1 IMPIANTO IDRAULICO

1.1 PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE

L'impianto deve essere progettato e realizzato in modo congruo alle caratteristiche e funzionalità della singola unità o del gruppo preassemblato RT_.

Prestare attenzione in particolare al funzionamento a portata variabile oppure a portata costante delle unità (si veda Paragrafo 1.5 p. 4)

Il dimensionamento delle tubazioni idrauliche e dell'eventuale pompa di circolazione deve garantire la portata d'acqua nominale necessaria per il corretto funzionamento dell'unità o del gruppo preassemblato RT_:

- Per i dati di perdita di carico delle singole unità, fare riferimento alla Sezione B
- Per i dati di perdita di carico dei gruppi preassemblati RT_ fare riferimento alla Sezione C1.02
- Per i dati relativi ai circolatori, fare riferimento alla Sezione C1.05

1.2 CIRCUITO PRIMARIO E SECONDARIO

In molti casi è opportuno suddividere l'impianto idraulico in due parti, circuito primario e circuito/i secondario/i, disaccoppiate da un separatore idraulico, o eventualmente da un serbatoio che funzioni anche da volume inerziale/volano termico.

L'installazione di un volume inerziale/volano termico è raccomandata qualora l'impianto abbia un ridotto contenuto d'acqua.

Per indicazioni circa il dimensionamento del volume inerziale/volano termico fare riferimento al Paragrafo 1.4 p. 4.

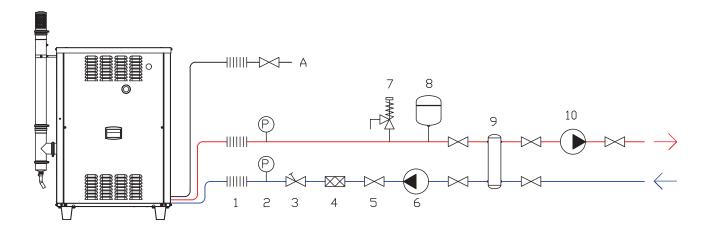
Per ulteriori approfondimenti sull'accumulo inerziale e il separatore idraulico fare riferimento alla Sezione C1.08.

1.3 CIRCOLAZIONE ACQUA

Le unità singole sono fornite sempre sprovviste di circolatori, che vanno scelti opportunamente sulla base delle caratteristiche dell'unità (eventualmente tra quelli disponibili a catalogo come optional) e del circuito ad essa collegato.

In Figura 1.1 p. 1 è riportato un esempio di schema idraulico per singola unità aerotermica.

Figura 1.1 Schema idraulico



La valvola di regolazione portata va utilizzata solo qualora la pompa del circuito primario sia a portata fissa

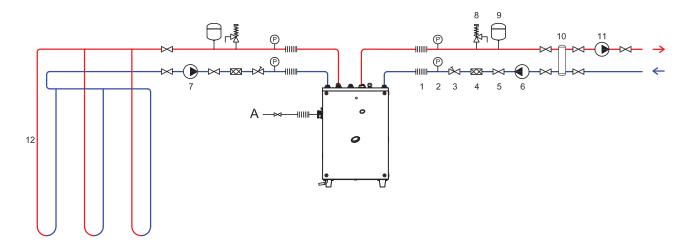
- A Attacco gas
- 1 Giunto antivibrante

- Manometro
- 3 Valvola di regolazione portata
- 4 Filtro acqua
- 5 Valvole intercettazione
 - Pompa acqua (circuito primario)
- Valvola di sicurezza (3 bar)
- 8 Vaso di espansione
- 9 Separatore idraulico / serbatoio inerziale a 4 attacchi
- 10 Pompa acqua (circuito secondario)

In Figura 1.2 p. 2 è riportato un esempio di schema idraulico per singola unità GAHP GS HT.



