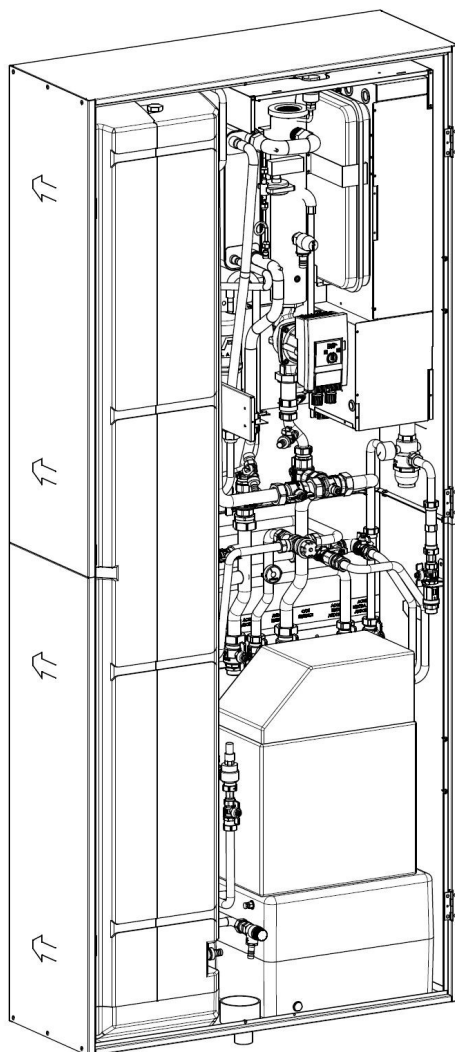


SISTEMA IN POMPA DI CALORE
AD INCASSO AD ALTA EFFICIENZA



MANUALE PER PROGETTISTI



ETS è una pompa di calore “splittata” che funziona ad energia rinnovabile ed è concepita per garantire tutti i servizi di cui un impianto domestico o commerciale ha bisogno.

La pompa di calore ETS è concepita per conseguire le prestazioni richieste con la massima efficienza e flessibilità.

Grazie infatti all'ampia scelta di serbatoi e bollitori disponibili con la ns gamma si possono soddisfare i requisiti più severi per:

1. Il riscaldamento invernale
2. Il raffrescamento estivo
3. La produzione di acqua calda sanitaria

ETS è composto da una unità interna e da una unità esterna.

DESIGN E INGOMBRI MINIMI

L'estetica dell'unità interna, dalle linee pulite e leggere, consente il facile inserimento estetico in qualsiasi contesto ambientale. ETS occupa uno spazio minimo che permette

la collocazione in piccoli ambienti; l'accessibilità è interamente frontale riducendo così alla sola zona anteriore gli spazi di pertinenza.

PRESTAZIONI ECCELLENTI E CERTIFICATE

ETS garantisce un notevole risparmio energetico sia con impianti a bassa che a media temperatura (55°C), grazie ad alti livelli di COP (coefficiente di prestazione) anche a basse temperature esterne. Le prestazioni sono **certificate da laboratori indipendenti accreditati a livello europeo** e rispettano i minimi requisiti richiesti per le agevolazioni fiscali esistenti.

- . COP > 4,3 con temperatura dell'aria esterna di 7°C
- . Ampio campo di lavoro: ETS produce, mediante l'ausilio di bollitori esterni, acqua calda sanitaria anche con temperatura dell'aria esterna di 40°C
- . Le eccellenti prestazioni di ETS evitano il ricorso a resistenze elettriche che riducono l'efficienza del sistema.

TECNOLOGIA AD INVERTER

L'efficienza della pompa di calore varia in funzione della temperatura dell'aria esterna, del tipo di terminali e del grado di parzializzazione del compressore.

ETS adotta la tecnologia DC INVERTER con motore in corrente continua a magneti permanenti ad alta efficienza, regolato in potenza e velocità mediante un dispositivo elettronico in modulazione di impulsi: PWM, Pulse Width Modulation.

Grazie a questa tecnologia è possibile adeguare l'erogazione di potenza dei componenti alla reale necessità di energia termica del momento, ottenendo in questo modo un elevato coefficiente di prestazione stagionale (SCOP), costante per tutto l'arco dell'anno, soprattutto nelle situazioni di parzializzazione del carico che coincidono con il maggior tempo di funzionamento.

ETS sfrutta la tecnologia inverter, abbinandola ad un avanzato algoritmo, per ottimizzare lo sbrinamento riducendo il numero di interventi e la durata e contribuendo sostanzialmente al miglioramento dell'efficienza del sistema.

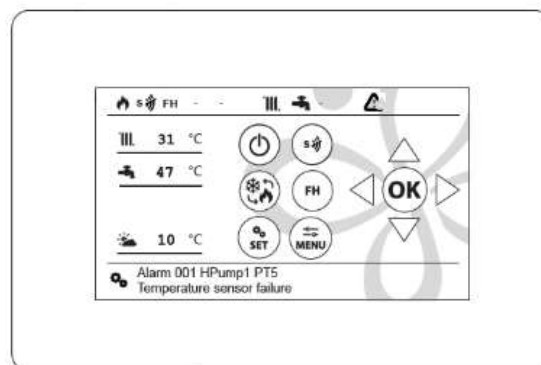
ETS applica la tecnologia ad inverter a:

- . compressore
- . pompe di circolazione
- . ventilatori.

PANNELLO OPERATORE

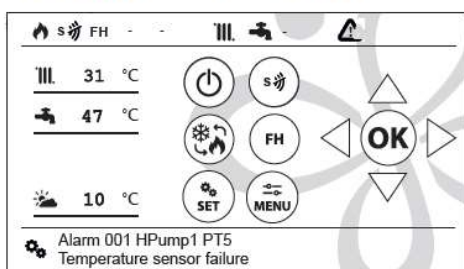
ETS è completamente gestibile attraverso un pannello di controllo touch screen installato a bordo dell'unità interna. Il pannello visualizza lo stato della macchina e permette di modificare tutti i parametri di configurazione.

Se si ha necessità, il Pannello Operatore può essere installato fino a **10m** dall'armadio. Giuntare il cavo esistente con uno con fili di almeno 0,5 mm² (4 fili).

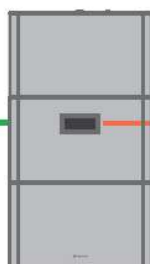


BUTLER PRO - SUPERVISIONE REMOTA IN CLOUD (OPZIONALE)

PANNELLO OPERATORE

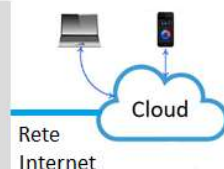


ETS



Modbus
RTU

BUTLER PRO



Il dispositivo consente da remoto, tramite *Cloud*, di gestire i parametri e visionare i consumi delle pompe di calore ETS.

BUTLER PRO va collegato, tramite cavo LAN, alla propria rete domestica con connessione ad internet e consente di:

1. Controllare lo stato di funzionamento
2. Accendere/spengere l'unità
3. Modificare le temperature di regolazione principali
4. Modificare i parametri avanzati
5. Gestire altri dispositivi INNOVA (ventilconvettori e VMC)

È possibile aggiungere al dispositivo *BUTLER PRO* un misuratore di potenza elettrica (che dovrà poi dialogare con il *BUTLER PRO*) in modo da **monitorare i consumi elettrici**. Grazie a questa funzionalità aggiuntiva il sistema rientra nella classe B – norma EN15232, quindi utilizzabile per accedere al super bonus 110%.

ETS è integrabile ad un sistema domotico tramite bus Modbus.

VANTAGGI

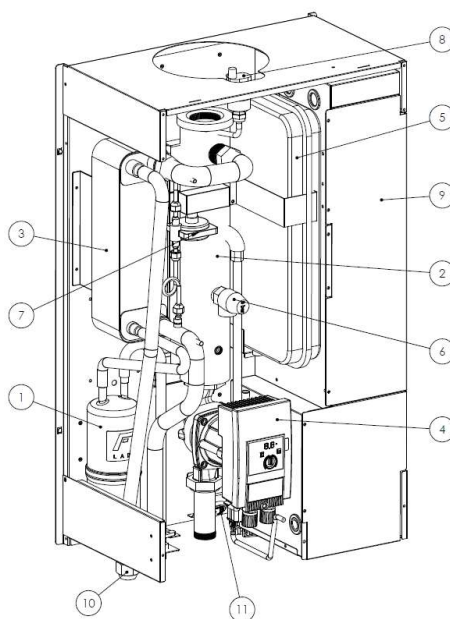
Il sistema integrato **ETS** consente i seguenti vantaggi:

- . estetica elegante per l'inserimento in tutti gli ambienti
- . interfaccia di comando

- . ingombri ridotti ed accessibilità frontale
- . massimo rendimento e affidabilità garantiti da componenti scelti ed assemblati in fabbrica
- . esteso campo di lavoro.

DESCRIZIONE

1. Ricevitore di liquido	7. Pressostato differenziale
2. Collettore	8. Valvola di sfiato automatico
3. Scambiatore di calore	9. Vano tecnico quadro elettrico
4. Ellettropompa	10. Connessioni frigorifere
5. Vaso di espansione	11. Manometro
6. Valvola di sicurezza	



ETS riunisce al suo interno funzione di riscaldamento invernale, il raffreddamento estivo e la produzione di acqua calda sanitaria.

Nel modulo interno, dalle linee pulite e dalle dimensioni contenute, sono integrati: scambiatore di calore a piastre saldo-brasate, pompa di circolazione primaria in corrente continua (classe A), vaso di espansione impianto da 6 litri, valvole di sicurezza, valvola deviatrice per ACS, rubinetti di intercettazione, filtro a setaccio per l'acqua d'impianto, sfiati automatici per una perfetta evacuazione

delle bolle d'aria. I collegamenti idraulici e frigoriferi (per l'allacciamento dell'unità esterna) sono disposti nella parte inferiore del modulo in modo da evitare qualsiasi ingombro laterale.

Sia le tubazioni che gli altri componenti interni a **ETS** sono coibentati termicamente per evitare dispersioni o formazioni di rugiada nel ciclo estivo. Il quadro elettrico, corredato da sezionatore generale, è racchiuso in un involucro stagno IP44.

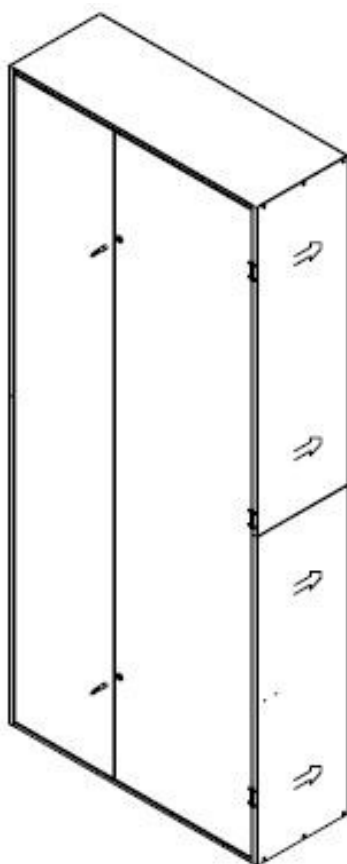
UNITA' ESTERNA CON GAS R32

Le unità esterne collegabili dell'**ETS** (sino al modello 15 kW) garantiscono il funzionamento da -20°C a +45°C, partendo da temperature dell'acqua di 5°C senza bisogno di resistenze elettriche aggiuntive. ETS comprende il controllo full inverter modulante, perfetto sbrinamento in ogni situazione climatica, grande silenziosità di

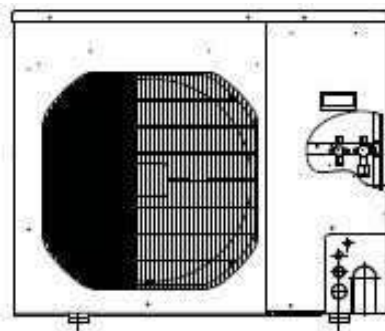
funzionamento e lunghezza delle linee sino a 50 metri. Nell'unità sono presenti il compressore DC inverter Twin rotary con separatore d'olio, i ventilatori DC modulanti, la valvola di laminazione elettronica e la connessione seriale P-Link a due fili non polarizzati.

UNITA' BASE		
Modello	Capacità nominale (kW)	Alimentazione (tipo)
P.60	7,1	Monofase
P.71	8,1	Monofase
P.100	12,8	Monofase o Trifase
P.125	14,6	Trifase

La capacità nominale espressa si riferisce alle condizioni A+7/W35.



Armadio ad incasso



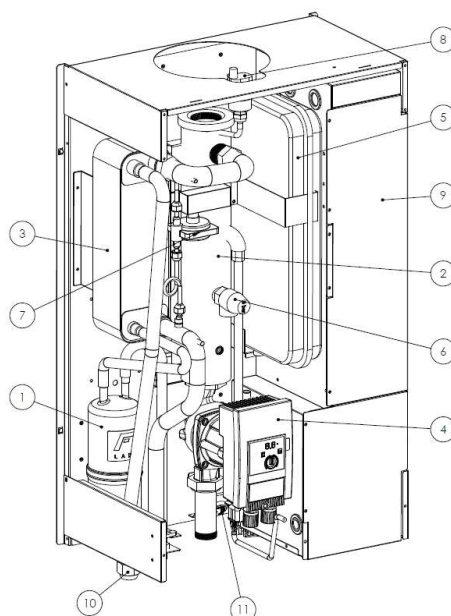
Unità esterna

DETTAGLI COSTRUTTIVI

UNITA' INTERNA

Componenti unità interna:

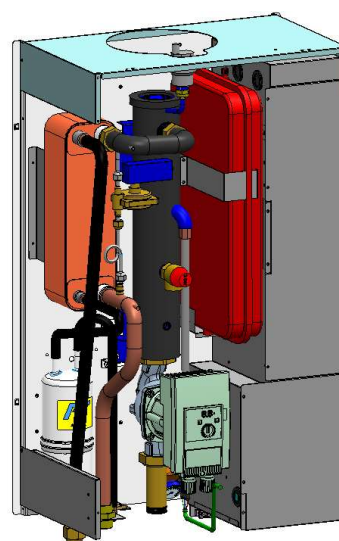
1. Ricevitore di liquido	7. Pressostato differenziale
2. Collettore	8. Valvola di sfiato automatico
3. Scambiatore di calore	9. Vano tecnico quadro elettrico
4. Elettropompa	10. Connessioni frigorifere
5. Vaso di espansione	11. Manometro
6. Valvola di sicurezza	



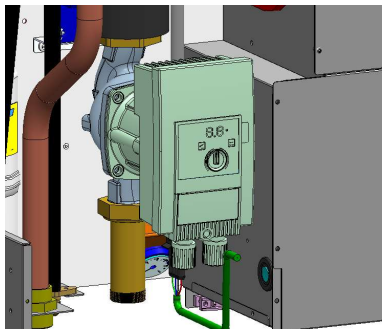
Scambiatore di calore interno:

Lo scambiatore di calore interno è del tipo a piastre in acciaio inox saldo-brasate ad alta efficienza.

Il refrigerante passa nelle intercapedini tra l'una e l'altra piastra a contatto termico con l'acqua che fluisce attraverso i canali adiacenti (in pratica metà delle intercapedini sono percorse da refrigerante e l'altra metà dall'acqua). Come si può intuire la superficie di scambio termico diventa molto estesa garantendo così un eccellente trasferimento di calore. Il suo dimensionamento garantisce un basso valore di perdite di carico sia dal lato acqua che da quello refrigerante per ottimizzare i rendimenti sia del circuito frigorifero che di quello termico.



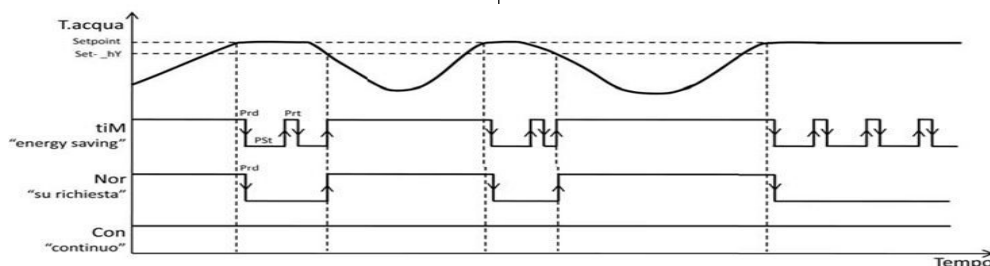
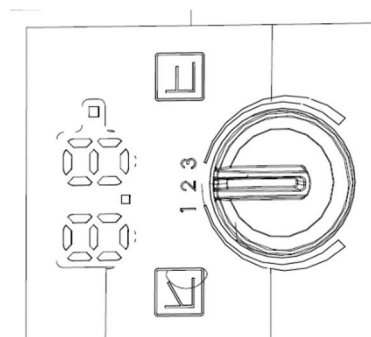
Pompa di circolazione P1:



La pompa di circolazione P1 (inverter in classe A), viene innescata dal prelievo di acqua sanitaria (legata alla lettura della sonda posizionata nel serbatoio ACS) o dal prelievo impianto. Può essere gestita con 5 diversi algoritmi impostabili tramite selettore. La regolazione di fabbrica prevede che in estate o inverno la pompa abbia un funzionamento “su richiesta” in cui la pompa è attiva solo su richiesta del regolatore di temperatura (il circolatore si avvia 20 secondi prima delle tre uscite e si spegne due minuti in ritardo rispetto ad esse) e se l’ingresso per la selezione TA, termostato ambiente o “solo sanitario”, è aperto la pompa esegue i cicli su sola richiesta del regolatore in base alla lettura della sonda T3 sanitario.

Sono possibili anche il funzionamento in “continuo” (in cui la pompa funzionerà ininterrottamente per tutto il tempo in cui lo strumento risulterà attivato) o “Energy saving” (in cui oltre che alla normale richiesta del regolatore essa si avvia a tempi ciclici di 2 minuti di ON e 15 di OFF nei casi in cui il regolatore di temperatura sia soddisfatto) attivabili attraverso lo specifico parametro a cura del Servizio tecnico d’assistenza.

