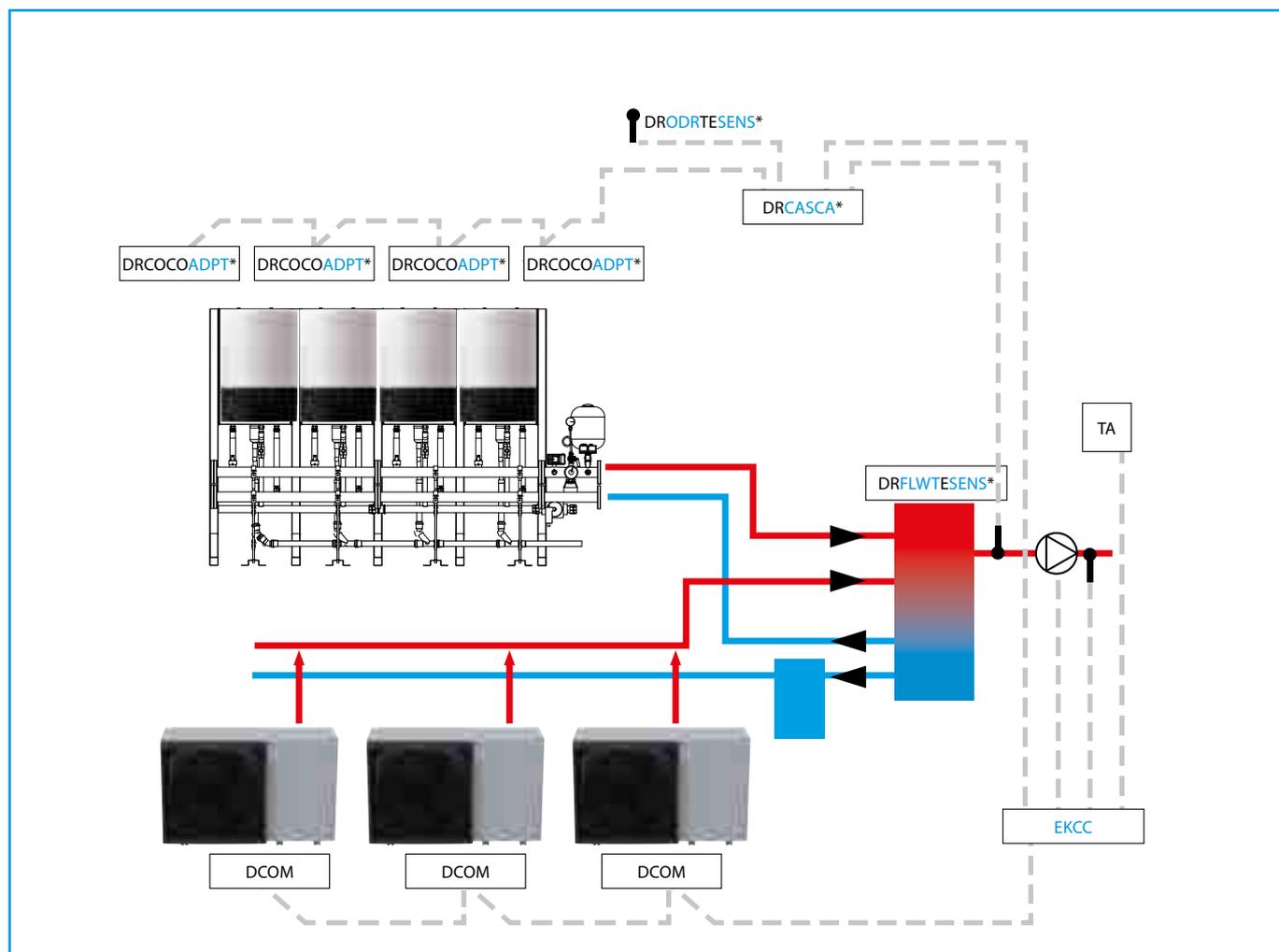
Per maggiori informazioni si rimanda a pagina 83 della presente raccolta.

