

## 1 VOCE DI CAPITOLATO

### 1.1 VERSIONI

L'unità GA ACF è disponibile nelle seguenti versioni:

- ▶ ACF standard, per impianti di raffrescamento civili/commerciali/industriali con acqua refrigerata fino a +3 °C;
- ▶ HR con recuperatore di calore, per impianti di raffrescamento civili/commerciali/industriali con acqua refrigerata fino a +3 °C, più acqua calda del recuperatore fino a 75 °C (es. produzione ACS);
- ▶ TK per utilizzo gravoso, per impianti e applicazioni di processo con acqua refrigerata fino a +3 °C, in funzionamento continuo tutto l'anno;
- ▶ HT per climi torridi, per impianti di raffrescamento civili/commerciali/industriali con acqua refrigerata fino a +5 °C, con aria esterna fino a 50 °C;
- ▶ LB per temperature negative, per impianti di refrigerazione con acqua refrigerata fino a -10 °C (glicole indispensabile).

I modelli ACF standard, TK, LB e HT hanno 2 attacchi idraulici (ingresso/uscita acqua refrigerata), il modello HR ha 4 attacchi idraulici (ingresso/uscita acqua refrigerata e acqua calda del recuperatore di calore).

Ciascuna versione può essere con ventilatore standard (STD) o silenziato (S).

### 1.2 VOCE DI CAPITOLATO

#### 1.2.1 ACF standard

Refrigeratore ad assorbimento acqua-ammoniaca, alimentato a gas naturale o GPL, versione aria-acqua, per produzione di acqua fredda fino a una temperatura in mandata di 3°C, per installazione esterna.

#### 1.2.2 HR con recuperatore di calore

Refrigeratore ad assorbimento acqua-ammoniaca, alimentato a gas naturale o GPL, versione aria-acqua con recupero di calore, per produzione di acqua fredda fino a una temperatura in mandata di 3°C e contemporaneamente di acqua calda (fino a una temperatura di 75°C), per installazione esterna.

#### 1.2.3 TK per utilizzo gravoso

Refrigeratore ad assorbimento acqua-ammoniaca, alimentato a gas naturale o GPL, versione aria-acqua per utilizzo in applicazioni di processo, per produzione di acqua fredda fino a una temperatura in mandata di 3°C, per installazione esterna.

#### 1.2.4 HT per climi torridi

Refrigeratore ad assorbimento acqua-ammoniaca, alimentato a gas naturale o GPL, versione aria-acqua per utilizzo in zone ad alta temperatura ed umidità ambientale, per produzione di acqua fredda fino a una temperatura in mandata di 5°C, per installazione esterna.

#### 1.2.5 LB per temperature negative

Refrigeratore ad assorbimento acqua-ammoniaca, alimentato a gas naturale o GPL, versione aria-acqua per refrigerazione, per produzione di acqua fredda fino a una temperatura in mandata di -10°C, per installazione esterna.

### 1.3 CARATTERISTICHE COMUNI

Le unità GA ACF sono composte da:

- ▶ circuito ermetico in acciaio, trattato esternamente con vernice epossidica;
- ▶ camera di combustione a tenuta stagna (tipo C) idonea per

installazioni da esterno;

- ▶ bruciatore ad irraggiamento a maglia metallica, dotato di dispositivo di accensione e rilevazione fiamma, gestito da centralina elettronica;
- ▶ scambiatore ad acqua (evaporatore) a fascio tubiero in acciaio inox al titanio, coibentato esternamente;
- ▶ scambiatore ad aria (condensatore) con batteria alettata, con tubo in acciaio e alette in alluminio;
- ▶ scambiatore ad acqua (recuperatore) a fascio tubiero in acciaio inox al titanio (solo versione HR);
- ▶ pompa oleodinamica del fluido refrigerante a basso consumo elettrico;
- ▶ ventilatore standard oppure silenziato (*specificare la versione desiderata*) a portata variabile.

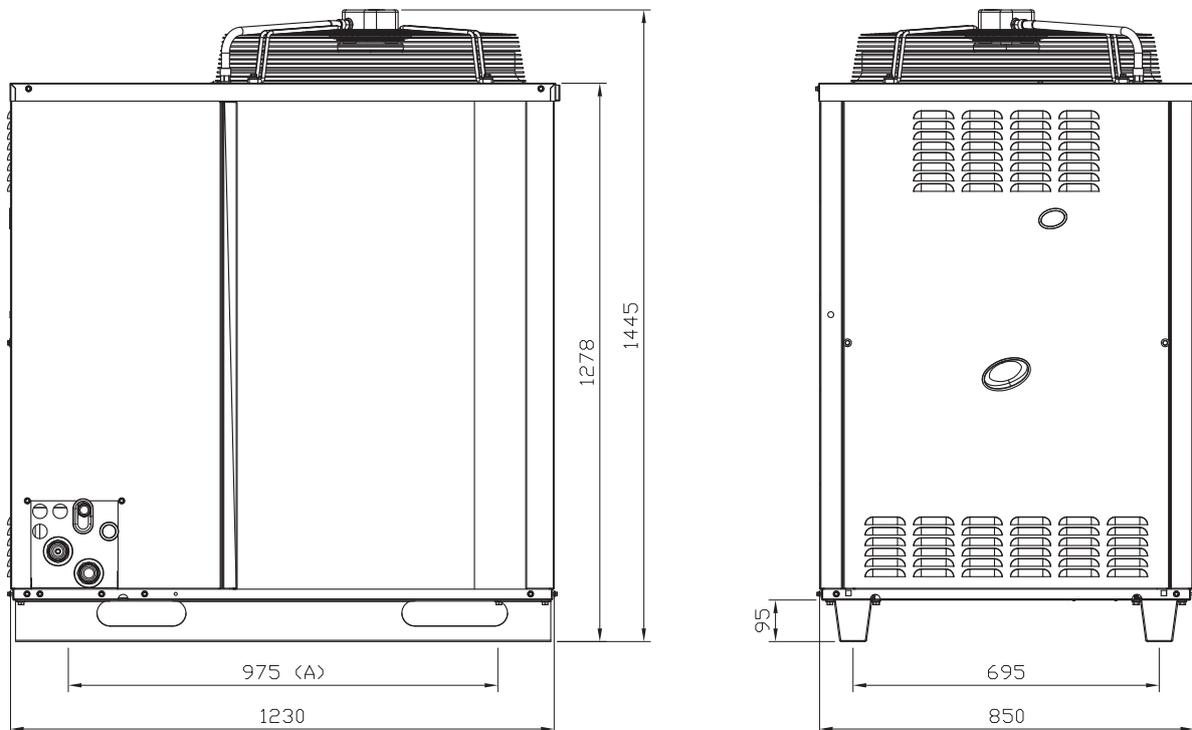
Dispositivi di controllo e sicurezza:

- ▶ scheda elettronica con microprocessore;
- ▶ flussostato acqua impianto;
- ▶ termostato limite generatore, a riarmo manuale;
- ▶ termostato fumi, a riarmo automatico;
- ▶ pressostato aria differenziale sul circuito di combustione;
- ▶ valvola di sicurezza sovrappressione circuito ermetico;
- ▶ valvola di by-pass tra i circuiti di alta e bassa pressione;
- ▶ centralina controllo fiamma a ionizzazione;
- ▶ elettrovalvola gas a doppio otturatore;
- ▶ relè circolatore del recuperatore di calore (solo versione HR);
- ▶ funzione antigelo acqua impianto.

