

GRUPPI REFRIGERANTI ALIMENTATI AD ACQUA CALDA

1

Specifiche tecniche

WFC-SC 10, 20 & 30



Indice

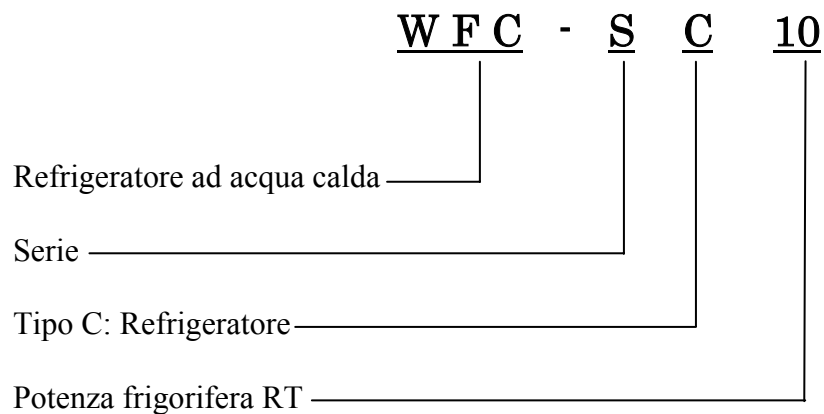
Ver. 03.04

	<i>Pagina</i>
1. Informazioni generali	
1.1 Designazione dei modelli	02
1.2 Combinazione di moduli	02
1.3 Specifiche tecniche	03
1.4 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 10	04
1.5 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 20	05
1.6 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 30	06
2. Curve caratteristiche di refrigerazione	
2.1 Caratteristiche refrigerazione WFC-SC 10	07
2.2 Caratteristiche refrigerazione WFC-SC 20	08
2.3 Caratteristiche refrigerazione WFC-SC 30	09
2.4 Fattore di penalizzazione della potenza per riduzione dell'acqua calda di alimentazione	10
2.5 Livello di rumorosità WFC-SC 10	11
2.6 Livello di rumorosità WFC-SC 20	12
2.7 Livello di rumorosità WFC-SC 30	13
3. Principio di funzionamento e costruzione del gruppo	
3.1 Generalità	14
3.2 Ciclo di refrigerazione	14
3.3 Bilancio termico WFC-SC 10	15
4. Componenti e funzioni	
4.1 Componenti WFC-SC 10	16
4.2 Componenti WFC-SC 20 e WFC-SC 30	18
4.3 Descrizione componenti	20

1. Informazioni generali

1.1 Designazione dei modelli

I modelli dei gruppi refrigeranti alimentati ad acqua calda Yazaki si definiscono in base allo schema seguente:



1.2 Combinazione di moduli

Modello	Potenza base (RT)	Potenza complessiva (RT)
WFC-SC 10	10	Da 10 a 50
WFC-SC 20	20	Da 20 a 100
WFC-SC 30	30	Da 30 a 150

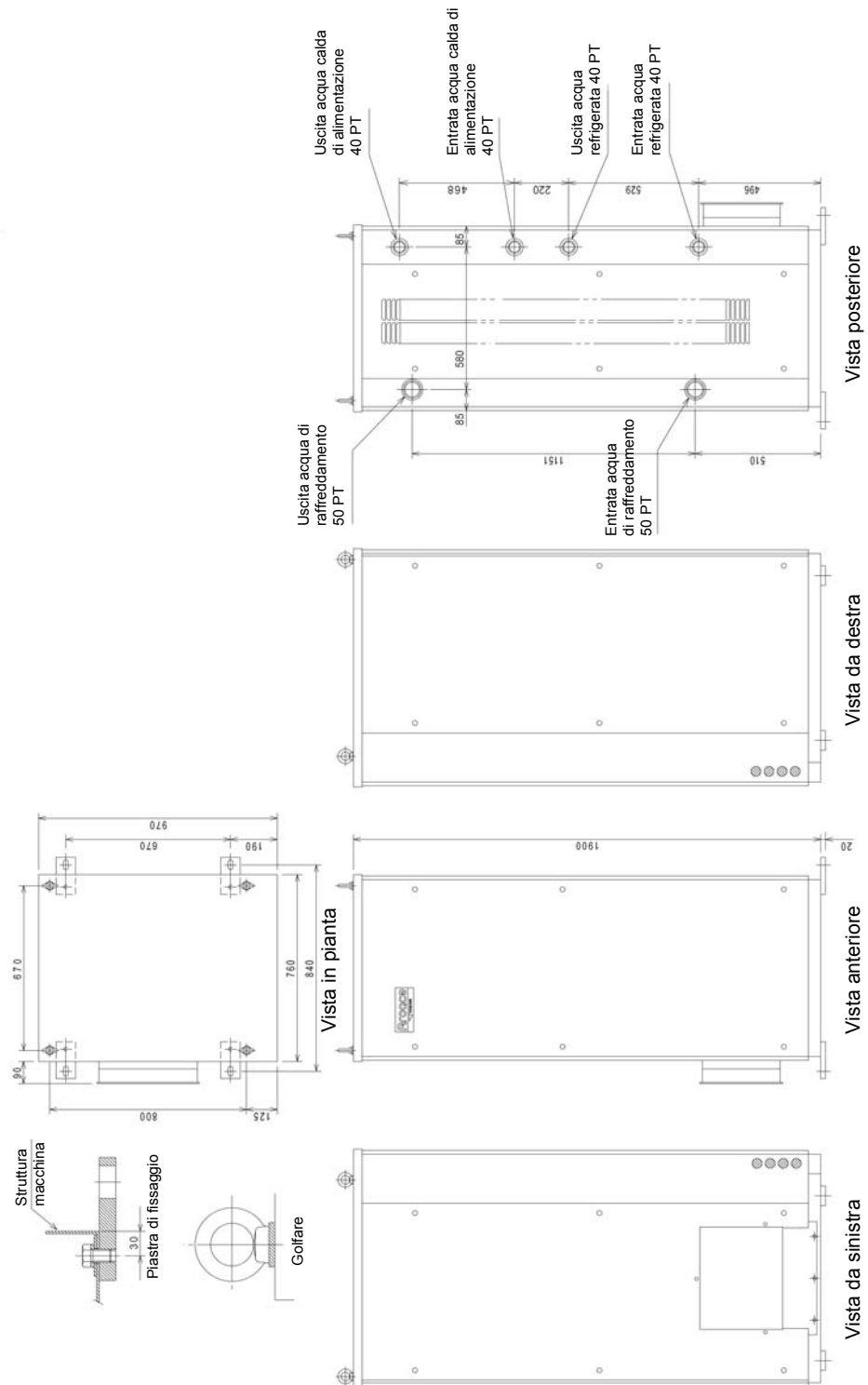
1.3 Specifiche tecniche

La seguente tabella riporta le specifiche tecniche dei gruppi refrigeranti alimentati ad acqua calda Yazaki della serie SC:

Modello		WFC-SC 10	WFC-SC 20	WFC-SC 30
Potenza frigorifera kW		35	70	105
Acqua refrigerata	Temperatura	Ingresso °C	12,5	
		Uscita °C	7	
	Perdite di carico kPa	56,1	65,8	70,1
	Pressione massima di lavoro kPa	588		
	Portata nominale l/s	1,53	3,06	4,58
	Volume serpentine l	17	47	73
Acqua raffreddamento	Potenza dissipata kW	85,5	171	256
	Temperatura	Ingresso °C	31	
		Uscita °C	35	
	Perdita di carico kPa	85,3	45,3	46,4
	Fattore sporcamento M ² hr°K/kW	0,086		
	Pressione massima di lavoro kPa	588		
	Portata nominale l/s	5,1	10,2	15,3
	Volume serpentine l	66	125	194
Acqua calda	Potenza assorbita kW	50,2	100,4	150,6
	Temperatura	Ingresso °C	88	
		Uscita °C	83	
		Range °C	Min. 75 – Max 95	
	Perdita di carico kPa	90,4	46,4	60,4
	Pressione massima di lavoro kPa	588		
	Portata nominale l/s	2,4	4,8	7,2
	Volume serpentine l	21	54	84
Alimentazione elettrica	Alimentazione elettrica	400V 3 fasi 50Hz		
	Consumo W	210	260	310
	Amperaggio A	0,43	0,92	1,25
Controllo	Refrigerazione	ON - OFF		
Dimensioni	Larghezza mm	760	1060	1380
	Profondità mm	970	1300	1545
	Altezza (compresa piastra di fissaggio) mm	1920	2030	2065
Peso	A vuoto kg	500	930	1450
	In esercizio kg	604	1156	1801
Rumorosità	Livello sonoro dB(A) a 1 metro	46	49	52
Diametro tubazioni (A)	Circuito acqua refrigerata mm	40	50	50
	Circuito acqua di raffreddamento mm	50	50	65
	Circuito acqua calda mm	40	50	65
Armadio	Impermeabile idoneo ad installazione all'aperto, dotato di pannellature di acciaio zincato verniciato color alluminio			

