

Hybrid IN

SISTEMI IBRIDI SAVIO



COMFORT & FLESSIBILITÀ



Installazione semplice
e veloce



Altissima efficienza e tecnologia
di ultima generazione



Sistemi ibridi Savio

HYBRID IN

La famiglia di pompe di calore ibride **Hybrid IN** racchiude in un unico prodotto la tecnologia della pompa di calore e della caldaia a condensazione **Gas Adaptive con produzione di acqua calda sanitaria istantanea**. Rappresenta la **soluzione ideale per la nuova costruzione**, anche su impianti ad alta temperatura con radiatori.

L'**elettronica interna**, attivando la caldaia o la pompa di calore al variare delle condizioni climatiche, **ottimizza il rendimento del sistema** lavorando sempre nelle modalità più economiche possibili in termini di consumo.

Durante il funzionamento della pompa di calore in riscaldamento o in condizionamento, la caldaia può produrre **contemporaneamente l'acqua calda sanitaria senza interferire sul funzionamento della pompa di calore**, massimizzando così il comfort di entrambi i servizi. In caso di blocco parziale o totale della pompa di calore, la caldaia è in grado di funzionare autonomamente in riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

All'interno di un box incassato a muro si trova una **caldaia premiscelata a condensazione mista, un bollitore sanitario a doppia serpentina, un accumulatore inerziale abbinato ad un collettore di distribuzione fino a 3 zone, con relativi gruppi di rilancio, ed una centralina elettronica di controllo**.

In opzione si può avere l'apporto di un sistema solare termico a circolazione forzata.

All'esterno del box si ha una pompa di calore idronica, ed il comando remoto da installare all'interno dell'abitazione, che funge da display del sistema, e che racchiude in sé la gestione delle fonti energetiche con la più opportuna convenienza.

Le logiche di funzionamento

Il sistema può essere impostato secondo diverse logiche di lavoro, in funzione delle quali si ha o meno l'attivazione della pompa di calore e/o della caldaia.

MODALITÀ BIVALENTE FISSO: la pompa di calore viene abilitata solo se la temperatura esterna è superiore al valore settato. Se al di sotto di tale valore alla richiesta di riscaldamento viene attivata la caldaia. Se la caldaia è in anomalia si attiva la pompa di calore fino ad un valore limite.

MODALITÀ BIVALENTE ECONOMICA: la temperatura esterna minima per l'attivazione della pompa di calore non è più un parametro fisso, ma varia in funzione del confronto che il sistema fa tra il COP della pompa di calore e i costi energetici, determinando la condizione più economica per il funzionamento del sistema.

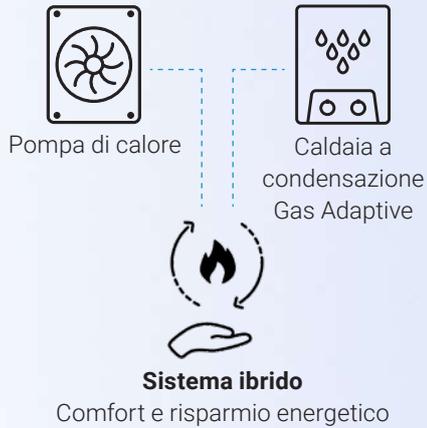
MODALITÀ BIVALENTE ECOLOGICA: come per la modalità precedente, la temperatura esterna minima per l'attivazione della pompa di calore varia, ma in funzione della fonte energetica più ecologica, ovvero quella che produce meno CO₂ equivalente in atmosfera.

MODALITÀ ALTERNATIVA: In questa modalità si ha il funzionamento o della sola pompa di calore o della sola caldaia sempre in funzione del valore della temperatura esterna.

Risparmio assicurato

Hybrid IN garantisce elevate prestazioni e comfort ottimale durante tutto l'anno. La pompa di calore lavora in sintonia con la caldaia, anche nelle condizioni più estreme, garantendo massima efficienza ed economicità di esercizio.





Il sistema ibrido: la funzione e gli obiettivi

Il sistema ibrido funziona grazie alla combinazione e il lavoro integrato di due generatori di calore. Il compito dei sistemi ibridi è quello di unire il vantaggio della tecnologia a condensazione con quello della tecnologia a pompa di calore (alimentata da fonti rinnovabili), generando come risultante il minor dispendio energetico e quindi la riduzione dei costi, senza rinunciare al comfort e adattabile alle diverse realtà.

Tale sistema offre la possibilità di beneficiare pienamente di tutti i vantaggi offerti dalla tecnologia in pompa di calore (ben riconosciuta in termini di efficienza) abbinata ai consolidati impieghi della tecnologia della caldaia a condensazione.

L'**ELETTRONICA** di gestione del sistema Savio, selezionando la macchina più adatta in ogni momento, garantirà sempre la massima efficienza d'impiego, economicità d'esercizio e comfort abitativo. Il sistema ibrido, sempre grazie all'elettronica di sistema, permette di espandere il campo di applicazione dagli impianti funzionanti a bassa temperatura fino ai comuni radiatori, che lavorano a più alte temperature.



Sistemi ibridi Savio

Le logiche di funzionamento dei sistemi ibridi

Le soluzioni ibride idroniche di Savio sono ideali per **interventi di nuova costruzione**, per la realizzazione di impianti di riscaldamento e raffrescamento e produzione di ACS, anche abbinati ad altre fonti rinnovabili (solare termico) al fine di soddisfare i requisiti minimi previsti dal **DLgs 28/2011**.

Hybrid IN può essere inoltre utilizzato nelle riqualificazioni energetiche di impianti di riscaldamento e produzione ACS, per le ristrutturazioni importanti di primo e secondo livello in edifici esistenti.

Gli impianti abbinabili sono molteplici, dalla bassa temperatura (radianti a pavimento) all'alta temperatura (radiatori) anche in quelli che richiedono un elevato impegno di potenza per soddisfare il comfort termico. Il fabbisogno termico di un edificio e di conseguenza l'impianto di climatizzazione al suo interno, sono progettati a condizioni "nominali" di progetto (temperatura esterna di progetto), le quali si verificano effettuando un bin (dimensionamento dinamico) sulla temperatura per una piccola fascia di ore, massimo giorni durante il periodo di riscaldamento.

Mediamente, analizzando le temperature medie mensili/giornaliere per una determinata località e considerando i fattori di utilizzo dell'edificio, possiamo affermare che lavorando in funzione climatica si verificano temperature di funzionamento impianto scorrevoli, che rendono possibile e conveniente l'impiego della pompa di calore anche in alta temperatura (45-55°C) per alcuni valori di temperatura esterna.

La logica di gestione del sistema ibrido privilegia infatti l'uso della pompa di calore, sfruttando al massimo l'energia rinnovabile in base alle condizioni presenti (temperatura esterna, temperatura di mandata e potenza richiesta dall'impianto) **e, qualora il carico sia superiore alla potenza prodotta dalla pompa di calore, si attiva immediatamente la caldaia integrando la potenza necessaria.**

In particolare, la temperatura esterna e la temperatura di mandata influenzano l'efficienza di funzionamento del sistema ibrido. Al fine di ottimizzare l'uso di energia rinnovabile come detto, è consigliato e conveniente lavorare con una **temperatura di mandata variabile in base alla temperatura esterna (curva climatica)**. In questo modo il COP della pompa di calore aumenta sia in quanto la temperatura esterna è maggiore, sia perché in tali condizioni la temperatura di mandata impianto si riduce.

Al di sotto di una coppia di valori di temperatura esterna ($T_{cut-off}$) e di mandata ($T_{mandata}$), la pompa di calore viene spenta in quanto perdiamo la convenienza economica di utilizzo, o perché l'efficienza della macchina è bassa rispetto al funzionamento a gas metano/GPL (normalmente quando il COP è inferiore a 2.6), o perché le temperature richieste dai terminali sono superiori al campo di funzionamento della stessa. In queste situazioni la caldaia copre interamente il carico termico dell'edificio, garantendo il comfort necessario.





Dimensionamento di un sistema ibrido

Cercando di seguire un approccio di tipo ingegneristico/semplificato, il primo passo è la **determinazione del carico termico di progetto**, ovvero la potenza massima dispersa dall'edificio - in condizioni invernali - della località in esame trascurando gli apporti di calore.

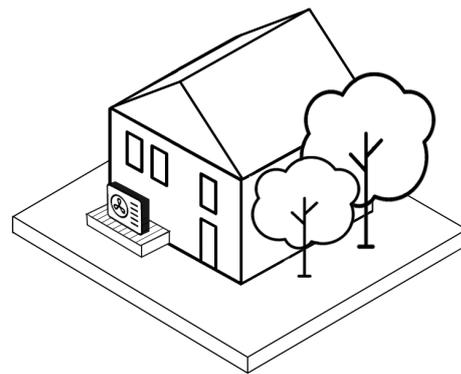
Il normale calcolo termotecnico prevede, qualora si opti per un generatore di calore a gas, la scelta di una caldaia in grado di erogare una potenza uguale o superiore al fabbisogno calcolato. Normalmente la **caldaia a condensazione** risulta sovradimensionata, ma la possibilità di modulazione della potenza della stessa, consente di avvicinarsi alla condizione di carico massimo. La scelta procedurale nel caso di edifici particolarmente isolati è quella di utilizzare caldaie ad ampio campo di modulazione, al fine di ridurre le funzioni di on-off.