Il regolatore della pompa deve essere impostato indicativamente su I per il modello 7, II per il modello 9 e III per i modelli 12 e 15.



Pressostato differenziale circolazione acqua

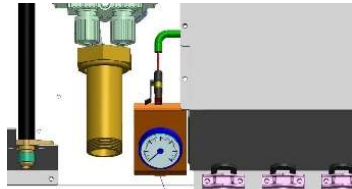
Scambiatore (flussostato): All’ingresso e all’uscita dello scambiatore di calore interno è collegato un pressostato differenziale. Il suo funzionamento è basato sul principio che la presenza di un’adeguata circolazione di acqua nello scambiatore a piastre determina una conseguente perdita di carico (differenza tra ingresso ed uscita acqua). Se quindi tale differenza di pressione non viene rilevata significa che

la circolazione è insufficiente e la macchina deve essere arrestata per impedirne seri danni. Soprattutto nel ciclo estivo di raffreddamento (o nella fase di sbrinamento invernale) si potrebbe determinare il congelamento

dell’acqua nello scambiatore con danni, nella maggioranza dei casi, irreparabili per il circuito frigorifero. Infatti il ghiaccio, a causa del suo maggiore volume, deforma e crea fessure tra le piastre che permettono all’acqua di entrare nel circuito frigorifero e nel compressore danneggiandolo irreparabilmente. **NB:** per il corretto funzionamento è fornito un **manometro con filtro collegato alla tubazione di ingresso e una valvola con filtro integrato in ingresso al modulo idronico interno**. In mancanza di questi filtri, in fase di installazione, lo sporco eventualmente presente nell’impianto, potrebbe introdursi nello scambiatore di calore. E’ comunque utile fare accurati cicli di pulizia dell’impianto stesso facendo circolare abbondanti quantità d’acqua, scaricandola prima di chiudere definitivamente i raccordi.

Manometro di pressione acqua impianto:

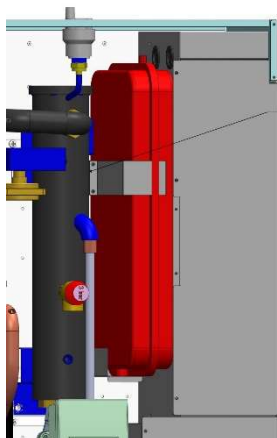
Un manometro acqua posizionato sul pannello di controllo dell'unità interna indica la pressione dell'acqua all'interno dell'impianto. Una volta riempito l'impianto e sfiata completamente l'aria bisogna verificare che la pressione non superi a macchina ferma o in raffreddamento il valore di 1,5 BAR.



MANOMETRO

Collettore resistenze:

Questo dispositivo in acciaio, protetto da stagnatura per garantire una lunga durata nel tempo, è stato dimensionato principalmente per potervi inserire le resistenze ausiliarie di riscaldamento opzionali. Tali componenti sono supportati da un raccordo filettato avvitato alla sommità del collettore stesso. Al collettore sono anche collegati la valvola di sicurezza per l'eccessiva pressione acqua impianto (tarata a 3 Bar) e il raccordo di sfiato automatico posto alla sommità del collettore stesso per consentire una perfetta evacuazione dell'aria eventualmente presente nell'impianto. Anche se il dispositivo di sfiato è di tipo automatico, è sempre meglio verificare che non vi sia permanenza d'aria nel circuito attraverso ripetuti azionamenti e successivi spegnimenti della pompa di circolazione (per dare modo all'aria di migrare verso la parte più alta dove è appunto collocato lo sfiato). I vari componenti collegati ed il collettore medesimo possono essere rimossi dalla macchina per eventuali riparazioni.



COLLETORE DI RESISTENZE

Resistenza elettrica di backup (opzionale):

ETS non richiede per il funzionamento l'uso di resistenza elettriche di integrazione, questo grazie al suo innovativo bollitore con scambio a piastre.

E' comunque possibile inserire una resistenza da 1,5kW all'interno del collettore resistenze; questa lavora in sostituzione, ovvero nel caso in cui l'unità esterna sia in blocco, per garantire un minimo sostentamento energetico sia per il riscaldamento che per la produzione di ACS. Può inoltre lavorare in sostentamento/integrazione quanto la temperatura esterna è severa: la temperatura esterna di intervento della resistenza è impostabile dal CAT, solitamente per temperature di -15 ÷ -20°C.

Vaso espansione riscaldamento:

Capacità 6 litri. Vaso di espansione aggraffato in acciaio al carbonio, verniciato di colore rosso. Caratterizzato da membrana per circuiti chiusi, adatto ad assorbire aumento del volume dell'acqua in funzione dell'aumento della temperatura. Dotato di membrana in gomma, costruito ed omologato secondo normativa PED 2014/68/EU per acqua non potabile.

Vaso espansione per acqua calda sanitaria:

Capacità 8 litri. Caratterizzato da membrana intercambiabile realizzata secondo norme DIN 4807, EN13831 e PED 2014/68/EU.

Diametro 120 mm, pressione di esercizio 10 bar, temperatura massima di esercizio 100°C.

Verniciato con polvere epossidica.

UNITA' ESTERNA

P. Taglie P60.M – P71.M- P100.M – P100.T - P125.T

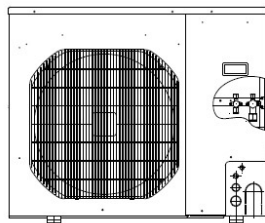
1. Pannello d'accesso

2. Attacchi frigoriferi

3. Ingresso connessioni

4. Elettroventilatori

5. Mobile di copertura



Componenti unità esterna:

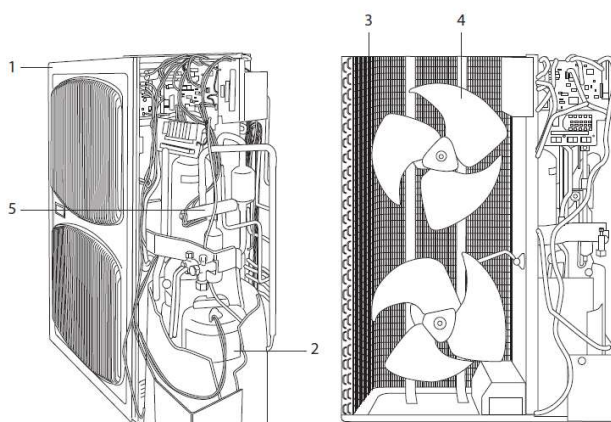
1. Pannellatura esterna

2. Compressore

3. Scambiatore di calore

4. Elettroventilatore

5. Valvola di inversione ciclo



Pannellatura:

Il rivestimento è realizzato con pannelli in lamiera d'acciaio zincata e verniciata in epossipoliestere (resistenti sia ai raggi UV che alle condizioni climatiche esterne), essicata in forno a 180°C.

Questi trattamenti garantiscono un'elevata resistenza alla corrosione ed all'erosione.

Le lamiere del telaio sono realizzate in lamiera zincata secondo la norma UNI EN10142.

La struttura è stata studiata per facilitare l'accesso a tutti i componenti della macchina per le varie operazioni di installazione o manutenzione. In tutti i modelli il compressore è rivestito con materiale fonoassorbente per ridurre la rumorosità.

Compressore:

Il compressore utilizzato è di tipo rotativo (pistone rotante) a volume variabile grazie alla possibilità di regolare la velocità di rotazione.

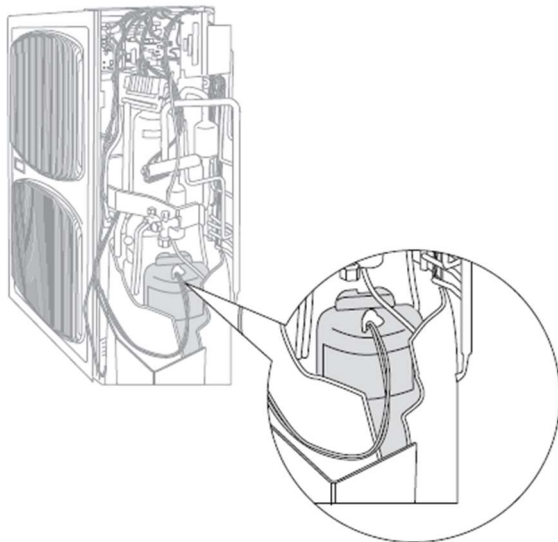
I compressori rotativi sono dotati di doppio pistone con eccentricità opposte rispetto all'asse di rotazione, questa caratteristica consente un ottimo bilanciamento con la conseguente drastica riduzione delle vibrazioni e della rumorosità. A seconda del modello i compressori sono alimentati con tensione monofase o trifase.

Il motore è di tipo ermetico a corrente continua con rotore a magneti permanenti regolabile in velocità. Il refrigerante è l'R32 che garantisce un ottimo livello di efficienza energetica e limitato impatto per lo strato di ozono atmosferico. L'R32, è infatti un refrigerante ecologico che non contiene cloro. L'utilizzo di speciali sistemi antivibranti garantisce un'elevata silenziosità di funzionamento.

I componenti sono alloggiati in un vano apposito isolato acusticamente con un materassino fonoassorbente di spessore 10÷15 mm, posizionato nei punti più sensibili.

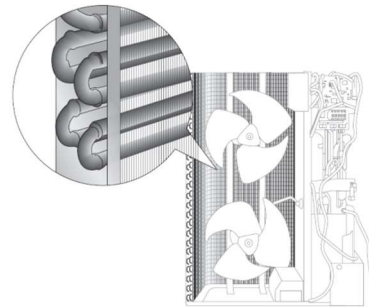
Il compressore è alimentato da un modulo di potenza elettronico che consente una perfetta modulazione della potenza elettrica (PWM) e della sua velocità erogata in funzione della potenza di riscaldamento di quella frigorifera e della coppia di rotazione richiesta.

Il dispositivo contiene al suo interno anche una serie di dispositivi controllati da uno specifico programma software per la protezione del motore da sovraccarichi, sovratensioni, temperature eccessive o errori nella sequenza di alimentazione elettrica trifase.



Scambiatore di calore esterno:

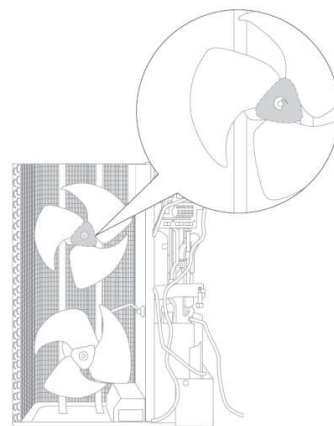
Si tratta di una batteria costruita con tubi in rame per la circolazione del refrigerante e da alette in alluminio per lo scambio di calore con l'aria. La superficie delle alette è trattata per consentire un rapido deflusso dell'acqua nel funzionamento come evaporatore (ciclo in pompa di calore).



Moto-ventilatore dell'unità esterna:

Il ventilatore/i è di tipo assiale di grande diametro. Tutti i modelli sono dotati di singolo ventilatore. Il particolare profilo delle pale insieme al basso regime di rotazione garantisce una considerevole portata d'aria con una straordinaria silenziosità di funzionamento. Il motore che le aziona è in corrente continua con rotore a magneti permanenti.

Questa soluzione riduce i consumi elettrici e consente di ottenere elevati rendimenti energetici; questa tecnologia sta sostituendo quella ancora largamente diffusa dei motori asincroni a condensatore.



Valvola di espansione elettronica:

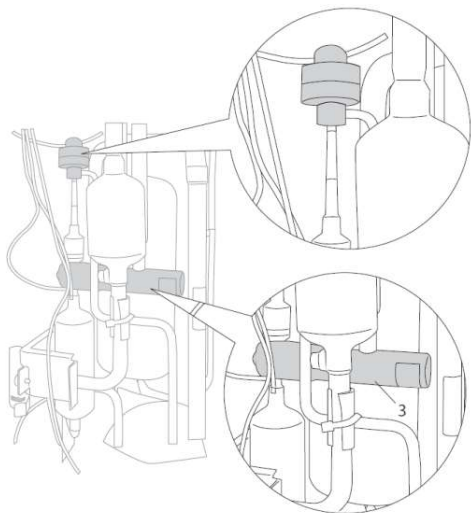
Questo componente è estremamente importante per l'ottimizzazione del rendimento del circuito frigorifero accoppiato a compressori di velocità variabile. Infatti il

volume del refrigerante in circolazione all'interno del circuito (proporzionale alla velocità di rotazione del pistone o della spirale orbitante del compressore stesso) varia in modo continuo a seconda della potenza in riscaldamento e raffreddamento richiesta e dalle condizioni termo-igrometriche dell'aria esterna e dell'acqua dell'impianto.

La quantità di fluido che deve espandere non è costante, ma bisogna comunque garantire un perfetto bilanciamento della stessa per evitare alimentazioni eccessive od insufficienti all'evaporatore.

In pratica la "restrizione" di sezione del circuito frigorifero che consente appunto la laminazione del fluido frigorifero deve poter variare per farne passare di più o di meno a seconda delle situazioni.

La valvola di laminazione elettronica è costituita da un foro regolato da un cursore che, muovendosi al suo interno ne allarga o ne stringe la sezione di passaggio. Il cursore (che ha la forma simile a quella di un aculeo) viene mosso da un motore a corrente continua di tipo passo-passo (step motor), controllato dalla scheda elettronica dell'unità esterna, in funzione della differenza tra temperatura di saturazione all'evaporatore e temperatura di aspirazione al compressore (questa differenza è denominata "surriscaldamento del refrigerante").



Valvola di inversione di ciclo:

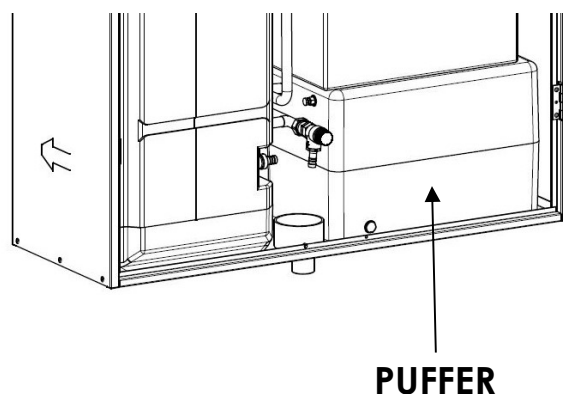
Questo componente consente l'inversione della circolazione di refrigerante tra i due scambiatori. In questo modo, le funzioni dei due scambiatori si invertono: durante il funzionamento estivo in raffreddamento il condensatore (dove il refrigerante cede calore) è rappresentato dalla

batteria in rame/alluminio esterna e l'evaporatore a piastre interno, nel ciclo invernale o in riscaldamento i ruoli si invertono e quindi il refrigerante condensa all'interno ed evapora all'esterno.

L'importanza della valvola di inversione è anche legata alle fasi di sbrinamento invernale che in queste macchine avviene per inversione del ciclo. Infatti facendo fluire in inverno il refrigerante surriscaldato all'interno dello scambiatore esterno e facendolo condensare in esso si determina lo scioglimento del ghiaccio accumulato sulla superficie delle alette.

Puffer inerziale da 22 litri

Di serie viene fornito un puffer inerziale, per l'impianto di riscaldamento / raffreddamento con capacità di 22 litri. Il puffer è fornito completamente coibentato.



LOGICHE DI GESTIONE

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La logica di funzionamento della macchina prende in considerazione i valori letti dalle sonde di temperatura, i setpoint impostati e gli ingressi digitali (di abilitazione) ed esegue tutte le regolazioni necessarie a soddisfare le richieste di riscaldamento, raffrescamento o produzione di acqua sanitaria. Le impostazioni rimangono memorizzate anche in caso di interruzione della tensione di alimentazione. La macchina dà priorità alla produzione dell'acqua calda sanitaria (accumulata nel bollitore). In particolare la produzione di acqua sanitaria (se abilitata dal parametro SCE e dalla chiusura dell'ingresso digitale ON/OFF) avviene facendo rilevare al sistema di regolazione dell'unità moto-condensante esterna una temperatura molto bassa (circa 6°C regolabile tramite apposito parametro) imponendo di fatto la produzione di acqua calda sino al setpoint impostato. Contemporaneamente viene comandato l'attuatore della valvola a tre vie in modo che l'acqua calda prodotta venga deviata al bollitore per l'acqua sanitaria. La commutazione inverno/sanitario avviene istantaneamente non spegnendo l'unità moto-condensante e la resistenza (se attiva), mentre la commutazione estate/sanitario e viceversa è più complessa richiedendo all'unità moto-condensante l'inversione di ciclo. Nel dettaglio la sequenza di commutazione è: disattivazione immediata dell'unità moto-condensante e la resistenza (se attiva); pompa di circolazione mantenuta attiva; dopo un minuto (circa), commutazione valvola a tre vie; dopo un ulteriore minuto, riattivazione unità moto-condensante. In caso di allarme, l'uscita valvola tre vie viene disattivata assieme all'unità moto-condensante e alla pompa di circolazione.

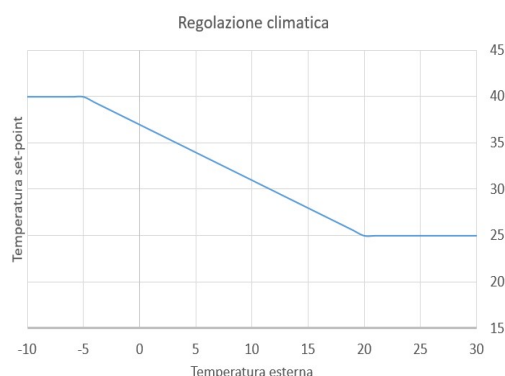
La regolazione estiva (raffrescamento) viene selezionata sul Pannello Operatore premendo il pulsante di commutazione EST/INV (simbolo "fiocco di neve" appare nella parte superiore sinistra del pannello) e si attiva mantenendo chiuso l'ingresso digitale ON/OFF e l'ingresso digitale TA dedicato al termostato ambiente. La scheda elettronica di controllo invia all'unità moto-condensante un valore di temperatura più alta del proprio setpoint (fisso a 22°C) chiedendole così di raffreddare l'acqua tecnica. Man mano che la temperatura di ingresso T6 (o di impianto T1 a seconda delle impostazioni) si avvicina al setpoint, il valore di temperatura inviato alla moto-condensante esterna viene abbassato in modo da sfruttare al massimo la modulazione dell'inverter.