## 2 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

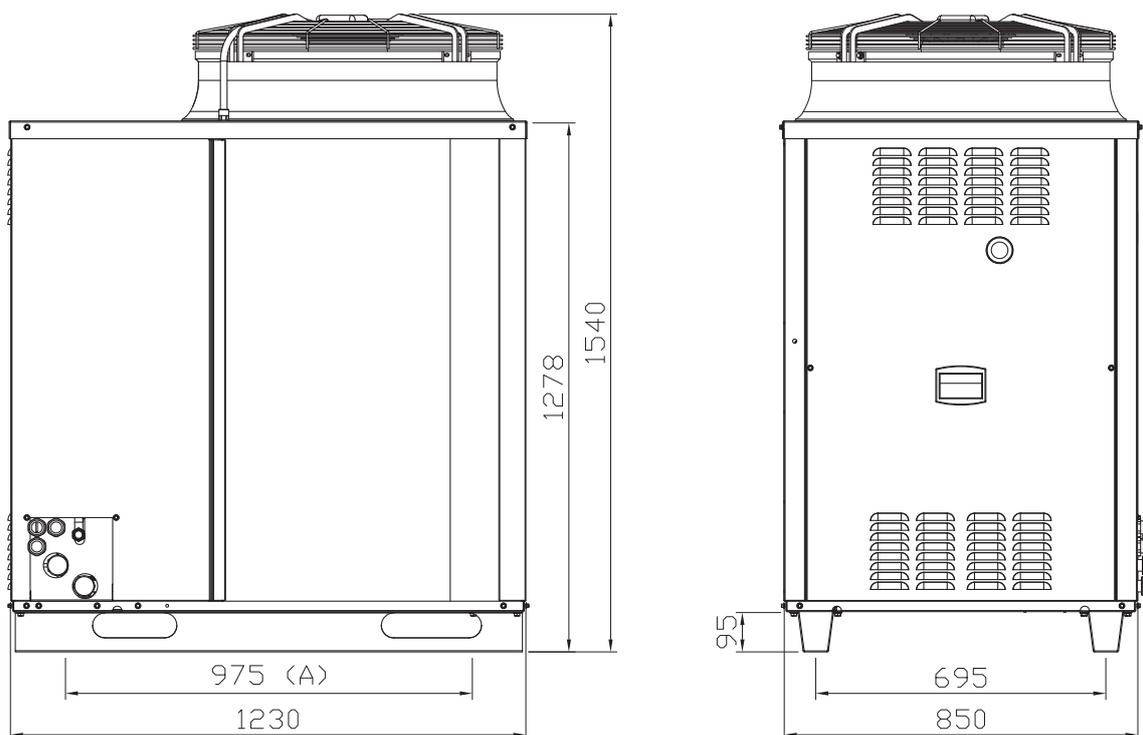
### 2.1 DIMENSIONI

Figura 2.1 Dimensioni ACF versione standard



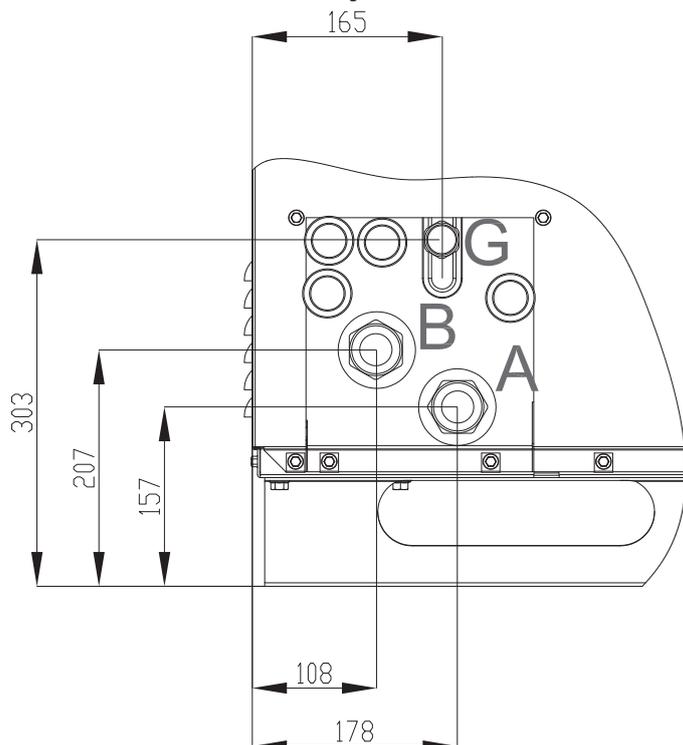
A Interasse fori per i supporti antivibranti

Figura 2.2 Dimensioni ACF versione silenziosa



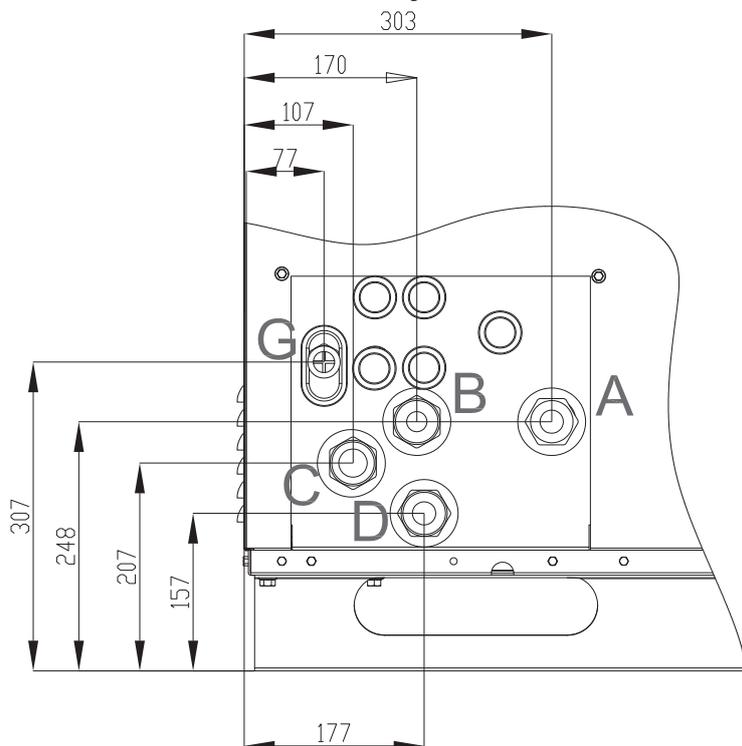
A Interasse fori per i supporti antivibranti

