

1 VOCE DI CAPITOLATO

I Link RT_ sono gruppi termici/frigoriferi alimentati a gas (metano o GPL), per fornire acqua calda e/o refrigerata. Ciascun gruppo è composto da un certo numero di moduli/apparecchi termici/frigoriferi singoli alimentati a gas (unità GAHP/GA/AY). L'insieme di apparecchi e componenti viene preassemblato in fabbrica, formando un gruppo idronico completo già predisposto per essere collegato semplicemente all'impianto.

1.1 APPLICAZIONE

Ciascun gruppo preassemblato secondo la sua configurazione (Link RTAR, RTCF, RTY, RTAY, RTYR, RTA, ...) può erogare contemporaneamente o alternativamente riscaldamento, raffrescamento, produzione ACS e recupero calore, secondo le esigenze di ciascuna singola installazione, con notevole estensione di potenza termica e frigorifera. I vari modelli idronici (Link RTAR, RTCF, ...) sono idonei per tutti gli impianti di riscaldamento e raffrescamento funzionanti con acqua calda e/o refrigerata, con i comuni terminali (es. radiatori, fan-coil, pannelli radianti, termoventilanti, unità trattamento aria, bollitori produzione ACS, scambiatori piscine, ...), inclusi gli impianti di processo (scambiatori industriali).

1.2 COMPOSIZIONE (MODULI GAHP/GA/AY)

I moduli termici/frigoriferi a gas che compongono un Link RT_ possono essere:

- ▶ unità GAHP, versioni A/AR/GS/WS, pompe di calore ad assorbimento;
- ▶ unità GA, versioni ACF/HR/TK/LB, refrigeratori ad assorbimento;
- ▶ unità AY, caldaie a condensazione.

distinti in:

- ▶ unità aerotermiche (A, AR, ACF, HR, TK, LB);
- ▶ unità idrotermiche (WS) e geotermiche (GS).

in numero variabile:

- ▶ da 2 a 5 nel caso di sole GAHP/GA
- ▶ da 2 a 8 nel caso di GAHP/GA e AY.

I gruppi con unità aerotermiche devono essere installati esclusivamente all'esterno, mentre gli altri possono essere installati sia all'esterno che all'interno.

I moduli aerotermici dei Link RT_ possono essere in configurazione:

- ▶ con ventilatori standard STD;
- ▶ con ventilatori silenziati (SIL o S1).

1.3 CONFIGURAZIONI

- ▶ senza circolatori o con circolatori (circolatori standard o maggiori);
- ▶ 2, 4 o 6 tubi, ossia 1, 2 o 3 coppie di collettori/attacchi idraulici mandata/ritorno acqua calda e/o refrigerata, collegati secondo necessità.

1.4 VOCE DI CAPITOLATO

Le schede di capitolato delle singole unità costituenti il gruppo preassemblato sono riportate nella sezione B, suddivise per prodotto. La composizione del gruppo preassemblato è disponibile:

- ▶ sul configuratore online (raggiungibile dal portale Robur);
- ▶ nella documentazione di accompagnamento dell'offerta commerciale;
- ▶ su richiesta al servizio prevendita o alla rete commerciale.

Dalla codifica del gruppo preassemblato è possibile risalire alla composizione dello stesso, come dettagliato nel Paragrafo 1.7 p. 1.



Da specificare nella stesura del capitolato

- ▶ La composizione del gruppo preassemblato;
- ▶ Il dettaglio di eventuali versioni delle unità componenti il gruppo, qualora siano disponibili più versioni;
- ▶ La configurazione dei circolatori (assenti *oppure* presenti, di tipo standard *oppure* maggiorato);
- ▶ Per i gruppi preassemblati aerotermici, la scelta dei ventilatori standard *oppure* di quelli silenziati (SIL o S1).

1.5 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Ogni gruppo preassemblato, oltre ai Moduli/Unità GAHP/GA/AY termici/frigoriferi alimentati a gas, è composto di:

- ▶ collettori idraulici mandata/ritorno in acciaio inox, isolati con coppella rigida rivestita in lamierino di alluminio;
- ▶ collettore adduzione gas in acciaio zincato;
- ▶ giunti flessibili di collegamento delle singole unità ai collettori idraulici e gas;
- ▶ collettore scarico condensa (solo se sono inclusi apparecchi a condensazione A, GS, WS, AY);
- ▶ quadro elettrico con dispositivi di protezione (2 quadri elettrici con più di 5-6 moduli);
- ▶ struttura portante con profilati in acciaio zincato.

Nella Tabella 2.1 p. 14 sono riportati i diametri attacchi per le tubazioni di collegamento del gruppo preassemblato.

1.6 CIRCOLATORI

1.6.1 Gruppi preassemblati senza pompe di circolazione acqua

Se il Link RT_ è senza circolatori, si deve installare sul circuito idraulico/primario almeno una pompa di circolazione, opportunamente selezionata e dimensionata.

Gruppi preassemblati con pompe di circolazione acqua

Nei Link RT_ già provvisti di circolatori, ogni singolo modulo GAHP/GA/AY che fa parte del gruppo ha (almeno) un circolatore singolo indipendente.

La prevalenza utile agli attacchi idraulici del gruppo preassemblato va considerata al netto delle perdite di carico interne, negli apparecchi e nei collettori idraulici.