Analogamente alla regolazione estiva, la regolazione invernale (riscaldamento) viene selezionata sul Pannello Operatore (simbolo "fiamma" appare nella parte superiore sinistra del pannello) e si attiva mantenendo chiuso l'ingresso digitale ON/OFF e l'ingresso digitale TA. La scheda elettronica di controllo invia all'unità moto-condensante un valore di temperatura più bassa del proprio setpoint (fisso a 22°C) chiedendole così di riscaldare l'acqua tecnica. Analogamente alla regolazione estiva, il setpoint viene variato man mano l'acqua tecnica si scalda per sfruttare la modulazione dell'inverter.

Nota: la presenza di un serbatoio inerziale sull'impianto aiuta la macchina a sfruttare al massimo la modulazione del compressore. Impianti dotati di bassa inerzia (in relazione alla potenza della macchina) possono portare la macchina ad un funzionamento On-Off.

REGOLAZIONE CLIMATICA

La regolazione **climatica** consiste nel modificare il setpoint di riscaldamento in funzione della temperatura esterna. Nel dettaglio, all'aumentare della temperatura esterna rilevata dalla sonda T8, viene decrementato il valore del setpoint di riscaldamento fino ad un massimo di 20°C. A fianco un diagramma di esempio. L'impostazione dei parametri della curva climatica sono a cura del servizio tecnico d'assistenza, che valuterà le impostazioni migliori per ogni singola installazione.



DATI TECNICI NOMINALI

I dati tecnici nominativi sono quelli di riferimento alla norma UNI EN14511, che indica le condizioni di prova delle pompe di calore di diverse condizioni ambientali. Per fornire il dato nominale corretto le prove vengono effettuate a frequenza di rating ovvero alla frequenza che il costruttore considera normale.

		Taglia	P60.M	P71.M	P100.M-T	P100.M-T	P125.T
Prestazioni in riscaldamento		A7°C BS; W35°C					
Capacità nominale	1)	kW	7,1	8,1	11,59	11,59	14,61
Potenza totale assorbita (compresa pompa)	1)	kW	1,64	1,79	2,35	2,35	2,95
COP	1)		4,33	4,53	4,93	4,93	4,95
SCOP	8)		4,80	4,82	4,89	4,89	4,92
Capacità massima	1)	kW	8,5	13,07	18,3	18,3	22,8
Classe energetica	8)		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Prestazioni in riscaldamento		A-7°C BS; W35°C					
Capacità nominale	3)	kW	4,32	4,86	6,93	6,93	9,03
Potenza totale assorbita (compresa pompa)		kW	1,52	1,67	2,11	2,11	2,87
COP			2,84	2,91	3,28	3,28	3,15
Prestazioni in raffreddamento		A35°C ; W7°C					
Potenza frigorifera	7)	kW	5,3	6,27	8,89	8,89	11,24
Potenza totale assorbita		kW	1,75	1,97	2,76	2,76	3,51
EER			3,03	3,18	3,22	3,22	3,20
SEER			5,8	5,45	5,5	5,5	5,12
Prestazioni in raffreddamento		A35°C ; W18°C					
Capacità nominale	6)	kW	7,39	8,71	12,3	12,3	15,63
Potenza totale assorbita		kW	1,84	2,07	3	3	3,9
EER			4,02	4,21	4,10	4,10	4,01
SEER			7,3	6,9	7,05	7,05	6,62
Pressioni Sonore (press. acustica ad 1m)							
UI - pressione sonora 1m		dB(A)	41	41	42	42	42
UE - pressione sonora 1m - Risc./Raff.		dB(A)	50	48 / 50	52 / 52	52 / 52	55 / 55
UE- potenza sonora 1m - Risc./Raff.		dB	48	65 / 67	69 / 69	69 / 69	73 / 73
Silent Mode (Level 1/2/3) - Raffrescamento		dB		44/42/40	45/43/41	45/43/41	47/45/43
Silent Mode (Level 1/2/3) - Riscaldamento		dB					
Caratteristiche idrauliche							
Portata acqua nominale	1)	l/min.	20,6	23,5	32,1	32,1	41,9
Prevalenza utile residua		kPa	60	55	30	30	30
Connessioni impianto riscaldamento			1"				
Vasi espansione lato impianto/lato bolli. ACS		l	6 / 8				
Contenuto d'acqua minimo dell'impianto		l	30	40	50	50	65
Connessioni Frigorifere							
Attacco Gas			5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
Attacco liquido			3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Carica refrigerante R32		kg	1,32	1,95	2,7	2,7	3

Sviluppo tubi consentito	m	3 ÷ 40	5 ÷ 60	5 ÷ 100	5 ÷ 100	5 ÷ 100
Sviluppo senza necessità di integrazione gas	m	30	30	30	30	30
Integrazione gas	g/m	30	30	40	40	40

Le prestazioni sono conformi alle norme EN 14511:2013 e EN 14825:2016

- (1) Temperatura aria esterna 7°C BS, 6°C BU; ingresso/uscita acqua 30/35°C.
- (3) Temperatura aria esterna -7°C BS, -8°C BU; ingresso/uscita acqua */35°C.
- (6) Temperatura aria esterna 35°C; ingresso/uscita acqua 23/18°C.
- (7) Temperatura aria esterna 35°C; ingresso/uscita acqua 12/7°C.
- (8) Valore riferito al profilo climatico Average per temperatura di mandata di 35°C. Valori conformi al regolamento 811/2013

	Taglia	P60.M	P71.M	P100.M	P100.T	P125.T
Unità Esterna						
Dimensioni (Largh. x Altezza x Profondità))	cm	88 X 70 X 32	98x100x37			
Peso	kg	50	66	84	86	
Tensione di alimentazione	V/50 Hz	230	230	230	400 T	400 T
Potenza max. assorbita	kW	3,39	4,22	6	6,3	7,15
Corrente max. assorbita	A	16,4	20,4	28,3	9,9	11,4
Grado di protezione		IPX4				
Unità interna						
Dimensioni (base x prof. x altezza)	cm	95 X 35 X 220				
Tensione di alimentazione	V/50 Hz	230				
Corrente max. assorbita	A	2				
Corrente max. assorbita (versione c/resistenza)	A	10				
Grado di protezione		IPX2				

Efficienza stagionale e classe di efficienza energetica certificati da ente terzo accreditato secondo norma UNI EN 17025

Riferimenti prestazioni a norma UNI EN 14825

TABELLA PER IL DIMENSIONAMENTO DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE

		Taglia ETS	P60.M	P71.M	P100.M	P100.T	P125.T
	Alimentazione	V/50 Hz	230	230	230	400 T	400 T
Pompa di calore	Potenza max. assorbita	kW	3,39	4,22	6	6,3	7,15
	Corrente max. assorbita	A	16,4	20,4	28,3	9,9	11,4
Resistenze di integrazione	Potenza max. assorbita*	kW	4	4	4	6	6
	Corrente max. assorbita*	A	17,4	17,4	17,4	8,66	8,66
Sezione consigliata	Cavi tratto A	mm ²	4	6	6	2,5	2,5
	Cavi tratto B	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Cavi tratto C	mm ²	4	4	4	2,5	2,5
	Grado di protezione unità interna	IP	IPX2				
	Grado di protezione unità esterna	IP	IPX4				

*) Le resistenze di integrazione sono costituite da 3 stadi da 2 kW l'uno. Con alimentazione trifase la macchina può essere configurata per utilizzare tutti gli stadi; con alimentazione monofase si possono usare al massimo 2 stadi (impostazione di fabbrica 1 solo stadio abilitato).

 **La sezione minima dei cavi indicata deve essere verificata in base alle reali condizioni di impianto: lunghezza del cavo, caratteristiche della fornitura elettrica...**

PRESTAZIONI IN RAFFRESCAMENTO – FREQUENZE DI RATING

Tabelle di resa in raffreddamento a carichi parziali in funzione delle condizioni termo-igrometriche esterne e della temperatura dell'acqua per il raffreddamento.

Mod.	T. ae	20			25			30			35			40		
	T. a	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER
P60	7	6,21	1,25	4,96	5,94	1,39	4,28	5,61	1,56	3,60	5,36	1,69	3,17	4,98	1,96	2,54
	10	6,82	1,27	5,36	6,52	1,40	4,65	6,17	1,58	3,91	5,97	1,71	3,48	5,46	1,99	2,75
	13	7,46	1,30	5,76	7,13	1,42	5,03	6,76	1,60	4,23	6,63	1,74	3,81	5,99	2,02	2,96
	15	7,90	1,31	6,02	7,55	1,42	5,30	7,17	1,61	4,45	7,09	1,75	4,04	6,36	2,04	3,12
	18	8,58	1,34	6,41	8,21	1,44	5,72	7,81	1,63	4,79	7,82	1,78	4,39	6,95	2,07	3,36
	22				9,15	1,45	6,31	8,70	1,65	5,27	8,86	1,82	4,87	7,80	2,11	3,69
P71	7	7,35	1,43	5,14	7,02	1,56	4,50	6,64	1,75	3,79	6,27	1,97	3,19	5,89	2,20	2,68
	10	8,08	1,44	5,61	7,70	1,58	4,88	7,30	1,77	4,12	6,90	1,99	3,47	6,46	2,23	2,89
	13	8,84	1,45	6,10	8,41	1,59	5,29	7,99	1,79	4,47	7,56	2,02	3,75	7,08	2,27	3,12
	15	9,36	1,45	6,44	8,91	1,60	5,57	8,47	1,80	4,71	8,01	2,04	3,93	7,52	2,29	3,28
	18	10,17	1,46	6,96	9,69	1,61	6,01	9,22	1,82	5,08	8,71	2,07	4,22	8,21	2,33	3,53
	22				10,79	1,63	6,62	10,27	1,84	5,59	9,69	2,11	4,60	9,21	2,38	3,87
P100	7	10,35	2,03	5,09	9,90	2,27	4,36	9,36	2,55	3,67	8,89	2,76	3,21	8,30	3,20	2,59
	10	11,38	2,05	5,56	10,86	2,29	4,73	10,29	2,58	3,99	9,83	2,80	3,51	9,11	3,25	2,80
	13	12,45	2,06	6,04	11,87	2,31	5,13	11,27	2,61	4,32	10,83	2,84	3,81	9,98	3,30	3,02
	15	13,18	2,07	6,38	12,57	2,33	5,40	11,95	2,63	4,54	11,53	2,87	4,02	10,59	3,33	3,18
	18	14,31	2,07	6,90	13,67	2,35	5,83	13,01	2,66	4,89	12,62	2,91	4,33	11,57	3,39	3,42
	22				15,23	2,37	6,42	14,50	2,70	5,37	14,16	2,97	4,76	12,97	3,46	3,75
P125	7	13,12	2,64	4,97	12,55	2,94	4,26	11,86	3,31	3,59	11,24	3,51	3,20	10,52	4,15	2,53
	10	14,42	2,66	5,43	13,76	2,97	4,63	13,04	3,35	3,90	12,36	3,62	3,41	11,54	4,21	2,74
	13	15,77	2,67	5,90	15,04	3,00	5,01	14,27	3,39	4,22	13,54	3,69	3,67	12,65	4,28	2,96
	15	16,70	2,68	6,22	15,93	3,02	5,28	15,13	3,41	4,44	14,36	3,71	3,87	13,44	4,32	3,11
	18	18,14	2,70	6,72	17,33	3,04	5,69	16,47	3,45	4,78	15,63	3,70	4,23	14,68	4,39	3,34
	22				19,29	3,08	6,27	18,36	3,50	5,24	17,41	3,62	4,81	16,47	4,48	3,67

T.ae: Temperatura ambiente esterno (U.R. 85%)

T.a: Temperatura acqua uscita

PF: Potenza frigorifera PA: Potenza assorbita (inclusa pompa di circolazione)

PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO - FREQUENZE DI RATING

Tabelle di resa pompa di calore in riscaldamento a carichi parziali in funzione delle condizioni termo-igrometriche esterne e della temperatura dell'acqua per il riscaldamento.

Mod.	T. a	30			35			40			45			50			55		
	T. ae	PH	PA	COP	PH	PA	COP	PH	PA	COP	PH	PA	COP	PH	PA	COP	PH	PA	COP
P60	-20	3,14	1,53	2,05	3,04	1,72	1,77	2,95	1,96	1,50	2,85	2,24	1,27	2,75	2,57	1,07	2,65	2,55	1,04
	-15	3,49	1,43	2,44	3,39	1,61	2,11	3,29	1,83	1,79	3,18	2,09	1,52	3,06	2,40	1,28	2,95	2,58	1,14
	-7	4,45	1,35	3,30	4,32	1,52	2,85	4,20	1,73	2,42	4,05	1,97	2,05	3,91	2,26	1,73	3,77	2,59	1,46
	-2	5,30	1,35	3,93	5,15	1,52	3,39	5,00	1,73	2,88	4,82	1,98	2,44	4,65	2,26	2,06	4,49	2,59	1,73
	0	5,69	1,36	4,18	5,53	1,53	3,61	5,37	1,75	3,07	5,18	1,99	2,60	5,00	2,28	2,19	4,82	2,62	1,84
	2	6,12	1,38	4,43	5,94	1,55	3,82	5,77	1,77	3,25	5,57	2,02	2,76	5,37	2,31	2,32	5,18	2,65	1,95
	7	7,31	1,45	5,03	7,1	1,64	4,34	6,89	1,87	3,69	6,65	2,13	3,13	6,42	2,44	2,63	6,19	2,79	2,22
	12	8,69	1,57	5,55	8,44	1,76	4,78	8,19	2,01	4,07	7,91	2,29	3,45	7,63	2,63	2,90	7,36	3,01	2,44
	15	9,61	1,65	5,81	9,33	1,86	5,01	9,06	2,12	4,26	8,75	2,42	3,61	8,44	2,78	3,04	8,14	3,18	2,56
	20	11,30	1,83	6,17	10,97	2,06	5,32	10,65	2,35	4,53	10,29	2,68	3,83	9,92	3,07	3,23	9,57	3,52	2,72
P71	-20	3,21	1,64	1,96	3,11	1,85	1,68	3,02	2,11	1,43	2,92	2,40	1,21	2,81	2,75	1,02	2,71	2,65	1,02
	-15	3,75	1,55	2,41	3,64	1,75	2,08	3,53	1,99	1,77	3,41	2,27	1,50	3,29	2,60	1,26	3,17	2,98	1,06
	-7	5,00	1,49	3,37	4,86	1,67	2,90	4,71	1,91	2,47	4,55	2,18	2,09	4,39	2,49	1,76	4,23	2,85	1,48
	-2	6,03	1,49	4,04	5,85	1,68	3,48	5,68	1,91	2,97	5,48	2,18	2,51	5,29	2,50	2,12	5,10	2,86	1,78
	0	6,49	1,50	4,32	6,30	1,69	3,72	6,12	1,93	3,17	5,91	2,20	2,68	5,69	2,52	2,26	5,49	2,89	1,90
	2	6,98	1,52	4,59	6,78	1,71	3,96	6,58	1,95	3,37	6,35	2,23	2,85	6,13	2,55	2,40	5,91	2,92	2,02
	7	8,34	1,59	5,25	8,10	1,79	4,52	7,86	2,04	3,85	7,59	2,33	3,26	7,32	2,67	2,75	7,06	3,05	2,31
	12	9,88	1,69	5,84	9,59	1,91	5,03	9,31	2,17	4,28	8,99	2,48	3,63	8,67	2,84	3,05	8,37	3,25	2,57
	15	10,90	1,77	6,15	10,58	2,00	5,30	10,27	2,28	4,51	9,92	2,60	3,82	9,57	2,97	3,22	9,23	3,41	2,71
	20	12,74	1,93	6,59	12,37	2,18	5,68	12,01	2,48	4,83	11,59	2,83	4,09	11,18	3,24	3,45	10,78	3,72	2,90
P100	-20	4,03	1,48	2,72	3,91	1,66	2,36	3,80	1,90	2,00	3,67	2,16	1,70	3,54	2,48	1,43	3,41	2,84	1,08
	-15	5,07	1,65	3,07	4,92	1,86	2,65	4,78	2,12	2,25	4,62	2,42	1,91	4,45	2,78	1,60	4,29	3,18	1,22
	-7	7,14	1,88	3,80	6,93	2,11	3,28	6,73	2,41	2,79	6,50	2,75	2,36	6,27	3,15	1,99	6,04	3,61	1,51
	-2	8,68	1,98	4,38	8,43	2,23	3,78	8,18	2,54	3,22	7,90	2,90	2,72	7,62	3,32	2,30	7,35	3,80	1,74
	0	9,35	2,01	4,65	9,08	2,26	4,02	8,81	2,58	3,41	8,51	2,94	2,89	8,21	3,37	2,44	7,92	3,86	1,85
	2	10,05	2,04	4,93	9,76	2,30	4,24	9,48	2,62	3,62	9,15	2,98	3,07	8,82	3,42	2,58	8,51	3,92	1,96
	7	11,94	2,09	5,71	11,59	2,35	4,93	11,25	2,68	4,20	10,87	3,06	3,55	10,48	3,50	2,99	10,11	4,01	2,27
	12	14,02	2,11	6,64	13,61	2,37	5,74	13,21	2,71	4,87	12,76	3,08	4,14	12,31	3,53	3,49	11,87	4,05	2,64
	15	15,36	2,10	7,31	14,91	2,37	6,29	14,48	2,70	5,36	13,98	3,08	4,54	13,48	3,53	3,82	13,00	4,04	2,90
	20	17,75	2,08	8,53	17,23	2,34	7,36	16,73	2,67	6,27	16,15	3,04	5,31	15,58	3,48	4,48	15,02	3,99	3,39
P125	-20	6,61	2,34	2,83	6,42	2,63	2,44	6,23	3,00	2,08	6,01	3,42	1,76	5,80	3,92	1,48	5,59	4,49	1,15
	-15	7,34	2,44	3,01	7,13	2,74	2,60	6,92	3,13	2,21	6,69	3,57	1,87	6,45	4,09	1,58	6,22	4,68	1,23
	-7	9,31	2,55	3,65	9,03	2,87	3,15	8,77	3,27	2,68	8,47	3,73	2,27	8,17	4,28	1,91	7,88	4,90	1,49
	-2	11,02	2,59	4,25	10,70	2,92	3,66	10,39	3,33	3,12	10,03	3,80	2,64	9,67	4,35	2,22	9,33	4,98	1,73
	0	11,81	2,60	4,54	11,47	2,93	3,91	11,13	3,34	3,33	10,75	3,81	2,82	10,37	4,37	2,37	10,00	5,00	1,85
	2	12,66	2,61	4,85	12,29	2,94	4,18	11,93	3,36	3,55	11,52	3,83	3,01	11,11	4,38	2,54	10,72	5,02	1,98
	7	15,05	2,62	5,74	14,61	2,95	4,95	14,19	3,36	4,22	13,70	3,84	3,57	13,21	4,39	3,01	12,74	5,03	2,34
	12	17,82	2,61	6,83	17,30	2,94	5,88	16,80	3,35	5,01	16,22	3,82	4,25	15,64	4,37	3,58	15,08	5,01	2,79
	15	19,66	2,59	7,59	19,09	2,92	6,54	18,53	3,32	5,58	17,89	3,79	4,72	17,26	4,34	3,98	16,64	4,97	3,10
	20	23,03	2,54	9,07	22,36	2,86	7,82	21,70	3,26	6,66	20,96	3,72	5,63	20,21	4,26	4,74	19,49	4,88	3,70

T.ae: Temperatura ambiente esterno (U.R. 85%)

T.a: Temperatura acqua uscita

PA: Potenza assorbita

PH: Potenza termica

PRESTAZIONI MASSIME IN RAFFRESCAMENTO - FREQUENZA MASSIMA

Tabelle di resa in raffreddamento a frequenza max. in funzione delle condizioni termo-igrometriche esterne e della temperatura dell'acqua.