Figura 2.3 Piastra servizi ACF con attacchi idraulici e gas



- A MANDATA ACQUA ALL'IMPIANTO 1"1/4 F
- B RITORNO ACQUA ALL'UNITA' 1"1/4 F
- G ALIMENTAZIONE GAS 3/4" F

Figura 2.4 Piastra servizi ACF-HR con attacchi idraulici e gas



- G ALIMENTAZIONE GAS 3/4" F
- Refrigeratore - ACQUA REFRIGERATA
- D MANDATA ACQUA ALL'IMPIANTO 1"1/4 F
- C RITORNO ACQUA ALL'UNITA' 1"1/4 F
- Recuperatore - ACQUA CALDA
- A MANDATA ACQUA ALL'IMPIANTO 1"1/4 F
- B RITORNO ACQUA ALL'UNITA' 1"1/4 F

## 2.2 MODALITÀ FUNZIONAMENTO

L'unità GA ACF può funzionare solo nella modalità **ON/OFF**, ossia Accesa (a piena potenza) o Spenta, con circolatore a portata costante.

## 2.3 CONTROLLI

### Dispositivo di controllo

L'apparecchio può funzionare solo se collegato ad un dispositivo di controllo, scelto tra:

- ▶ (1) **controllo DDC**
- ▶ (2) **consenso esterno**

### 2.3.1 Sistema di regolazione (1) con DDC (unità GAHP ON/OFF)

Il controllo DDC può gestire gli apparecchi, una singola unità GA, o anche più unità Robur GAHP/GA/AY in cascata, solo in modalità ON/OFF (non modulante). Per approfondimenti si veda la Sezione C1.12.

### 2.3.2 Sistema di regolazione (2) con consensi esterni o caldo o freddo (unità GAHP ON/OFF)

Il comando dell'apparecchio può essere realizzato (anche) con un dispositivo di consenso generico (es. termostato, orologio, pulsante, teleruttore ...) dotato di un contatto pulito NA. Questo sistema permette solo un controllo elementare (acceso/spento, con temperatura a setpoint fisso), quindi senza le importanti funzioni del sistema (1). Si consiglia di limitarne l'impiego eventualmente solo ad applicazioni semplici e con un unico apparecchio.

## 2.4 DATI TECNICI

Tabella 2.1 Dati tecnici GA ACF

				ACF 60-00	ACF 60-00 HR	ACF 60-00 TK	ACF 60-00 HT	ACF 60-00 LB
<b>Funzionamento in condizionamento</b>								
Potenza frigorifera unitaria	Temperatura aria esterna/Temperatura di mandata acqua	A35W7	kW	17,7		17,1		-
		A35W-5	kW	-				13,3
Portata termica	nominale (1013 mbar - 15 °C)		kW	25,3				
	reale massima		kW	25,0				
Temperatura acqua fredda (mandata)	minima		°C	3 (1)		5		-10
	nominale		°C	7				-5
Temperatura acqua fredda (ritorno)	massima		°C	45				
	minima		°C	8				-7
Portata acqua fredda	massima		l/h	3500				2900
	nominale		l/h	2770		2675		2600
	minima		l/h	2500				2300
Perdita di carico interna	alla portata acqua nominale		bar	0,29 (2)				0,42 (2)
	nominale		°C	35				
Temperatura aria esterna	massima		°C	45		50		45
	minima		°C	0		-12		0
<b>Funzionamento recuperatore</b>								
Potenza termica recuperatore	Temperatura aria esterna/Temperatura fluido termovettore in ingresso/Portata 1000 l/h	A35W40	kW	-	21,0	-		
Temperatura acqua calda (ingresso)	nominale		°C	-	40	-		
Temperatura acqua calda (uscita)	nominale		°C	-	58	-		
Portata acqua calda	massima		l/h	-	2500	-		
	minima		l/h	-	0	-		
	nominale		l/h	-	1000	-		
Efficienza GUE complessiva (40°C ritorno)	Temperatura aria esterna/Temperatura fluido termovettore in ingresso/Portata 1000 l/h	A35W7	%	-	155	-		
<b>Caratteristiche elettriche</b>								
Alimentazione	tensione		V	230				
	tipo		-	monofase				
	frequenza		Hz	50				
Potenza elettrica assorbita	nominale		kW	0,82 (3)				
	nominale silenziata		kW	0,87 (3)				
Grado di Protezione	IP		-	X5D				
<b>Dati di installazione</b>								
Consumo gas	metano G20 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	2,68 (4)				
	GPL G30/G31 (nominale)		kg/h	1,97 (5)				1,94 (5)
Potenza sonora L <sub>w</sub> (massima)			dB(A)	79,6 (6)				
Potenza sonora L <sub>w</sub> (massima) silenziata			dB(A)	75,0 (6)				
Pressione sonora L <sub>p</sub> a 5 m (massima)			dB(A)	57,6 (7)				
Pressione sonora L <sub>p</sub> a 5 m (massima) silenziata			dB(A)	53,0 (7)				
Pressione acqua massima di esercizio			bar	4				
Contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio	lato caldo		l	-	3	-		
	lato freddo		l	3				
Attacchi acqua	tipo		-	F				
	filetto		" G	1 1/4				

(1) Da impostare (su richiesta) alla prima accensione. Temperatura minima impostata di default = 4,5 °C.

(2) Per portate diverse da quella nominale consultare il Manuale di Progettazione, Paragrafo Perdite di carico.

(3) ±10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici. Dato misurato alla temperatura ambiente di 30 °C.

(4) PCI (G20) 34,02 MJ/m<sup>3</sup> (15 °C - 1013 mbar).

(5) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (15 °C - 1013 mbar).

(6) Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.

(7) Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2, ottenuti dal livello di potenza sonora in conformità alla norma EN ISO 9614.

			ACF 60-00	ACF 60-00 HR	ACF 60-00 TK	ACF 60-00 HT	ACF 60-00 LB
Attacco gas	tipo	-	F				
	filetto	" G	3/4				
Dimensioni	larghezza	mm	850				
	profondità	mm	1230				
	altezza	mm	1445				
	altezza silenziata	mm	1540				
Peso	in funzionamento	kg	360	390	380		

- (1) Da impostare (su richiesta) alla prima accensione. Temperatura minima impostata di default = 4,5 °C.
- (2) Per portate diverse da quella nominale consultare il Manuale di Progettazione, Paragrafo Perdite di carico.
- (3) ±10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici. Dato misurato alla temperatura ambiente di 30 °C.
- (4) PCI (G20) 34,02 MJ/m<sup>3</sup> (15 °C - 1013 mbar).
- (5) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (15 °C - 1013 mbar).
- (6) Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.
- (7) Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2, ottenuti dal livello di potenza sonora in conformità alla norma EN ISO 9614.