La Tabella 2.2 p. 14 fornisce la prevalenza residua minima alla portata nominale nella configurazione massima.

Per i dati più dettagliati di portata, prevalenza e perdita di carico fare riferimento al Paragrafo 2.6.2 p. 14.

1.7 CODIFICA

Ciascun gruppo è codificato con una serie di lettere e cifre che ne contraddistinguono la composizione e la configurazione. Nell'ordine:

1. (3 o 4 lettere) = tipologia del gruppo (es. RTAR, RTCF, RTAY, RTA, RTY, ...), in base ai moduli costituenti (GAHP A/AR/WS/GS, GA ACF/HR/TK/LB, AY00-120);
2. (2 o 3 cifre) = potenza freddo, data dalla somma delle potenze freddo dei singoli moduli;
3. (2 o 3 cifre) = potenza caldo, data dalla somma delle potenze caldo dei singoli moduli;
4. (_ /4 o /6) = numero tubi, ossia coppie di collettori M/R (1, 2 o 3);
5. (2 lettere) = tipologia moduli;
6. (_ , S, S1) = ventilatori, standard o silenziati (solo per unità aerotermiche);

- 7. (MET/NAT, G25, GPL/LPG) = gas combustibile (metano o GPL);
- 8. (2 o 3 lettere) = nazionalità;
- 9. (2 lettere) circolatori (assenti o presenti) e tipologia (standard o maggiorati);

10. (1 lettera) eventuali predisposizioni.

La tabella/figura 1.1 p. 2 esemplifica il significato della codifica nel dettaglio, fornendo la chiave di lettura di ogni possibile composizione e configurazione, partendo da un esempio.

Figura 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<-- CAMPO/FIELD			
RTRH	118	312	/6	HR	S	MET/NAT	ITA	VW		<-- NOME/LINK NAME			
										Predisposizioni			
										descrizione	unità e/o serbatoio		
											NESSUNA Predisposizione		
										A	A		
										B	ACF		
										B	AR		
										C	HR		
										D	AY		
										E	HR+AY		
										F	ACF+AY		
										F	AR+AY		
										G	A+AY		
										J	SERB.200		
										K	SERB.300		
										O	OUTDOOR GS/WS		
										10			
										Configurazione	Tipo circolatore		
										Configurazion	senza HR	con HR, GS, WS	
											lato C/F	lato C/F	lato II°
										SC	senza	-	-
										CV	standard	-	-
										CW	maggior.	-	-
										NN	-	senza	senza
										VN	-	standard	senza
										VV	-	standard	standard
										VW	-	standard	maggior.
										WN	-	maggior.	senza
										WV	-	maggior.	standard
										WW	-	maggior.	maggior.
										9			
										VW			
										Mercato/Destinazione	Paese		
										ITA	Italia/Italy		
										DE	Germania/Germany		
										CH	Svizzera		
										AT	Austria		
										FR	Francia/France		
										KR	Croazia		
										ES	Spagna/Spain		
										UK	Inghilterra/United Kingdom		
										BE	Belgio		
										NL	Olanda		
										8			
										ITA			
										Alimentazione	Tipo gas		
										Gas supply	descrizione		
										MET/NAT	Metano (G20)		
										G25	Metano (G25)		
										GPL/LPG	GPL/LPG		
										7			
										MET/NAT			
										Ventilazione	Motoventilante		
										descrizione	standard		
										S o S1	silenziosa		
										6			
										S			
										Versione	Tipo Unità/Unit		
										Version	AR, ACF STD, AY		
										TK	ACF TK		
										LB	ACF LB		
										HR	ACF HR		
										HT	ACF HT		
										HT	GAHP HT		
										LT	GAHP LT		
										5			
										HR			
										Tipo	N° Tubi		
										descrizione	2 tubi		
										/4	4 tubi		
										/6	4+2 (HR+AY)		
										4			
										/6			
										Calorie Caldo	UNIT/UNIT		
										calorie	UNIT/UNIT		
										0	ACF		
										72	HR		
										120	AR		
										133	A-HT		
										141	A-LT		
										120	AY		
										142	WS		
										128	GS-HT		
										145	GS-LT		
										3			
										312			
										Calorie Freddo	UNIT/UNIT		
										calorie	UNIT/UNIT		
										60	ACF		
										60	HR		
										58	AR		
										0	A, GS, WS, AY		
										1			
										RTRH			
										Serie/Codice	SERIE	Codice	Composizione
										Serie/Code	RTAR	F-GAR	multiple di AR
											RTCF	F-GCF	multiple di ACF
											RTY	F-YYC	multiple di AY
											RTRH	F-HRY	HR-AR-AY
											RTAH	F-HAR	HR-AR
											RTRC	F-FRY	AR-ACF-AY
											RTRC	F-ARC	AR-ACF
											RTYR	F-ARY	AR-AY
											RTYH	F-HFY	HR-ACF-AY
											RTHF	F-HCH	HR-ACF
											RTYF	F-GFY	ACF-AY
											RTAY	F-AAY	A-AY
										

2 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

Per le caratteristiche dei singoli moduli/apparecchi (unità GAHP/ GA/AY) che fanno parte del Link RT_ fare riferimento alla Sezione B.