Figura 1.2 Schema idraulico GAHP GS



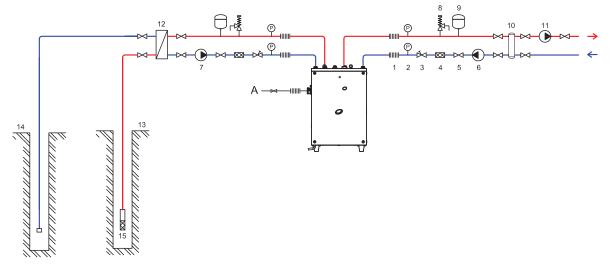
La valvola di regolazione portata va utilizzata solo qualora la pompa del circuito primario sia a portata fissa

- A Attacco gas
- 1 Giunto antivibrante
- 2 Manometro

- 3 Valvola di regolazione portata
- 4 Filtro acqua
- 5 Valvole intercettazione
- 6 Pompa circolazione (circuito primario) lato caldo
- 7 Pompa circolazione (circuito primario) lato freddo 8 Valvola di sicurezza (3 bar)
- Vaso di espansione
- Separatore idraulico/serbatoio inerziale a 4 attacchi
- 11 Pompa circolazione (circuito secondario) lato caldo
- 12 Sonde campo geotermico

In Figura 1.3 p. 2 è riportato un esempio di schema idraulico per singola unità GAHP WS.

Figura 1.3 Schema idraulico GAHP WS



La valvola di regolazione portata va utilizzata solo qualora la pompa del circuito primario sia a portata fissa

- A Attacco gas
- 1 Giunto antivibrante
- 2 Manometro
- 3 Valvola di regolazione portata
- 4 Filtro acqua

- Valvole intercettazione
- 6 Pompa circolazione (circuito primario) lato caldo
- 7 Pompa circolazione (circuito primario) lato freddo
- 8 Valvola di sicurezza (3 bar)
- 9 Vaso di espansione
- Separatore idraulico/serbatoio inerziale a 4 attacchi
- 11 Pompa circolazione (circuito secondario) lato caldo
- 12 Scambiatore di calore
- 13 Pozzo emungimento
- 14 Pozzo scarico
- 15 Pompa sommersa



Il circolatore primario per unità singole deve essere obbligatoriamente comandato dalla scheda elettronica dell'unità (si veda Sezione B per la specifica unità interessata).

Il gruppo preassemblato RT_ può essere:

- già provvisto di circolatori per ogni singolo apparecchio/modulo (configurazione preferibile in molte applicazioni)
- senza circolatori, e sarà allora necessario installare almeno una pompa di circolazione comune, sul circuito primario (scelta da valutare con attenzione)

In Figura 1.4 p. 3 e 1.5 p. 3 sono riportati esempi di schemi idraulici di gruppi preassemblati con circolatori indipendenti. In Figura 1.6 p. 4 e 1.7 p. 4 sono riportati esempi di schemi idraulici di gruppi preassemblati senza circolatori (con circolatore comune, non fornito con il gruppo preassemblato).



Il circolatore comune non permette di escludere dal flusso d'acqua i generatori temporaneamente spenti dalla normale gestione della cascata. Non è quindi possibile assicurare, in condizioni di carico parziale, il raggiungimento e il mantenimento del setpoint generale impostato.

Con setpoint di mandata elevato le unità GAHP possono superare i loro limiti operativi per compensare le miscelazioni che si vengono a creare con le unità non attive.

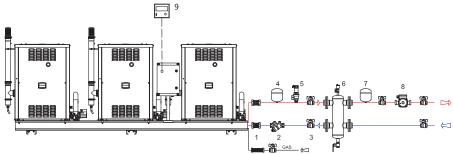
La soluzione con circolatore comune è quindi consigliabile

solo qualora il carico termico o frigorifero applicato siano costanti in ogni condizione di funzionamento.



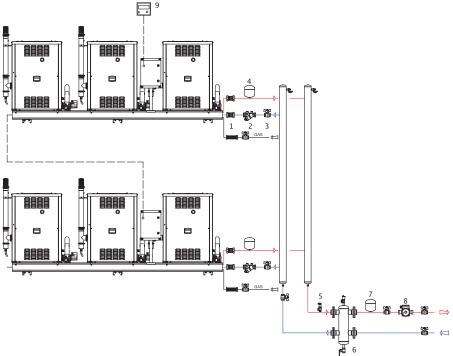
Il circolatore primario comune deve essere obbligatoriamente comandato dal consenso presente sul quadro elettrico del gruppo preassemblato (si veda la Sezione C1.02).