Se la scelta ricadesse invece su di una **pompa di calore** è necessario scegliere un generatore che alla temperatura di progetto sia in grado di erogare la potenza richiesta, anche per difetto, (macchina leggermente più piccola del fabbisogno) integrando il tutto con una piccola resistenza elettrica (scelta no gas).

Nel caso di un **sistema ibrido che utilizza una pompa di calore ed una caldaia a condensazione, per soddisfare il fabbisogno termico dell'edificio, è necessario determinare il modo di funzionamento della caldaia sull'impianto**. Inoltre, bisogna tenere presente che **tra i**

requisiti per l'ottenimento del Superbonus, Ecobonus, Conto Termico 2.0, è necessario rispettare il rapporto $P_{pdc}/P_{cal} < 0,5$.

Fondamentale risulta affidarsi ai calcoli di fabbisogno redatti da un tecnico abilitato. Ricordiamoci che anche nella mera sostituzione si ricade in un cambio vettore termico (introducendo la pompa di calore come generatore di calore), pertanto è obbligatorio redigere una verifica di risparmio energetico con il calcolo di fabbisogno. Non solo: il termotecnico deciderà la taglia del generatore in pompa di calore, in funzione del fabbisogno termico giornaliero/mensile e della regolazione secondaria prevista in ambiente.



Sistemi ibridi Savio

L'applicazione più semplice è data nella **sostituzione dagli impianti funzionanti in bassa temperatura in unità immobiliari di dimensioni standard**, fino a 120-150 m², nei quali il **generatore di calore a condensazione va in integrazione alla pompa di calore all'interno di un range di temperatura, o funziona in maniera esclusiva al di sotto di una certa temperatura esterna**. In questo modo **si ottimizzano i costi di funzionamento del sistema**.

Ad esempio sappiamo che in particolari situazioni esterne tutti i generatori in pompa di calore "soffrono" le condizioni di sbrinamento e richiedono di assorbire energia dagli impianti di climatizzazione per eliminare il ghiaccio che si sta formando sul pacco lamellare esterno. In tali condizioni si ferma la pompa di calore o si manda in funzionamento contemporaneo il generatore a gas a condensazione.

Normalmente si ottiene il funzionamento 80-20 ovvero per l'80% il fabbisogno annuo viene soddisfatto dalla PDC, e per il restante si avrà il funzionamento del generatore a condensazione.

Nel caso invece di **edificio esistente con terminali ad alta temperatura** la condizione si complica, le condizioni per l'applicazione dell'ibrido passano per:

- a) Mera sostituzione del generatore esistente;
- b) Sostituzione del generatore ed intervento sui terminali di emissione (che vengono integrati, sostituiti al fine di ridurre la temperatura di mandata);
- c) Sostituzione del generatore isolamento dell'involucro ;
- d) Sostituzione del generatore isolamento dell'involucro e intervento sui terminali di emissione.

A seconda dell'applicazione, **avremo un funzionamento del sistema variabile dal 10-90 (ovvero il 10% del fabbisogno stagionale è coperto dalla pompa di calore) ad un 60-40 (ovvero un 60% del fabbisogno è soddisfatto dalla pompa di calore)**.

Ad esempio, nel caso di **un edificio esistente in cui viene sostituita una caldaia con un sistema ibrido**, con terminali ad alta temperatura, ove la temperatura di mandata alle condizioni di progetto sia ben al di fuori del campo di lavoro della pompa di calore, a titolo di esempio consideriamo -7°C/65°C di mandata.

Sulla caldaia a condensazione verrà impostata una curva climatica tale da soddisfare la richiesta dell'impianto sino ad una temperatura di mandata (temperatura esterna) di 50°C. Da quel momento la caldaia andrà in OFF e gestiremo la pompa di calore con una nuova curva climatica più morbida, da 50° a 45°C all'aumentare della temperatura esterna. Il punto di **CUT OFF (bivalenza)** dipenderà da diversi fattori, in particolare la tipologia dei terminali di emissione. **Radiatori di ghisa** porteranno a spegnimenti della pompa di calore per temperature esterne attorno ai 10°C, **radiatori di alluminio** attorno agli 8°C e **radiatori di acciaio** attorno ai 7°C, in condizioni standard.

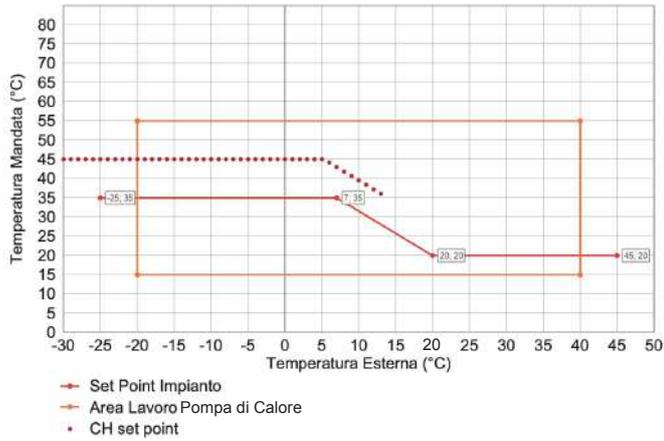
Si pone ora in evidenza **l'importanza del corretto dimensionamento della pompa di calore** negli impianti ibridi, in quanto l'approccio corretto consiste nel considerare la caldaia come back-up per coprire i momenti di massimo fabbisogno, e non considerarlo come il generatore di calore principale supportato dalla pompa di calore solo in limitati periodi di tempo.

Le pompe di calore Savio tuttavia si caratterizzano per l'elevata efficienza anche alle più rigide condizioni operative (campo di lavoro con **temperature esterne sino fino a -25°C**) e consentono, perciò, di massimizzare il contributo da fonti rinnovabili anche nel caso di sostituzione di sistemi esistenti indipendentemente dal fatto che siano dotati di terminali radianti o terminali ad alta temperatura.





Impianto radiante a pavimento



Radiatori in acciaio



Radiatori in alluminio



Radiatori in ghisa



Sistemi ibridi Savio



* Può beneficiare delle detrazioni fiscali del Superbonus 110% ed Ecobonus 65% (in caso di sostituzione)



Hybrid IN



COP 4,62



ACS 60°C



ACQUA RISCALDAMENTO



RANGE LAVORO -22°C / +45°C



CLASSE ENERGETICA RISCALDAMENTO



CLASSE ENERGETICA PRODUZ. ACS

(dati in riferimento a Pompa di Calore versione 8 kW)

Hybrid IN

Hybrid IN è il Sistema Ibrido made in Savio in grado di produrre acqua calda o acqua fredda per soddisfare, a seconda delle stagioni, le esigenze di riscaldamento, raffreddamento dell'edificio e produzione di ACS. Il sistema è composto da una **caldaia premiscelata a condensazione mista**, un **bollitore sanitario a doppia serpentina**, un **accumulo inerziale** abbinato ad un collettore di distribuzione fino a 3 zone, con relativi **gruppi di rilancio**, ed una **centralina elettronica di controllo**. All'esterno del box si ha una **pompa di calore idronica** ad altissima efficienza, idonea per le condizioni climatiche più rigide. Il sistema è dotato di un pratico **comando remoto**, con funzione di cronotermostato, in grado di gestire l'impianto ed i set-point di funzionamento del sistema.

I vantaggi

- Installazione semplice e veloce
- Gestione climatica inclusa
- Non necessita del patentino F-gas

Dove installarla?