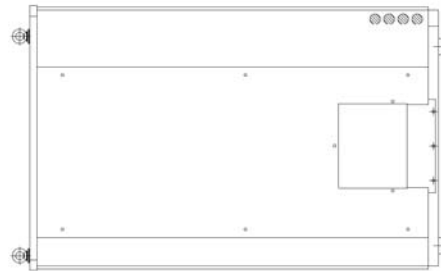
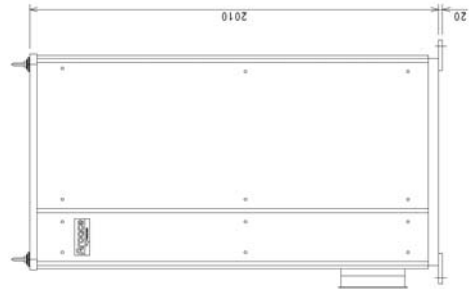
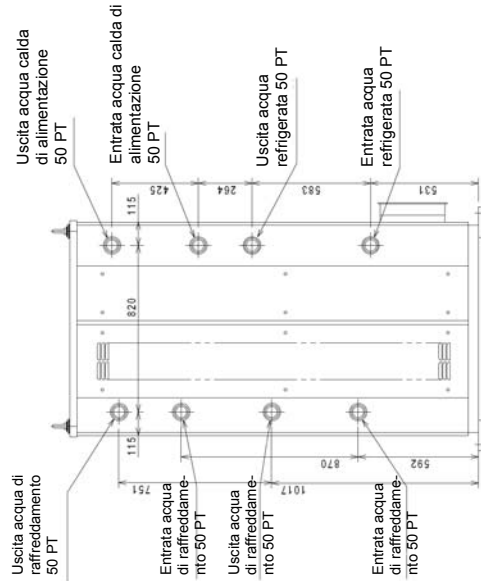
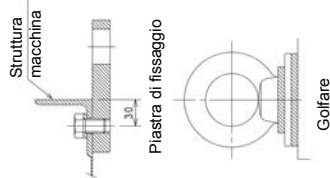
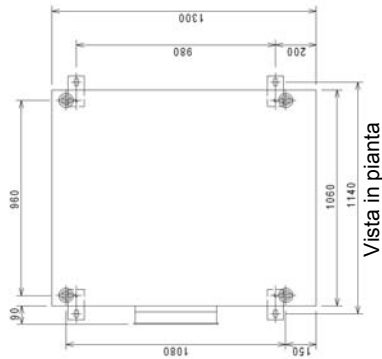
1.4 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 10

WFC-SC 10 Dimensioni in mm



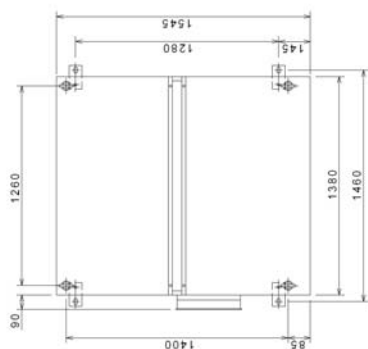
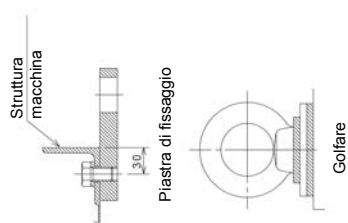
1.5 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 20

WFC-SC 20 Dimensioni in mm

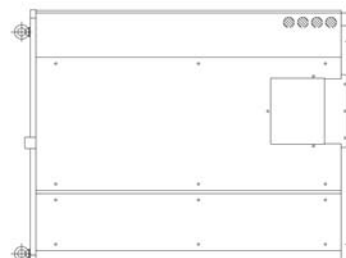


1.6 Dimensioni d'ingombro WFC-SC 30

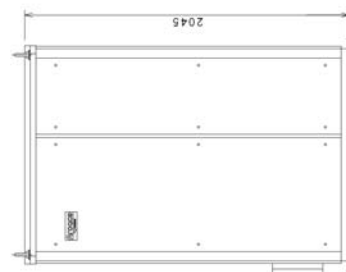
WFC-SC 30 Dimensioni in mm



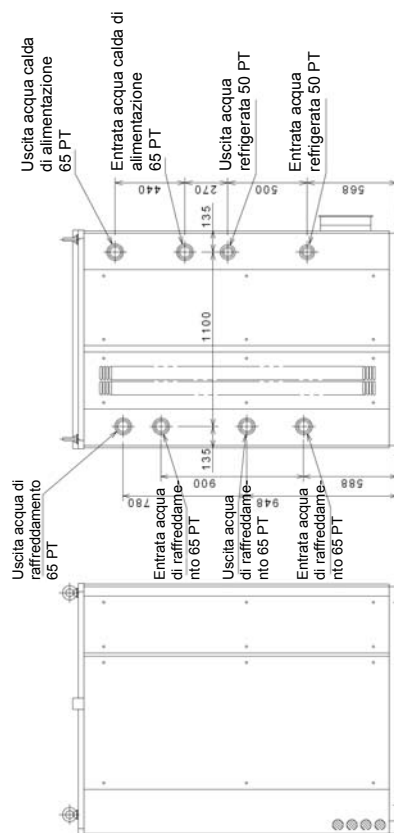
Vista in pianta



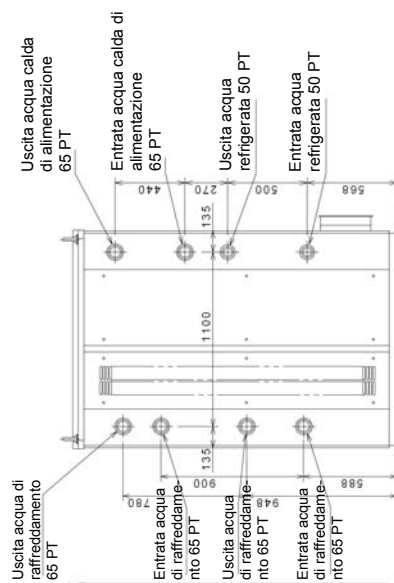
Vista da sinistra



Vista anteriore



Vista posteriore



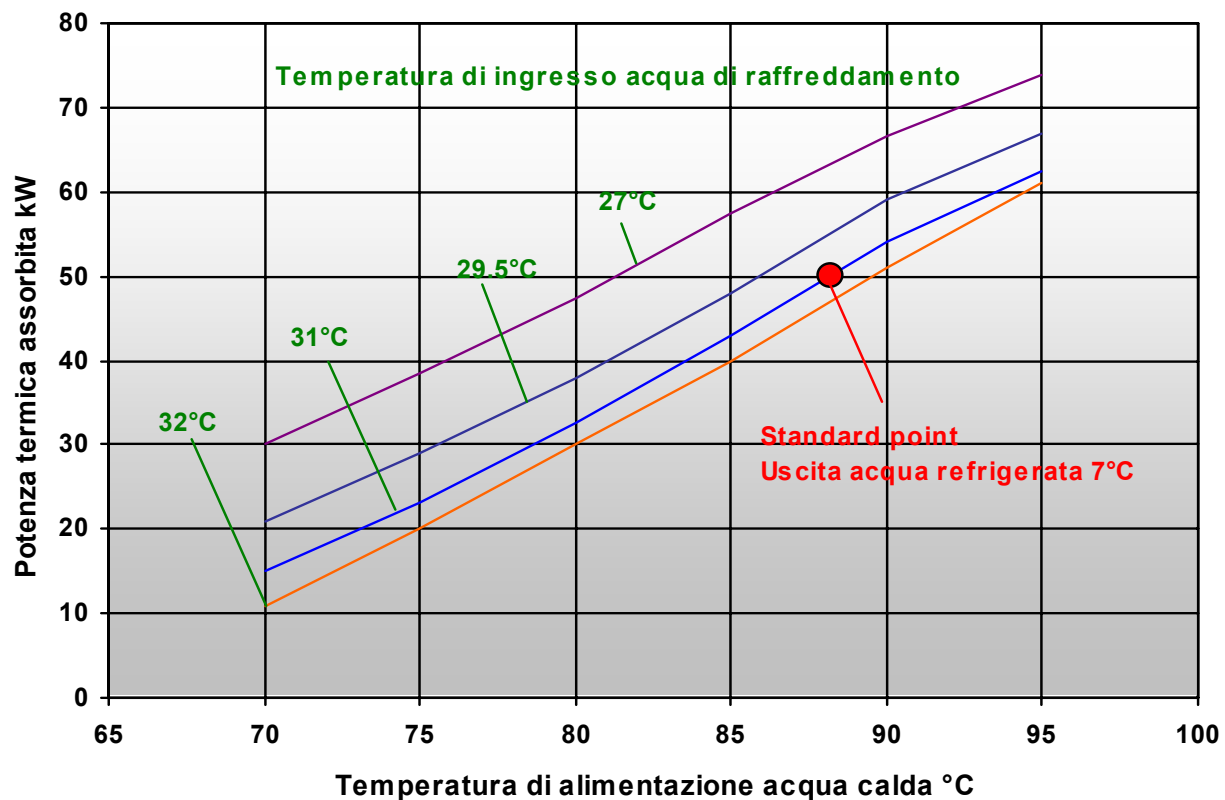
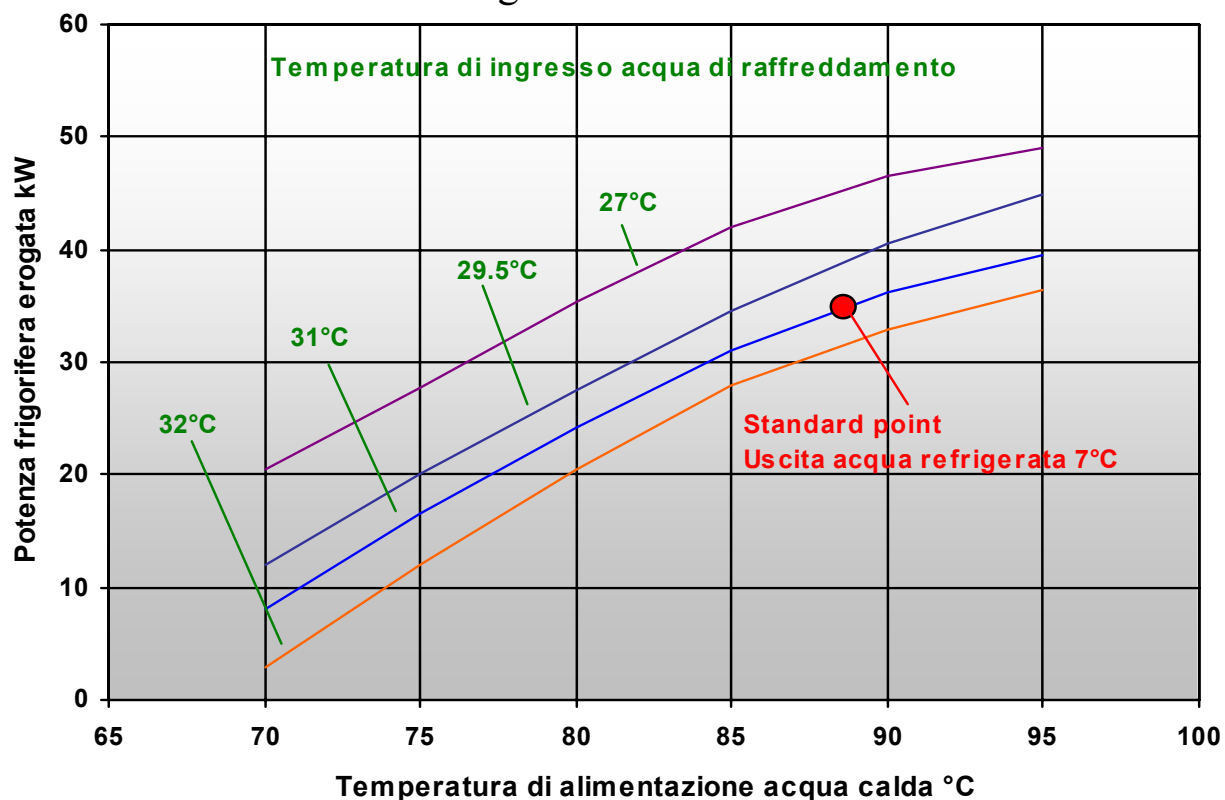
Vista da destra