Figura 1.4 Schema di impianto idraulico tipo per il collegamento di n. 1 RTCR versione con circolatori



- giunti antivibranti
- 2 filtro acqua (maglia min. 0,7 max. 1 mm)
- 3 valvola intercettazione
- 4 vaso di espansione circuito primario
- 5 valvola di sicurezza 3 bar
- 6 separatore idraulico (con valvola sfiato aria e rubinetto di scarico)
 - vaso di espansione circuito secondario circolatore circuito secondario
 - pannello digitale di controllo (DDC)

Figura 1.5 Schema di impianto idraulico tipo per il collegamento di n. 2 RTCR versione con circolatori



- giunti antivibranti
- 2 filtro acqua (maglia min. 0,7 max. 1 mm)
- valvola intercettazione
- 4 vaso di espansione circuito primario
- 5 valvola di sicurezza 3 bar
- 6 separatore idraulico (con valvola sfiato aria e rubinetto di scarico)
- 7 vaso di espansione circuito secondario
- 8 circolatore circuito secondario
- pannello digitale di controllo (DDC)

Figura 1.6 Schema di impianto idraulico tipo per il collegamento di n. 1 RTCR versione senza circolatori

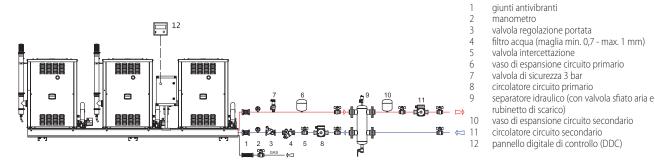
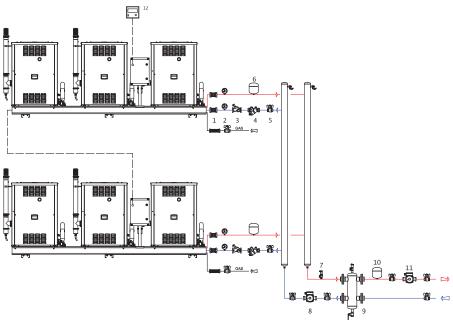


Figura 1.7 Schema di impianto idraulico tipo per il collegamento di n. 2 RTCR versione senza circolatori



- 1 giunti antivibranti
- 2 manometro
- valvola regolazione portata
- filtro acqua (maglia min. 0,7 max. 1 mm)
- valvola intercettazione
- 6 vaso di espansione circuito primario
- 7 valvola di sicurezza 3 bar
- 3 circolatore circuito primario
- separatore idraulico (con valvola sfiato aria e rubinetto di scarico)
- 10 vaso di espansione circuito secondario
- 11 circolatore circuito secondario
- 12 pannello digitale di controllo (DDC)

1.4 CONTENUTO D'ACQUA CIRCUITO PRIMARIO

È necessario garantire un volume minimo di acqua nel circuito primario pari ad <u>almeno 70 litri per ogni modulo</u> GAHP, GA ACF o AY00-120 previsto, sia sul circuito climatizzazione sia sul circuito sorgente rinnovabile (solo per impianti con GAHP GS/WS), allo scopo di assorbire l'energia (termica o frigorifera) erogata dall'unità durante la fase di spegnimento.

Allo scopo di fornire inerzia termica al sistema, soprattutto in condizioni di basso carico, e ottimizzare di conseguenza la prestazione, è possibile prevedere un volume di acqua maggiore, secondo quanto dettagliato nella Sezione C1.08.

1.5 PORTATA ACQUA COSTANTE O VARIABILE

Le unità GAHP A e GAHP GS/WS possono funzionare con portata acqua <u>costante</u> oppure <u>variabile</u> (solo sul lato caldo) indipendentemente dalla modalità operativa ON/OFF o modulante.

Tutte le altre unità singole possono funzionare esclusivamente con portata acqua <u>costante</u>.

I gruppi preassemblati RT_ provvisti di circolatori indipendenti funzionano a portata variabile, in quanto solo i circolatori dei moduli effettivamente attivi sono accesi.

I gruppi preassemblati RT_sprovvisti di circolatori indipendenti funzionano invece a portata costante.