- Fortemente consigliata nelle nuove costruzioni
- Adatta per climi rigidi come montagna e impianti che lavorano in alta T fino a 70°C
- Adatta per applicazioni con sistemi radianti, fancoil, termoventilanti e UTA

110%

SUPER BONUS
(trainante)

65%

ECO BONUS

50%

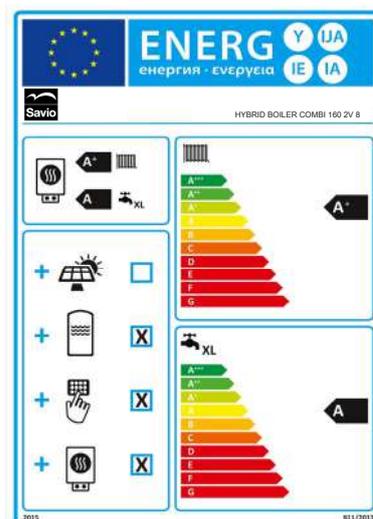
BONUS CASA



CONTO TERMICO

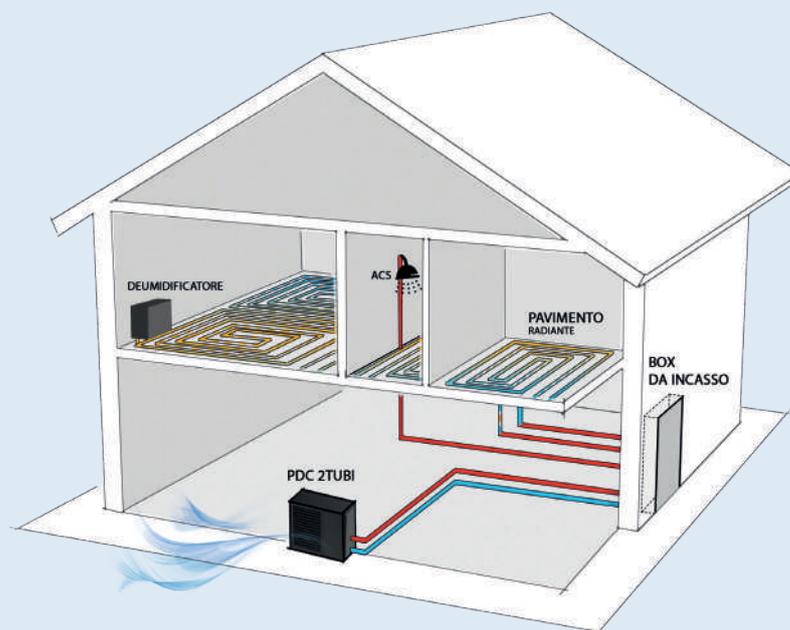
Detrazione fiscale

Tutte le versioni di Hybrid IN sono in **classe A**, quindi usufruiscono della detrazione fiscale secondo la normativa vigente.





1. Generatore di calore a condensazione
2. Bollitore sanitario a doppia serpentina



1. Ventilatore EC
2. Compressore Twin Rotary

Il sistema ibrido decide quale fonte di calore utilizzare, seguendo **tre logiche di funzionamento**:

- A** - Temperatura esterna di scambio;
- B** - Convenienza economica (una volta inseriti il costo del kW/h elettrico e del m³ di metano)
- C** - Modalità green, ovvero in funzione della quantità di CO₂ / CO emessa.

Gestione zone: le configurazioni

Hybrid IN è disponibile in diverse configurazioni, in base al tipo di gestione delle zone riscaldamento di cui si necessita:

- HYBRID IN con gestione 1 zona diretta
- HYBRID IN con gestione 1 zona diretta + 1 zona miscelata
- HYBRID IN con gestione 1 zona diretta + 2 zone miscelate (seconda zona opzionale, vedi accessori pag. 24).



Funzionamento invernale

Le modalità di funzionamento invernali sono:

- 1. Modalità pompa di calore per il riscaldamento:** l'unità produce acqua calda allo scambiatore lato impianto per il riscaldamento; la produzione di ACS è garantita dal generatore di calore a condensazione;
- 2. Modalità ibrida,** pompa di calore e caldaia lavorano in sincrono gestiti da una elettronica specificatamente sviluppata per garantire il massimo comfort. La gestione sanitaria è sempre garantita dalla caldaia;
- 3. Modalità caldaia,** il generatore di calore interviene per soddisfare le condizioni di funzionamento in alta temperatura o quando le condizioni di temperatura esterna rendono anti-economico l'impiego della pompa di calore. La produzione di ACS è sempre garantita dalla caldaia a condensazione.



Funzionamento estivo

Le modalità di funzionamento estive sono:

- 1. Modalità chiller:** l'unità provvede alla sola produzione di acqua refrigerata per l'impianto;
- 2. Modalità caldaia per la produzione di acqua calda sanitaria.**

Regolazione automatica stagionale

Il passaggio da una modalità all'altra avviene in modo assolutamente automatico secondo una logica di priorità nella produzione di acqua sanitaria.

Sistemi ibridi Savio

HYBRID IN

Nome sistema - Hybrid IN	Descrizione
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 25-6	<p>Il sistema Hybrid IN è composto dalle seguenti componenti:</p> <p>*Comando MCZ fornito di serie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Box da incasso che contiene il sistema - 1 Sistema di distribuzione: monozona diretta o a due zone - 1 Caldaia a condensazione da 25, 30 O 35 kW, Gas Adaptive - 1 Pompa di calore monoblocco 2 tubi da 6, 8 o 10 kW (esterna al sistema) <p>La scelta delle componenti genera una delle combinazioni sulla colonna a fianco. Sotto - nel dettaglio - la tabelle di tutte le componenti abbinabili al sistema.</p>
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 30-6	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 35-6	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 25-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 30-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 35-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 25-10	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 30-10	
HYBRID TANK COMBI MOON 1V 35-10	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 25-6	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 30-6	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 35-6	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 25-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 30-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 35-8	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 25-10	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 30-10	
HYBRID TANK COMBI MOON 2V 35-10	

- Box da incasso

Codice	Componente	Descrizione
10999.3471.0	BOX INCASSO HYBRID IN M300V	BOX incasso in kit di montaggio

- Sistema di distribuzione

Codice	Componente	Descrizione
10999.3474.0	HYBRID BOILER COMBI 160 1V IN M300V	<p>Sistema monozona diretta*</p> <p>* Contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bollitore sanitario da 150Lt. - idraulica di distribuzione con collettore inerziale da 25Lt. e gruppo di rilancio diretto - idraulica sanitario con valvola deviatrice/miscelatrice - vaso espansione sanitario da 5Lt. - quadro elettronico di controllo - pannello remoto di gestione del sistema - manuale del sistema e del remoto
10999.3475.0	HYBRID BOILER COMBI 160 2V IN M300V	<p>Sistema a due zone**</p> <p>** Contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bollitore sanitario da 150Lt. - idraulica di distribuzione con collettore inerziale da 25Lt. e gruppo di rilancio diretto + gruppo di rilancio miscelato (espandibile con 2° zona miscelata) - idraulica sanitario con valvola deviatrice/miscelatrice - vaso espansione sanitario da 5Lt. - quadro elettronico di controllo - pannello remoto di gestione del sistema

- Caldaie a condensazione abbinabili

Codice	Componente	Descrizione
10312.1049.0	INOXDENS MOON 25S	Caldaia a condensazione 25 kW Gas Adaptive
10314.1030.0	INOXDENS MOON 30S	Caldaia a condensazione 30 kW Gas Adaptive
10314.1031.0	INOXDENS MOON 35S	Caldaia a condensazione 35 kW Gas Adaptive

- Pompe di calore abbinabili

Codice	Componente	Descrizione
10446.1000.0	ADATTA 6 MONO 2T	Pompa di calore monoblocco 2 tubi - 6 kW
10446.1001.0	ADATTA 8 MONO 2T	Pompa di calore monoblocco 2 tubi - 8 kW
10446.1002.0	ADATTA 10 MONO 2T	Pompa di calore monoblocco 2 tubi - 10 kW

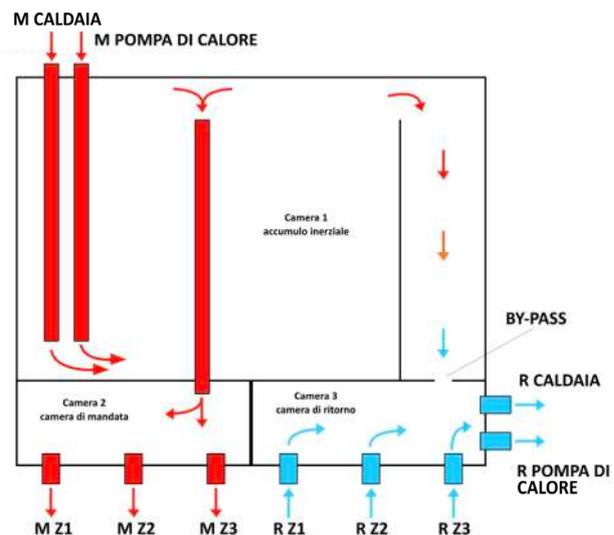


PLUS DEL PRODOTTO

- Utilizzabile per il **raffrescamento estivo**;
- **Sonda di temperatura esterna di serie**;
- **Funzione presenza fotovoltaico di serie**:
 - Se presente di un sistema fotovoltaico il sistema in riscaldamento aumenta il set di temperature oltre il valore impostato, e in raffrescamento lo abbassa oltre al valore impostato. Essendo il fotovoltaico una fonte energetica gratuita, il sistema permette di scostarsi dai valori ottimali del COP per immagazzinare l'incremento di energia fornita dal fotovoltaico;
- **Gestione antigelo**:
 - Il sistema, mediante le sonde di temperatura presenti nel sistema, attiva una richiesta di riscaldamento fino al raggiungimento della soglia minima antigelo configurata. La caldaia e la pompa di calore gestiscono il proprio antigelo in modo autonomo.
- **Funzione antilegionella**:
 - Tale funzione è demandata all'installazione opzionale di una resistenza elettrica nel bollitore. Il sistema gestirà l'attivazione della resistenza nelle opportune situazioni.
- **Gestione deumidificazione in fase estiva** | Optional (vedi accessori pg. 24)
- **Elevato range di modulazione (1:9)**: questo incrementa l'efficienza dell'abbinamento alla pompa di calore.