Uscita acqua calda di alimentazione 65 PT
Entrata acqua calda di alimentazione 65 PT
Uscita acqua refrigerata 50 PT
Entrata acqua refrigerata 50 PT

Uscita acqua di raffreddamento 65 PT
Entrata acqua di raffreddamento 65 PT
Uscita acqua di raffreddamento 65 PT
Entrata acqua di raffreddamento 65 PT

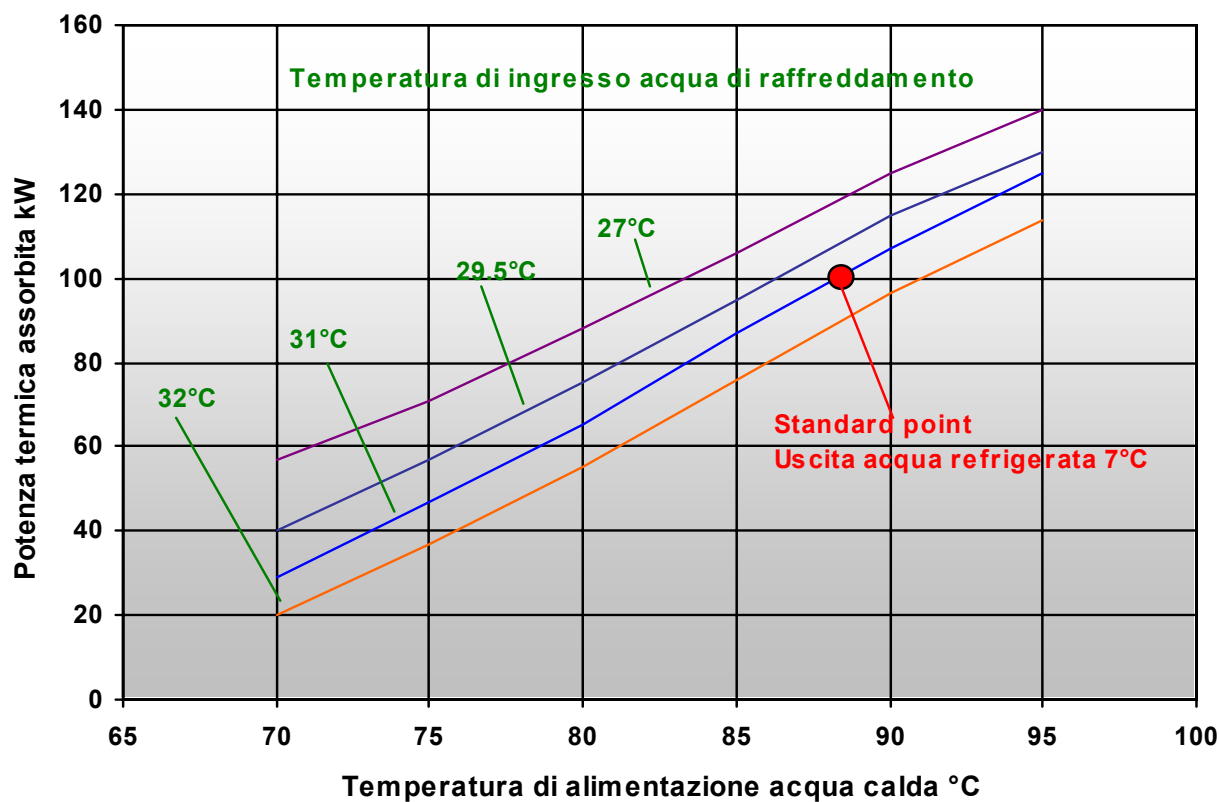
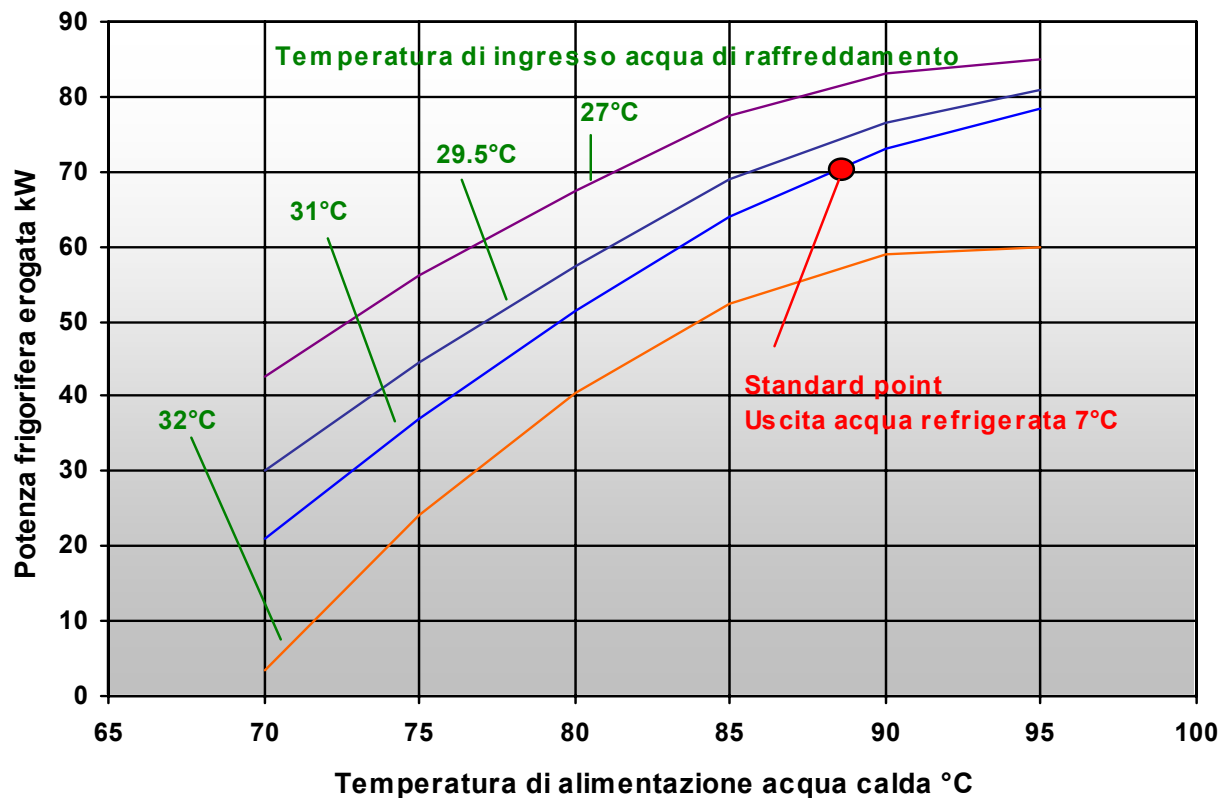
2. Curve caratteristiche di prestazione