2 COLLEGAMENTI IDRAULICI

2.1 ATTACCHI IDRAULICI

Gli attacchi idraulici sono dettagliati nelle tabelle dati tecnici delle

singole unità (si veda Sezione B) o del gruppo preassemblato RT_ (si veda Sezione C1.02).

Gli attacchi del gruppo preassemblato possono essere spostati sul

lato sinistro spostando i tappi ciechi forniti a corredo.

2.2 TUBAZIONI IDRAULICHE, MATERIALI E CARATTERISTICHE

Utilizzare tubazioni per impianti termici/frigoriferi, protette dagli agenti atmosferici, isolate per le dispersioni termiche, con barriera al vapore per prevenire la formazione di condensa.



Pulizia tubazioni

Prima di collegare le unità, pulire accuratamente le tubazioni acqua e gas e ogni altro componente dell'impianto, rimuovendo ogni residuo.

2.3 COMPONENTI MINIMI CIRCUITO IDRAULICO PRIMARIO

Prevedere sempre, in prossimità degli attacchi idraulici dell'unità o del gruppo preassemblato:

- sulle tubazioni acqua, in uscita e in ingresso (m/r)
 - 2 giunti antivibranti sugli attacchi acqua;
 - 2 manometri;
 - 2 valvole a sfera di intercettazione;

- sulla tubazione acqua in ingresso (r)
 - 1 filtro defangatore;
 - 1 valvola di regolazione portata, se la pompa di circolazione è a portata costante;
 - 1 pompa di circolazione acqua, in spinta verso l'apparecchio (solo per unità singole e gruppi preassemblati senza circolatori);
- sulla tubazione acqua in uscita (m)
 - 1 valvola di sicurezza (3 bar);
 - 1 vaso di espansione (per la singola unità o per il gruppo preassemblato).



Entrambi i componenti vanno installati prima di eventuali valvole di intercettazione, in modo che non possano essere esclusi dall'impianto

- sulla tubazione gas in ingresso (r)
 - 1 giunto antivibrante;
 - 1 valvola a sfera di intercettazione.



Per le unità GAHP WS con circuito aperto è sempre obbligatorio l'utilizzo di uno scambiatore di calore sul lato sorgente rinnovabile.

Si veda Paragrafo 1.3 p. 1 per schemi idraulici di esempio.

3 CARATTERISTICHE VALVOLE DEVIATRICI

In Tabella 3.1 p. 5 sono evidenziate le portate minime e massime da garantire alle unità Robur in tutte le condizioni di esercizio e quindi anche durante la fase di commutazione delle eventuali valvole deviatrici previste sull'impianto.

Tali portate valgono sia per la valvole per separazione ACS, sia per le

valvole di commutazione caldo/freddo.

In relazione alle portate richieste andrà conseguentemente scelta la valvola (quindi il relativo kvs, che indica le perdite di carico) in modo che venga rispettato, anche in fase di commutazione, il range di portata indicato.

Tabella 3.1 Portate acqua valvole deviatrici

			GAHP GS/WS		GAHP A	AY00-120	GA ACF		GAHP-AR
			GAHP WS	GAHP GS HT				ACF 60-00 LB	
Funzionamento in riscaldamento									
Portata acqua riscaldamento	minima	l/h	1400		1400	1500			2500
	massima	l/h	4000		4000	3200			3500
Funzionamento in condizionamen	ito								
Portata acqua fredda	minima	l/h					2500	2300	2500
	massima	l/h					3500	2900	3500
Condizioni operative sorgente rin	novabile								
Portata acqua sorgente rinnovabile	minima	l/h	2300						
	massima	l/h	4700						
Portata acqua sorgente rinno- vabile (con glicole al 25%)	minima	l/h		2000					
	massima	l/h		4000					

4 DRENAGGIO ACQUA SBRINAMENTO



Sbrinamento

In inverno, sulla batteria alettata delle pompe di calore aerotermiche si può formare della brina e l'apparecchio esegue dei cicli di sbrinamento. sistema di scarico dell'acqua di sbrinamento, per evitare allagamenti, ghiacciature e danni.

4.1 BACINO DI RACCOLTA E SISTEMA DI DRENAGGIO

Prevedere un bacino di raccolta o un cordolo di contenimento e un