2.1 DIMENSIONI E PESI



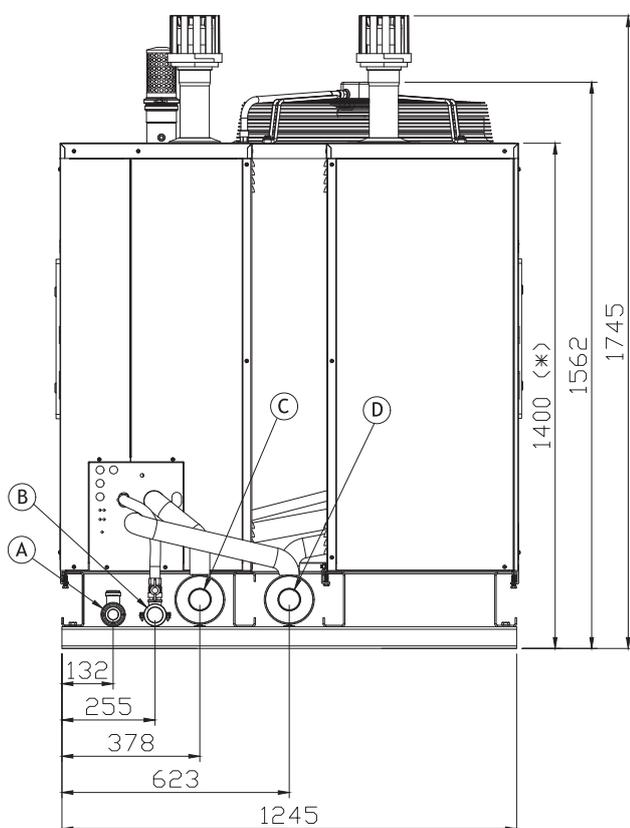
Le dimensioni sono date per la configurazione di ingombro massimo.



I pesi sono dati per la configurazione di peso massimo.

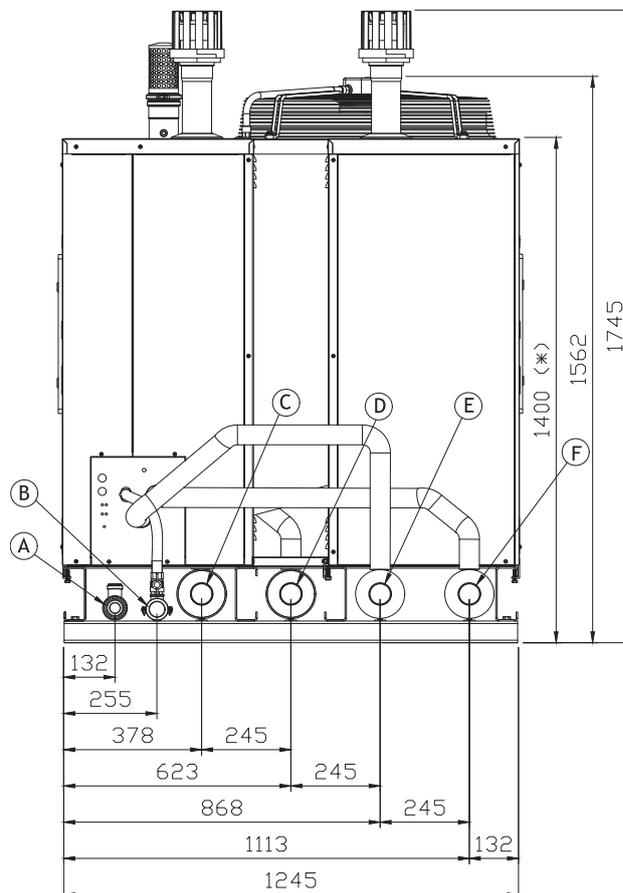
2.1.1 Attacchi idraulici/gas

Figura 2.1 Posizione degli attacchi acqua, gas e condensa per gruppi con 2 tubi - Vista laterale destra (quote espresse in mm)



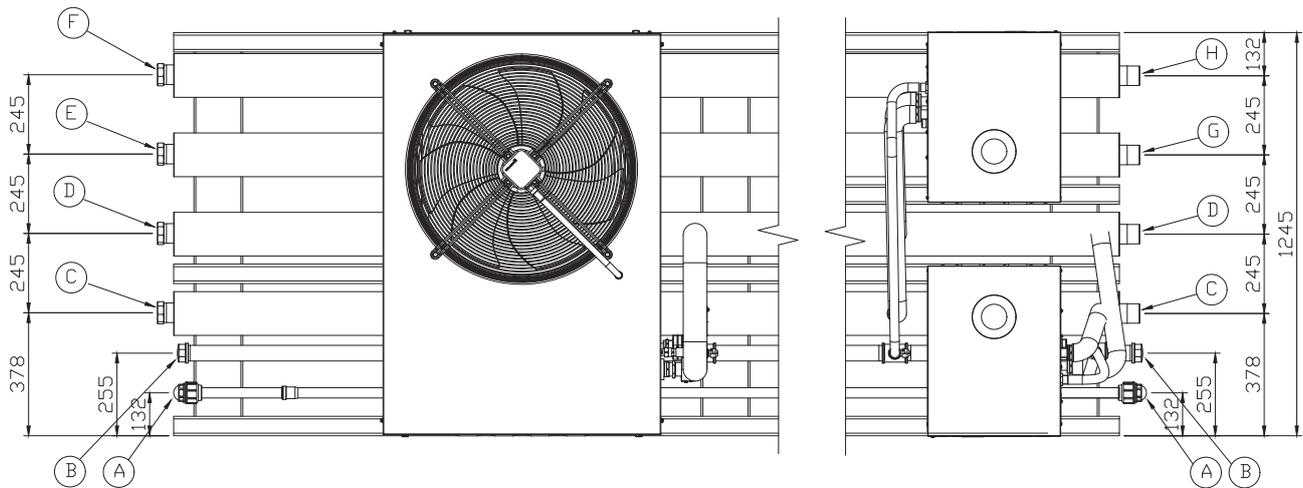
- A Attacco scarico condensa [°G 1 F] (solo per gruppi con più di una unità a condensazione)
- B Attacco gas [°G 1 1/2 F]
- C Mandata freddo/caldo [2" M]
- D Ritorno freddo/caldo [2" M]
- * L'altezza dei modelli silenziati, compresa di boccaglio, è di 1650 mm