2.1 Caratteristiche di refrigerazione WFC-SC 10



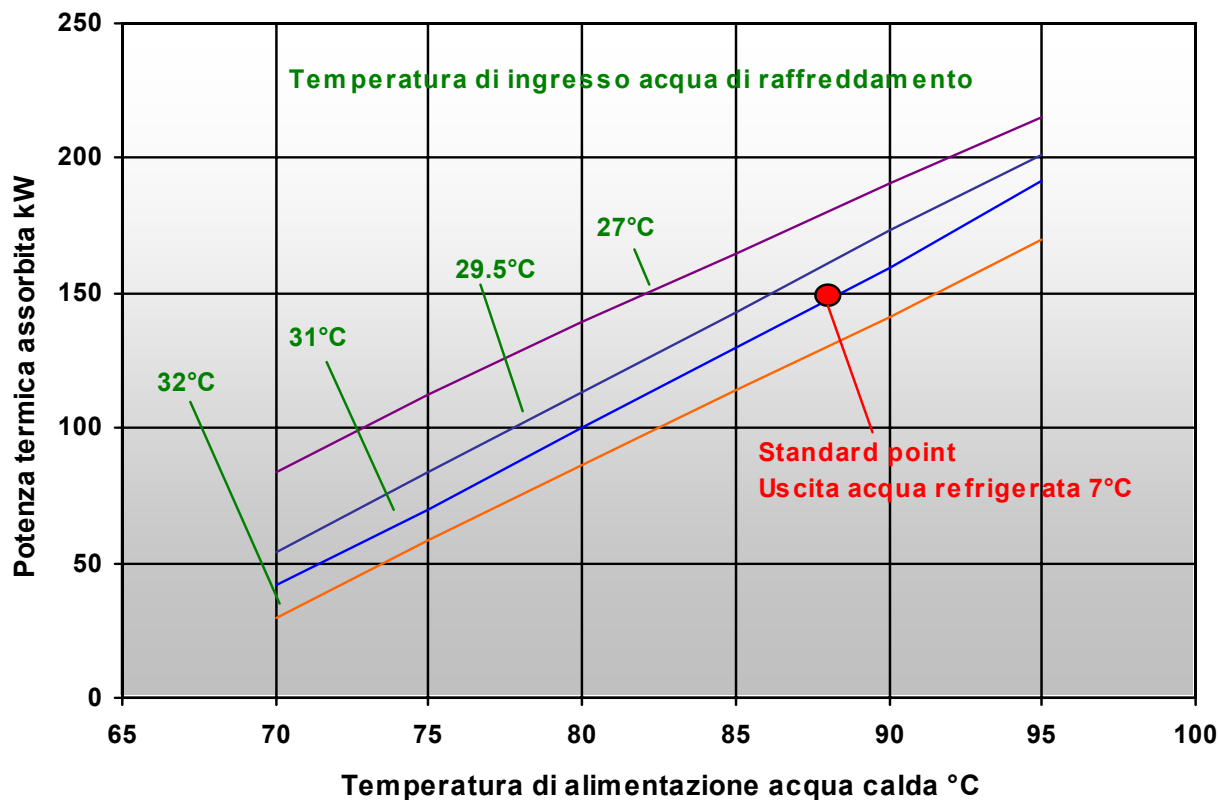
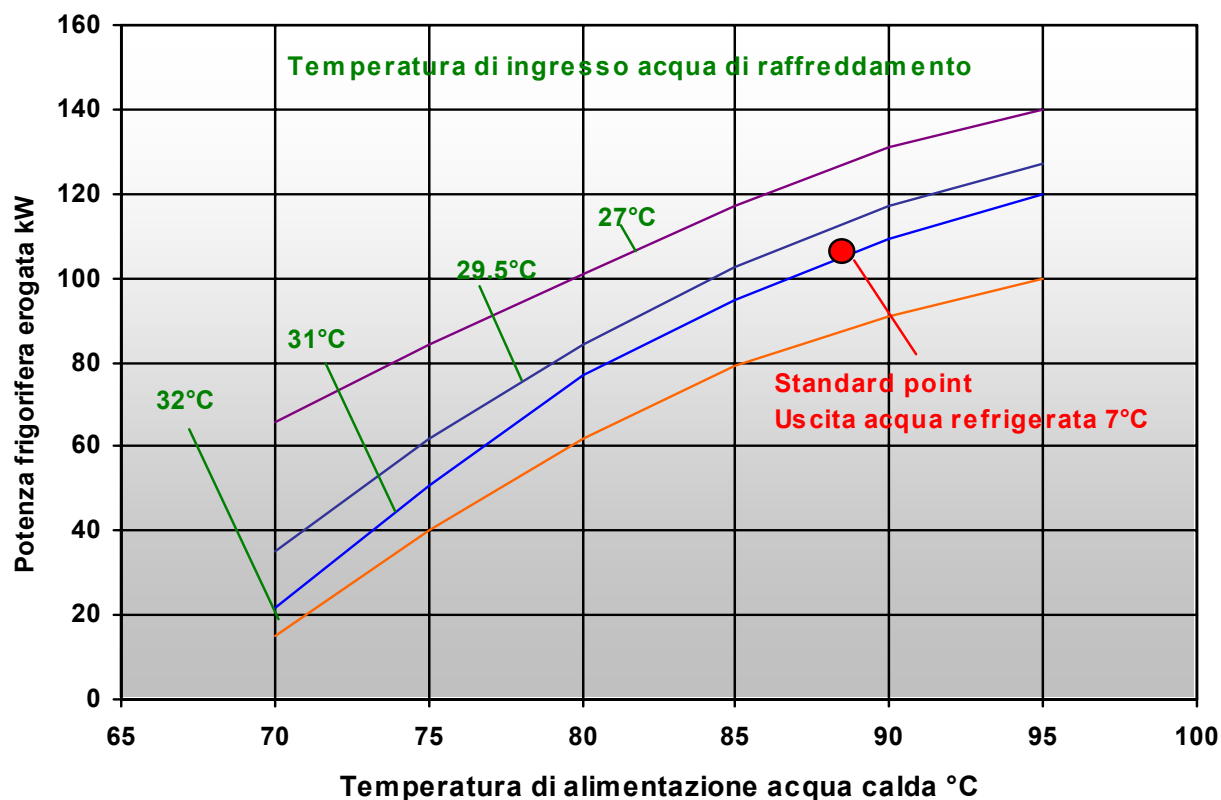
Le curve sopra riportate devono essere considerate puramente indicative; i valori da esse ricavabili risultano, pertanto, di semplice riferimento.

2.2 Caratteristiche di refrigerazione WFC-SC 20



Le curve sopra riportate devono essere considerate puramente indicative; i valori da esse ricavabili risultano, pertanto, di semplice riferimento.

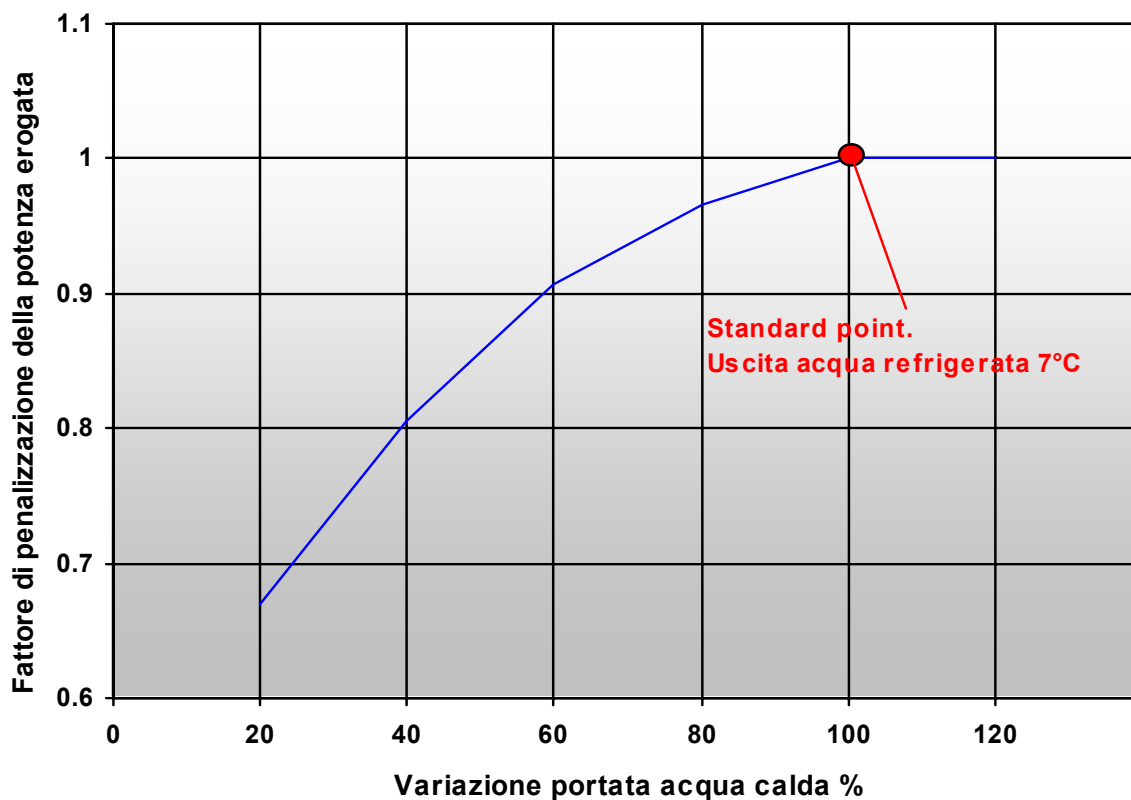
2.3 Caratteristiche di refrigerazione WFC-SC 30



Le curve sopra riportate devono essere considerate puramente indicative; i valori da esse ricavabili risultano, pertanto, di semplice riferimento.

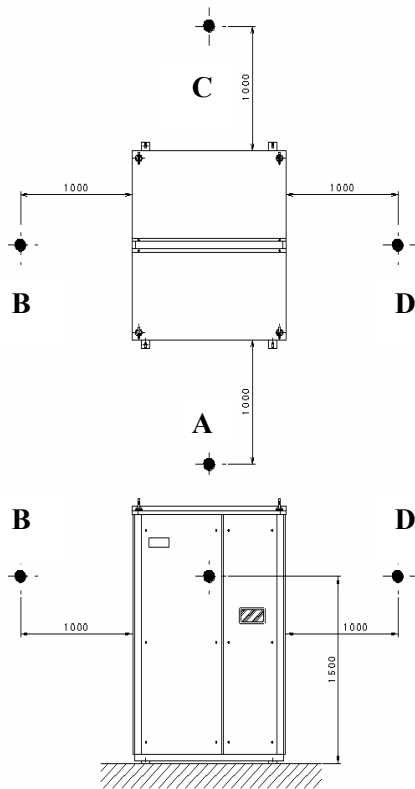
2.4 Fattore di penalizzazione della potenza per riduzione della portata dell'acqua calda di alimentazione WFC-SC 10, 20, 30

Nota: Ogni altro valore di portata e di temperatura deve essere considerato quello standard