Mod.	T. ae	20			25			30			35			40		
	T. a	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER	PF	PA	EER
P60	7	8,74	1,88	4,65	8,37	2,09	4,01	7,91	2,35	3,37	7,56	3	2,97	7,01	2,95	2,38
	10	9,6	1,91	5,02	9,18	2,11	4,35	8,69	2,4	3,66	8,41	2,58	3,26	7,69	2,99	2,57
	13	10,51	1,95	5,40	10,04	2,13	4,72	9,5	2,41	3,96	9,33	2,61	3,57	8,43	3,04	2,78
	15	11,13	1,97	5,64	10,63	2,14	4,97	10,10	2,42	4,17	9,98	2,6	3,79	8,95	3,07	2,92
	18	12,09	2,01	6,01	11,57	2,16	5,36	10,99	2,45	4,49	11,01	2,68	4,11	9,8	3,11	3,14
	22				12,88	2,18	5,91	12,25	2,48	4,94	12,48	2,73	4,57	10,98	3,17	3,46
P71	7	10	1,95	4,86	9,08	2,13	4,26	8,59	2,39	3,59	8,11	2,68	3,02	7,61	3,0	2,53
	10	10,45	1,97	5,31	9,96	2,15	4,62	9,44	2,4	3,90	8,93	2,72	3,28	8,36	3,05	2,74
	13	11,43	2,0	5,78	10,88	2,17	5,01	10,33	2,44	4,23	9,78	2,76	3,55	9,16	3,10	2,95
	15	12,10	1,98	6,10	11,53	2,19	5,27	10,96	2,46	4,46	10,37	2,8	3,72	9,72	3,13	3,11
	18	13,2	2,00	6,59	12,53	2,20	5,69	11,93	2,48	4,81	11,27	2,82	3,99	10,62	3,18	3,34
	22				13,95	2,23	6,27	13,29	2,51	5,29	12,53	2,88	4,36	11,91	3,25	3,67
P100	7	13,73	2,74	5,01	13,13	3	4,29	12,42	3,44	3,61	11,79	3,73	3,16	11,00	4,31	2,55
	10	15,09	2,76	5,47	14,40	3,09	4,66	13,65	3,48	3,93	13,04	3,78	3,45	12,08	4,38	2,76
	13	16,51	2,77	5,95	15,74	3,12	5,05	14,95	3,5	4,25	14,37	3,83	3,75	13,23	4,45	2,98
	15	17,48	2,78	6,28	16,68	3,1	5,32	15,85	3,54	4,47	15,29	3,87	3,95	14,05	4,49	3,13
	18	18,98	2,80	6,79	18,14	3,16	5,73	17,25	3,58	4,81	16,74	3,93	4,26	15,35	4,56	3,36
	22				20,20	3,20	6,32	19,23	3,64	5,29	18,78	4,00	4,69	17,2	4,66	3,69
P125	7	15,57	3,24	4,81	14,90	4	4,12	11,11	4,06	2,74	13,34	4,31	3,10	12,48	5,09	2,45
	10	17,12	3,26	5,25	16,34	3,65	4,48	12,22	4,11	2,98	14,68	4,45	3,30	13,71	5,17	2,65
	13	18,72	3,28	5,71	17,86	3,7	4,85	13,38	4,15	3,22	16,08	4,53	3,55	15,02	5,25	2,86
	15	19,83	3,29	6,02	18,92	3,71	5,11	14,2	4,19	3,39	17,05	4,55	3,75	15,95	5,30	3,01
	18	21,53	3,31	6,50	20,6	3,74	5,51	15,44	4,23	3,65	18,56	4,54	4,09	17,43	5,39	3,24
	22				22,9	3,77	6,07	17,21	4,30	4,01	20,68	4,44	4,66	19,55	5,50	3,55

T.ae: temperatura ambiente esterno (U.R. 85%)

T.a: temperatura acqua uscita

PF: potenza frigorifera

PA: Potenza assorbita (inclusa pompa di circolazione)

PRESTAZIONI MASSIME IN RISCALDAMENTO - FREQUENZA MASSIMA

Le prestazioni sotto riportate sono quelle erogate dalla pompa di calore ETS alla massima frequenza di alimentazione del compressore DC inverter.

I valori vengono automaticamente garantiti in fase di “boost” o in produzione acqua calda sanitaria consentendo una prestazione migliorativa rispetto ai carichi nominali. Questo significa che ETS garantisce un “Plus” che permette di compensare carichi di punta, caratteristica impossibile da ottenere mediante compressori ON/OFF. Anche per questo motivo ETS può garantire l’avviamento a freddo ed il mancato impiego delle resistenze elettriche di backup nella maggior parte dei casi.

Mod.	T. a	30			35			40			45			50			55		
	T. ae	DC	PA	COP	DC	PA	COP	DC	PA	COP	DC	PA	COP	DC	PA	COP	DC	PA	COP
P60	-20	4,49	2,41	1,87	4,36	2,71	1,61	4,23	3,09	1,37	4,08	3,10	1,32	4,27	3,55	1,20	3,91	3,57	1,10
	-15	5,26	2,36	2,23	5,11	2,66	1,92	4,96	3,04	1,63	4,79	3,19	1,50	4,62	3,57	1,29	4,03	3,57	1,13
	-7	6,34	2,30	2,76	6,16	2,59	2,38	5,98	2,95	2,02	5,77	3,37	1,71	5,57	3,57	1,56	4,52	3,57	1,27
	-2	7,62	2,26	3,37	7,39	2,54	2,91	7,18	2,90	2,48	6,93	3,31	2,10	6,69	3,57	1,87	5,31	3,57	1,49
	0	8,17	2,24	3,64	7,93	2,52	3,14	7,70	2,88	2,67	7,44	3,28	2,27	7,17	3,57	2,01	5,73	3,57	1,61
	2	8,75	2,23	3,93	8,49	2,51	3,39	8,24	2,86	2,88	7,96	3,26	2,44	7,68	3,57	2,15	6,18	3,57	1,73
	7	10,30	2,19	4,71	10,00	2,46	4,06	9,70	2,81	3,46	9,37	3,20	2,93	9,04	3,57	2,53	7,41	3,57	2,08
	12	12,00	2,15	5,59	11,65	2,42	4,82	11,31	2,75	4,11	10,92	3,14	3,48	10,53	3,57	2,95	8,80	3,57	2,46
	15	13,09	2,12	6,17	12,71	2,39	5,32	12,34	2,72	4,53	11,92	3,11	3,84	11,49	3,57	3,22	9,71	3,57	2,72
	20	15,04	2,08	7,22	14,60	2,34	6,23	14,18	2,67	5,30	13,69	3,05	4,49	13,20	3,57	3,70	11,36	3,57	3,18
P71	-20	6,09	2,78	2,19	5,90	3,13	1,88	5,73	3,57	1,60	5,53	3,58	1,54	5,59	4,06	1,38	5,21	4,06	1,28
	-15	6,90	2,73	2,52	6,70	3,08	2,18	6,50	3,51	1,85	6,28	3,68	1,70	5,83	4,06	1,44	5,51	4,06	1,36
	-7	8,01	2,66	3,01	7,78	3,00	2,59	7,55	3,42	2,21	7,29	3,90	1,87	6,39	4,06	1,57	6,06	4,06	1,49
	-2	9,48	2,62	3,61	9,20	2,95	3,12	8,93	3,37	2,65	8,63	3,84	2,25	7,68	4,06	1,89	6,46	4,06	1,59
	0	10,12	2,61	3,88	9,82	2,94	3,34	9,54	3,35	2,85	9,21	3,82	2,41	8,24	4,06	2,03	6,94	4,06	1,71
	2	10,79	2,59	4,16	10,47	2,92	3,59	10,17	3,33	3,05	9,82	3,80	2,59	8,84	4,06	2,18	7,44	4,06	1,83
	7	12,59	2,56	4,92	12,22	2,88	4,24	11,87	3,28	3,61	11,46	3,74	3,06	10,46	4,06	2,58	8,81	4,06	2,17
	12	14,58	2,53	5,77	14,15	2,84	4,98	13,74	3,24	4,24	13,27	3,70	3,59	12,27	4,06	3,02	10,33	4,06	2,54
	15	15,86	2,51	6,33	15,40	2,82	5,45	14,95	3,22	4,64	14,44	3,67	3,93	13,44	4,06	3,31	11,32	4,06	2,79
	20	18,15	2,48	7,32	17,62	2,79	6,31	17,10	3,18	5,37	16,52	3,63	4,55	15,55	4,06	3,83	13,10	4,06	3,23
P100	-20	9,87	4,29	2,30	9,58	4,84	1,98	9,30	5,51	1,69	8,98	5,53	1,62	8,32	5,75	1,45	7,13	5,75	1,24
	-15	10,73	4,14	2,59	10,51	4,67	2,25	10,11	5,32	1,90	9,93	5,58	1,78	8,54	5,75	1,49	8,00	5,75	1,39
	-7	12,05	3,96	3,04	11,70	4,46	2,62	11,36	5,09	2,23	11,08	5,69	1,95	9,16	5,75	1,59	8,83	5,75	1,54
	-2	14,17	3,89	3,64	13,76	4,38	3,14	13,36	4,99	2,67	12,90	5,69	2,27	10,97	5,75	1,91	9,23	5,75	1,61
	0	15,11	3,87	3,91	14,67	4,36	3,37	14,25	4,97	2,87	13,76	5,66	2,43	11,76	5,75	2,05	9,90	5,75	1,72
	2	16,12	3,85	4,18	15,65	4,34	3,61	15,19	4,95	3,07	14,67	5,64	2,60	12,59	5,75	2,19	10,60	5,75	1,84
	7	18,87	3,83	4,93	18,32	4,31	4,25	17,79	4,92	3,62	17,18	5,61	3,06	14,82	5,75	2,58	12,48	5,75	2,17
	12	21,99	3,84	5,72	21,35	4,33	4,93	20,72	4,93	4,20	20,01	5,63	3,56	17,22	5,75	2,99	14,50	5,75	2,52
	15	24,02	3,86	6,22	23,32	4,35	5,36	22,64	4,96	4,57	21,87	5,66	3,87	18,72	5,75	3,26	15,76	5,75	2,74
	20	27,71	3,92	7,06	26,90	4,42	6,09	26,12	5,04	5,19	25,22	5,74	4,39	21,26	5,75	3,70	17,90	5,75	3,11
P125	-20	10,36	4,38	2,37	10,05	4,93	2,04	9,76	5,62	1,74	9,42	5,64	1,67	9,23	6,40	1,44	8,52	6,40	1,33
	-15	11,50	4,32	2,66	10,89	4,87	2,24	10,65	5,55	1,92	10,37	5,82	1,78	9,85	6,40	1,54	8,92	6,40	1,39
	-7	13,12	4,24	3,09	12,74	4,77	2,67	12,37	5,44	2,27	11,94	6,21	1,92	10,58	6,40	1,65	9,59	6,40	1,50
	-2	15,40	4,19	3,67	14,95	4,72	3,17	14,52	5,38	2,70	14,02	6,14	2,28	12,31	6,40	1,92	10,36	6,40	1,62
	0	16,40	4,17	3,93	15,92	4,70	3,39	15,46	5,36	2,88	14,92	6,11	2,44	13,16	6,40	2,06	11,08	6,40	1,73
	2	17,44	4,16	4,20	16,93	4,68	3,62	16,44	5,34	3,08	15,87	6,09	2,61	14,05	6,40	2,20	11,83	6,40	1,85
	7	20,25	4,12	4,92	19,66	4,63	4,24	19,09	5,28	3,61	18,43	6,03	3,06	16,48	6,40	2,58	13,88	6,40	2,17
	12	23,36	4,08	5,73	22,68	4,59	4,94	22,02	5,24	4,21	21,27	5,97	3,56	19,19	6,40	3,00	16,16	6,40	2,52
	15	25,37	4,06	6,25	24,63	4,57	5,39	23,91	5,21	4,59	23,09	5,94	3,89	20,95	6,40	3,27	17,64	6,40	2,76
	20	28,95	4,02	7,20	28,11	4,53	6,20	27,29	5,17	5,28	26,35	5,89	4,47	24,10	6,40	3,77	20,29	6,40	3,17

T. ae: temperatura ambiente esterno (U.R. 85%)

T.a: temperatura acqua uscita

PA: Potenza assorbita

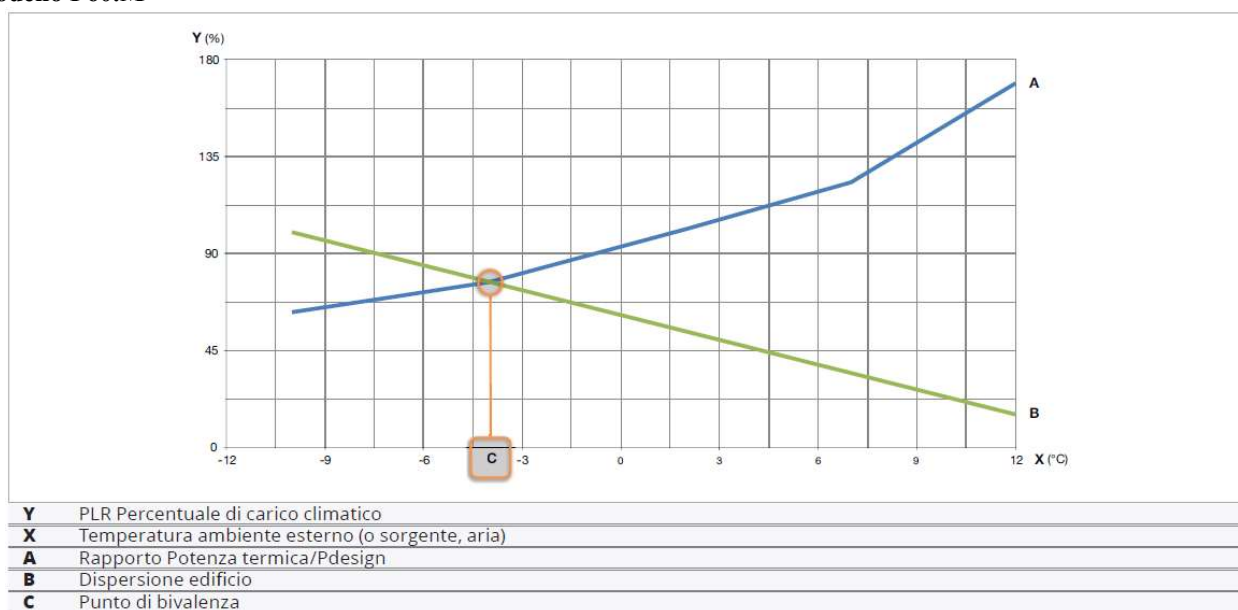
DC: potenza resa nominale

Dai grafici del seguente capitolo vengono ricavate le rese termiche delle pompe di calore ETS in funzione del cosiddetto carico climatico e conseguenti fabbisogni dell'edificio da riscaldare, in clima di riferimento "average" (temperatura esterna di progetto -10°C).