Figura 2.2 Posizione degli attacchi acqua, gas e condensa per i gruppi con 4 tubi - Vista laterale destra (quote espresse in mm)



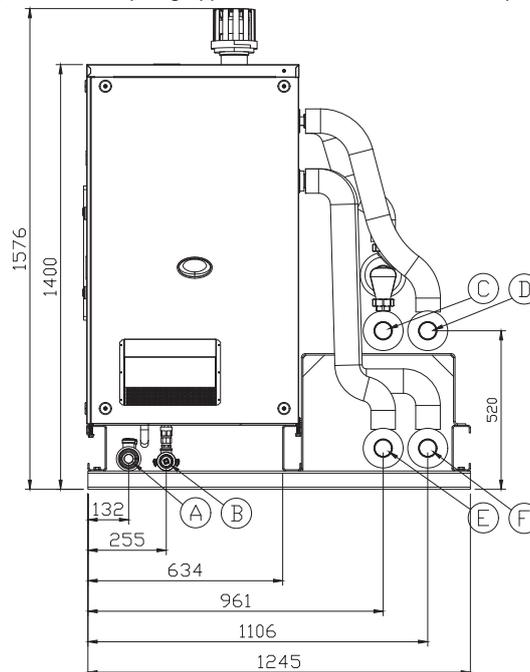
- A Attacco scarico condensa [°G 1 F] (solo per gruppi con più di una unità a condensazione)
- B Attacco gas [°G 1 1/2 F]
- C Mandata freddo/caldo [2" M]
- D Ritorno freddo/caldo [2" M]
- E Ritorno caldo [2" M]
- F Mandata caldo [2" M]
- * L'altezza dei modelli silenziati, compresa di boccaglio, è di 1650 mm

Figura 2.3 Posizione degli attacchi acqua, gas e condensa per gruppi con 6 tubi - Vista superiore (quote espresse in mm)



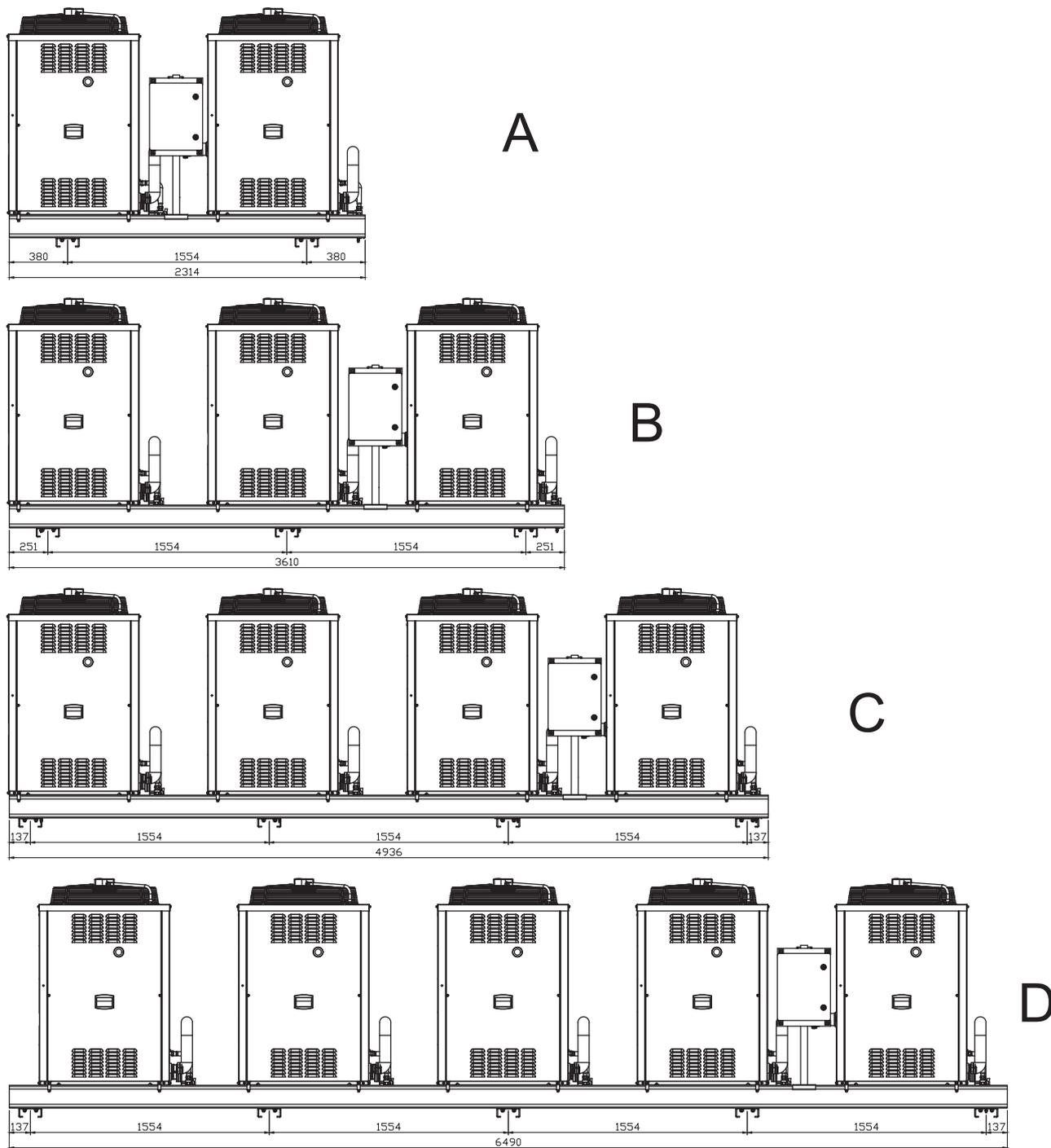
- A Attacco scarico condensa ["G 1 F] (solo per gruppi con più di una unità a condensazione). Collettore in pendenza collegare tassativamente sul lato destro
- B Attacco gas ["G 1 1/2 F]
- C Mandata freddo/caldo [2" M]
- D Ritorno freddo/caldo [2" M]
- E Mandata caldo recupero ACF HR (solo attacco a sinistra) [2" M]
- F Ritorno caldo recupero ACF HR (solo attacco a sinistra) [2" M]
- G Ritorno caldo (solo attacco a destra) [2" M]
- H Mandata caldo (solo attacco a destra) [2" M]