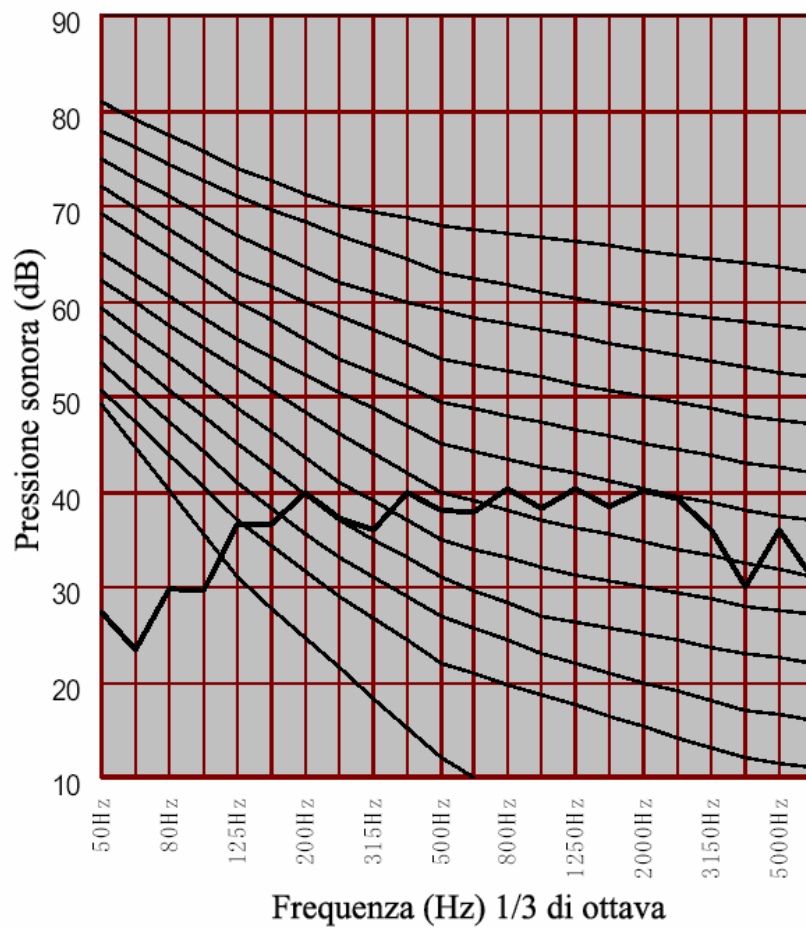
Le curve sopra riportate devono essere considerate puramente indicative; i valori da esse ricavabili risultano, pertanto, di semplice riferimento.

2.5 Livello di rumorosità WFC-SC 10

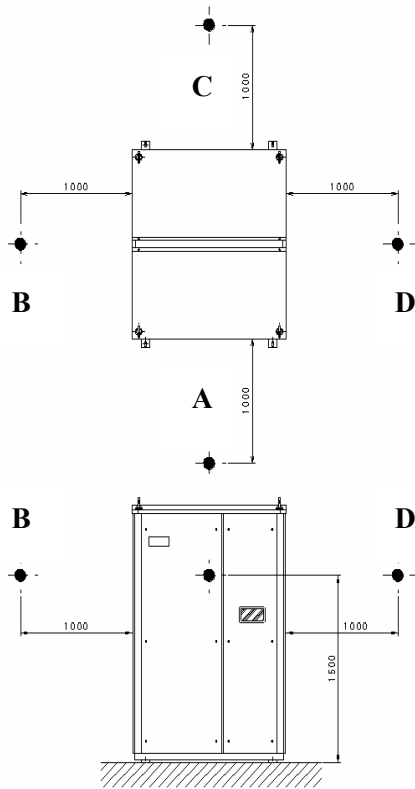


Posizione	dB(A)
A	46
B	47
C	49
D	47

Curva NC

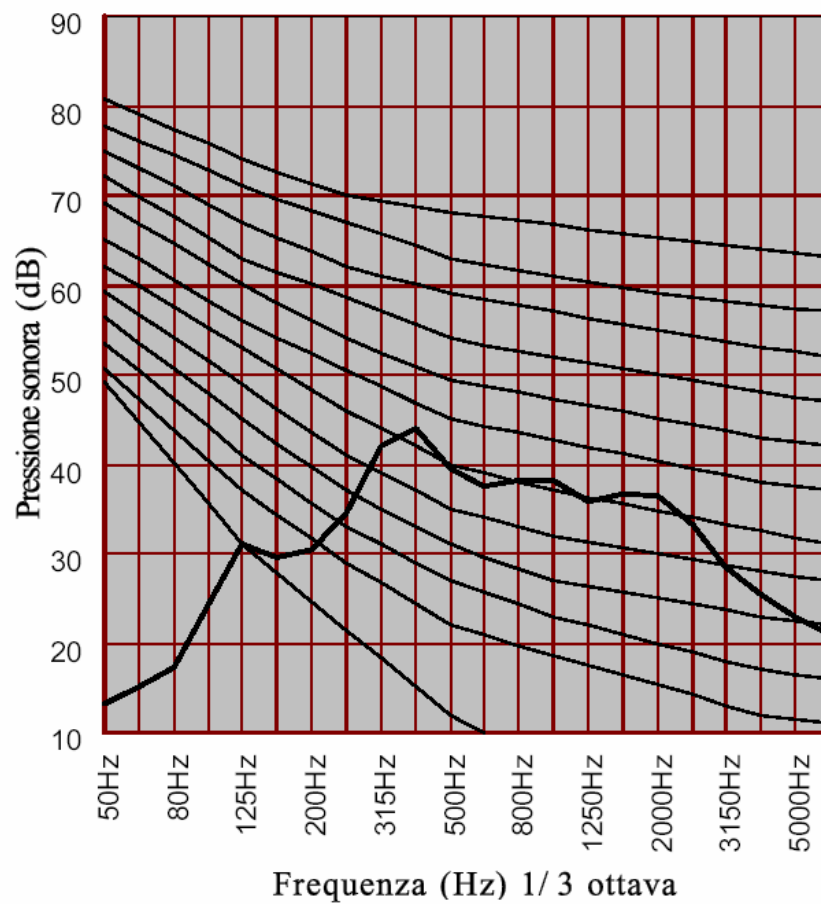


2.6 Livello di rumorosità WFC-SC 20

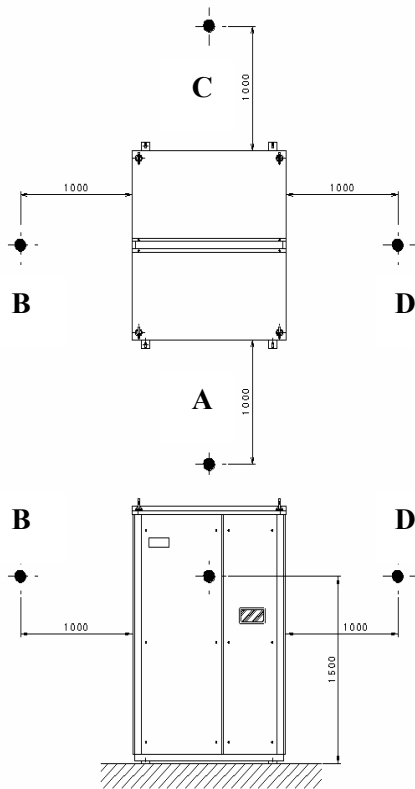


Posizione	dB(A)
A	42
B	47
C	49
D	45

Curva NC

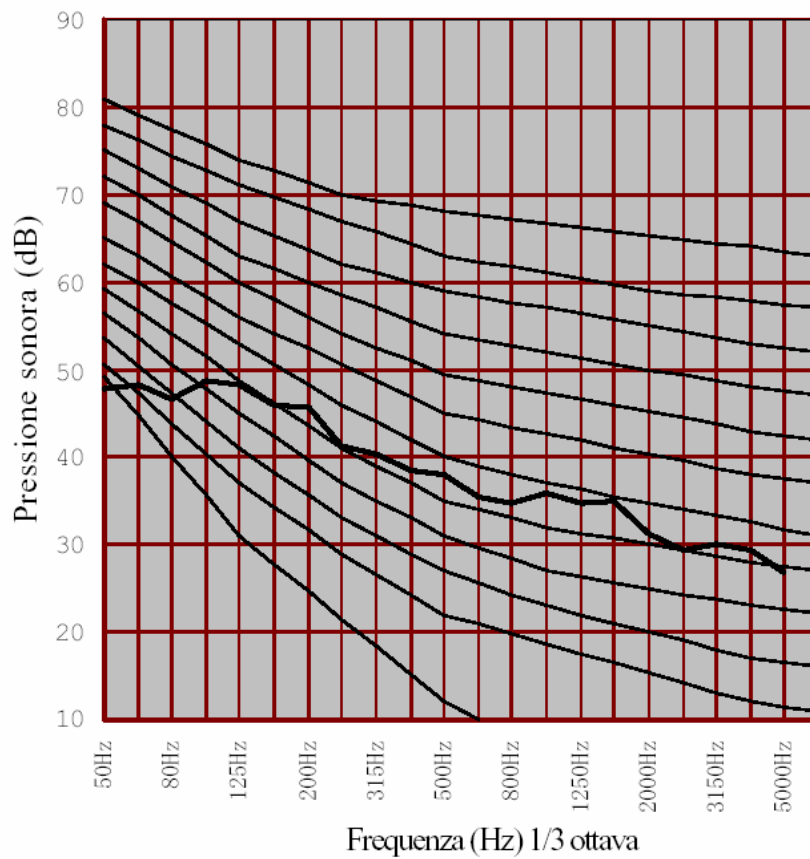


2.7 Livello di rumorosità WFC-SC 30



Posizione	dB(A)
A	46
B	46
C	46
D	45,5

Curva NC



3. Principio di funzionamento e costruzione del gruppo

3.1 Generalità

Il gruppo refrigerante Yazaki ad assorbimento, a singolo effetto, è una macchina ad azionamento termico che lavora a pressioni molto basse ed utilizza come fluido di lavoro una soluzione di bromuro di litio ed acqua. L'acqua opera quale refrigerante ed il bromuro di litio, un sale stabile con alta affinità per il vapor d'acqua, agisce da assorbente.