• Collettore con accumulo inerziale:

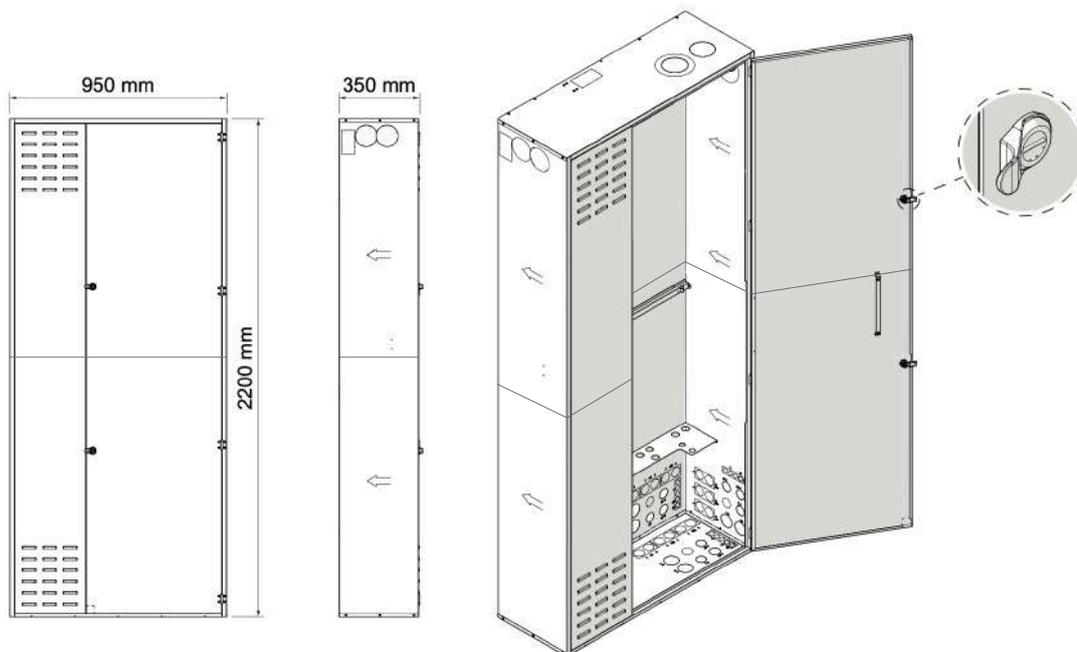
Il collettore ed accumulo inerziale sono costituiti da un'unica struttura in acciaio zincato, rivestita con materiale isolante da 15mm. Il volume totale è di circa 25 Lt. Viene appeso sulla parete posteriore del box tramite specifici ganci. L'acqua proveniente dalla Pompa di Calore e/o dalla caldaia si miscela nella Camera 1 che costituisce l'accumulo inerziale, per poi passare nella Camera 2 di mandata verso l'impianto dove si trovano tre attacchi per altrettante zone di distribuzione. La Camera 3 è quella dove confluisce l'acqua di ritorno dalle tre zone di distribuzione, per tornare verso la Pompa di Calore e/o verso la caldaia. Nel caso la Pompa di Calore e/o la caldaia siano in funzione, ma non ci sia circolazione in almeno una delle tre zone di distribuzione, è previsto un collegamento by-pass tra la prima camera d'accumulo e la terza camera di ritorno. Sulla parte inferiore del serbatoio è previsto un rubinetto di scarico.



Le dimensioni

Il box da incasso e la pompa di calore rispettano le seguenti dimensioni:

Box da incasso:



Larghezza - 950 mm

Altezza - 2200 mm

Profondità - 350 mm

Il box è suddiviso in due parti, così da ottimizzare lo spazio durante il trasporto.

Pompa di calore da 6 kW / 8 kW / 10 kW

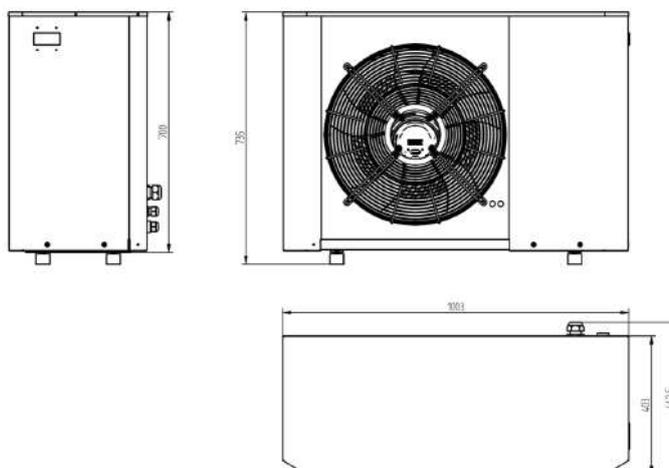
Larghezza - 1003 mm

Altezza con piedini - 735 mm

Altezza senza piedini - 700 mm

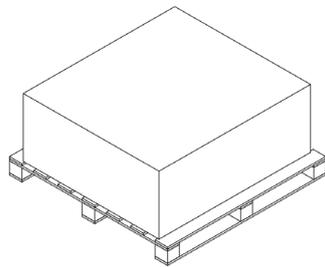
Profondità - 403 mm

Profondità con attacco posteriore - 442,5 mm

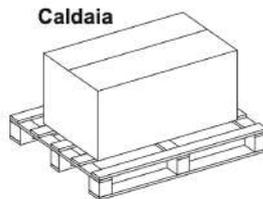




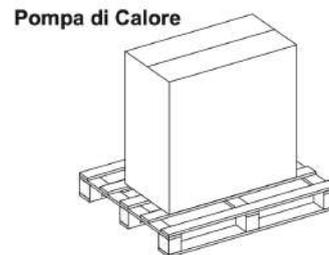
Il sistema è la somma dei seguenti prodotti, forniti in imballi separati:



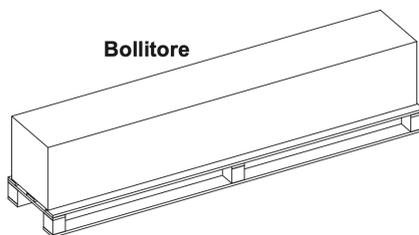
Box incasso in 2 parti



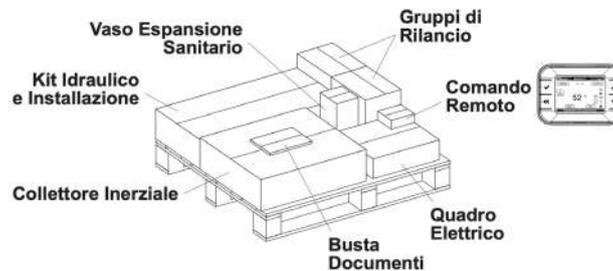
Caldaia



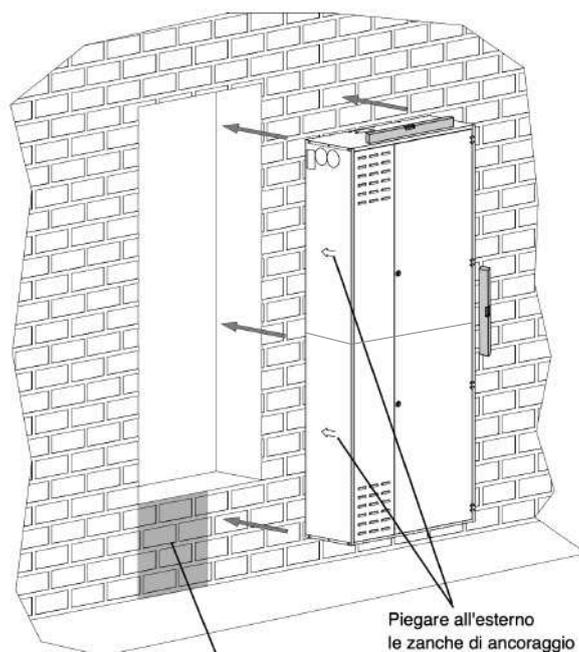
Pompa di Calore



Bollitore

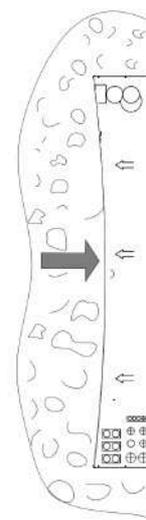


Indicazioni per il montaggio del box:



Prevedere un sostegno al di sotto della parte inferiore sinistra del Box per sostenere il peso del bollitore, che a pieno carico è di circa 200Kg.