Figura 2.4 Posizione degli attacchi acqua, gas e condensa, per i gruppi RTGS/WS - Vista laterale destra (quote espresse in mm)



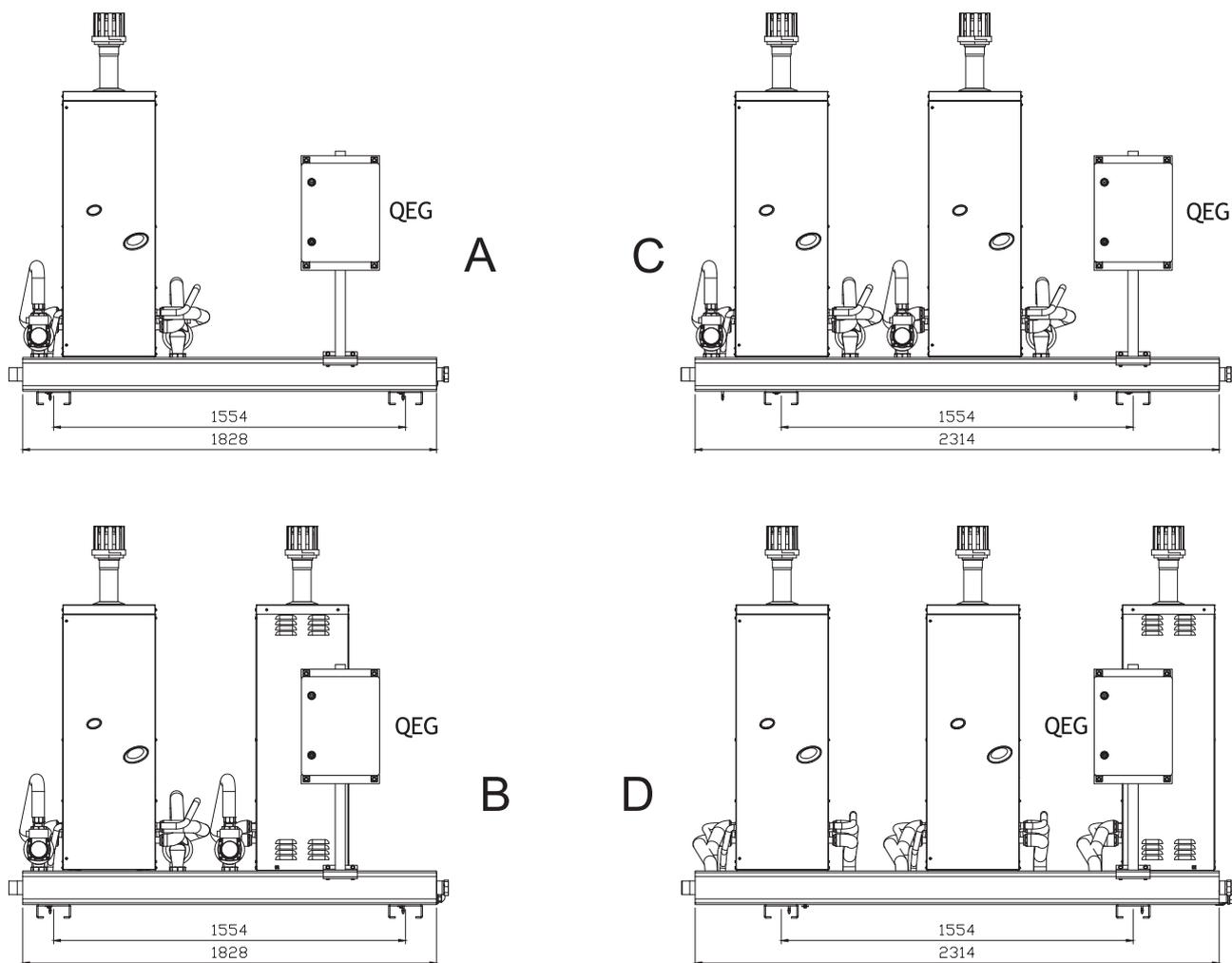
- A Attacco scarico condensa ["G 1 F]
- B Attacco gas ["G 1 1/2 F]
- C Ritorno caldo [2" M]
- D Ritorno freddo [2" M]
- E Mandata caldo [2" M]
- F Mandata freddo [2" M]