Tabella 2.2 Dati PED

			ACF 60-00	ACF 60-00 HR	ACF 60-00 TK	ACF 60-00 HT	ACF 60-00 LB
<b>Dati PED</b>							
Componenti pressione	generatore	l	18,6				
	camera di livellamento	l	11,5				
	evaporatore	l	3,7				
	variatore volume refrigerante	l	-	4,5			
	solution cooling absorber	l	6,3				
	pompa soluzione	l	3,3				
Pressione di collaudo (in aria)		bar g	55				
Pressione massima circuito refrigerante		bar g	32				
Rapporto di riempimento		kg di NH <sub>3</sub> /l	0,157	0,166	0,165	0,148	0,150
Gruppo fluidi		-	1°				

### 2.4.1 Perdite di carico

ACF standard, HR, TK, HT

Tabella 2.3 Perdite di carico refrigeratore GA ACF ACF standard, HR, TK, HT

Portata acqua fredda	Temperature fluido termovettore in uscita	
	3 °C	7 °C
	Bar	Bar
2600 l/h	0,27	0,26
2900 l/h	0,33	0,31
3500 l/h	0,48	0,46

I dati si riferiscono al funzionamento con acqua non glicolata.

LB

Tabella 2.4 Perdite di carico refrigeratore GA ACF LB

Portata acqua fredda	Temperature fluido termovettore in uscita		
	-10 °C	-5 °C	0 °C
	Bar	Bar	Bar
2300 l/h	0,44	0,37	0,30
2600 l/h	0,52	0,42	0,35
2900 l/h	0,55	0,47	0,41

I dati si riferiscono al funzionamento con acqua glicolata al 40%.

Recuperatore HR

Tabella 2.5 Perdite di carico recuperatore GA ACF HR

Portata acqua calda	Temperature fluido termovettore in ingresso		
	30 °C	40 °C	70 °C
	Bar	Bar	Bar
500 l/h	0,01	0,01	0,01
1000 l/h	0,03	0,03	0,03
1500 l/h	0,06	0,06	0,06
2500 l/h	0,16	0,16	0,14

### 2.4.2 Prestazioni

ACF standard

Nella Tabella 2.6 p. 5 è riportata la potenza frigorifera unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua fredda all'impianto e della temperatura esterna, riferita all'unità ACF 60-00.

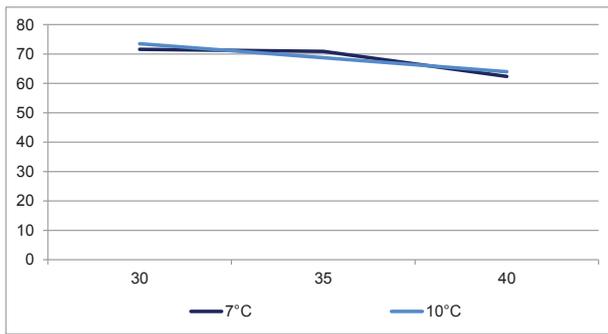
Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

Tabella 2.6 Potenza frigorifera unitaria GA ACF standard

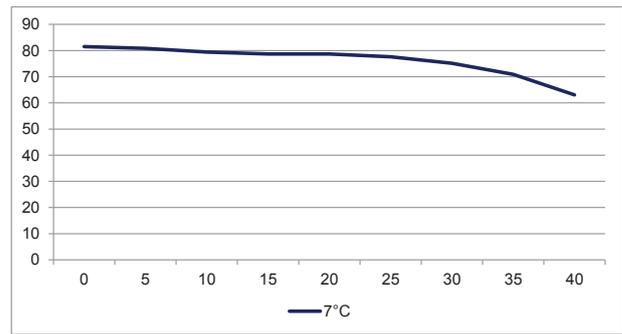
Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua	
	7 °C	10 °C
	KW	KW
30 °C	17,9	18,4
35 °C	17,7	17,2
40 °C	15,6	16,0
45 °C	11,9	14,8

Nella Figura 2.5 p. 6 è presentato l'andamento del GUE a pieno carico in modalità condizionamento e in regime di funzionamento stabile per due temperature rappresentative, riferito all'unità ACF 60-00.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Figura 2.5** GUE GA ACF standard

In ascissa il valore della temperatura aria esterna  
In ordinata il valore del GUE a pieno carico

**Figura 2.6** GUE GA ACF TK

In ascissa il valore della temperatura aria esterna  
In ordinata il valore del GUE a pieno carico

**TK**

Nella Tabella 2.7 p. 6 è riportata la potenza frigorifera unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua fredda all'impianto e della temperatura esterna, riferita all'unità ACF 60-00 TK.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Tabella 2.7** Potenza frigorifera unitaria GA ACF TK

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua	
	4 °C KW	7 °C KW
-10 °C	20,9	20,9
-5 °C	20,6	20,6
0 °C	20,4	20,4
5 °C	20,1	20,2
10 °C	19,9	19,9
15 °C	19,7	19,7
20 °C	19,3	19,7
25 °C	18,6	19,4
30 °C	16,9	18,8
31 °C	16,4	18,6
35 °C	13,8	17,7
40 °C	/	15,8
45 °C	/	/

Nella Figura 2.6 p. 6 è presentato l'andamento del GUE a pieno carico in modalità condizionamento e in regime di funzionamento stabile per una temperatura rappresentativa, riferito all'unità ACF 60-00 TK.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**HT**

Nella Tabella 2.8 p. 6 è riportata la potenza frigorifera unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua fredda all'impianto e della temperatura esterna, riferita all'unità ACF 60-00 HT.