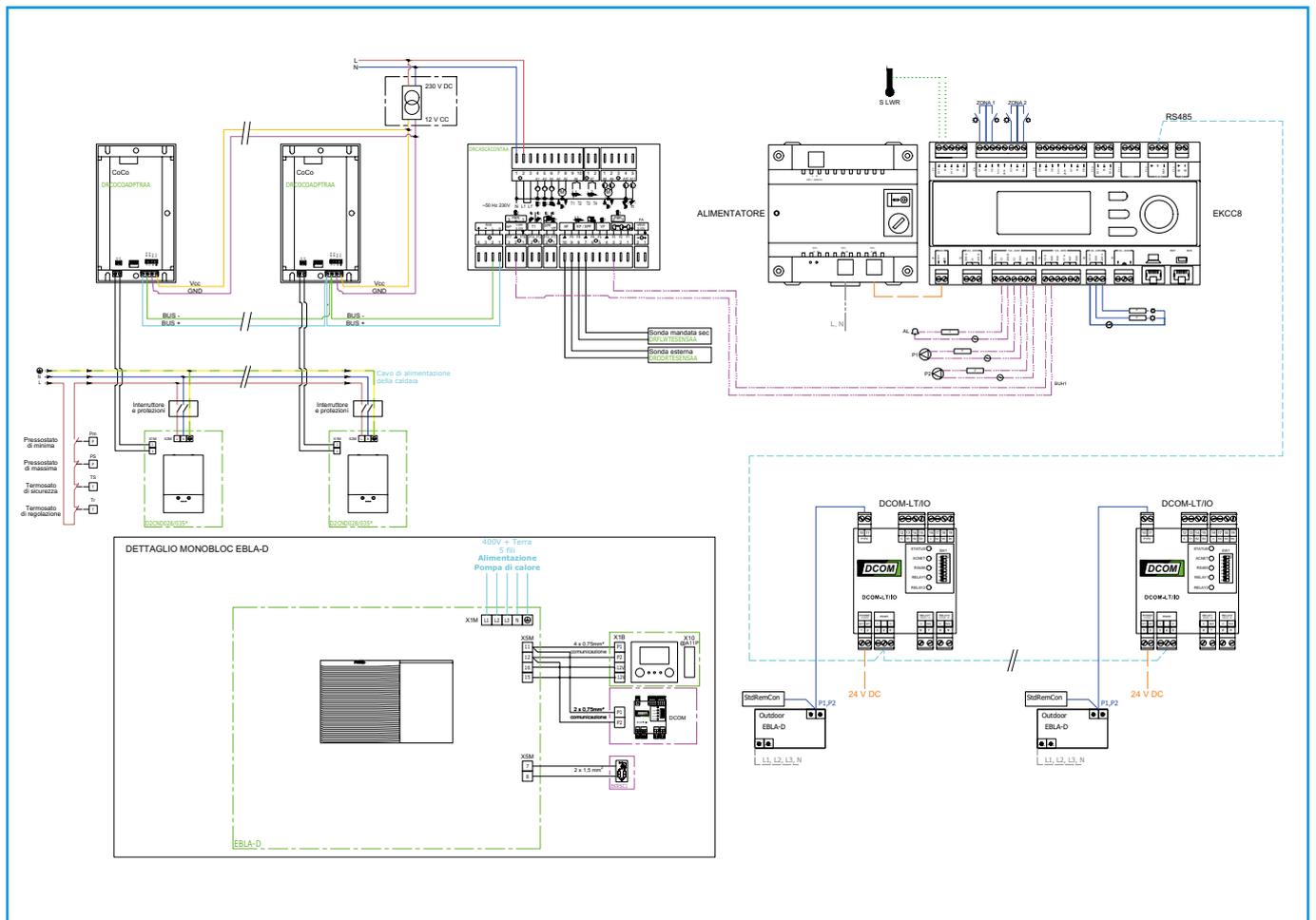
Infine, in caso di bollitore ACS esistente già integrato nella distribuzione da caricare tramite il secondario delle caldaie, è sufficiente prevedere la sonda bollitore cod. DRSTKTESENSAA.