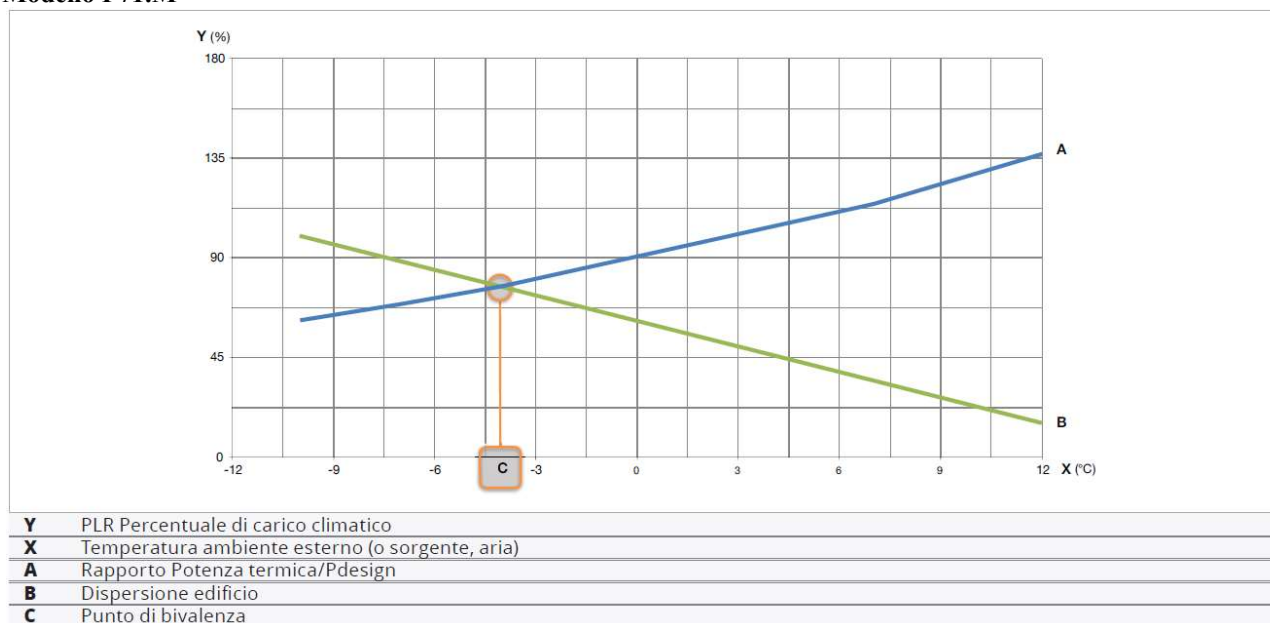
La norma prevede di verificare tale andamento a frequenza nominale pertanto, in mancanza di accumulo, una normale pompa di calore eroga potenze eccedenti o insufficienti rispetto al fabbisogno.

ETS nella realtà, riducendo o aumentando la frequenza, è in grado di inseguire il carico termico dell'edificio consentendo risparmi sui volumi d'accumulo e spazi di installazione.

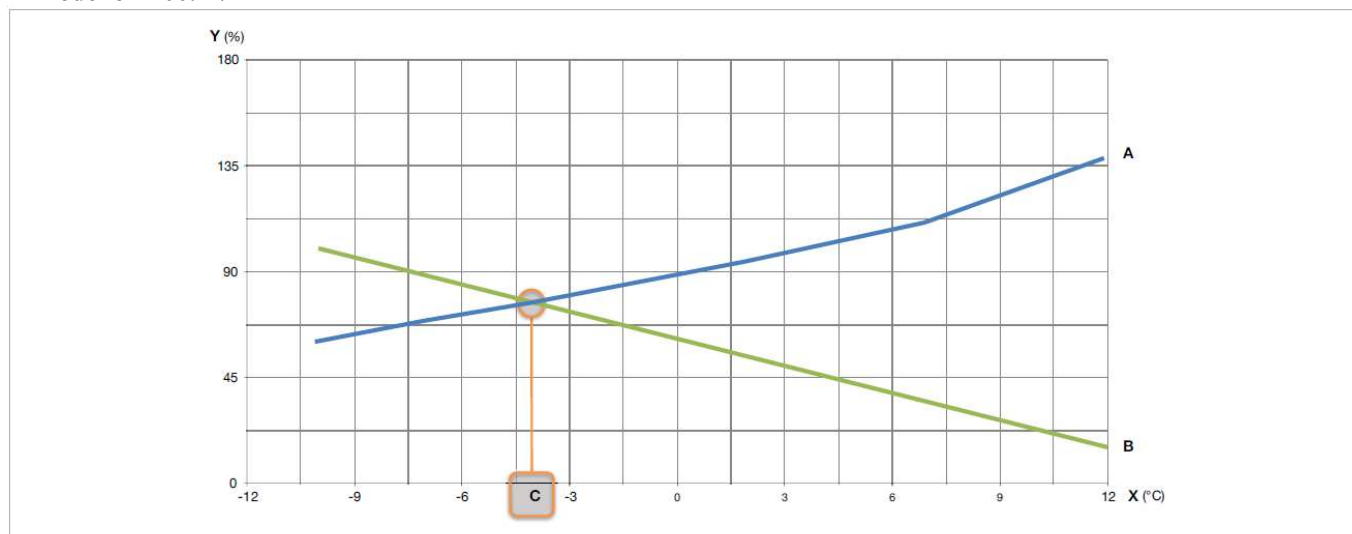
Modello P60.M



Modello P71.M

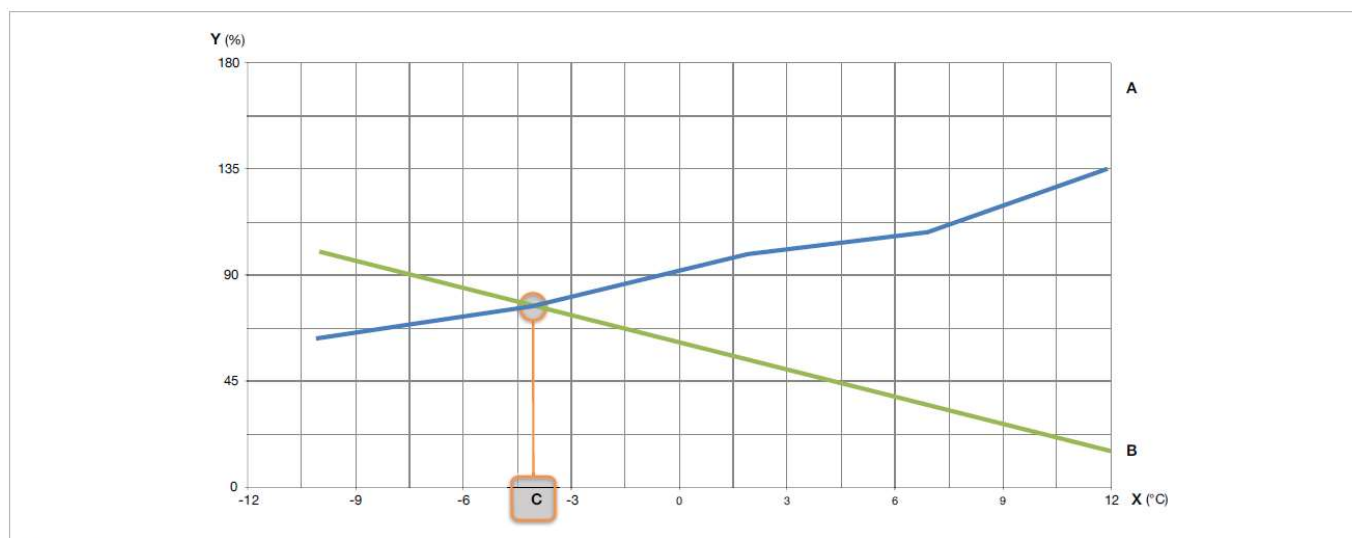


Modello P100.M/T



Y	PLR Percentuale di carico climatico
X	Temperatura ambiente esterno (o sorgente, aria)
A	Rapporto Potenza termica/Pdesign
B	Dispersione edificio
C	Punto di bivalenza

Modello P125.T



Y	PLR Percentuale di carico climatico
X	Temperatura ambiente esterno (o sorgente, aria)
A	Rapporto Potenza termica/Pdesign
B	Dispersione edificio
C	Punto di bivalenza

PRESTAZIONI ENERGETICHE IN RAFFRESCAMENTO NORMA EN 11300

I valori riportati di seguito sono richiesti dalle norme EN11300 per riportare la corretta relazione tra edificio e impianto al fine della certificazione energetica.

MOD.	Ta.e / T.a	35 / 7	30 / 7	25 / 7	20 / 7	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
	Fk	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
P60	EER	3,17	3,60	4,28	4,96	4,72	4,67	4,32	3,52	2,28	1,44
P71	EER	3,19	3,79	4,50	5,14	4,88	4,83	4,47	3,65	2,36	1,49
P100	EER	3,21	3,67	4,36	5,09	4,84	4,78	4,43	3,61	2,34	1,48
P125	EER	3,20	3,59	4,26	4,97	4,72	4,67	4,33	3,53	2,29	1,44

Riferimento normativo: UNI 11300-3

T. ae: temperatura ambiente esterno (°C) / Temperatura acqua uscita (°C)

Fk: fattore di carico della macchina

N.S: Valore fisso stabilito da UNI 11300-3

PRESTAZIONI ENERGETICHE IN RISCALDAMENTO NORMA EN 11300

MOD.	T.r	T.a.	35 °C		45 °C		55 °C		T.a.	P design kW	PLR %	DC kW	COP DC	COP PL	CR	f COP = COP PL / COP DC	f COP (on-off)
		T. ae °C	PH kW	COP	PH kW	COP	PH kW	COP	T. ae °C								
P60	T design	-10							-10	6,22	100						
	A	-7	4,32	2,85	4,05	2,05	3,77	1,46	-7	5,50	88	4,32	2,85	2,833	1,000	0,995	
	B	2	5,94	3,82	5,57	2,76	5,18	1,95	2	3,35	54	5,94	3,82	4,162	0,564	1,089	
	C	7	7,10	4,34	6,65	3,13	6,19	2,22	7	2,15	35	7,10	4,34	4,707	0,303	1,085	
	D	12	8,44	4,78	7,91	3,45	7,36	2,44	12	0,96	15	8,44	4,78	6,483	0,113	0,738	0,8463
P71	T design	-10							-10	7,05	100	0,00	0,00		1,000		
	A	-7	4,86	2,90	4,55	2,09	4,23	1,48	-7	6,24	88	4,86	2,90	2,900	1,000	1,000	
	B	2	6,78	3,96	6,35	2,85	5,91	2,02	2	3,80	54	6,78	3,96	4,470	0,560	0,886	
	C	7	8,10	4,52	7,59	3,26	7,06	2,31	7	2,44	35	8,10	4,52	5,380	0,301	0,840	
	D	12	9,59	5,03	8,99	3,63	8,37	2,57	12	1,08	15	9,59	5,03	7,040	0,113	0,714	0,8756
P100	T design	-10							-10	11,11	100	0,00	0,00		1,000		
	A	-7	6,93	3,28	6,50	2,36	6,04	1,51	-7	9,83	88	6,93	3,28	3,000	1,000	1,093	
	B	2	9,76	4,24	9,15	3,07	8,51	1,96	2	5,98	54	9,76	4,24	4,540	0,613	0,934	
	C	7	11,59	4,93	10,87	3,55	10,11	2,27	7	3,85	35	11,59	4,93	5,260	0,332	0,937	
	D	12	13,61	5,74	12,76	4,14	11,87	2,64	12	1,71	15	13,61	5,74	8,920	0,126	0,643	0,8434
P125	T design	-10							-10	12,95	100	0,00	0,00		1,000		
	A	-7	9,03	3,15	8,47	2,27	7,88	1,49	-7	11,5	88	9,03	3,15	2,880	1,000	1,094	
	B	2	12,29	4,18	11,52	3,01	10,72	1,98	2	7,0	54	12,29	4,18	4,620	0,567	0,905	
	C	7	14,61	4,59	13,70	3,57	12,74	2,34	7	4,5	35	14,61	4,59	5,730	0,307	0,801	
	D	12	17,30	5,88	16,22	4,25	15,08	2,79	12	2,0	15	17,30	5,88	8,060	0,115	0,730	0,8777

Riferimento normativo: UNI 11300 Tab. 9.4.2

T. ae: temperatura ambiente esterno (o sorgente, aria)

Ta: temperatura acqua uscita (o pozzo caldo, acqua)

Tr: temperature di riferimento

PH: potenza termica

PLR: percentuale carico climatico

PL: carico parziale

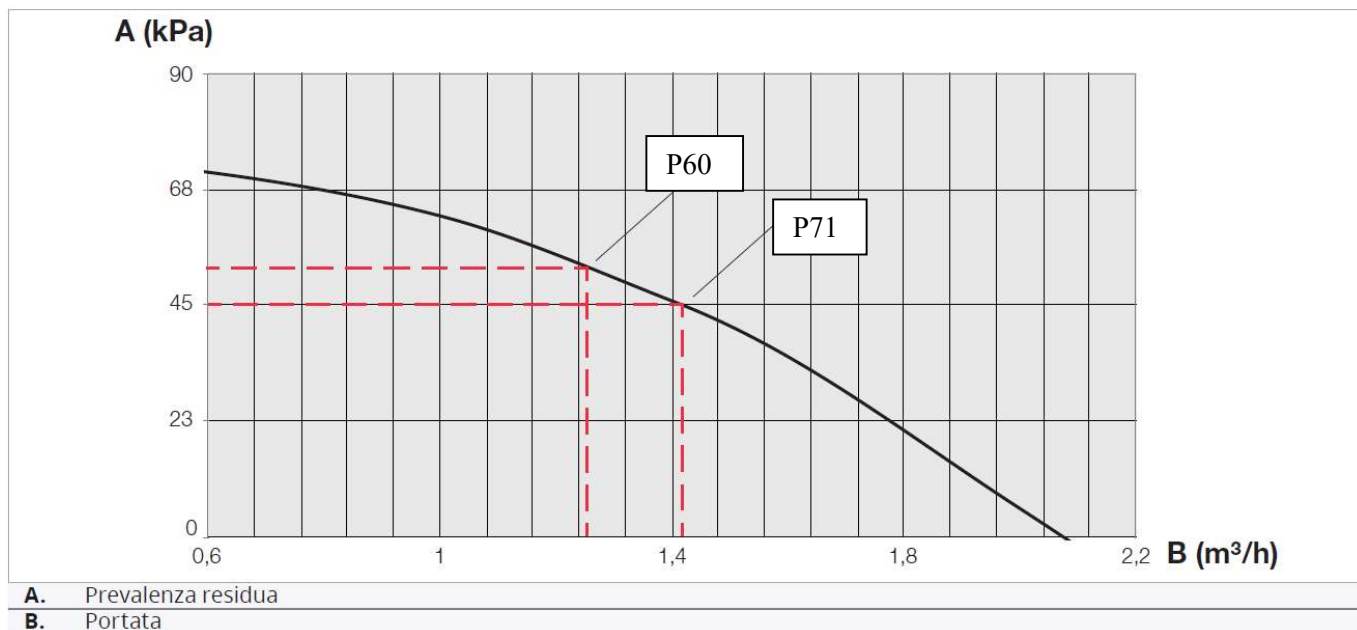
DC: potenza resa nominale

CR: fattore di carico

NF: fattore di correzione

GRAFICI PORTATA-PREVALENZA POMPA DI CIRCOLAZIONE

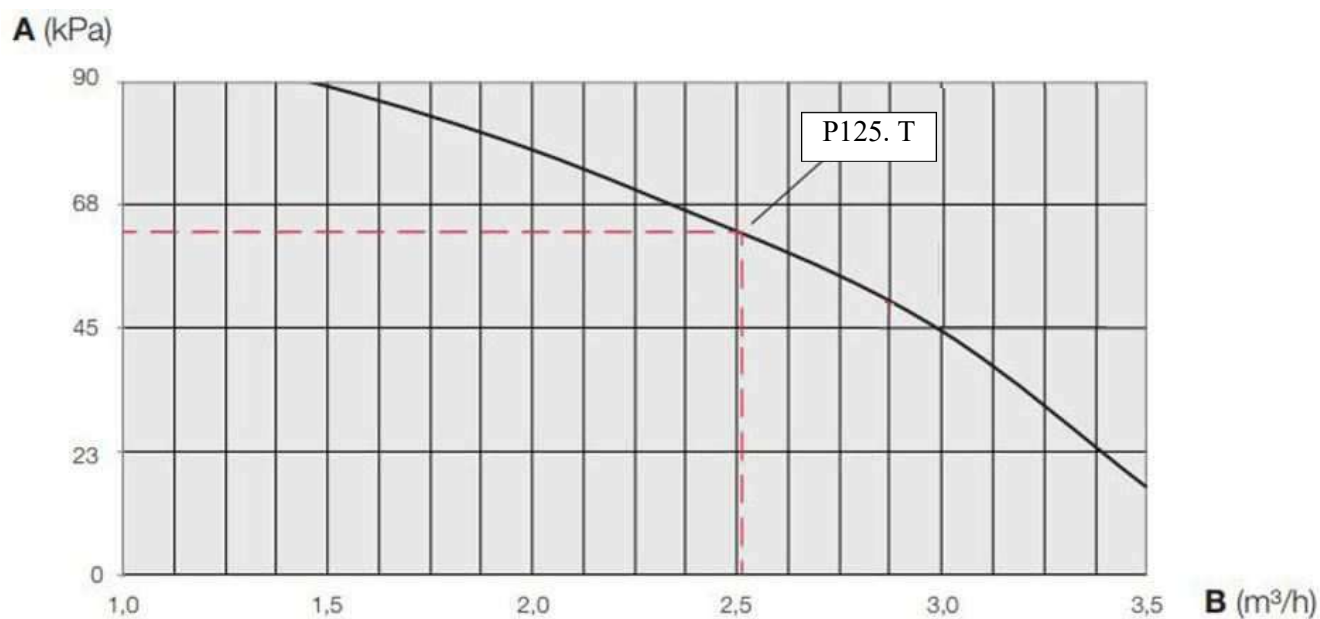
Modello P60.M - P71.M



Modello P100.M – P100.T



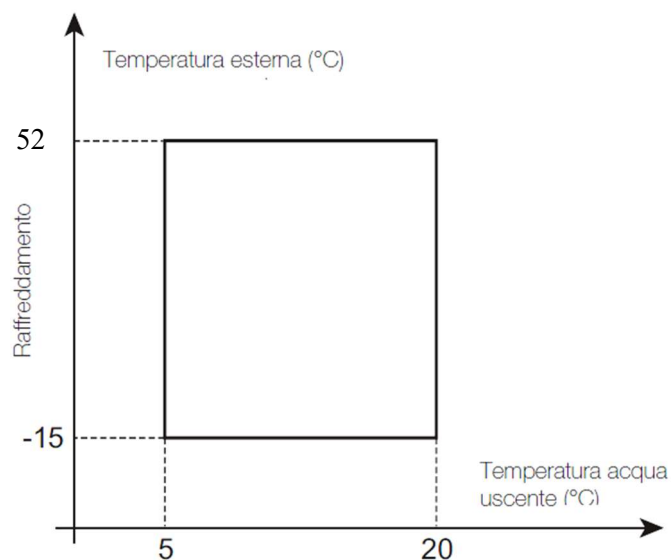
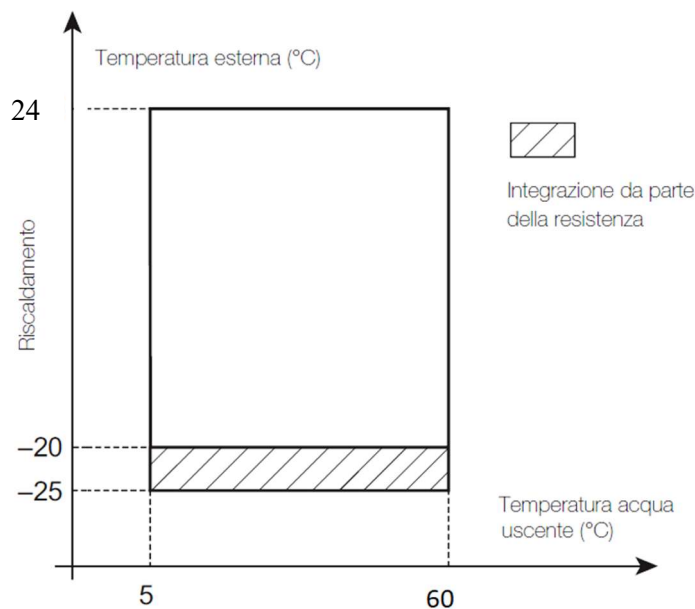
Modello P125.T



A. Prevalenza residua
B. Portata

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

L'unità non risponde alla garanzia con funzionamento al di fuori dei limiti. Per funzionamento con temperature oltre i limiti contattare il costruttore. Nelle immagini seguenti viene specificato il campo di lavoro dell'unità esterna.