Figura 2.5 Gruppo preassemblato di ACF/A/AR (con 2, 3, 4 e 5 unità) - Dimensioni e pesi unità preassemblate - vista frontale (quote espresse in mm)



- A 960 kg
- B 1440 kg
- C 1920 kg
- D 2410 kg

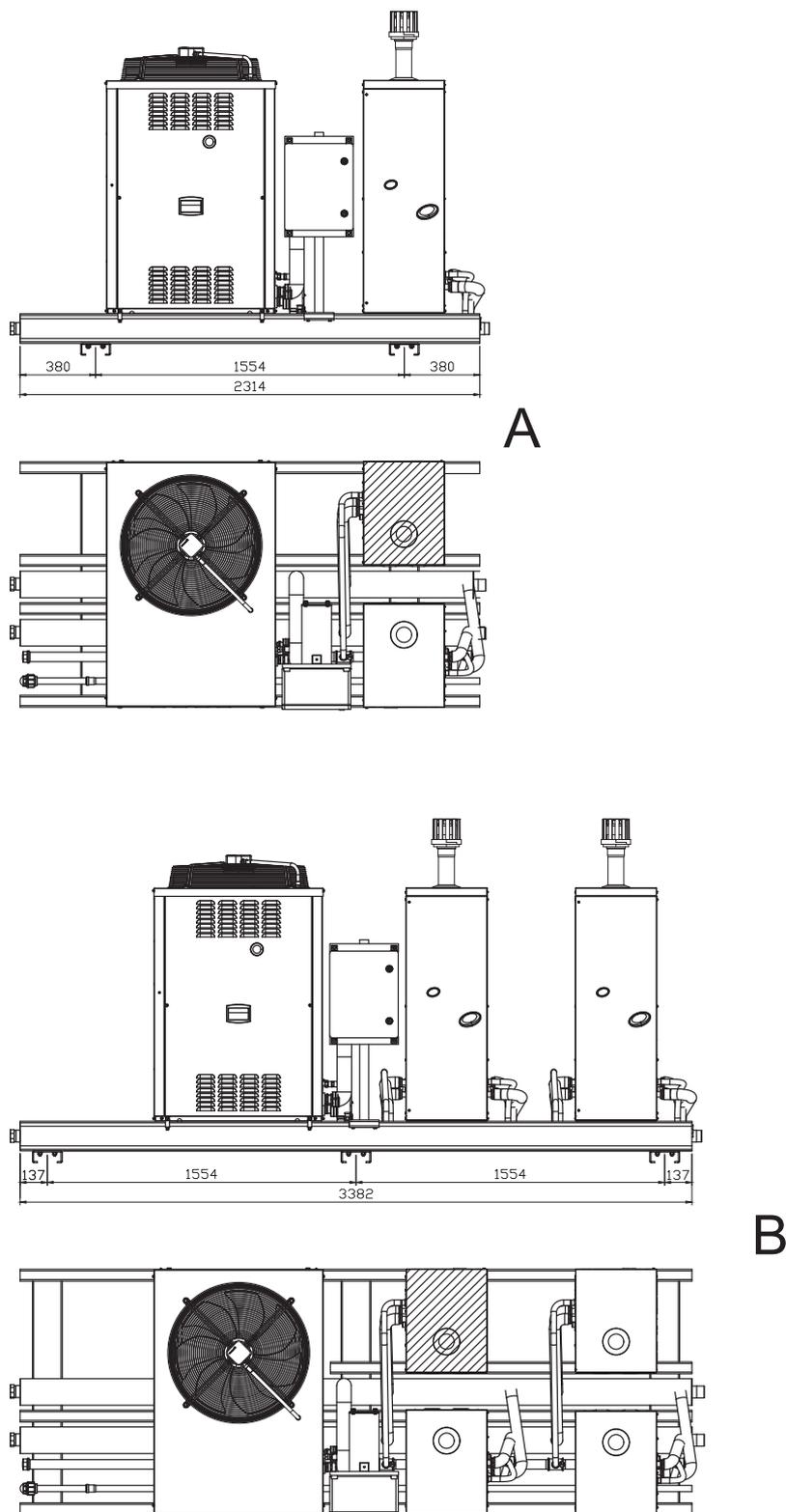
Figura 2.6 Gruppo preassemblato di AY (con 2, 3, 4 e 5 unità) - Dimensioni e pesi gruppi preassemblati - vista frontale (quote espresse in mm)