La sonda va collegata alla centralina di regolazione DRCASCACONTAA.

Per i parametri si rimanda a pagina 84 delle presente raccolta.

Di seguito un esempio di collegamento elettrico per un sistema ibrido centralizzato per riscaldamento.





Impianti applicati ad un edificio di riferimento

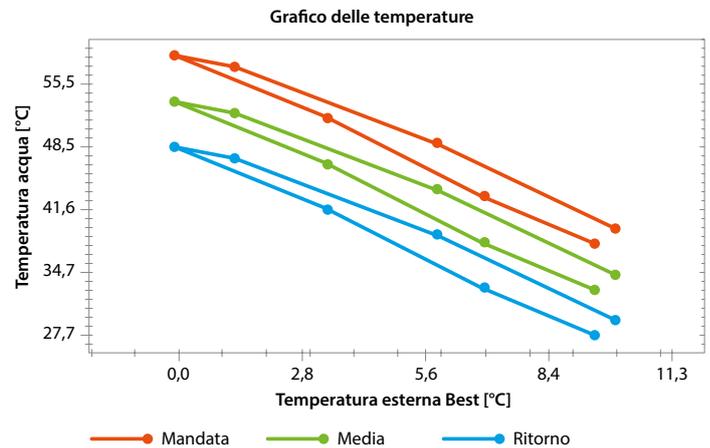
Applichiamo ora i tre diversi interventi visti in questa raccolta, un impianto Full-electric in pompa di calore, un impianto di caldaie in cascata e un impianto ibrido factory-made, ad uno stesso edificio di riferimento

Condominio residenziale

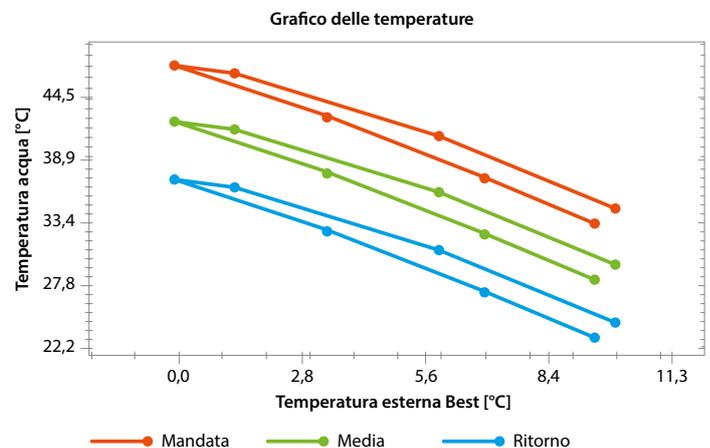
Zona climatica	E
Tipologia di edificio	Condominio
n° piani	5
n° di appartamenti per piano	3
Totale appartamenti	15
Superficie media alloggio	100 m ²
Pareti a cassa vuota	≈ 1 W/m ² K
Carico termico di progetto	circa 100 kW
Impianto di riscaldamento	centralizzato con radiatori e cronotermostato per appartamento

Una prima importante considerazione da fare è sul funzionamento dell'impianto, da cui dipendono molto sia le temperature di mandata necessarie per i terminali, che la potenza necessaria. Passando infatti da un funzionamento di impianto tradizionale, su 14 ore di accensione, ad un'accensione continua h24* (con attenuazione notturna), è possibile abbassare sensibilmente le temperature medie ai terminali, mantenendo lo stesso comfort in ambiente.

* nel rispetto delle deroghe previste al DPR 74/2013 - per funzionamento continuo



Temperature necessarie ai radiatori per garantire il comfort in ambiente, con funzionamento intermittente



Temperature necessarie ai radiatori per garantire il comfort in ambiente, con funzionamento continuo

All'abbassarsi della temperatura di mandata necessaria, incrementa l'efficienza di produzione energia da parte dei generatori, siano essi caldaie a condensazione o, in misura ancora maggiore, pompe di calore.