Piegare all'esterno le zanche di ancoraggio sui due lati del Box



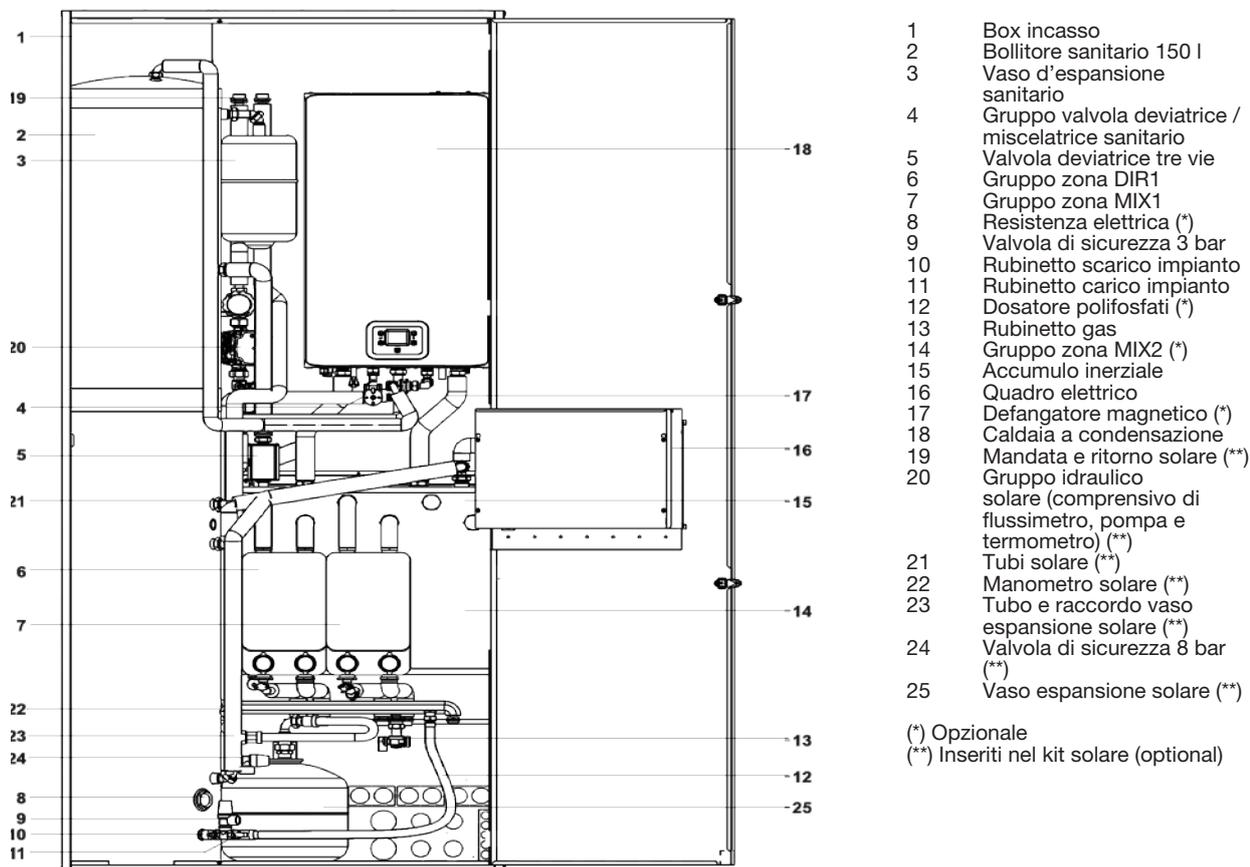
La struttura del Box non è portante. Non caricare il Box con il peso delle murature, soprattutto premendo sulla parte posteriore perchè ciò potrebbe impedire la corretta installazione dei componenti del sistema.

Le componenti

Il sistema è formato dalle seguenti componenti:

UNITÀ ESTERNA 1 | Box da incasso

Vista d'assieme (VERSIONE CON SOLARE)



BOX INCASSO:

Armadio in lamiera zincata da 10/10 per installazione in nicchia nel muro.

Fornito in un'unica scatola d'imballaggio in kit di montaggio.

Dimensioni esterne box 2200X950X350 mm.

Pannello sinistro fisso

Porta destra incernierata con serrature

Predisposizione pretranci per:

- Tubazioni scarico fumi ed aspirazione aria a destra e sinistra, e sul pannello superiore.
- Tubazioni collegamento a collettore solare a destra e sinistra, e sul pannello superiore.
- Collegamento alla Pompa di Calore sul lato destro
- Collegamenti all'impianto di distribuzione a zone, all'impianto sanitario, alla rete gas, allo scarico condensa, al ricircolo sanitario, e ai collegamenti elettrici posti sul lato destro, sul pannello posteriore, e sul pannello inferiore.

CALDAIA:

Nel Sistema oggi è compatibile SOLO con le caldaie InoxDens Moon da 25, 30 o 35 KW.

La caldaia viene appesa sulla parete posteriore del box tramite specifici ganci.



BOLLITORE:

Bollitore cilindrico da 150 Lt.

Materiale: acciaio INOX AISI 316

Isolamento: Isolene PVC da 20 mm.

N° 2 serpentini in acciaio INOX AISI 316 da 0,85 m² di superficie ciascuno

N° 2 pottezzi portasonde: uno tra i due serpentini e uno nella parte superiore del bollitore

Attacchi idraulici per:

- Ingresso e uscita sanitario
- Rubinetto di scarico
- Resistenza elettrica (predisposizione - fornito con tappo)

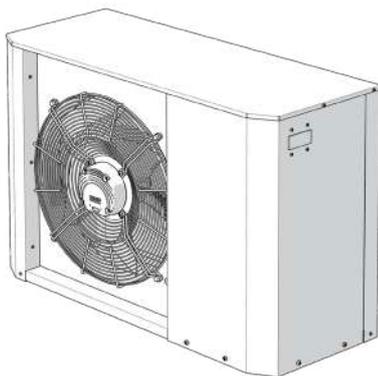
Il bollitore sarà fornito in scatola.

VASO D'ESPANSIONE SANITARIO:

Vaso d'espansione cilindrico certificato ad uso sanitario

Volume: 5Lt.

UNITÀ ESTERNA 2 | Pompa di calore da 6 kW / 8 kW / 10 kW

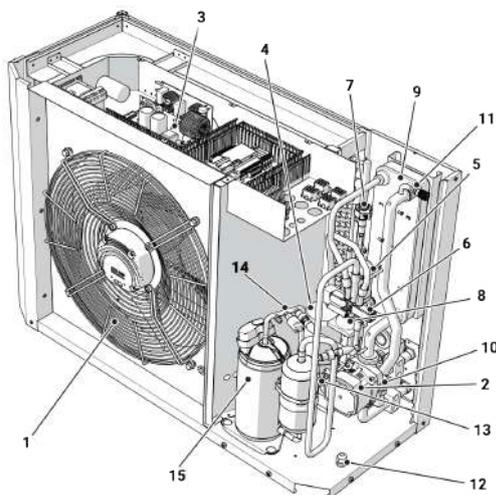


Pompa di Calore Reversibile con tecnologia inverter di tipo idronico.

Nel funzionamento invernale l'apparecchiatura preleva il calore dall'aria esterna e lo rende disponibile per il riscaldamento. Nel funzionamento estivo sottrae calore all'ambiente interno (condizionamento).

Le unità moto condensanti esterne sono omologate per il funzionamento esterno in luogo completamente scoperto.

Componenti principali: compressore rotativo, elettronica inverter, valvola di espansione elettronica biflusso, valvola di inversione ciclo, batteria alettata di scambio con l'aria esterna con ventilatore assiale con motore brushless DC completo di griglia di protezione. Il compressore, con motore DC INVERTER di tipo twin rotary su supporti antivibranti, è avvolto da un doppio strato di materiale fonoassorbente per ridurre al minimo vibrazioni e rumore ed è equipaggiato con resistenza olio carter di serie. **La sonda di temperatura aria esterna** è installata (di serie) sull'unità. Il circuito frigorifero è già precaricato nella motocondensante con refrigerante R410A ed è equipaggiato di due rubinetti a squadra per agevolare la connessione con l'unità interna. Sono disponibili tre taglie di potenza: **6, 8 e 10 kW**.