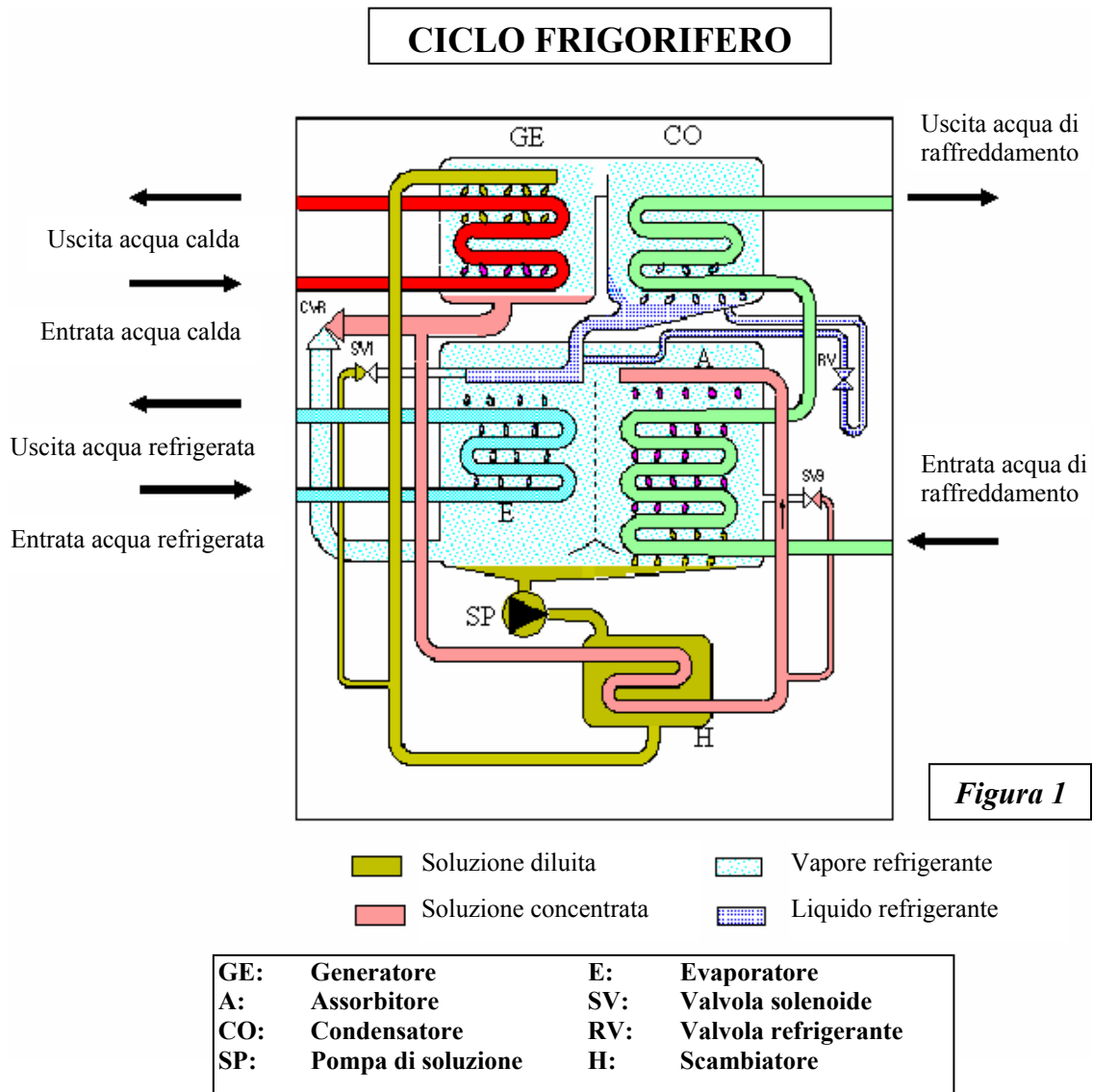
3.2 Ciclo di refrigerazione

Il ciclo di refrigerazione è illustrato nella figura 1. La soluzione diluita di bromuro di litio è spinta nel generatore (GE) dalla pompa di soluzione (SP) dove è riscaldata sino all'ebollizione dall'acqua calda di alimentazione. Il vapore refrigerante (vapor d'acqua) che si libera dalla soluzione in ebollizione, fluisce verso il condensatore (CO) dove passa allo stato liquido, cedendo il calore di condensazione all'acqua di raffreddamento proveniente dalla torre evaporativa.

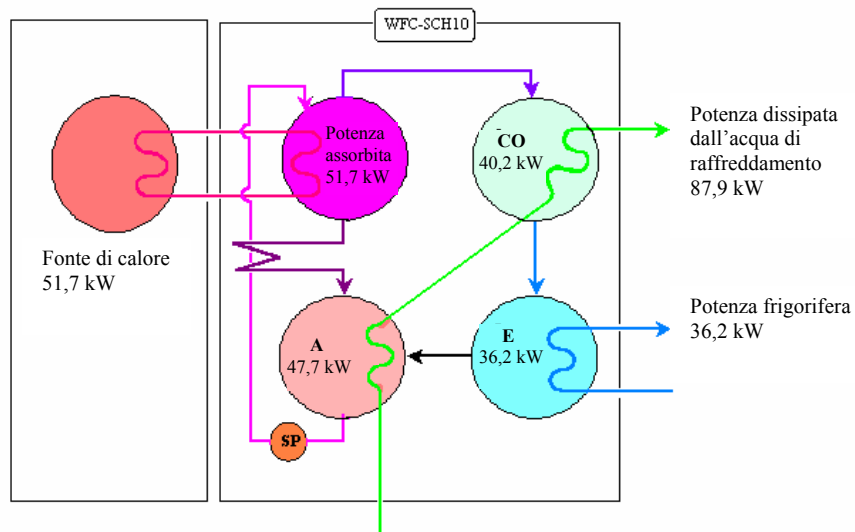
A causa dell'evaporazione dell'acqua durante l'ebollizione della soluzione diluita, nel generatore (GE) si determina un incremento della concentrazione della restante soluzione. La soluzione concentrata passa dal generatore (GE) allo scambiatore di calore (H), cedendo calore alla soluzione diluita, prima di entrare nell'assorbitore (A) dove fluisce sulla superficie della serpentina dello stesso. Poiché l'acqua di raffreddamento proveniente dalla torre circola nello scambiatore dell'assorbitore, si determina una pressione di vapore relativamente bassa dovuta alla alta concentrazione della soluzione di bromuro di litio. Il refrigerante liquido proveniente dal condensatore fluisce sulla serpentina dell'evaporatore (E) in presenza di idonea tensione di vapore. La soluzione concentrata assorbe, pertanto, il vapore refrigerante dall'evaporatore allorché il liquido refrigerante cambia fase assorbendo il calore di vaporizzazione dall'acqua da refrigerare che scorre nella serpentina dell'evaporatore. Ne risulta la produzione di acqua refrigerata.

La soluzione concentrata si diluisce man mano che il vapore refrigerante è assorbito. In questo stato a temperatura relativamente bassa la soluzione è raccolta nella vaschetta (A/E) e, quindi, spinta dalla pompa di soluzione (SP) attraverso lo scambiatore (H) recuperando calore dalla soluzione concentrata prima di ritornare al generatore (GE).

Qui ricomincia il ciclo.