Inoltre, anche la potenza di picco da erogare si riduce, in conseguenza della riduzione della potenza di ripresa necessaria all'accensione impianti (al mattino).

Potenze

QHgn,out gennaio = 46.000 kWh

$$Pn14h = \frac{46000 \text{ kWh}}{31 \text{ gg} \times 14 \text{ h}} = 106 \text{ kW}$$

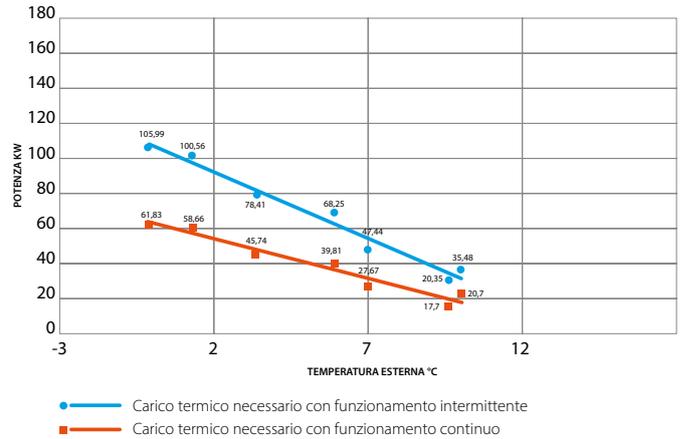
$$Pn24h = \frac{46000 \text{ kWh}}{31 \text{ gg} \times 24 \text{ h}} = 62 \text{ kW}$$

Simuliamo quindi le tre differenti tipologie impiantistiche:

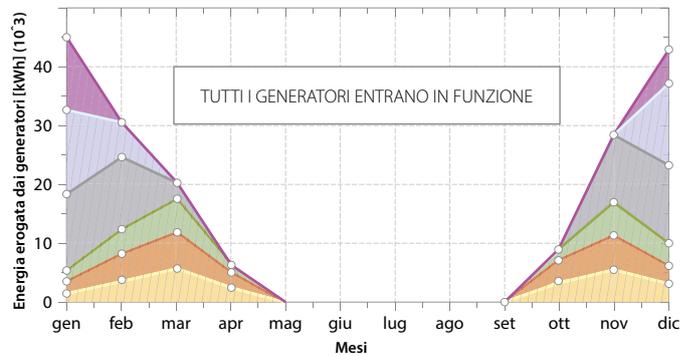
- Soluzione full-electric in pompa di calore: n°7 pompe di calore Altherma 3 H HT, EPRA18DW – ETBX*
- Soluzione caldaie in cascata: n°3 Altherma 3 C GAS, D2CND*035*
- Soluzione ibrida factory-made: n°3 pompe di calore Altherma 3 M, EBLA16DW e n°3 Altherma 3 C GAS, D2CND*035*

Come si può osservare dai grafici a destra, il funzionamento continuo dell'impianto, rispetto a quello tradizionale a intermittenza, richiede complessivamente una minore energia, e di conseguenza anche una minore potenza installata

DIMENSIONAMENTO FIRMA ENERGETICA

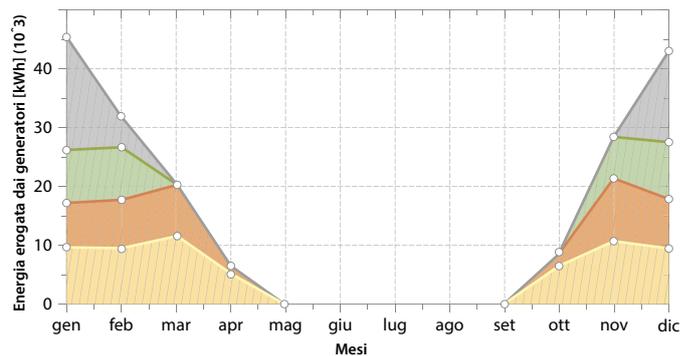


Ripartizioni carichi tra generatori



Funzionamento 14 h dell'impianto – Impianto ibrido

Ripartizioni carichi tra generatori



Funzionamento continuo dell'impianto – Impianto ibrido

- ||||| Fabbisogno di energia richiesta dall'edificio
- Generatore 1: Pompa di calore
- Generatore 2: Pompa di calore
- Generatore 3: Pompa di calore
- Generatore 4: Caldaia a condensazione
- Generatore 5: Caldaia a condensazione
- Generatore 6: Caldaia a condensazione