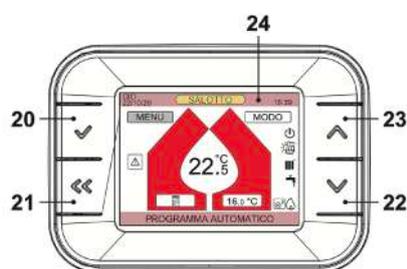
- | | |
|----|--|
| 1 | Ventilatore |
| 2 | Circolatore lato impianto |
| 3 | Scheda inverter |
| 4 | Ricevitore di liquido |
| 5 | Filtro biflusso |
| 6 | Valvola inversione ciclo |
| 7 | Valvola espansione elettronica |
| 8 | Pressostato differenziale |
| 9 | Scambiatore impianto |
| 10 | Valvola di sicurezza |
| 11 | Sfiato aria |
| 12 | Sonda esterna |
| 13 | Presa di servizio LP, Trasduttore LP |
| 14 | Trasduttore HP Presa di servizio HP, pressostato sicurezza |
| 15 | Compressore |

taglie 6 - 8 - 10 kW]

[immagine riferita a pompa di calore

Le componenti

SISTEMA DI CONTROLLO



- 20 Tasto di conferma (OK)
- 21 Tasto "indietro" (ritorno al menu precedente)
- 22 Tasto "giù" (scorrimento verso il basso dei Menu)
- 23 Tasto "su" (scorrimento verso l'alto dei Menu)
- 24 Display LCD

L'unità di controllo remoto è costituita da una centralina elettronica digitale dotata di un ampio display grafico e tasti touch di impostazione e viene collegata via cavo all'unità interna fino ad una distanza massima di 30 metri. Consente l'impostazione dei parametri di funzionamento (riscaldamento e raffrescamento), la visualizzazione dei codici di errore e lo stato di funzionamento della pompa di calore. Definisce le **logiche di attivazione tra caldaia e pompa di calore**. La caldaia può essere attivata nel funzionamento riscaldamento in Integrazione o sostituzione della pompa di calore, anche nel caso in cui la pompa di calore non funzioni. La produzione di **acqua calda sanitaria** avviene esclusivamente mediante l'utilizzo della caldaia. Durante il funzionamento della pompa di calore in riscaldamento o in condizionamento, la caldaia può produrre contemporaneamente l'acqua calda sanitaria **senza interferire sul funzionamento della pompa di calore**. Negli impianti mono zona può essere utilizzata come **termostato ambiente**. Sono disponibili 8 curve climatiche sia per il funzionamento in impianti a bassa temperatura (pavimento radiante) sia per impianti ad alta temperatura (ventilconvettori o radiatori). Consente la **programmazione oraria differenziata per ciascun giorno della settimana sia in riscaldamento che in raffrescamento**. In caso di anomalia/blocco totale della pompa di calore è sempre e comunque garantito il funzionamento della caldaia.



LOGICHE DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Funzionamento per produzione di acqua calda sanitaria:

Nel sistema è presente un bollitore sanitario a doppia serpentina che viene alimentata dalla pompa di calore. Il sistema verifica che ci sia la convenienza

nell'attivare la pompa di calore mediante la lettura della temperatura esterna, in funzione di una delle logiche di funzionamento selezionate. Inoltre è inibito l'utilizzo della pompa di calore per l'integrazione sanitaria se sta già lavorando in riscaldamento dell'impianto, o ancor



di più in raffrescamento per evitare una dispendiosa inversione di ciclo. All'attivazione della pompa di calore il sistema commuta la valvola deviatrice di sistema verso la serpentina del bollitore. Se non presente il kit solare, i serpentine della pompa di calore vengono collegati in serie, e quindi entrambi alimentati dalla pompa di calore. Se il set temperatura sanitario non venisse raggiunto entro un determinato tempo parametrizzato la pompa si disattiva per un tempo uguale a quello di funzionamento, riprendendo poi a funzionare con il medesimo ciclo fino al raggiungimento del set sanitario.

Come optional la serpentina inferiore può essere alimentata da un circuito solare a circolazione forzata. Il sistema verifica che le temperature tra il collettore solare e la sonda bollitore soddisfino i set impostati per dare il consenso alla circolazione del fluido solare nella serpentina inferiore del

bollitore.

A fronte di un prelievo sanitario, l'acqua dal bollitore passa attraverso la valvola deviatrice. Se la temperatura è al di sopra dei 48°C l'acqua viene inviata direttamente alla valvola miscelatrice, e poi in utenza.

Se la temperatura è inferiore ai 48°C l'acqua viene deviata verso la caldaia che si attiva per integrare la temperatura fino al set stabilito, per poi inviarla alla valvola miscelatrice, e poi all'utenza. Il set temperatura sanitario impostato nella caldaia deve essere maggiore della temperatura impostata sulla manopola della valvola miscelatrice.

Se contemporaneamente all'integrazione del sanitario da parte della caldaia ci fosse una richiesta di riscaldamento da parte dell'impianto sarebbe soddisfatta dalla sola pompa di calore.

Funzionamento riscaldamento o raffrescamento dell'impianto:

Il sistema è in grado di produrre acqua calda per il riscaldamento dell'impianto mediante la pompa di calore e/o la caldaia, mentre il raffrescamento tramite la sola pompa di calore.

Il sistema è dotato di un accumulo inerziale da 25Lt. che, creando un volano termico, provvede ad accumulare l'energia in eccesso quando il sistema è in funzione, e a restituirla quando esso è spento, permettendo di diminuire i cicli di accensione e spegnimento, con il risultato di alzare sensibilmente l'efficienza complessiva dell'impianto.

Nel sistema "HYBRID 1V" il collettore idraulico permette la distribuzione in una zona a circolazione diretta (temperatura uguale al set collettore), mentre nel sistema "HYBRID 2V" c'è in più una zona a circolazione miscelata, dove la temperatura di mandata può essere impostata in base alla curva climatica selezionata.

E' possibile aggiungere al sistema HYBRID 2V una seconda zona a circolazione miscelata mediante il kit "3° ZONA MIX", anch'esso con un suo set di temperatura indipendente.

Le richieste dalle singole zone possono venire da termostati ON/OFF, o da sensori di temperatura/umidità in RF.

Il comando remoto può essere impostato come sensore di zona.

FUNZIONE RISCALDAMENTO:

In funzione di una delle logiche di funzionamento selezionate e alle condizioni climatiche presenti, si ha l'attivazione della pompa di calore e/o della caldaia. La pompa di calore si attiva e la valvola deviatrice di sistema viene commutata verso l'accumulo inerziale. Qualora la pompa di calore non fosse in grado di raggiungere il set temperatura il sistema farà intervenire la caldaia ad integrazione. Se il sistema non ritenesse le condizioni convenienti per l'attivazione della pompa di calore, sarebbe attivata subito la caldaia.

FUNZIONE RAFFRESCAMENTO:

Come per il riscaldamento, il sistema verifica la convenienza nell'attivazione della pompa di calore in raffrescamento. La valvola deviatrice di sistema viene commutata verso l'accumulo inerziale, e tramite i gruppi di rilancio miscelati l'acqua refrigerata viene distribuita all'impianto. Tramite l'installazione opzionale del kit "Controllo unità", e alla presenza dei sensori di temperatura / umidità nelle singole zone si può controllare l'umidità anche con l'installazione di deumidificatori. Durante l'attivazione della deumidificazione, le zone miscelate continuano a fare raffrescamento.

Tramite la lettura della temperatura esterna il sistema gestisce le logiche di convenienza attivando o meno più fonti energetiche, e gestisce la commutazione estate - inverno.