VALORI DI RIFERIMENTO ACQUA IMPIANTO

pH		6,5 ÷ 7,8
Conducibilità elettrica	μS/cm	250 ÷ 800
Durezza totale	°F	5 ÷ 20
Ferro totale	ppm	0,2
Manganese	ppm	< 0,05
Cloruri	ppm	< 250
Ioni zolfo		assenti
Ioni ammoniacali		assenti

Se la durezza totale è superiore ai 20°F o alcuni valori di riferimento dell'acqua di reintegro non rientrano nei limiti indicati contattare il nostro servizio prevendita per determinare i trattamenti da implementare.

Acque di pozzo o falda non provenienti da acquedotto vanno sempre analizzate attentamente e in caso condizionate con opportuni sistemi di trattamento. In caso di installazione di un addolcitore, oltre a seguire le prescrizioni del costruttore, **regolare la durezza residua dell'acqua d'uscita tra 5°F e 8°F** (effettuando altresì i test del pH e di sanità) e verificare la concentrazione di cloruri in uscita dopo la rigenerazione delle resine.

NB: attenzione non introdurre acidi all'interno del circuito di lavaggio.

Se l'unità interna è installata all'esterno o in un locale dove la temperatura può scendere sotto 0°C svuotare l'impianto o introdurre del liquido antigelo in una percentuale congrua alle temperature minime raggiungibili.

Soluzioni di acqua e glicole etilenico usate come fluido termovettore in luogo d'acqua, provocano una diminuzione delle prestazioni delle unità. Aggiungere l'acqua con una percentuale massima del 35% di glicole etilenico (pari ad una protezione fino a -20°C).

SOLUZIONI DI GLICOLE ETILENICO

Temperatura di congelamento:

	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
--	---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Percentuale di glicole etilenico in peso:

	0	12%	20%	30%	35%	40%	45%	50%
fattore correttivo potenza frigorifera (cPf)	1	0,985	0,980	0,974	0,970	0,965	0,964	0,960
fattore correttivo portata (cQ)	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14	1,17	1,20
fattore correttivo perdite di carico (cdp)	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24	1,27	1,30

Per funzionamento delle unità con miscele in congelabili diverse (es. glicole propilenico) contattare il nostro ufficio Commerciale

FATTORI DI INCROSTAZIONE

Le prestazioni fornite dalle tabelle si riferiscono alla condizione di tubi puliti con fattore di incrostazione = 1. Per valori diversi del fattore di incrostazione, moltiplicare i dati delle tabelle di prestazione per i coefficienti riportati nella seguente tabella:

Serie	Sporcamento Ff(m ² °C/W)	Evaporatore			Cond./Recup.			Desurriscaldatore R3
		F1	FK1	KE[°C]	F2	FK2	KC[°C]	
Varie	0	1	1	0	1	1	0	1
Varie	1,80 × 10 ⁻⁵	1	1	0	1	1	0	1
Varie	4,40 × 10 ⁻⁵	1	1	0	0,99	1,03	1	0,99
Varie	8,80 × 10 ⁻⁵	0,96	0,99	0,7	0,98	1,04	1,5	0,98
Varie	13,20 × 10 ⁻⁵	0,944	0,985	1	0,964	1,05	2,3	0,964
Varie	17,20 × 10 ⁻⁵	0,93	0,98	1,5	0,95	1,06	3	0,95

Ff: sporcamento

F1-F2: fattori di correzione potenza frigorifera

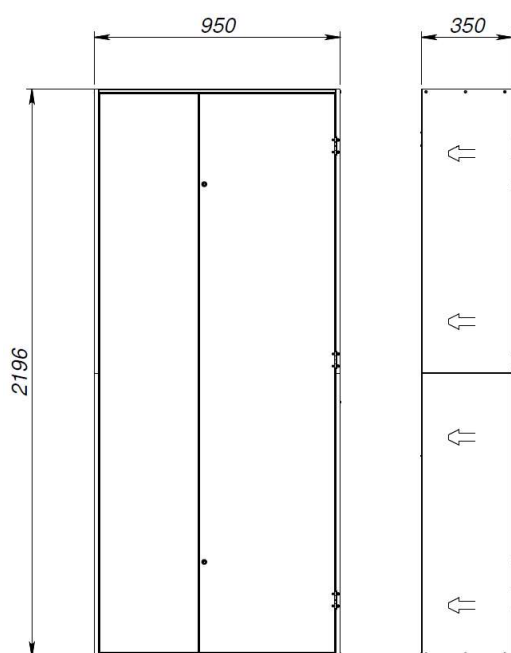
FK1-FK2: fattori di correzione potenza assorbita compressori

R3: fattore di correzione resa

KE: incremento della temperatura minima fluido uscita evaporatore

KC: riduzione della temperatura massima uscita fluido condensato

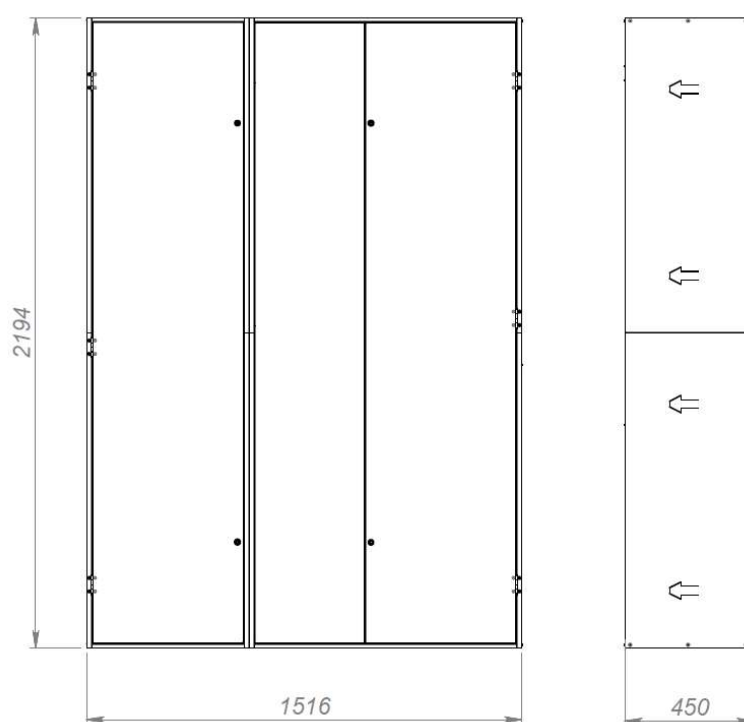
DIMENSIONI UNITA' INTERNA



Armadio ad incasso versione standard



Armadio autoportante – altezza 2210mm

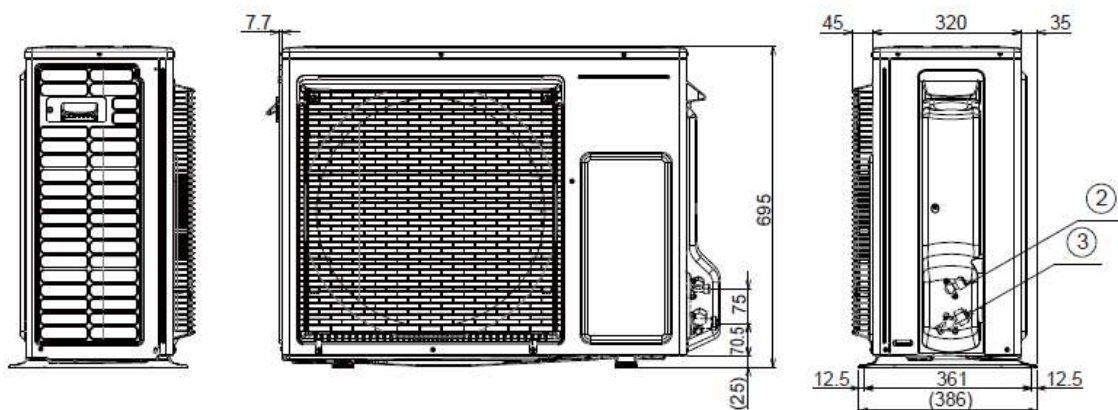
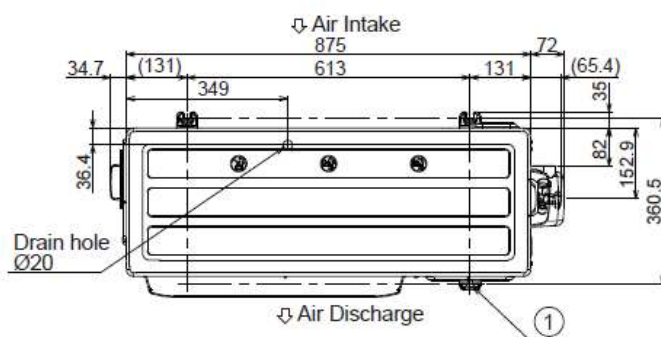


Armadio ad incasso versione doppio bollitore

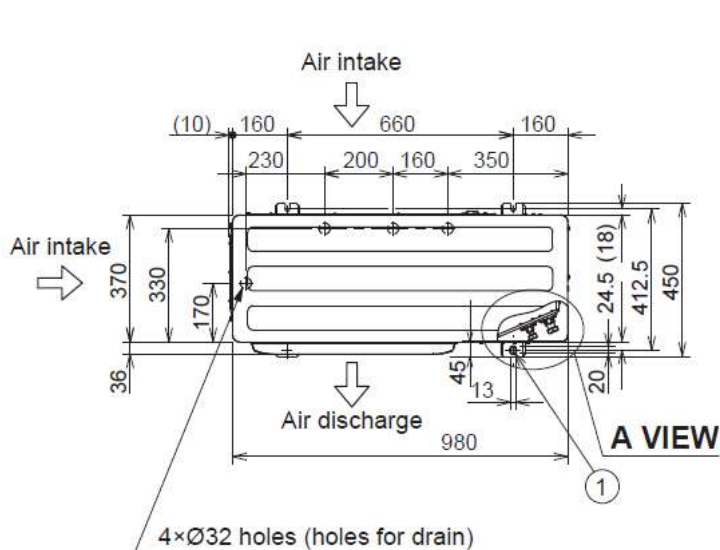
DIMENSIONI UNITA' ESTERNA

Modello P60.M

①	Mounting hole (4-R6.5), anchor bolt : M10
②	Refrigerant tubing (liquid tube), flared connection (Ø6.35)
③	Refrigerant tubing (gas tube), flared connection (Ø12.7)

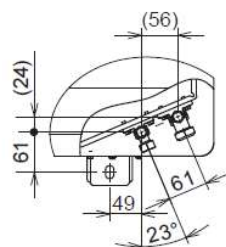
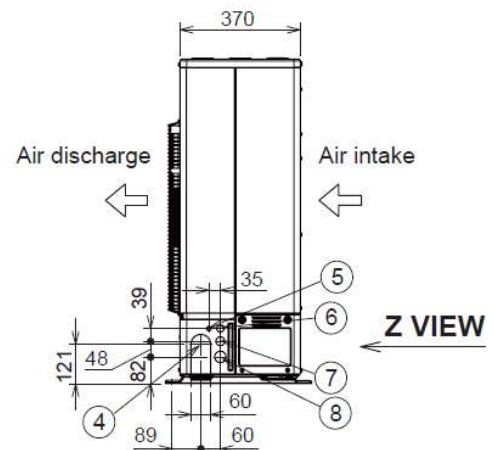
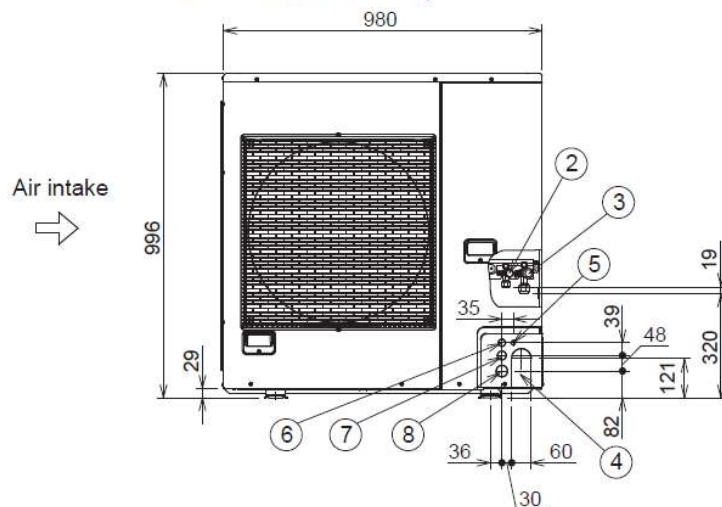


Modello P71.M - P100.M - P100.T - P.125T

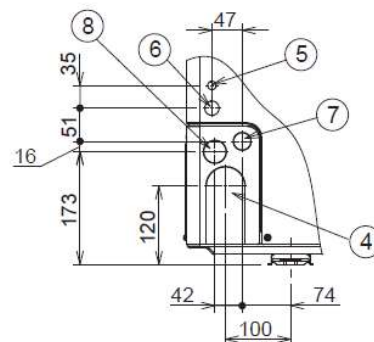


①	Mounting hole (4-R6.5), anchor bolt : M10
②	Refrigerant tubing (liquid tube), flared connection (Ø9.52)
③	Refrigerant tubing (gas tube), flared connection (Ø15.88)
④	Refrigerant tubing port
⑤	Electrical wiring port (Ø13)
⑥	Electrical wiring port (Ø22)
⑦	Electrical wiring port (Ø27)
⑧	Electrical wiring port (Ø35)

When using a drain pipe, install the drain socket (field supply) on to the drain hole. Seal the other drain hole with the rubber cap.



A VIEW

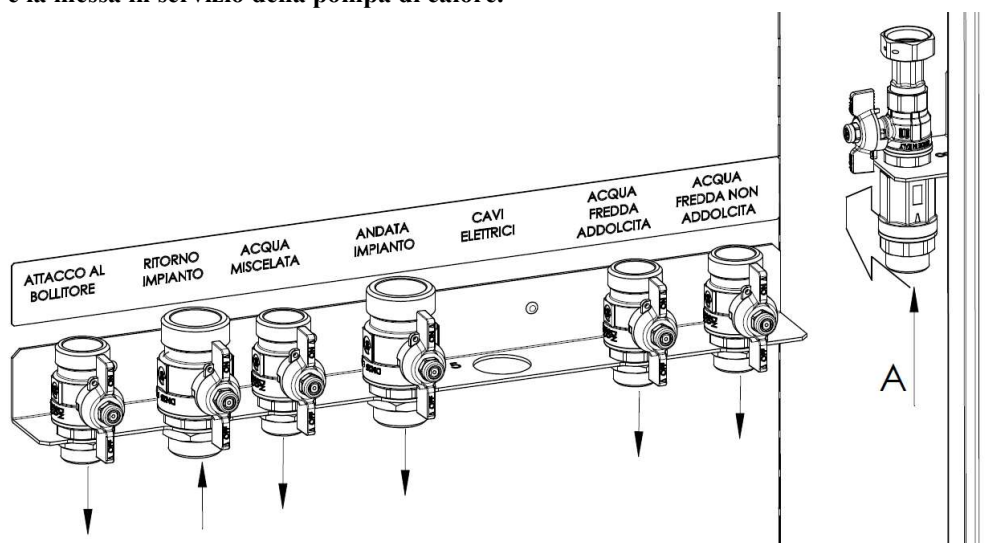


Z VIEW

COLLEGAMENTI IDRAULICI all' UNITA' INTERNA

Tutte le valvole necessarie al collegamento dell'unità interna all'impianto di distribuzione ed alla rete di distribuzione dell'acqua si trovano pre-assemblate sulle staffe del corpo del cassone o dell'armadio. Un adesivo indica quali parti dell'impianto collegare alle relative valvole.