Risultati dei calcoli energetici

	Caldaje in cascata	Ibrido Factory Made	Impianto Full Electric
Classe energetica			



ISO 9001: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione LRQA per il Sistema di Gestione della Qualità in conformità allo standard ISO 9001:2008.

Il Sistema di Gestione della Qualità riguarda i processi di vendita e postvendita, la consulenza specialistica, L'assistenza postvendita e i corsi di formazione alla rete.



ISO 14001: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione LRQA per il Sistema di Gestione Ambientale in conformità allo standard ISO 14001:2004.

La certificazione ISO 14001 garantisce l'applicazione di un efficace Sistema di Gestione Ambientale da parte di Daikin Italy in grado di tutelare persone e ambiente dall'impatto potenziale prodotto dalle attività aziendali.



SA 8000: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione da Bureau Veritas secondo lo schema SA 8000:2008.

Tale norma garantisce il comportamento eticamente corretto da parte dell'azienda nei confronti dei lavoratori lungo tutta la filiera.



CE: garantisce che i prodotti Daikin siano conformi alle norme europee relative alla sicurezza del prodotto.



Daikin Europe N.V. ha aderito al Programma di Certificazione EUROVENT per climatizzatori (AC), gruppi refrigeratori d'acqua (LCP), unità trattamento aria (AHU) e ventilconvettori (FC); i dati dei modelli certificati sono indicati nell'elenco dei prodotti Eurovent: www.eurovent-certification.com oppure www.certiflash.com



Il particolare ruolo di Daikin come costruttore di impianti di condizionamento, compressori e refrigeranti, ha coinvolto in prima persona l'azienda in questioni ambientali.

Da molti anni Daikin si propone come leader nella fornitura di prodotti che rispettano l'ambiente. Questa sfida implica la progettazione e lo sviluppo "a misura di ambiente" di una vasta gamma di prodotti e sistemi di gestione attenti al risparmio energetico e alle problematiche legate alla produzione di rifiuti.



Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha scelto di aderire a Erion che garantisce ai consumatori il corretto trattamento e recupero dei RAEE e dei rifiuti di Pile ed Accumulatori e la promozione di politiche orientate alla tutela ambientale.

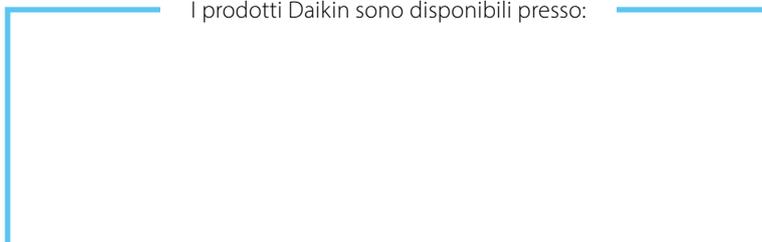


Daikin Italy ha stampato la presente pubblicazione su carta prodotta da legno proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

Per assistenza e supporto contattare

Numero Verde
800 77 00 66

I prodotti Daikin sono disponibili presso:



Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. non si assume responsabilità per eventuali errori o inesattezze nel contenuto di questo prospetto e si riserva il diritto di apportare ai suoi prodotti, in qualunque momento e senza preavviso, eventuali modifiche ritenute opportune per qualsiasi esigenza di carattere tecnico o commerciale.

I climatizzatori contengono gas fluorurati ad effetto serra.

DAIKIN AIR CONDITIONING ITALY S.p.A.

Via Ripamonti, 85 - 20141 Milano - Tel. (02) 51619.1 R.A. - Fax (02) 51619222 - www.daikin.it