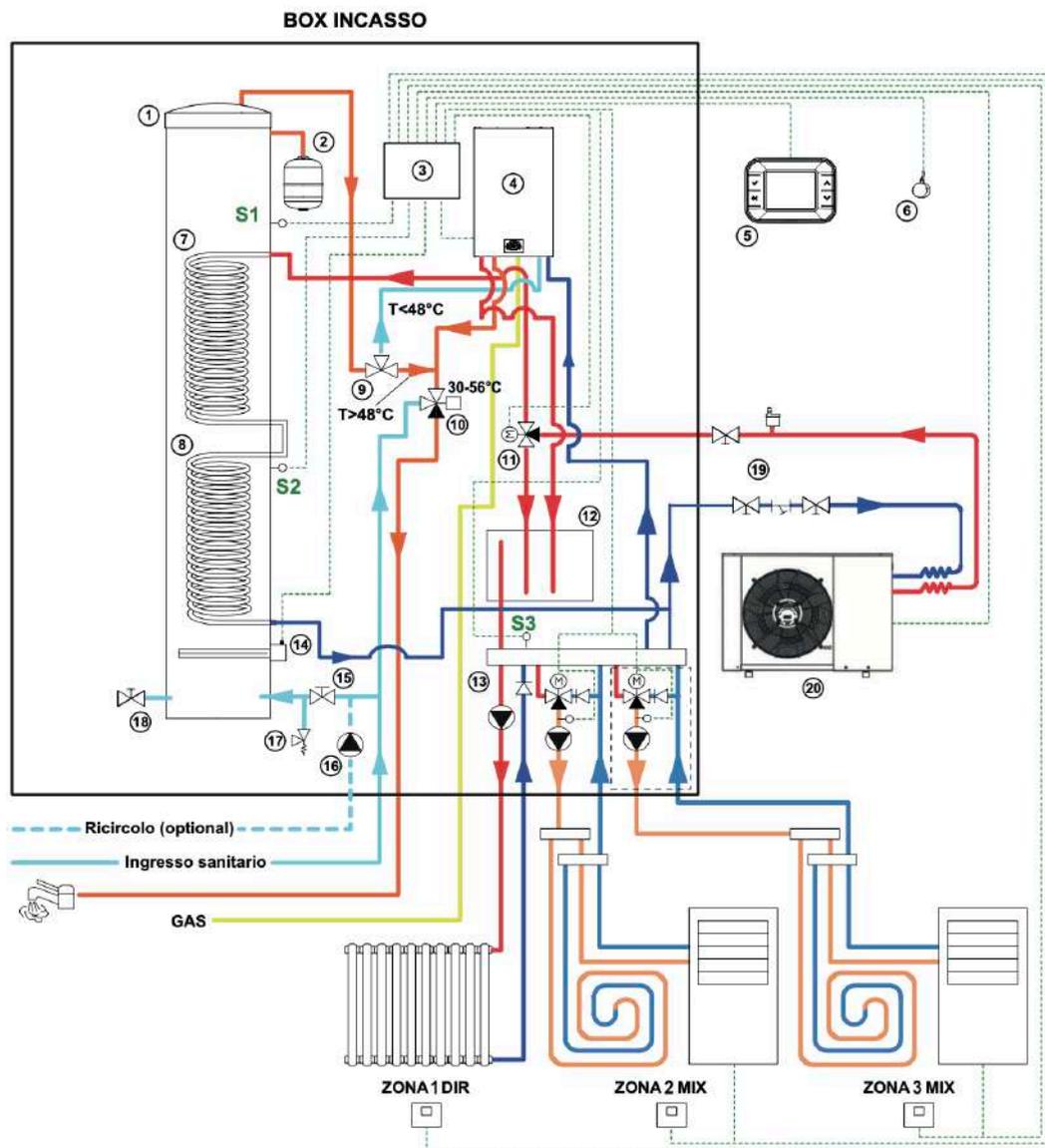
La sonda di temperatura esterna è presente come optional. Se non installata può essere utilizzata la sonda esterna presente all'interno della pompa di calore.

FUNZIONE PRESENZA FOTOVOLTAICO:

Se presente di un sistema fotovoltaico il sistema in riscaldamento aumenta il set di temperature oltre il valore impostato, e in raffrescamento lo abbassa oltre al valore impostato. Essendo il fotovoltaico una fonte energetica gratuita, il sistema permette di scostarsi dai valori ottimali del COP per immagazzinare l'incremento di energia fornita dal fotovoltaico.

Schemi tipo impianto

Soluzione A / Schema idraulico: Caldaia mista, 1 zona diretta + 2 zone miscelate



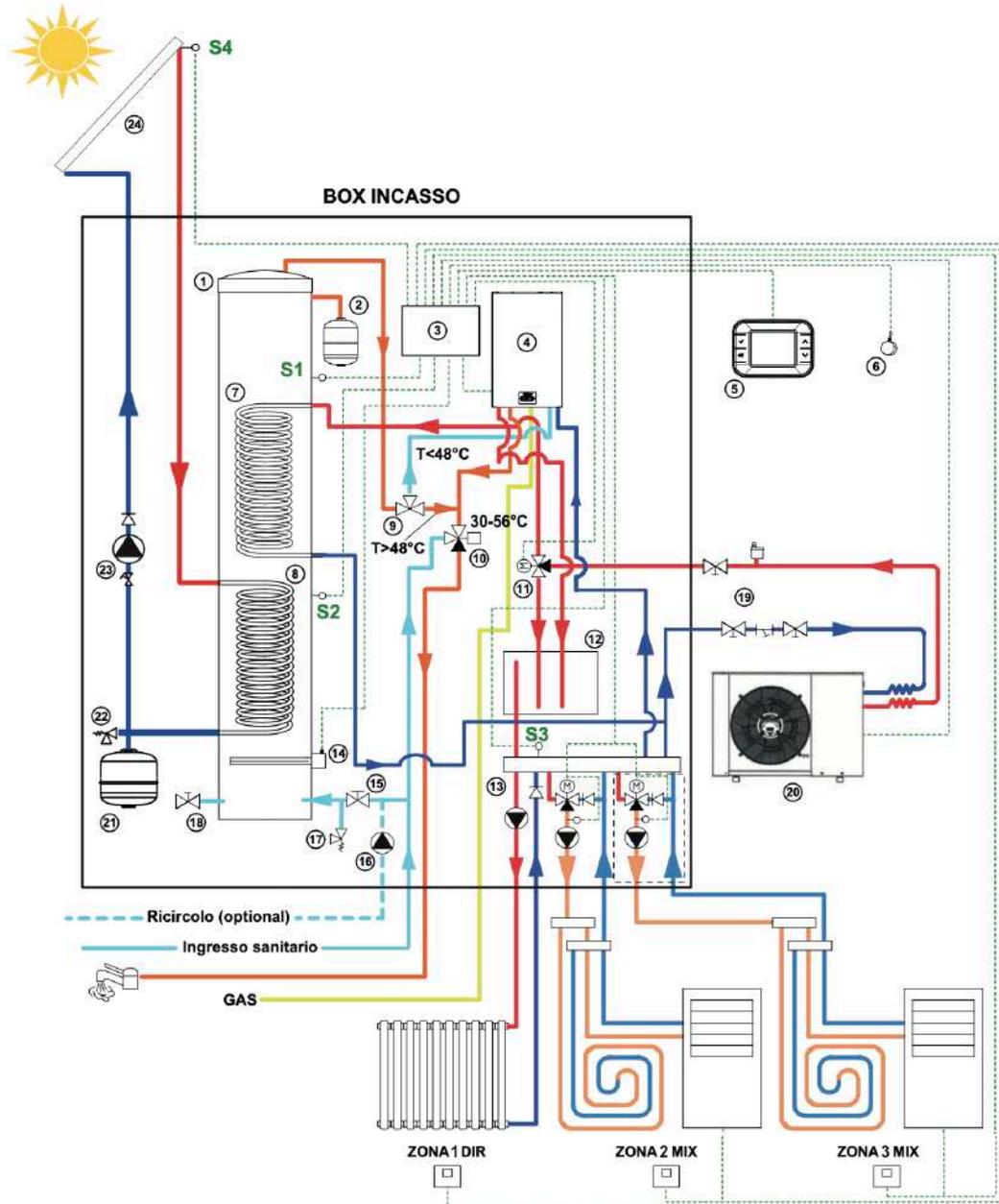
- | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------|----|--|
| 1. | Bollitore sanitario 150 lt | 11. | Valvola deviatrice tre vie | S1 | Sonda superiore bollitore |
| 2. | Vaso espansione sanitario | 12. | Accumulo inerziale | S2 | Sonda inferiore bollitore |
| 3. | Quadro elettrico | 13. | Collettore a 3 vie | S3 | Sonda collettore impianto |
| 4. | Caldaia a condensazione | 14. | Resistenza elettrica (*) | S4 | Sonda collettore solare (lunghezza=2,5 m) (**) |
| 5. | Pannello remoto | 15. | Rubinetto carico impianto | | |
| 6. | Sonda temperatura esterna (*) | 16. | Pompa ricircolo (*) | | |
| 7. | Serpentino superiore | 17. | Valvola di sicurezza 3 bar | | |
| 8. | Serpentino inferiore | 18. | Rubinetto di scarico impianto | | |
| 9. | Valvola deviatrice sanitario | 19. | Impianto pompa di calore | | |
| 10. | Valvola miscelatrice | 20. | Pompa di calore | | |

(*) Opzionale

(**) Inseriti nel kit solare (optional)



Soluzione B / Schema idraulico: Caldaia mista, 1 zona diretta + 2 zone miscelate e integrazione solare



1. Bollitore sanitario 150 lt
2. Vaso espansione sanitario
3. Quadro elettrico
4. Caldaia a condensazione
5. Pannello remoto
6. Sonda temperatura esterna (*)
7. Serpentino superiore
8. Serpentino inferiore
9. Valvola deviatrice sanitario
10. Valvola miscelatrice
11. Valvola deviatrice tre vie
12. Accumulo inerziale
13. Collettore a 3 vie