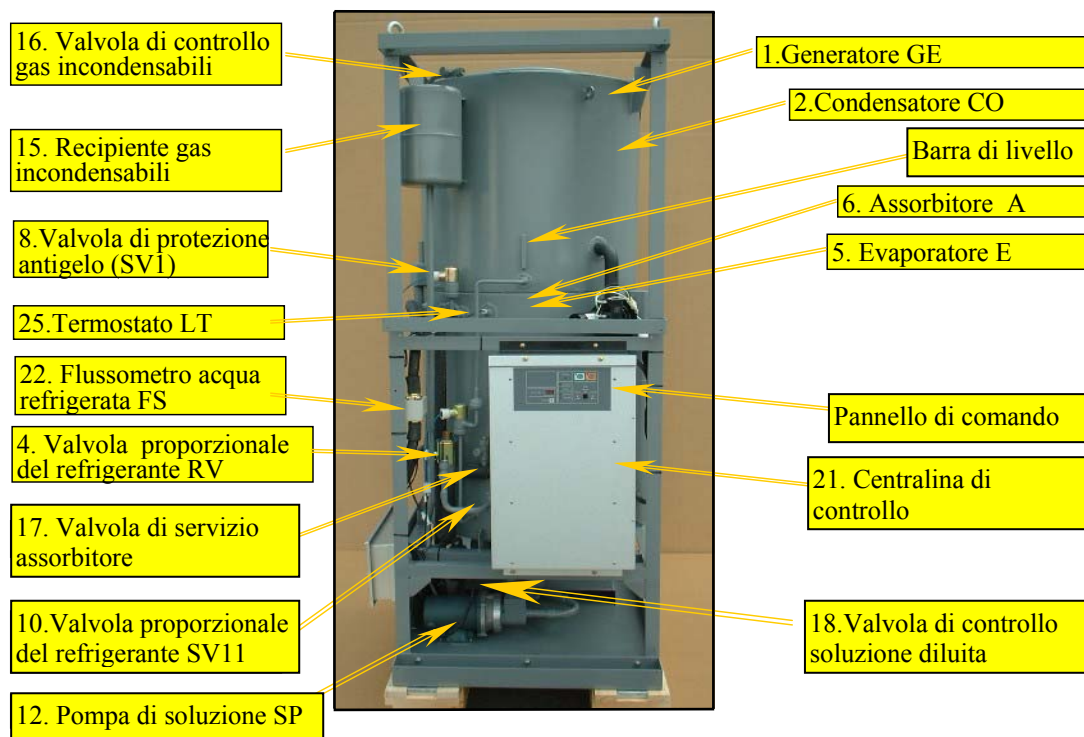
3.3 Bilancio termico WFC-SC 10



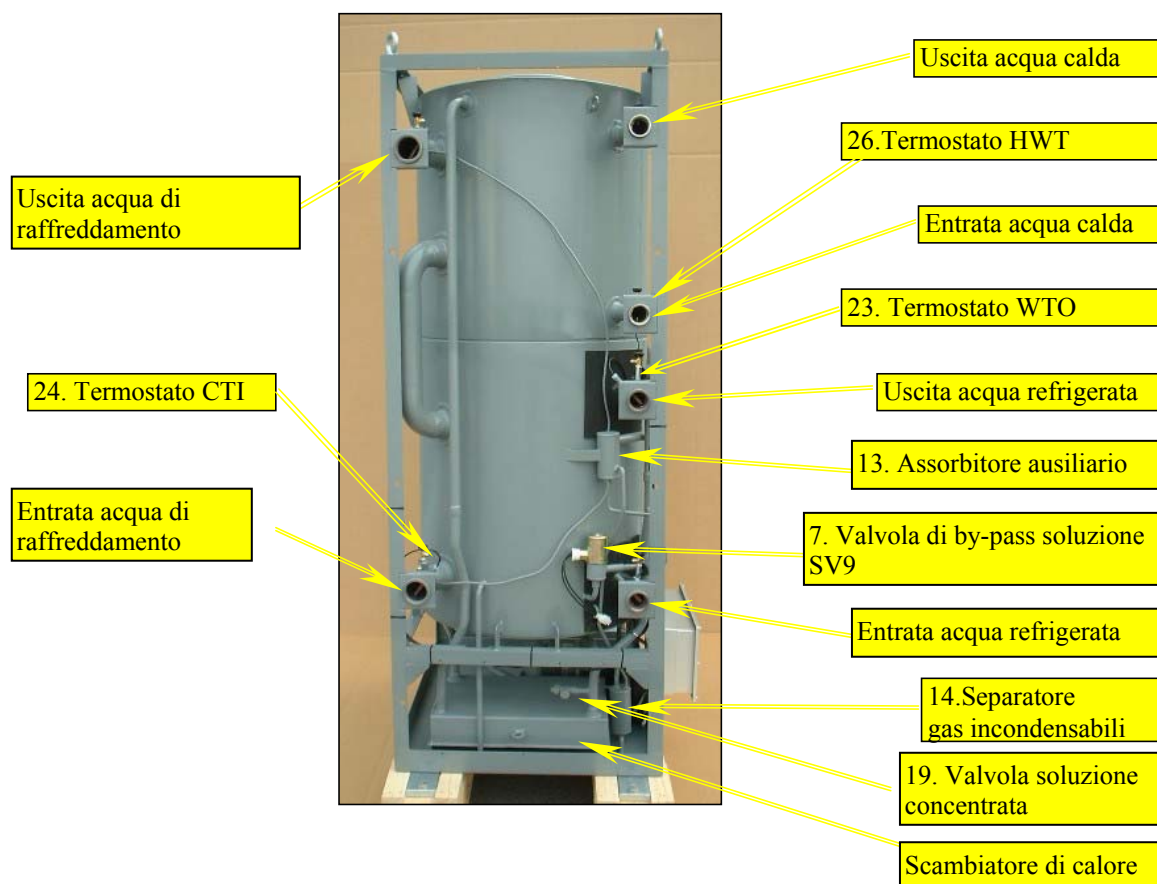
4. Componenti e funzioni

4.1 Componenti WFC SC10

VISTA FRONTALE



VISTA POSTERIORE



VISTA LATERALE DESTRA

15. Recipiente gas incondensabili



Scambiatore di calore H

VISTA LATERALE SINISTRA

Assorbitore ausiliario

Scatola connessioni elettriche



15. Recipiente gas incondensabili

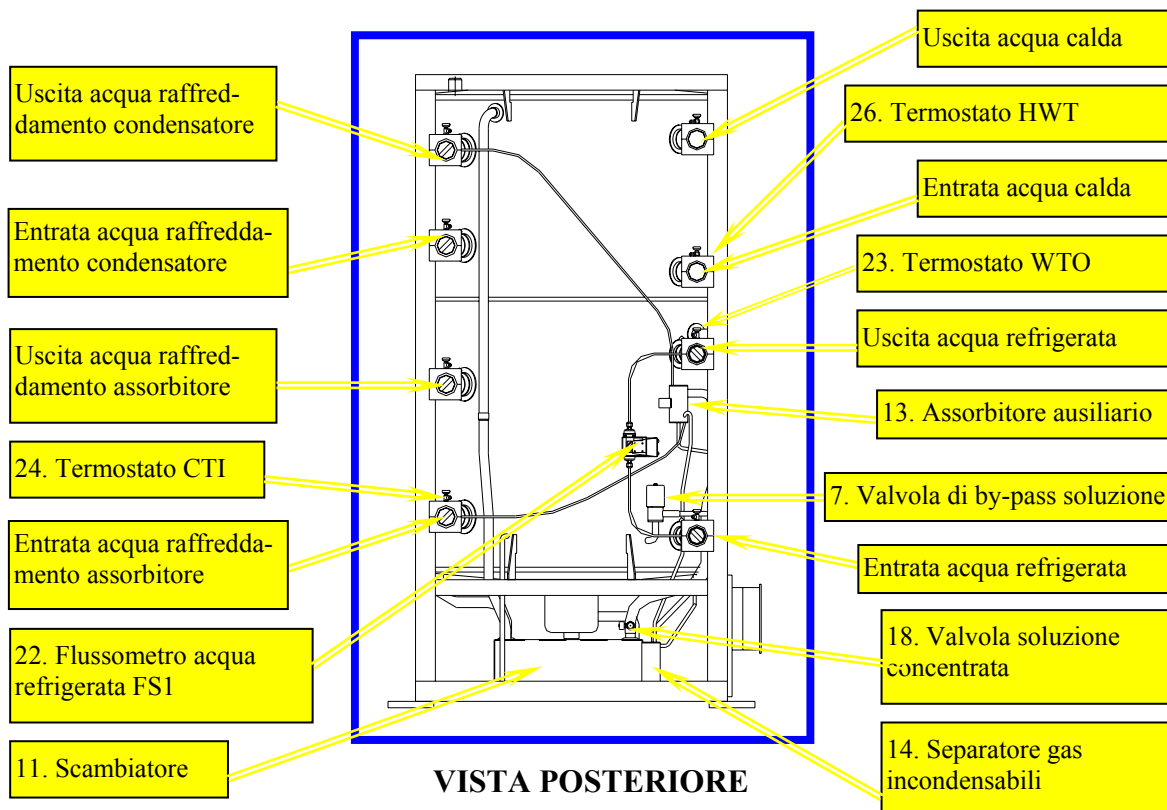
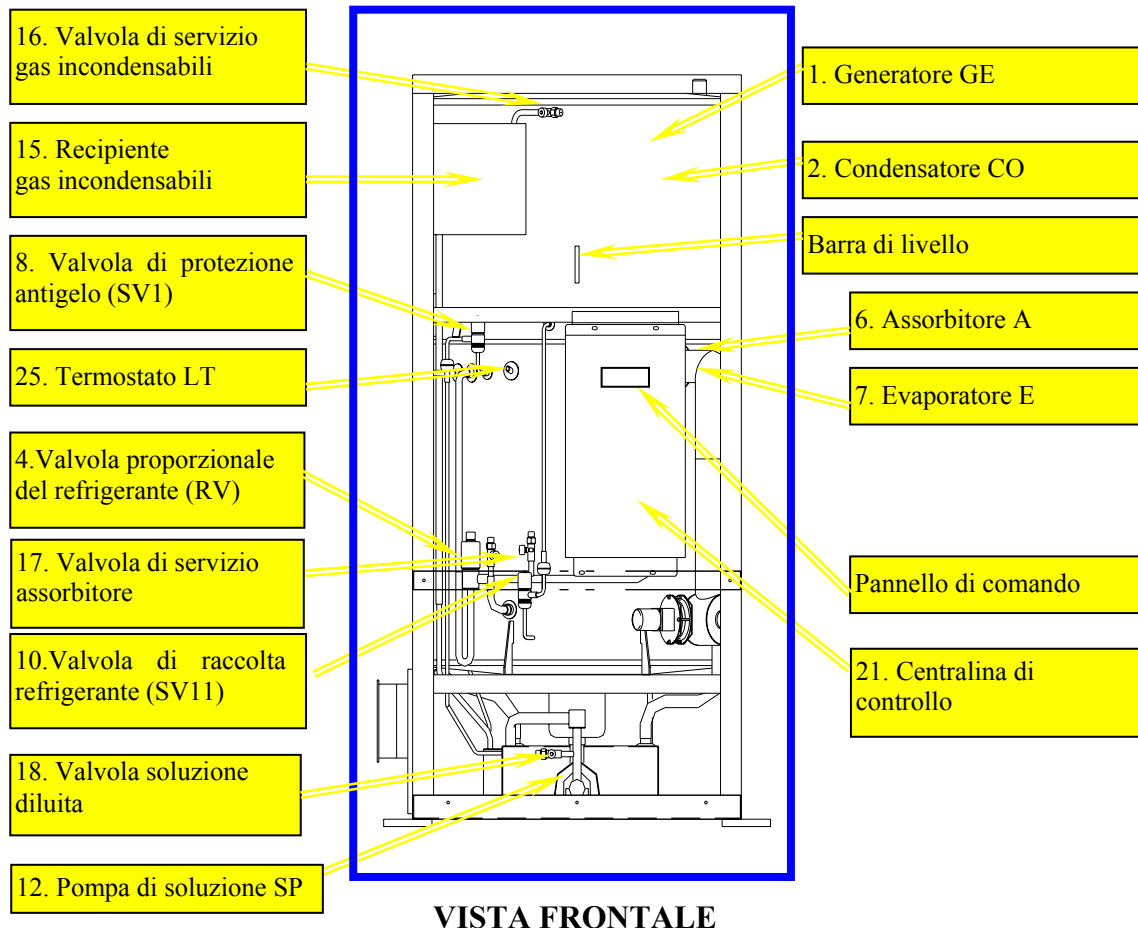
Termostato condensatore