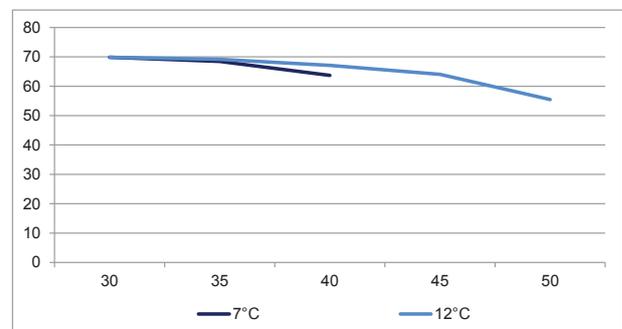
Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Tabella 2.8** Potenza frigorifera unitaria GA ACF HT

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua	
	7 °C KW	10 °C KW
30 °C	17,5	17,5
35 °C	17,1	17,1
40 °C	15,9	16,6
45 °C	/	15,2
50 °C	/	/

Nella Figura 2.7 p. 6 è presentato l'andamento del GUE a pieno carico in modalità condizionamento e in regime di funzionamento stabile per due temperature rappresentative, riferito all'unità ACF 60-00 HT.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Figura 2.7** GUE GA ACF HT

In ascissa il valore della temperatura aria esterna  
In ordinata il valore del GUE a pieno carico

**LB**

Nella Tabella 2.9 p. 7 è riportata la potenza frigorifera unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della

temperatura di mandata acqua fredda all'impianto e della temperatura esterna, riferita all'unità ACF 60-00 LB.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

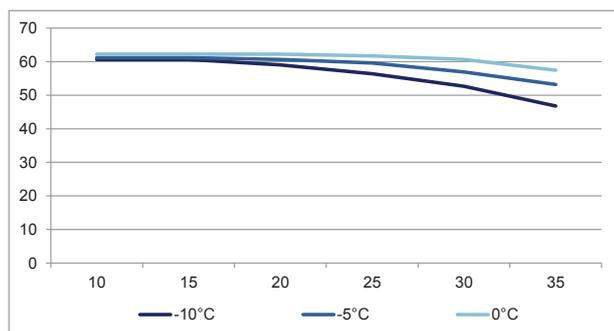
**Tabella 2.9** Potenza frigorifera unitaria GA ACF LB

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua		
	-10 °C	-5 °C	0 °C
	KW	KW	KW
10 °C	15,2	15,3	15,6
15 °C	15,2	15,3	15,6
20 °C	14,8	15,2	15,6
25 °C	14,1	14,9	15,4
30 °C	13,2	14,2	15,2
35 °C	11,7	13,3	14,4
40 °C	9,6	11,8	13,3

Nella Figura 2.8 p. 7 è presentato l'andamento del GUE a pieno carico in modalità condizionamento e in regime di funzionamento stabile per tre temperature rappresentative, riferito all'unità ACF 60-00 LB.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Figura 2.8** GUE GA ACF LB



Dati per acqua glicolata al 40%.  
In ascissa il valore della temperatura aria esterna  
In ordinata il valore del GUE a pieno carico

**HR**

Nella Tabella 2.10 p. 7 è riportata la potenza frigorifera unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura di mandata acqua fredda all'impianto e della temperatura esterna, riferita all'unità ACF 60-00 HR.

Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Tabella 2.10** Potenza frigorifera unitaria GA ACF HR

Temperatura aria esterna	Temperatura di mandata acqua	
	7 °C	10 °C
	KW	KW
30 °C	17,7	18,2
35 °C	17,7	17,2
40 °C	16,8	16,1
45 °C	14,2	15,4

Nelle Tabelle 2.11 p. 7 e 2.12 p. 7 è riportata la potenza termica recuperabile unitaria a pieno carico e in regime di funzionamento stabile, in funzione della temperatura del fluido termovettore in ingresso al recuperatore e della temperatura esterna, per due

portate acqua di riferimento al recuperatore, rispettivamente 1000 l/h (Tabella 2.11 p. 7) e 500 l/h (Tabella 2.12 p. 7), riferita all'unità ACF 60-00 HR.

Si consideri che in assenza di richiesta frigorifera non sarà disponibile alcuna potenza termica recuperabile.

**Tabella 2.11** Potenza termica recuperabile unitaria GA ACF HR 1000 l/h

Temperatura aria esterna	Temperatura fluido termovettore in ingresso			
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
	KW	KW	KW	KW
30 °C	31,3	25,1	19,1	13,2
35 °C	32,0	26,2	21,0	15,5
40 °C	/	28,0	23,0	17,5
45 °C	/	30,0	25,1	19,2

Valori riferiti alla temperatura in ingresso al recuperatore, con una portata al recuperatore di 1000 l/h.

**Tabella 2.12** Potenza termica recuperabile unitaria GA ACF HR 500 l/h

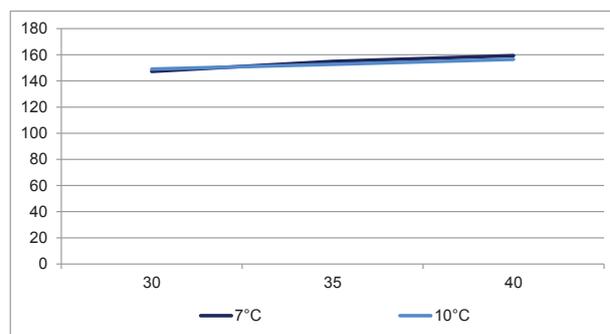
Temperatura aria esterna	Temperatura fluido termovettore in ingresso				
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
	KW	KW	KW	KW	KW
30 °C	27,5	23,0	18,1	13,5	9,3
35 °C	27,9	23,5	19,1	14,9	11,0
40 °C	28,2	24,4	20,1	16,3	12,8
45 °C	28,5	25,0	21,2	18,0	14,9

Valori riferiti alla temperatura in ingresso al recuperatore, con una portata al recuperatore di 500 l/h.

Nelle Figure 2.9 p. 7 e 2.10 p. 8 è presentato l'andamento del GUE a pieno carico in modalità condizionamento e contemporaneo recupero di calore e in regime di funzionamento stabile per due temperature e due portate acqua al recuperatore rappresentative, riferito all'unità ACF 60-00 HR.

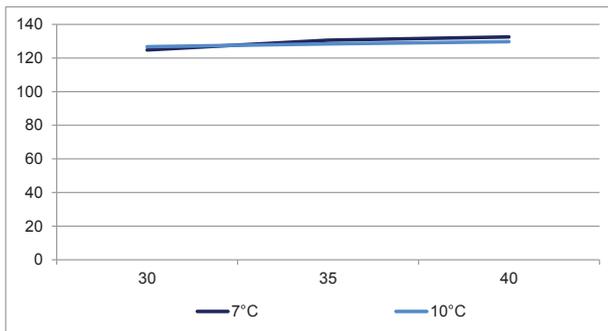
Si consideri che in funzione dell'effettiva richiesta frigorifera l'unità può frequentemente trovarsi a lavorare in condizioni di carico parziale e in regime non stazionario.

**Figura 2.9** GUE GA ACF HR con recupero termico 1000 l/h ritorno 40°C



Dati riferiti al funzionamento contemporaneo per condizionamento e recupero di calore.  
Condizioni recuperatore: portata 1000 l/h, temperatura di ingresso 40°C.  
In ascissa il valore della temperatura aria esterna  
In ordinata il valore del GUE a pieno carico

Figura 2.10 GUE GA ACF HR con recupero termico 500 l/h ritorno 40°C



Dati riferiti al funzionamento contemporaneo per condizionamento e recupero di calore.