14. Resistenza elettrica (*)
15. Rubinetto carico impianto
16. Pompa ricircolo (*)
17. Valvola di sicurezza 3 bar
18. Rubinetto di scarico impianto
19. Impianto pompa di calore
20. Pompa di calore
21. Vaso espansione solare (**)
22. Valvola di sicurezza 8 bar (**)
23. Gruppo idraulico solare (comprensivo di flussimetro, pompa e termometro) (**)
24. Collettore solare

- S1 Sonda superiore bollitore
 S2 Sonda inferiore bollitore
 S3 Sonda collettore impianto
 S4 Sonda collettore solare (lunghezza=2,5 m) (**)

(*) Opzionale
 (**) Inseriti nel kit solare (optional)

Dati tecnici

Dati tecnici Caldaia		InoxDens Moon		
		25 S	30 S	35 S
Portata termica nominale riscaldamento/sanitario	kW	21,0 / 26,0	26,0 / 31,0	31,0 / 34,7
Portata termica minima riscaldamento/sanitario	kW	3,0 / 3,0	3,8 / 3,8	3,8 / 3,8
Potenza utile massima riscaldamento/sanitario 60°/80°C *	kW	20,7 / 25,6	25,6 / 30,6	30,6 / 34,1
Potenza utile minima riscaldamento/sanitario 60°/80°C *	kW	2,8 / 2,8	3,6 / 3,6	3,6 / 3,6
Potenza utile massima riscaldamento/sanitario 30°/50°C **	kW	22,8 / 28,2	28,3 / 33,7	33,6 / 37,7
Potenza utile minima riscaldamento/sanitario 30°/50°C **	kW	3,2 / 3,2	4,0 / 4,0	4,0 / 4,0
Quantità di condensa a Q.nom. 30°/50°C (in riscaldamento) **	l/h	4,2	5	5,6
Quantità di condensa a Q.min. 30°/50°C (in riscaldamento) **	l/h	0,5	0,6	0,6
pH della condensa		4,0	4,0	4,0
Rendim. nom. 60°/80°C *	%	98,4	98,6	98,8
Rendim. min. 60°/80°C *	%	94,0	94,5	94,5
Rendim. nom. 30°/50°C **	%	108,6	108,7	108,5
Rendim. min. 30°/50°C **	%	105,2	105,8	105,8
Rendim. al 30 % del carico **	%	109,8	109,7	109,9
Rendimento energetico η_s	%	94	94	94
Perdite termiche al camino con bruciatore in funzione	Pf (%)	1,3	1,2	1,0
Perdite termiche al camino con bruciatore spento ΔT 50°C	Pfbs (%)	0,2	0,2	0,2
Perdite termiche verso l'ambiente attraverso l'involucro con bruciatore in funzione	Pd (%)	0,3	0,2	0,2
Classe NOx	n°	6	6	6
NOx ponderato [Hs] ***	mg/kWh	44	34	28
Temperatura minima/massima riscaldamento ****	°C	25 / 80	25 / 80	25 / 80
Pressione minima/massima riscaldamento	bar	0,3 / 3	0,3 / 3	0,3 / 3
Prevalenza disponibile riscaldamento (a 1000 l/h)	mbar	340	320	320
Capacità del vaso espansione	l	7	7	7
Temperatura minima/massima sanitario	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Pressione minima/massima sanitario	bar	0,3 / 10	0,3 / 10	0,3 / 10
Portata massima ($\Delta T=25$ K) / ($\Delta T=35$ K)	l/min	15,4 / 10,7	18,3 / 12,8	20,5 / 14,3
Portata sanitari specifica ($\Delta T=30$ K) *****	l/min	12,8	15,2	17,0
Tensione/Potenza alla portata termica nominale	V~/ W	230 / 100	230 / 96	230 / 116
Potenza alla portata termica minima	W	12	11	11
Potenza a riposo (stand-by)	W	3	3	3
Grado di protezione	n°	IPX5D	IPX5D	IPX5D
Temperatura dei fumi minima/massima #	°C	38 / 78	44 / 78	50 / 78
Portata massica fumi minima/massima #	kg/s	0,0014 / 0,0121	0,0044 / 0,0144	0,0044 / 0,0209
Portata massica aria minima/massima #	kg/s	0,0013 / 0,0116	0,0044 / 0,0139	0,0044 / 0,0203
Lungh. max scarico fumi coassiale (\varnothing 60/100 mm / \varnothing 80/125 mm)	m	10 / 25	10 / 15	10 / 12
Lungh. max scarico fumi sdoppiato (\varnothing 80+80 mm)	m	40	40	40
Altezza x Larghezza x Profondità	mm	700 x 400 x 300	700 x 400 x 300	700 x 400 x 300
Peso	kg	31,5	36	36
Contenuto d'acqua della caldaia	l	2,0	2,0	2,0

* Con temperature dell'acqua in ritorno che non consentono la condensazione. ** Con temperature dell'acqua in ritorno che consentono la condensazione.

*** Con scarico fumi coassiale 60/100 L 0,9 m e gas METANO G20. **** Alla potenza utile minima. ***** Riferito norma EN 625.

Valori riferiti alle prove con scarico sdoppiato 80 mm da 1 + 1 e gas Metano G20.



Dati tecnici Pompa di Calore

		6 kW	8 kW	10 kW
Dati nominali per applicazioni a bassa temperatura *				
Potenza nominale riscaldamento	kW	6,16	8,41	9,94
Assorbimento	kW	1,34	1,82	2,35
COP	kW/kW	4,59	4,62	4,22
Potenza nominale raffrescamento	kW	8,05	10,65	12,59
Assorbimento	kW	1,52	2,07	2,76
EER	kW/kW	5,29	5,15	4,57
Dati nominali per applicazioni a bassa temperatura **				
Potenza nominale riscaldamento	kW	5,99	8,19	9,76
Assorbimento	kW	1,65	2,23	2,95
COP	kW/kW	3,62	3,67	3,31
Potenza nominale raffrescamento	kW	5,62	7,47	8,77
Assorbimento	kW	1,54	2,09	2,81
EER	kW/kW	3,64	3,58	3,11
Dati nominali per applicazioni a bassa temperatura ***				
Potenza nominale riscaldamento	kW	5,81	7,96	9,58
Assorbimento	kW	1,98	2,67	3,58
COP	kW/kW	2,93	2,98	2,68

* Condizioni in modalità riscaldamento: acqua dello scambiatore

30°C / 35°C, temperatura aria esterna 7°C db / 6°C wb. Prestazioni in conformità con EN 14511.

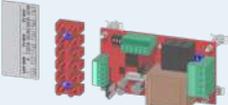
Condizioni in modalità raffrescamento: acqua dello scambiatore di calore entra/rimane alla temperatura di 23°C / 18°C, temperatura aria esterna 35°C. Prestazioni in conformità con EN 14511.

** Condizioni in modalità riscaldamento: acqua dello scambiatore di calore entra/rimane alla temperatura di 40°C / 45°C, temperatura aria esterna 7°C db / 6°C wb.

Condizioni in modalità raffrescamento: acqua dello scambiatore di calore entra/rimane alla temperatura di 12°C / 7°C, temperatura aria esterna 35°C. Prestazioni in conformità con EN 14511.

*** Condizioni in modalità riscaldamento: acqua dello scambiatore di calore entra/rimane alla temperatura di 47°C / 55°C, temperatura aria esterna 7°C db / 6°C wb. Prestazioni in conformità con EN 14511.

Accessori

Prodotto	Descrizione
<p>10999.3416.0</p> 	<p>KIT SOLARE X HYBRID IN</p> <p>Componenti idraulici ed elettronici per aggiungere il collegamento ad un sistema solare a circolazione forzata</p>
<p>10999.3419.0</p> 	<p>KIT 3° ZONA - HYBRID IN (solo in abbinam. A 2V)</p> <p>Componenti idraulici ed elettronici per aggiungere la 2° zona miscelata</p>
<p>10999.3426.0</p> 	<p>KIT DEUMIDIFICATORE HYBRID IN</p> <p>Componenti elettronici per aggiungere il controllo di deumidificatori</p>
<p>10999.3420.0</p> 	<p>KIT SONDA ESTERNA HYBRID IN</p> <p>Nota: può essere usata la sonda della PDC come sonda esterna</p>
<p>10999.3421.0</p> 	<p>KIT SONDA TEMP. RF HYBRID IN</p> <p>Sonda di temperatura ambiente RF</p>
<p>10999.3422.0</p> 	<p>KIT SONDA TEMP. + UMIDITA' RF HYBRID IN</p> <p>Sonda di temperatura ambiente RF + sonda umidità RF</p>

OPTIONAL



	Prodotto	Descrizione
OPTIONAL	10999.4109.0 	KIT RESISTENZA ELETTRICA 1,5KW HYBRID IN



saviocaldaie.it/hybrid-in

BSG
CALDAIE A GAS

Sede Operativa
Tel. +39 0434 238311

Assistenza tecnica
Tel. +39 0434 238380



www.saviocaldaie.it