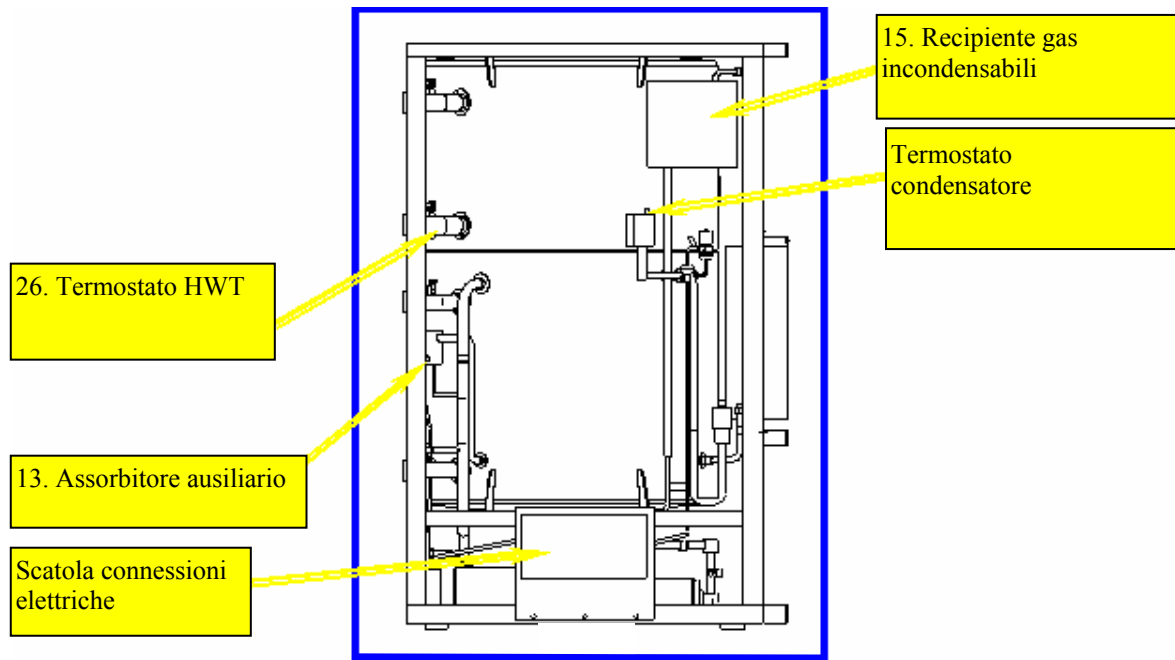
8. Valvola di protezione antigelo SV1

22. Flussometro acqua refrigerata FS

4. Valvola proporzionale del refrigerante RV

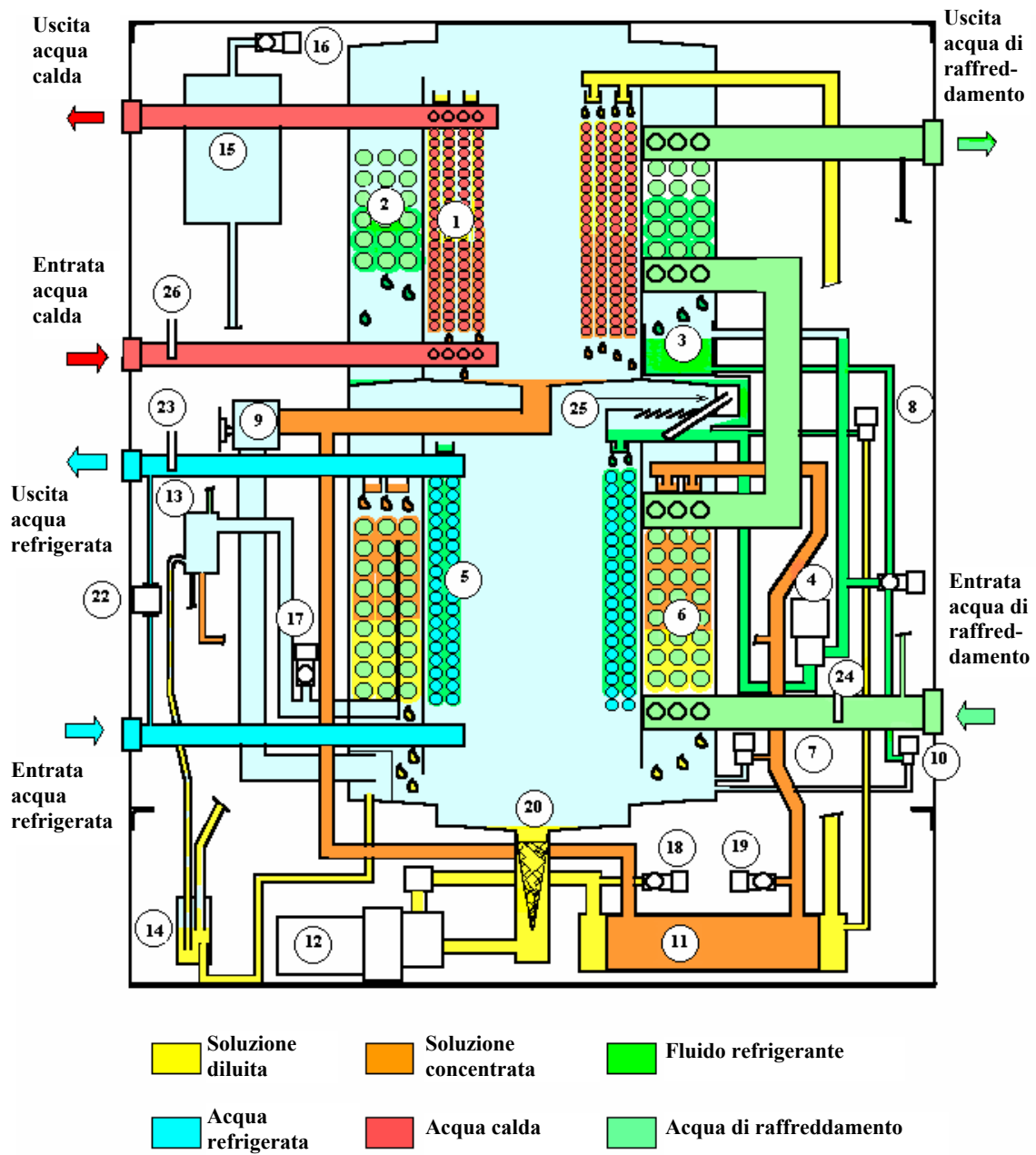
4.2 Componenti WFC-SC20 e WFC-SC30





VISTA LATERALE SINISTRA

4.3 Descrizione componenti



N.	Componente	Descrizione
1	Generatore (GE)	Porta all'ebollizione la soluzione diluita di LiBr producendo vapore refrigerante.
2	Condensatore (CO)	Condensa il vapore refrigerante producendo liquido refrigerante.
3	Recipiente di raccolta del liquido refrigerante (RSV)	Raccoglie il liquido refrigerante mediante azionamento della valvola RV.
4	Valvola proporzionale del refrigerante (RV)	Valvola elettromagnetica proporzionale che controlla l'accumulo di liquido refrigerante nel RSV.
5	Evaporatore (E)	Il calore di evaporazione del refrigerante è estratto dall'acqua da refrigerare che fluisce nella serpentina del E.
6	Assorbitore (A)	Il vapore refrigerante sviluppatosi nel E è assorbito dalla soluzione concentrata di LiBr. Il calore prodotto nel processo di assorbimento è trasferito all'acqua di raffreddamento che circola all'interno della serpentina del A.
7	Valvola di by-pass della soluzione (SV9)	Qualora le temperature del E o dell'acqua di raffreddamento scendano sotto determinati valori, la valvola SV9 si apre per ridurre la portata di soluzione all'A.
8	Valvola solenoide (SV1)	Se l'azione della valvola SV9 non dovesse arrestare l'abbassamento della temperatura nell'E, la valvola SV1 si apre a 1 °C per permettere che della soluzione diluita entri nel E.
9	Valvola di conversione (CVR)	Non presente nei modelli della serie WFC SC.
10	Valvola del liquido refrigerante (SV11)	Controlla la quantità di liquido refrigerante in uscita da RSV.
11	Scambiatore (H)	Permette lo scambio termico dalla soluzione concentrata calda alla soluzione diluita fredda.
12	Pompa di soluzione (SP)	Spinge la soluzione diluita dall'assorbitore (A) al generatore (GE).
13	Assorbitore ausiliario	Raccoglie i gas non condensabili formati nell'assorbitore (A).
14	Separatore gas incondensabili	I gas raccolti nell'assorbitore ausiliario vengono separati dalla soluzione diluita e trasferiti nel recipiente di raccolta gas (GT).
15	Recipiente gas incondensabili (GT)	Trattiene i gas incondensabili.
16	Valvola di servizio gas incondensabili	Valvola per la rimozione dei gas incondensabili dal recipiente GT.
17	Valvola di servizio gas incondensabili	Valvola per la rimozione dei gas incondensabili nell'area A/E.
18	Valvola di prelievo soluzione diluita	Valvola di accesso al circuito della soluzione diluita.
19	Valvola di prelievo soluzione concentrata	Valvola di accesso al circuito della soluzione concentrata.
20	Filtro	La soluzione proveniente dall'assorbitore viene filtrata prima di entrare nella pompa di soluzione.
21	Pannello di comando (CB)	Gestisce tutte le operazioni di comando ed interfaccia con i controlli esterni.
22	Flussometro acqua refrigerata (FS)	Arresta l'operatività dell'unità se la portata dell'acqua refrigerata scende al di sotto dell'80% di quella nominale.
23	Termostato (WTO)	Controlla la temperatura di uscita dell'acqua refrigerata. Vedi le <i>Note Integrative</i> .
24	Termostato (CTI)	Monitorizza la temperatura dell'acqua di raffreddamento. Vedi le <i>Note Integrative</i> .
25	Termostato (LT)	Agisce sull'operatività dell'unità controllando la temperatura dell'evaporatore. Vedi le <i>Note Integrative</i> .
26	Termostato (HWT)	Monitorizza la temperatura di ingresso dell'acqua calda di alimentazione. Vedi le <i>Note Integrative</i> .