Condizioni recuperatore: portata 500 l/h, temperatura di ingresso 40°C.

In ascissa il valore della temperatura aria esterna

In ordinata il valore del GUE a pieno carico

## 3 PROGETTAZIONE



### Conformità norme impianti

La progettazione e l'installazione devono essere conformi alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione, manutenzione di:

- impianti termici;
- impianti frigoriferi;
- impianti gas;
- evacuazione prodotti di combustione;
- scarico condense fumi.



La progettazione e l'installazione devono inoltre essere conformi alle prescrizioni del costruttore.

### 3.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI E DI CONTROLLO

#### 3.4.1 Avvertenze



#### Messa a terra

- L'apparecchio deve essere collegato a un efficace impianto di messa a terra, realizzato in conformità alle norme vigenti.
- È vietato utilizzare i tubi del gas come messa a terra.



#### Segregazione cavi

Tenere separati fisicamente i cavi di potenza da quelli di segnale.



#### Non utilizzare l'interruttore di alimentazione elettrica per accendere/spegnere l'apparecchio

- Non utilizzare mai il sezionatore esterno (GS) per accendere e spegnere l'apparecchio, in quanto a lungo andare si può danneggiare (saltuari black out sono tollerati).
- Per accendere e spegnere l'apparecchio, adoperare esclusivamente il dispositivo di controllo appositamente predisposto (DDC o consenso esterno).



#### Comando della pompa di circolazione acqua

La pompa di circolazione acqua del circuito idraulico/primario deve essere obbligatoriamente comandata dalle schede elettroniche dell'apparecchio. Non è ammesso l'avvio/arresto del circolatore senza consenso dell'apparecchio.

#### 3.4.2 Impianti elettrici

I collegamenti elettrici devono prevedere:

- ▶ (a) alimentazione elettrica;
- ▶ (b) sistema di controllo.

#### 3.1 PROGETTAZIONE IDRAULICA

Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C1.04.

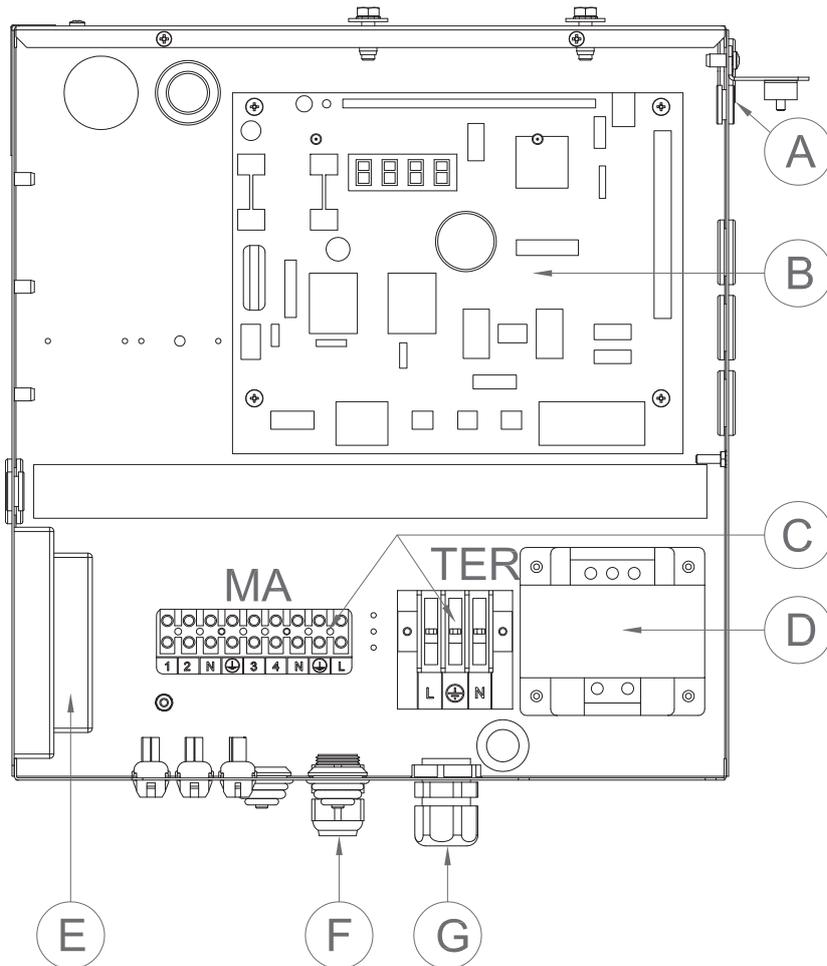
#### 3.2 ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE

Fare riferimento a quanto riportato nella Sezione C1.09.

#### 3.3 EVACUAZIONE PRODOTTI COMBUSTIONE

Le unità GA ACF sono prive di scarico dei prodotti di combustione.

Figura 3.1 Quadro Elettrico ACF



- A passacavo CAN-BUS
- B schede elettroniche S61
- C morsettiere ME e TER
- D trasformatore 230/23 V c.a.
- E centralina controllo di fiamma
- F passacavo alimentazione e controllo pompa circolazione
- G passacavo alimentazione GA

- Morsetti:
- morsettiere TER
  - L-(PE)-N fase/terra/neutro alimentazione GA
  - morsettiere MA
  - N-(PE)-L neutro/terra/fase alimentazione pompa circolazione
  - 3-4 consenso pompa circolazione

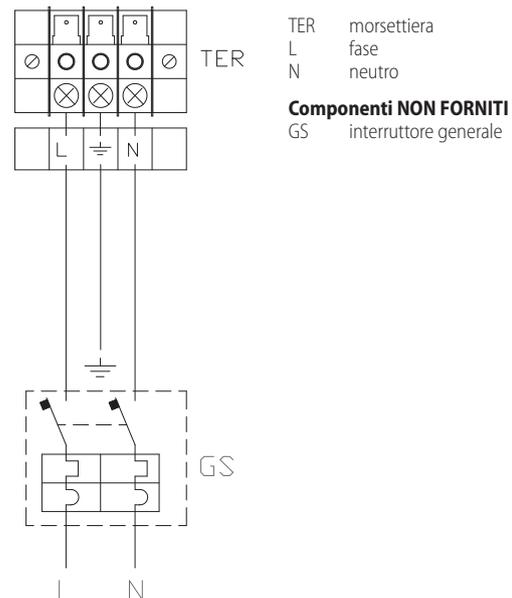
### 3.4.3 Alimentazione elettrica

#### Linea alimentazione

Prevedere (a cura dell'installatore) una linea protetta monofase (230 V 1-N 50 Hz) con:

- ▶ n.1 cavo tripolare tipo FG7(O)R 3Gx1,5;
- ▶ n.1 interruttore bipolare con 2 fusibili da 5A tipo T, (GS) oppure n.1 interruttore magnetotermico da 10 A.