Per come studiato, **ETS permette la posa del cassone e l'allacciamento agli impianti ancora prima della scelta della taglia della macchina: una prima spedizione consente la posa del cassone ed il completamento degli impianti; una seconda, con tempistica totalmente indipendente dalla prima, completa la fornitura necessaria per l'installazione e la messa in servizio della pompa di calore.**



- ✓ A: Ingresso acqua fredda dalla rete di distribuzione – attacco 3/4" - Sigillare la valvola anti-ritorno fornita a corredo con teflon o canapa
- ✓ ACQUA FREDDA NON ADDOLCITA: Andata acqua fredda per irrigazione – 3/4"
- ✓ ACQUA FREDDA ADDOLCITA: Andata acqua fredda sanitaria (addolcita se si acquista l'addolcitore opzionale) – 3/4"
- ✓ ANDATA IMPIANTO: andata all'impianto di riscaldamento/raffrescamento – 1"
- ✓ ACQUA MISCELATA: andata acqua calda sanitaria – 3/4"
- ✓ RITORNO IMPIANTO: ritorno alla pompa dall'impianto di riscaldamento/raffrescamento - 1"

Per consentire le operazioni di manutenzione o riparazione ogni allacciamento idraulico è dotato delle relative valvole di chiusura manuali.

Le perdite di carico massime ammesse sull'impianto vanno comparate con i dati riportati nel capitolo Grafici portata/prevalenza pompa di circolazione. Se dovessero essere necessarie prevalenze superiori a causa di perdite di carico dell'impianto elevate si dovrà aggiungere una pompa esterna.

Per evitare sacche di aria all'interno del circuito è necessario prevedere dispositivi di sfiato automatici o manuali in tutti i punti (tubazioni più alte, sifoni, ecc) dove l'aria si può accumulare.

E' previsto un **riduttore di pressione con filtro integrato sull'ingresso dell'acqua di rete**

SCHEMA D'IMPIANTO

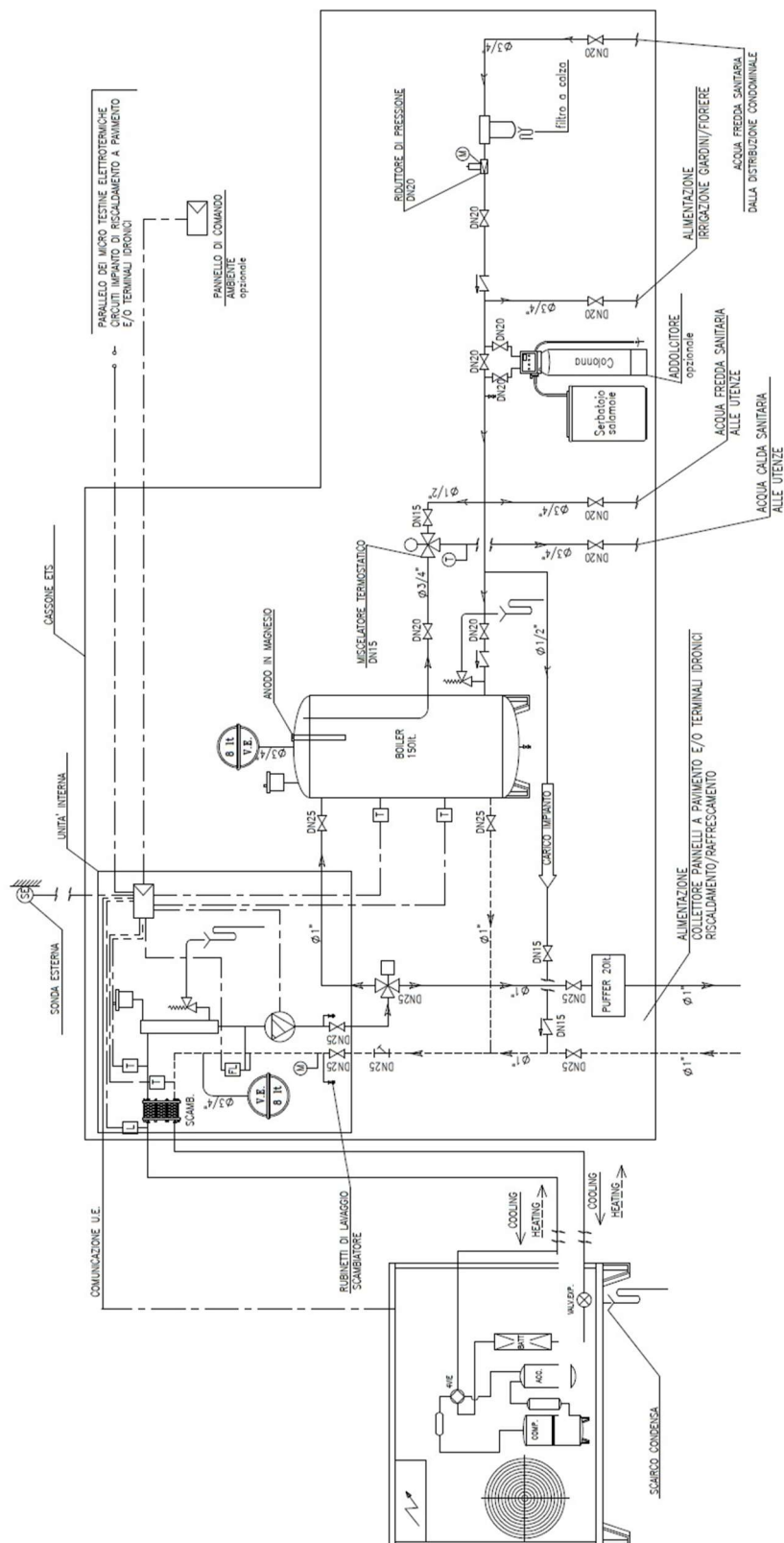
Gli schemi impianto realizzabili con le pompe di calore ETS soddisfano ogni esigenza di riscaldamento e climatizzazione.

Il controllo elettronico di ETS è predisposto per l'integrazione, solo se necessario, di resistenze elettriche o di una caldaia tradizionale di supporto.

Tra gli accessori sono disponibili bollitori per acqua calda sanitaria predisposti, oltre che il collegamento a ETS, anche per l'allacciamento al fotovoltaico.

È possibile utilizzare sia pannelli radianti a pavimento che altri terminali.

Schema impianto base ETS:

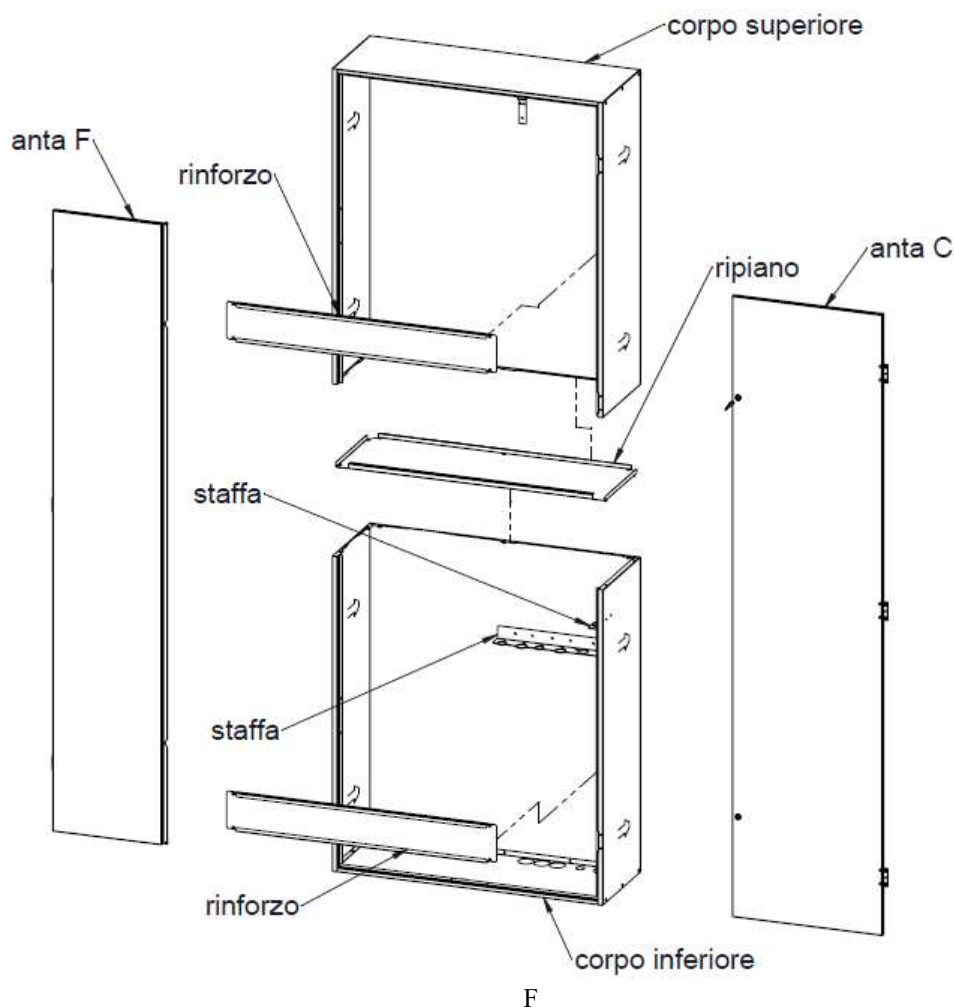


INSTALLAZIONE DELL'UNITA' INTERNA

Posizionamento:

La prima fase dell'installazione prevede la posa del cassone o dell'armadio; il cassone viene fornito smontato, l'armadio autoportante invece è fornito montato. Le dimensioni sono specificate a pag. 28.

Per come studiato, **ETS permette la posa del cassone e l'allacciamento agli impianti ancora prima della scelta della taglia della macchina: una prima spedizione consente la posa del cassone ed il completamento degli impianti; una seconda, con tempistica totalmente indipendente dalla prima, completa la fornitura necessaria per l'installazione e la messa in servizio della pompa di calore.**



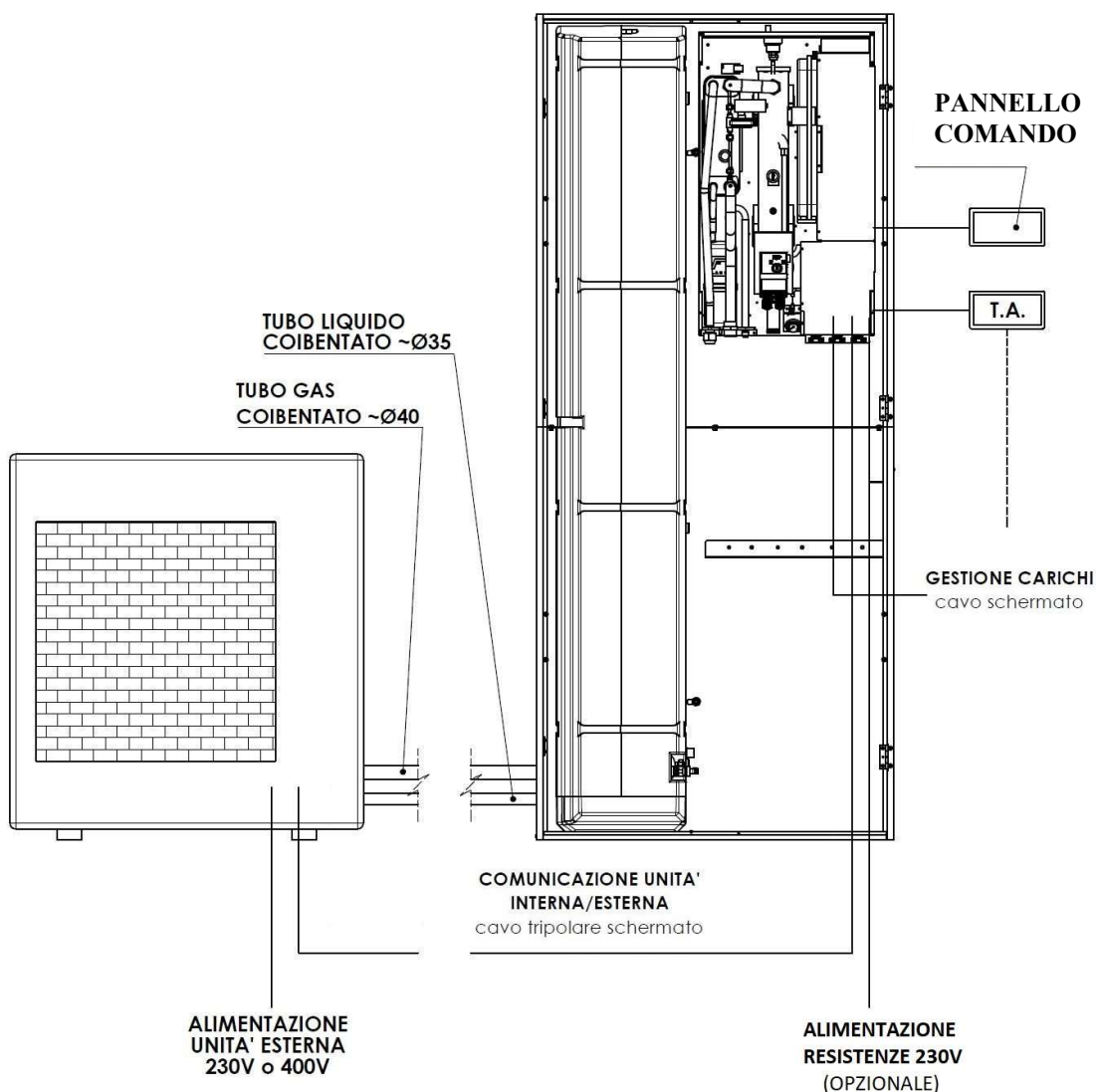
Il cassone può essere o non essere murato. Procedere montando il corpo superiore sul corpo inferiore; montare poi il ripiano, da fissare tramite le 7 viti ed i 7 dadi M6 forniti, e i due rinforzi tramite le 8 viti auto foranti sempre fornite.

Il ripiano ed i rinforzi vanno rimossi al momento del montaggio della pompa di calore. Per facilitare il montaggio della pompa di calore, le ante vanno montate al termine del montaggio della stessa. Le ante vanno fissate al cassone tramite i rivetti forniti a corredo.

PREDISPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI

Nella figura seguente sono schematicamente illustrate le connessioni elettriche e gas necessarie fra le varie componenti del sistema. Utilizzando questo schema è possibile predisporre gli opportuni passaggi per i collegamenti indicati. Queste predisposizioni sono comuni a tutte le versioni.

⚠ Il cavo di collegamento tra unità esterna ed interna deve essere a 3 fili + terra; esso fornisce l'alimentazione all'unità interna e consente la comunicazione tra le due. Si consiglia un cavo schermato 3x1,5 mm² con tensione di isolamento di almeno 300V. Collegare lo schermo alla terra dell'unità esterna.



INSERIMENTO BY-PASS 3 VIE

La carenza di un flusso adeguato di acqua d'impianto all'interno dello scambiatore a piastre dell'unità interna può essere causa, in particolare durante la fase di raffrescamento estivo, di congelamento all'interno dello scambiatore. Questo evento **causa dei danneggiamenti importanti di tutta la macchina**, come la rottura dello scambiatore e la probabile rottura del compressore a causa del riversamento di acqua all'interno dell'impianto gas.

ETS è già provvista di un **by-pass micrometrico** fra l'ingresso e l'uscita del lato impianto che riduce al minimo questa possibilità. Nonostante ciò, al fine di una miglior tutela della macchina è **tassativo, pena la decadenza della garanzia, inserire nell'impianto degli accorgimenti in grado di scongiurare questo rischio:**

-  Installare una **valvola tre vie fra la mandata ed il ritorno dei collettori**, che effettui la funzione di bypass fra mandata e ritorno quando tutte le testine sui collettori risultano chiuse;
-  Installare una **valvola tre vie sul ventil-convettore più lontano dalla macchina**.

VOLUME MINIMO ACQUA IMPIANTO

Il minimo quantitativo d'acqua contenuto nelle tubazioni, batterie e accumulatori deve essere tale da **evitare un funzionamento troppo intermittente del compressore**. Minore è la quantità d'acqua, maggiore è la velocità con cui questa si raffredda, e poi si riscalda, costringendo il compressore ad eccessivi arresti e partenze. L'esperienza dimostra che nell'arco di un'ora non si dovrebbero verificare più di 6 partenze del compressore.

Tabella volumi minimi*					
	P60	P71	P100M	P100T	P125T
	30 L	40 L	50 L	50 L	65 L

*Il volume indicato **non considera il volume del puffer inerziale, di per sé già di 20L**; quindi questo valore è da sottrarre ai valori indicati (p.e. P100M dovrà avere almeno 30 L di acqua nel circuito del riscaldamento/raffrescamento).

Se il volume dell'impianto è inferiore al volume calcolato risulta indispensabile inserire nel circuito un **ulteriore serbatoio di accumulo**. La capacità del serbatoio deve essere pari ad almeno il valore della differenza tra volume calcolato e volume impianto. Il serbatoio dovrà necessariamente essere coibentato per non penalizzare la resa dell'impianto. Tale serbatoio deve essere dotato di setti interni che garantiscano un'ottimale miscelazione del fluido che lo attraversa.

PREDISPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI – NOTE IMPORTANTI

VOLUME MINIMO STANZA di INSTALLAZIONE UNITA' INTERNA – PRESCRIZIONI EN378-1

Quando l'unità interna viene installata in stanze chiuse, per esempio locali tecnici, è necessario che queste abbiano un volume, seppur minimo, idoneo in funzione della carica di refrigerante contenuta nell'impianto refrigerante. Questo per impedire possibili avvelenamenti delle persone in caso di fuoriuscita accidentale del gas R32, per esempio nel caso di perdite, all'interno di vani abitati, o per evitare rischi d'incendio.



Il gas R32 è leggermente infiammabile!