- A 2 AY 330 kg
- B 3 AY 450 kg
- C 4 AY 580 kg
- D 5 AY 700 kg

Nota: Il peso fa riferimento ai link configurati con circolatori maggiorati

Figura 2.7 Gruppo preassemblato di ACF o A o AR + AY (con 1+1, 1+2, 1+3, 1+4 unità) - Dimensioni e pesi gruppi preassemblati - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)

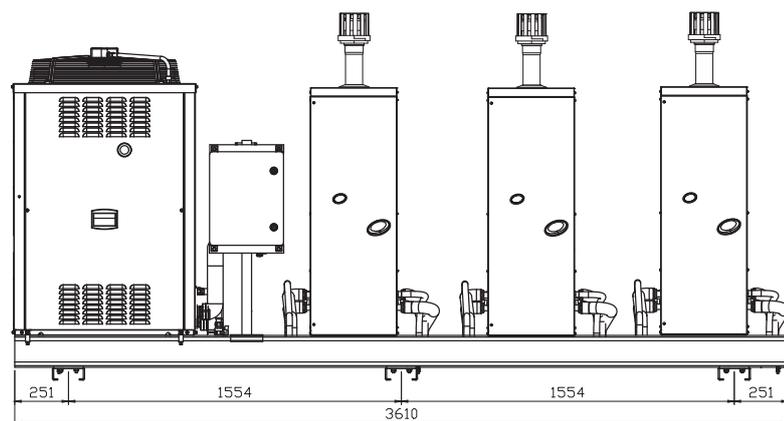


- A 1+2 790 kg (*)
- B 1+3 970 kg 1+4 1070 kg (*)
- (*) Il peso fa riferimento ai link a 2 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati con circolatori maggiorati

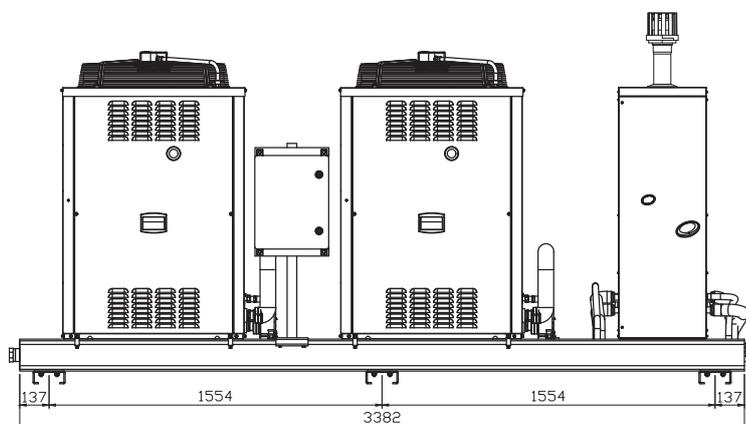
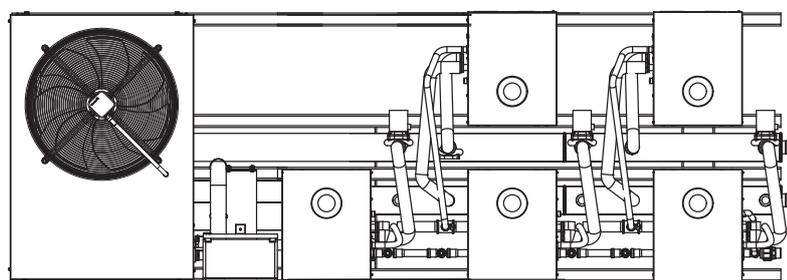


Le configurazioni 1 GAHP/GA + 1 AY sono sostituite dalle unità GITIE. Si rimanda ai relativi Manuali di Installazione, Uso e Manutenzione.

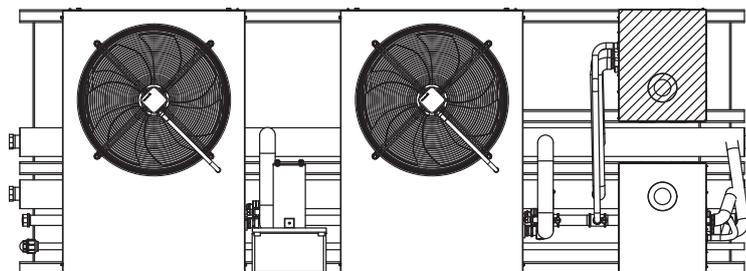
Figura 2.8 Gruppo preassemblato di ACF/A/AR + AY (con 1+5, 2+1 e 2+2 unità) - Dimensioni e pesi gruppi preassemblati - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)