Figura 3.2 Schema elettrico - Collegamento dell'apparecchio alla rete di alimentazione elettrica (230 V 1 N - 50 Hz)



Gli interruttori devono avere anche caratteristica di sezionatore, con apertura min contatti 4 mm.

### 3.4.4 Regolazione e controllo

#### Sistemi di controllo, opzioni (1) o (2)

Sono previsti due sistemi di regolazione distinti, ciascuno con caratteristiche, componenti e schemi specifici (Figure 3.4 p. 12, 3.5 p. 12):

- ▶ Sistema (1), con il **controllo DDC** (con collegamento CAN-BUS).
- ▶ Sistema (2), con un **consenso esterno**.

#### Rete di comunicazione CAN-BUS

La rete di comunicazione CAN-BUS, realizzata con il cavo di segnale omonimo, permette di connettere e controllare a distanza uno o più apparecchi Robur con i dispositivi di controllo DDC.

Prevede un certo numero di nodi in serie, distinti in:

- ▶ nodi intermedi, in numero variabile;

- ▶ nodi terminali, sempre e solo due (inizio e fine);
- Ogni componente del sistema Robur, apparecchio (GAHP, GA, AY, ...) o dispositivo di controllo (DDC, RB100, RB200, ...), corrisponde a un nodo, connesso ad altri due elementi (se è un nodo intermedio) o a un solo altro elemento (se è un nodo terminale) mediante due/uno spezzone/i di cavo CAN-BUS, formando una rete di comunicazione lineare aperta (mai a stella o ad anello).

#### Cavo di segnale CAN-BUS

Il controllo DDC è collegato all'apparecchio mediante il cavo di segnale CAN-BUS, schermato, conforme alla Tabella 3.1 p. 11 (tipi e massime distanze ammessi).

Per lunghezze ≤200 m e max 4 nodi (es. 1 DDC + 3 GAHP), si può utilizzare anche un semplice cavo schermato 3x0,75 mm.

Tabella 3.1 Tipi di cavi CAN-BUS

NOME CAVO	SEGNALI / COLORE			LUNGH. MAX	Nota	
<b>Robur</b>						
ROBUR NETBUS	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	Codice d'ordine OCVO008	
<b>Honeywell SDS 1620</b>						
BELDEN 3086A	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato	
TURCK tipo 530						
<b>DeviceNet Mid Cable</b>						
TURCK tipo 5711	H= BLU	L= BIANCO	GND= NERO	450 m		
<b>Honeywell SDS 2022</b>						
TURCK tipo 531	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	200 m		

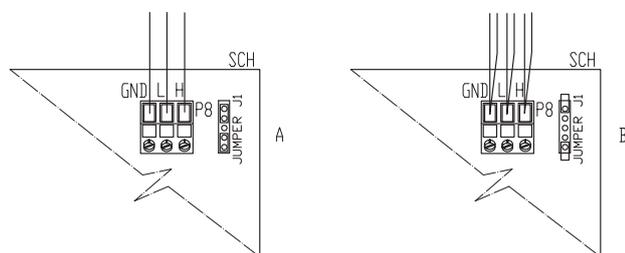


#### Come collegare il cavo CAN-BUS all'apparecchio

Per collegare il cavo CAN-BUS alla scheda elettronica S61, situata nel Quadro Elettrico interno all'apparecchio, Figure 3.3 p. 11 e 3.4 p. 12 Particolari A e B:

1. Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 3.4.2 p. 9);
2. Collegare il cavo CAN-BUS ai morsetti GND, L e H (schermatura/ messa a terra + due conduttori segnale);
3. Posizionare i Jumper J1 CHIUSI (Particolare A) se il nodo è terminale (un solo spezzone di cavo CAN-BUS connesso), oppure APERTI (Particolare B) se il nodo è intermedio (due spezzoni di cavo CAN-BUS connessi);
4. Collegare il DDC al cavo CAN-BUS secondo le istruzioni dei Paragrafi successivi e del Manuale DDC.

Figura 3.3 Schema elettrico - Connessione cavo CAN BUS alla scheda elettronica

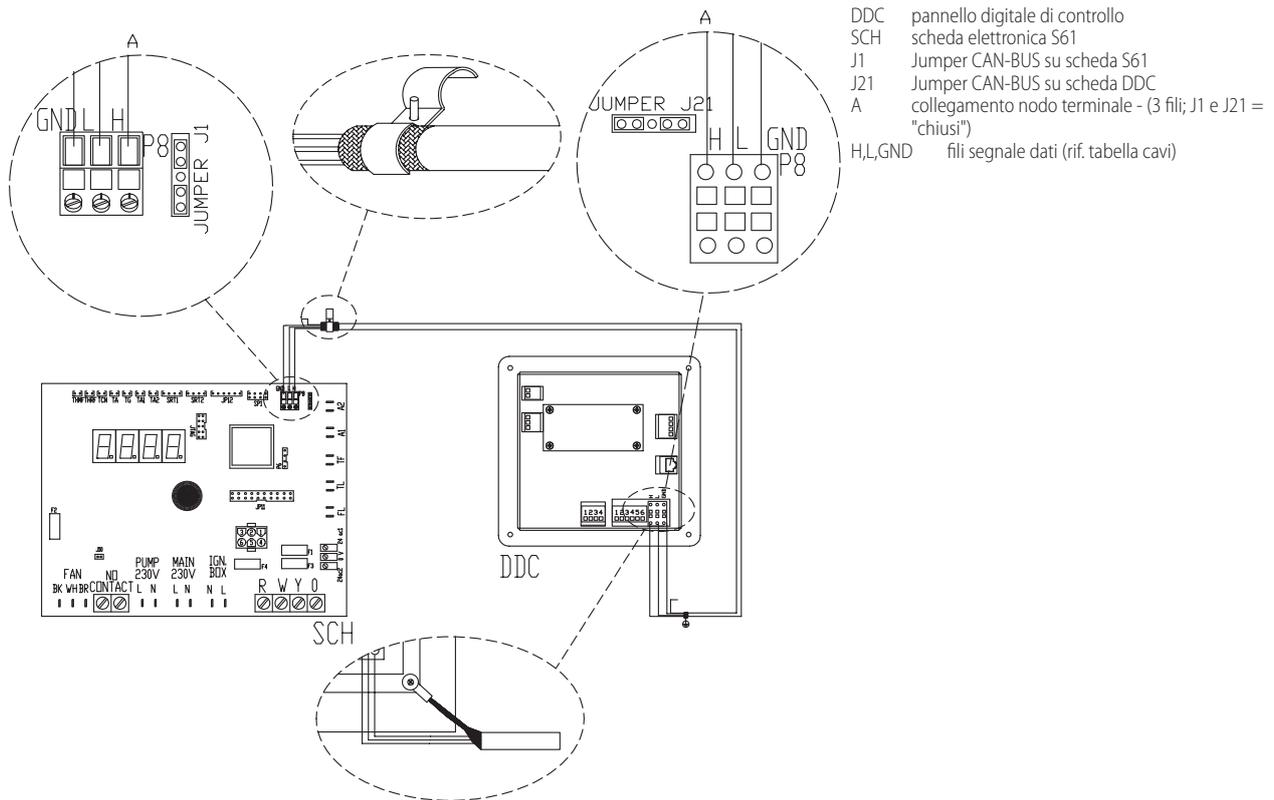


- SCH Scheda elettronica
- GND Comune dati
- L Segnale dati BASSO
- H Segnale dati ALTO
- J1 Jumper CAN-BUS su scheda
- A Dettaglio caso "nodo terminale" (3 fili; J1=jumper "chiusi")
- B Dettaglio caso "nodo intermedio" (6 fili; J1=jumper "aperti")
- P8 Porta can/connettore