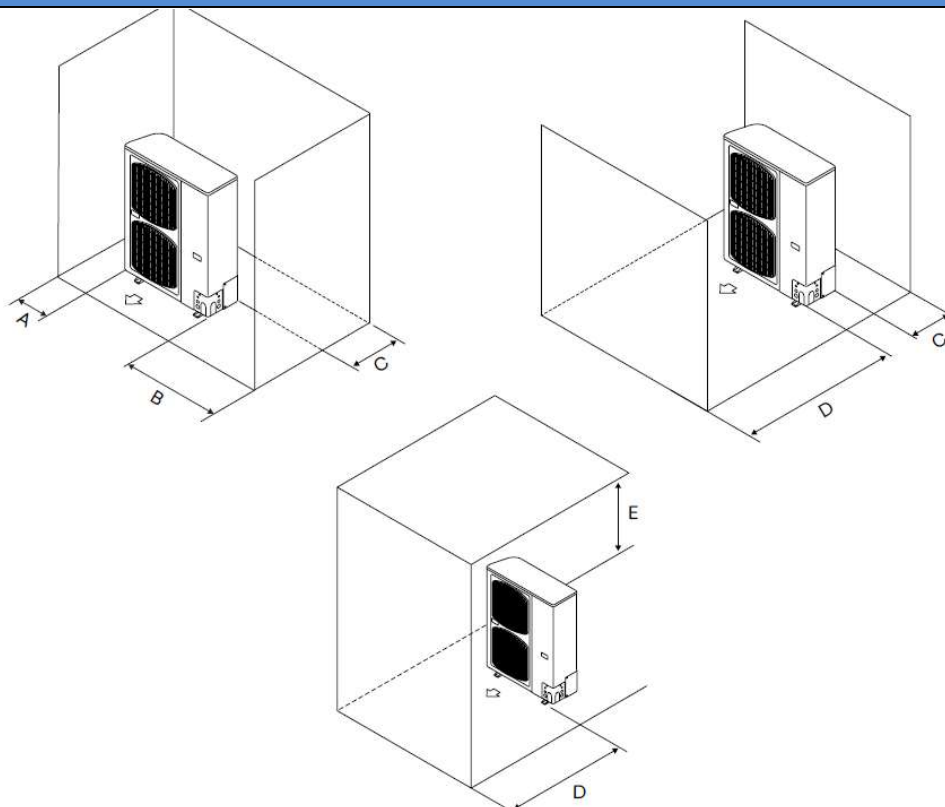
Il volume minimo della stanza è definito dalla **norma EN378-1**; nella seguente tabella è eseguito il calcolo di questo volume minimo in accordo con le specifiche della norma nel rispetto sia del limite di tossicità che di infiammabilità.

Tipo gas	R32				
GWP	675				
Peso in kg = a 5 Ton eq. CO ₂	7,41				
	Taglia	P60.M	P71.M	P100.M - T	P125.T
Gas R32 minimo contenuto*	kg	1,32	1,95	2,7	3
Ton eq. CO ₂		0,89	1,32	1,82	2,03
Gas R32 massimo contenuto**	kg	1,62	2,85	5,50	5,80
Ton eq. CO ₂		1,09	1,92	3,71	3,92
Sviluppo tubi consentito	m	3 ÷ 40	5 ÷ 60	5 ÷ 100	5 ÷ 100
Sviluppo senza necessità di rabbocco	m	30	30	30	30
Rabbocco	g/m	30	30	40	40
Area minima locale (carica R32 minima)	m ²	1,6	3,6	6,9	8,5
Area minima locale (carica R32 massima)	m ²	2,5	7,7	28,6	31,8

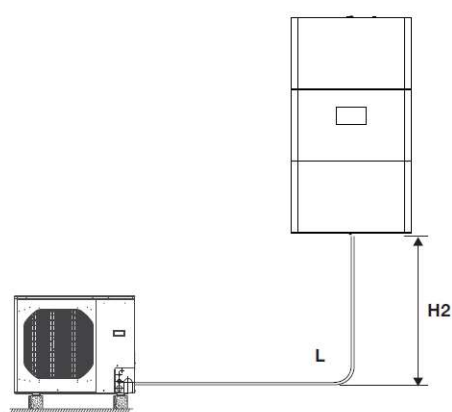
* senza rabbocco, considerando altezza locale 2,7m

** con rabbocco a sviluppo max. tubi, considerando altezza locale 2,7m

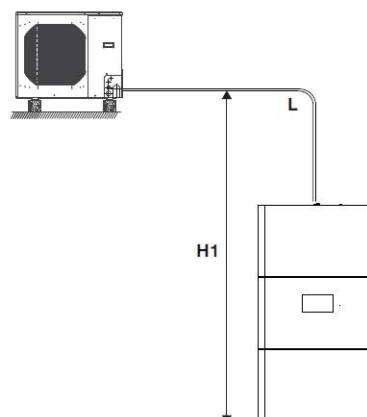
INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA – SPAZI DI RISPETTO



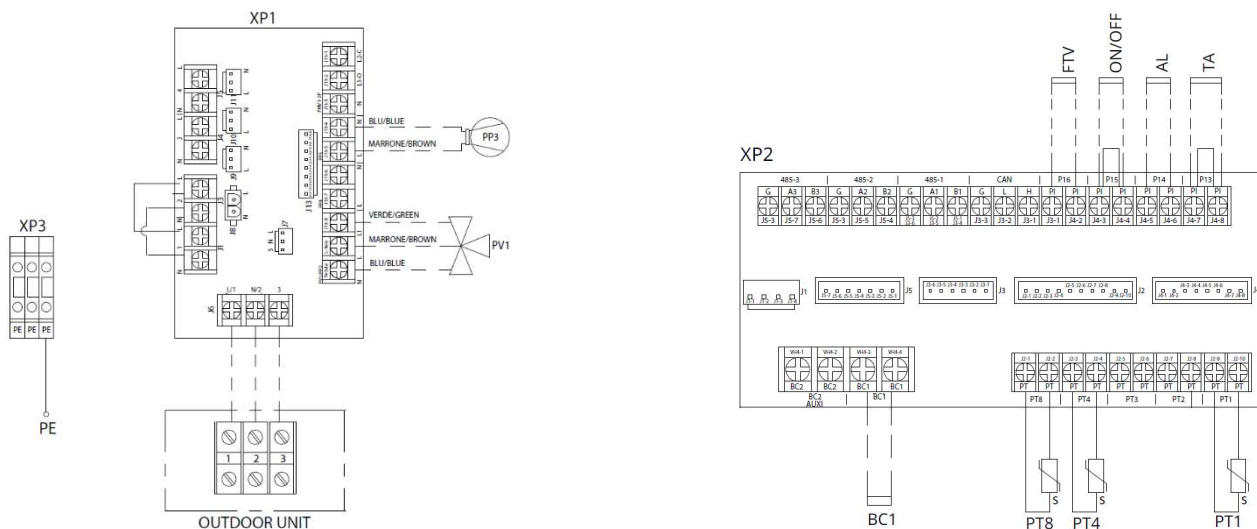
Modelli	u.m.	P60M	P71M	P10M	P10T	P12T
Distanza A	mm	≥ 100	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 150
Distanza B	mm	≥ 250	≥ 250	≥ 250	≥ 250	≥ 250
Distanza C	mm	≥ 50	≥ 100	≥ 150	≥ 150	≥ 150
Distanza D	mm	≥ 500	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000
Distanza E	mm	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000



$H_{2_{max.}} = 10m$



$H_{1_{max.}} = 30m$



XP1 PV1:

Valvola deviatrice motorizzata tre vie. Rispettare i colori indicati. I fili bianco e rosa non vengono utilizzati (solo un contatto N.A. libero da potenziale che viene chiuso quando la macchina va in produzione di acqua calda sanitaria).

XP1 PP3:

Circolatore ausiliario. Solitamente non utilizzato. L'uscita si attiva allo stesso modo del circolatore primario installato nel modulo idronico.

XP1 Morsetti J1 e J3:

Il modulo viene consegnato con i morsetti J1 e J3 ponticellati. Il modulo viene alimentato direttamente dall'unità esterna. È possibile aggiungere un interruttore di protezione per la sola unità interna come mostrato nella figura 3_4.

XP2 Morsetti PT1:

Sonda temperatura impianto. Già collegata al modulo idronico.

XP2 Morsetti PT2 e PT3:

Non usati. Lasciare disconnessi.

XP2 Morsetti PT4:

Sonda temperatura accumulo sanitario. Da collegare al bollitore ACS.

XP2 Morsetti PT8:

Sonda temperatura esterna. Da collegare come descritto nel paragrafo successivo.

XP2 Morsetti BC1:

Uscita digitale (contatto N.A. libero da potenziale 2A max) per richiedere l'intervento di un generatore termico ausiliario (solitamente una caldaia a combustione).

XP2 Morsetti BC2:

Uscita digitale (contatto N.A. libero da potenziale 2A max) per segnalare che la macchina è in errore.

XP2 Morsetti TA:

Ingresso digitale per termostato ambiente TA. Utilizzare contatto libero da potenziale per attivare l'ingresso, cortocircuitando i morsetti. Ad ingresso disattivo, la macchina controlla solo la sonda PT4 (accumulo sanitario); richiesta impianto soddisfatta.

XP2 Morsetti AL:

Ingresso digitale per attivazione funzione “anti-legionella”. Attivare l’ingresso cortocircuitando i morsetti con un contatto libero da potenziale. Con funzione attiva la macchina porta la temperatura del bollitore al valore impostato nel pannello operatore (parametro LSP) e la temperatura viene mantenuta per il tempo indicato nel parametro LTM. La funzione può essere ripetuta ad intervalli regolari (mantenendo l’ingresso sempre attivo) come indicato nel parametro LTI.

Nota 1: se la temperatura all’interno del bollitore non viene raggiunta entro il tempo indicato nel parametro LTO, la funzione “anti-legionella” si disattiva automaticamente.

Nota 2: l’ingresso può essere configurato da pannello operatore per svolgere una funzione alternativa: commutazione estate / inverno da remoto. Nel caso si sia interessati alla funzione estate / inverno, si dovrà gestire il batterio della legionella con altri dispositivi e non più con la pompa di calore.

XP2 Morsetti ON/OFF:

Ingresso digitale per l’attivazione della macchina da remoto. Attivare l’ingresso cortocircuitando i morsetti con un contatto libero da potenziale. Con ingresso disattivo la macchina mostra “OFF” a display e cessa qualsiasi tipo di regolazione (come se fosse stata tolta l’alimentazione)

XP2 Morsetti FTV:

Ingresso digitale per l’attivazione della funzione “pannelli solari”. L’ingresso è attivo con i morsetti cortocircuitati (usare contatto libero da potenziale). Con la funzione “pannelli fotovoltaici” attivi il setpoint dell’acqua calda sanitaria viene forzato al valore del parametro *Set FTV* per tutto il tempo che l’ingresso resta attivo.

XP2 Morsetti CAN:

Collegamento al pannello operatore. Collegamento già eseguito in fabbrica.

XP2 Morsetti RS485-1:

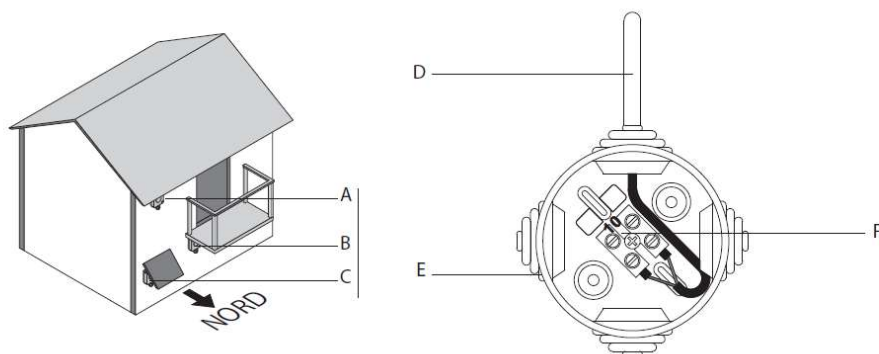
Interfaccia Modbus RTU da collegare al dispositivo BUTLER per poter gestire la macchina da remoto. In alternativa è possibile, attraverso questi morsetti, integrare la macchina con un sistema domotico proprietario (compatibile con protocollo Modbus RTU).

Morsetti RS485-2 e RS485-3:

Non utilizzati; lasciare disconnessi.

COLLEGAMENTO Sonda ESTERNA

A	sottotetto	D	sonda aria esterna
B	sotto una terrazza	E	scatola di protezione
C	se libero a muro provvedere una piccola tettoia	F	morsettiera di collegamento



FUNZIONE ANTILEGIONELLA

Prevedere l'installazione di un dispositivo elettronico (timer / orologio industriale) che consenta l'attivazione dell'ingresso *AL* ad intervalli regolari (generalmente settimanali) in modo che la macchina sia in grado di svolgere la procedura di disinfezione termica su impianti di acqua calda sanitaria dotati di ricircolo, **diminuendo sensibilmente il rischio di presenza e proliferazione dei batteri responsabili della legionella**.

⚠ Le molteplici variabili connesse alla realizzazione degli impianti su cui la nostra apparecchiatura può essere installata **non consentono la totale esclusione del rischio** se non in presenza di sistemi di ricircolo per l'ACS o altri sistemi di disinfezione; infatti questo sistema consente la sanificazione della sola acqua all'interno del bollitore.

Oltre all'installazione del dispositivo esterno, si consiglia di impostare i parametri della macchina come indicato di seguito:

LSP: 54°C
LTM: 5 ore
HIS: 55°C

GESTIONE CARICHI (DEMAND MODE) – SILENT MODE

Da pannello operatore è possibile attivare / disattivare la funzione "Silent" in qualsiasi momento premendo il pulsante . Con questa funzione attiva la macchina cercherà di ridurre la rumorosità. A seconda delle condizioni operative, la riduzione della rumorosità potrebbe comportare un calo delle prestazioni / della potenza elettrica assorbita, anche se non è facile definire a priori di quanto verrà ridotta la potenza.

Volendo ridurre la potenza elettrica assorbita dalla macchina (generalmente per non far intervenire il distacco del contatore di energia elettrica), è possibile intervenire direttamente sull'unità esterna collegando un apposito cavo con connettore (**opzionale**). Il cavo è dotato di 3 fili: COM (blu), L1 (marrone) e L2 (rosso).

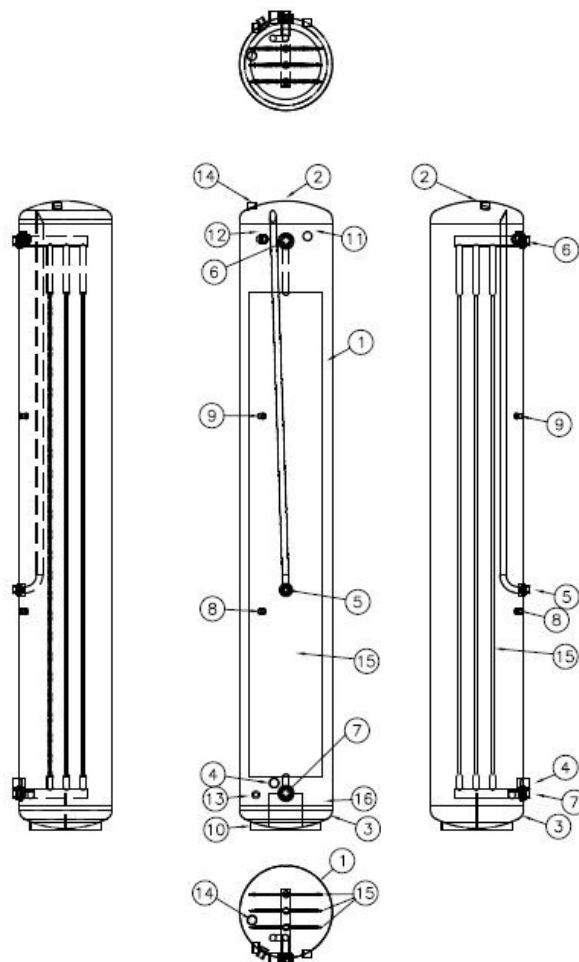
COM e L1 collegati insieme: riduzione della potenza di circa il 50%
COM e L2 collegati insieme: riduzione della potenza di circa il 75%

ACCUMULO 150 LITRI CON PRODUZIONE DI ACQUA SANITARIA

Accumulo tecnico con produzione acqua sanitaria:

Accumulo tecnico combinato per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, studiato per sistemi a bassa temperatura, come compensatore idraulico e volano termico. Capacità **150 litri netti**.

1. boiler cilindrico
2. fondello superiore
3. fondello inferiore
4. clarinetto ingresso afs
5. uscita acs
6. ingresso acqua tecnica
7. uscita acqua tecnica
8. sonda boost temperatura
9. sonda power temperatura
10. base boiler
11. manicotto vaso espansione
12. manicotto pulizia rompi vuoto
13. manicotto scarico ETSot
14. manicotto anodo
15. piastre batteria scambiante
16. sostegno piastre



Dati tecnici serbatoio:

Capacità serbatoio (netto)	150 litri
Materiale	Acciaio INOX AISI 304
Superficie di scambio (Opzione 3 piastre)	2,4 m ²
Superficie di scambio (Opzione 4 piastre)	3,2 m ²
Coibentazione:	Guscio schiumato EPS

Dati isolamento:

	Capacità (l)	Dimensioni (mm)	Superficie Esterna (m ²)	Conduttività isolante (W/mK)	Spessore isolante (mm)	Dispersione termica (Kboll)
PUFFER INERZIALE	22	260 x 220 x 400	0,5	0,035	15	1,163
BOLLITORE	150	Ø315 x 2135	2,27	0,028	37	1,64

VERSIONE ETS DOPPIO BOLLITORE (ACCUMULO ACS 300L)

La versione a doppio bollitore presenta tutti i vantaggi della macchina ETS standard, con l'ulteriore vantaggio di un accumulo di ACS pari a 300 litri.

In questa versione i **due bollitori lavorano in serie**, quindi l'acqua fredda di rete passa dal primo bollitore, a sinistra, dove viene preriscaldata, e poi fluisce nel secondo, quello collocato centralmente alla macchina, prima di essere inviata all'impianto di distribuzione.