#### Configurazione GAHP (S61) + DDC

(Sistema (1), Figura 3.4 p. 12, vedi anche Paragrafo 2.3 p. 3)

**Figura 3.4** Collegamento CAN-BUS per impianti con una unità



**Consenso esterno**

(Sistema (2), Figura 3.5 p. 12, vedi anche Paragrafo 2.3 p. 3)

Occorre predisporre:

- dispositivo di consenso (es. termostato, orologio, pulsante, ...) dotato di un contatto pulito NA.

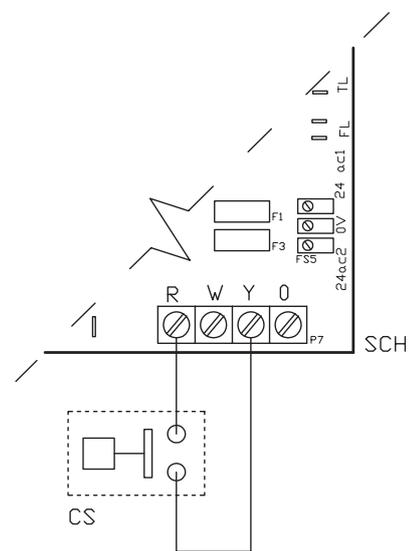


**Come collegare il consenso esterno**

Il collegamento del consenso esterno si effettua sulla scheda S61 situata nel Quadro Elettrico interno all'apparecchio (Figura 3.5 p. 12):

1. Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 3.4.2 p. 9.
2. Collegare il contatto pulito del dispositivo esterno (Particolare CS), mediante due fili conduttori, ai morsetti R e Y (rispettivamente: comune 24 V c.a. e consenso raffreddamento) della scheda elettronica S61.

**Figura 3.5** Schema elettrico, collegamento consenso esterno raffreddamento



- SCH Scheda elettronica
- R Comune
- Y Terminale consenso raffreddamento
- Componenti NON FORNITI
- CS Consenso esterno

**3.4.5 Pompa circolazione acqua**

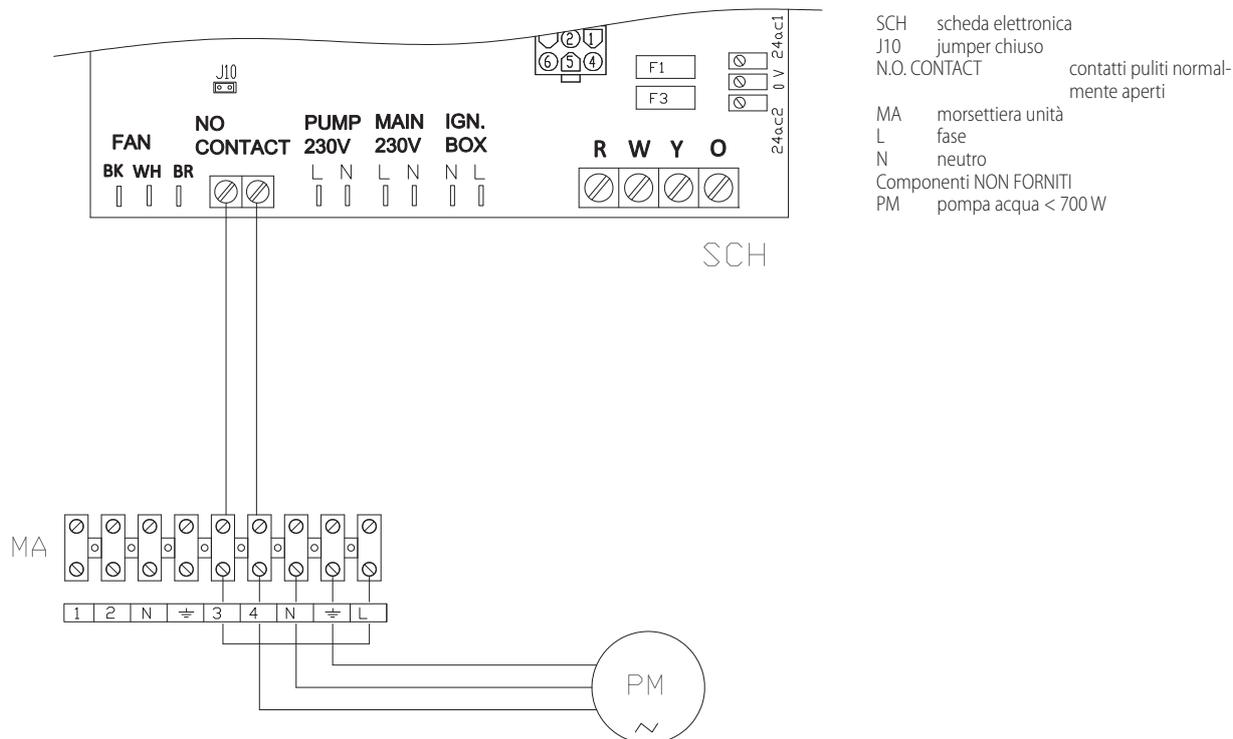
**Circolatore a PORTATA COSTANTE**

Va comandato, obbligatoriamente, dalla scheda elettronica S61.

Lo schema di Figura 3.6 p. 13 è per pompe < 700 W. Per pompe > 700 W è necessario aggiungere un relè di comando e disporre il

Jumper J10 APERTO.

**Figura 3.6** Collegamento pompa circolazione acqua - Schema per il collegamento elettrico della pompa di circolazione acqua (potenza assorbita inferiore a 700 W) controllata direttamente dalla scheda dell'apparecchio



**Circolatore recuperatore di calore**

Va pilotato tramite il contatto disponibile ai morsetti 1 - 2 della

morsetteria MA (Figura 3.7 p. 13).

**Figura 3.7** Schema elettrico collegamento pompa recuperatore