A



B



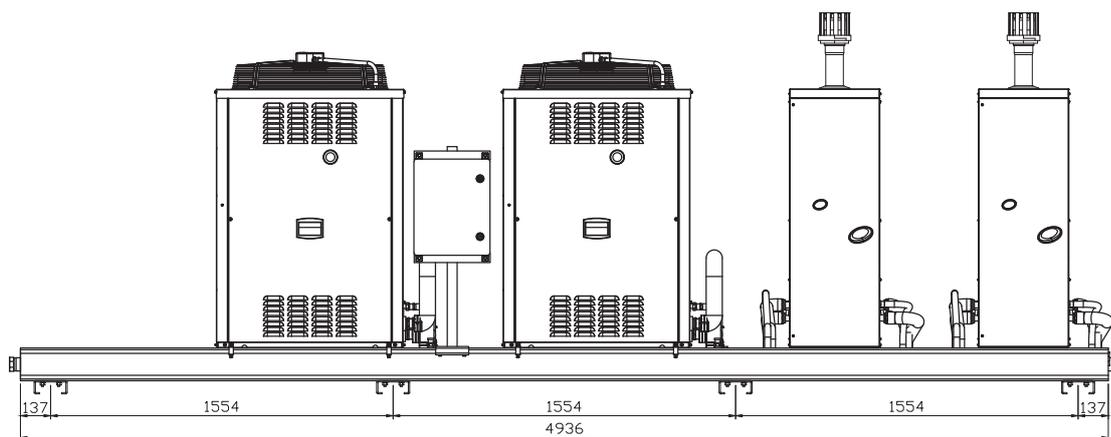
A 1+5 1210 kg (**)

B 2+1 1150 kg (*) 2+2 1270 kg (*)

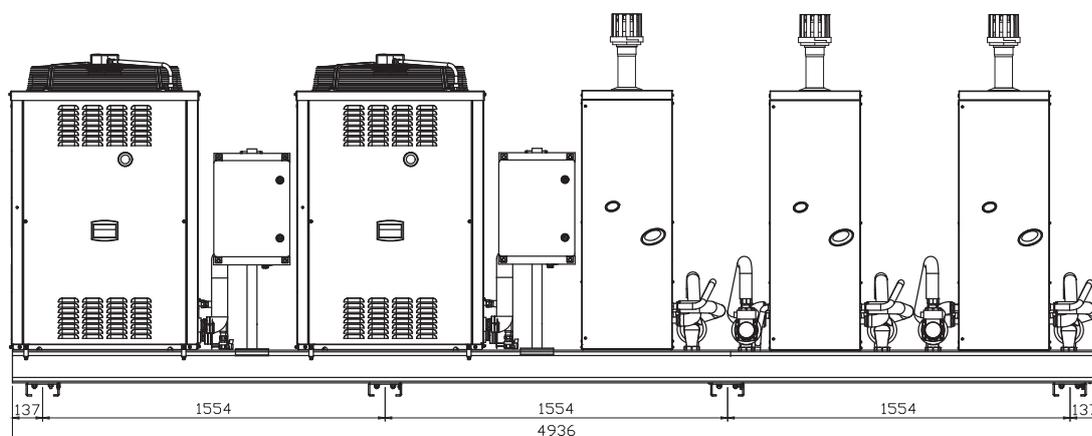
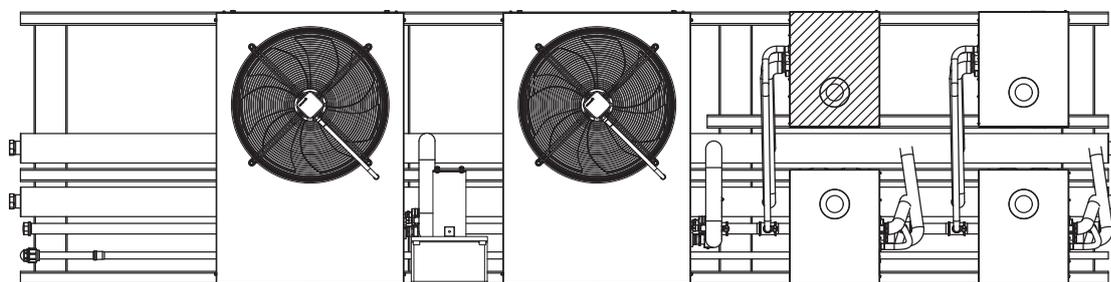
(*) Il peso fa riferimento ai link a 2 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati con circolatori maggiorati

(**) Il peso fa riferimento ai link a 4 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati su entrambi i circuiti con circolatori maggiorati

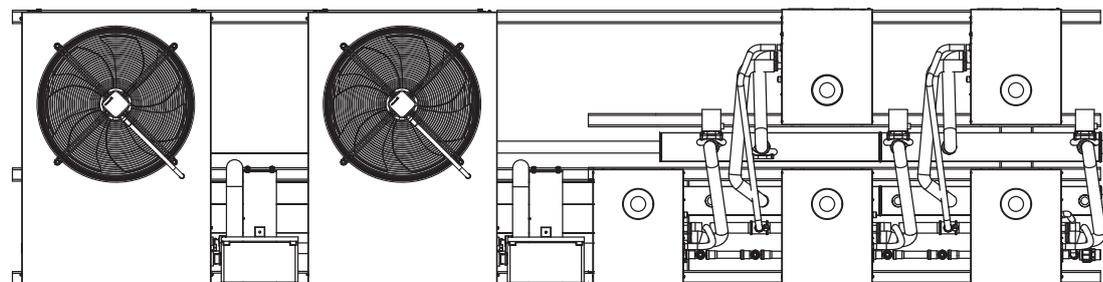
Figura 2.9 Gruppo preassemblato di ACF/A/AR + AY (con 2+3, 2+4 e 2+5 unità) - Dimensioni e pesi unità preassemblate - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)



A



B



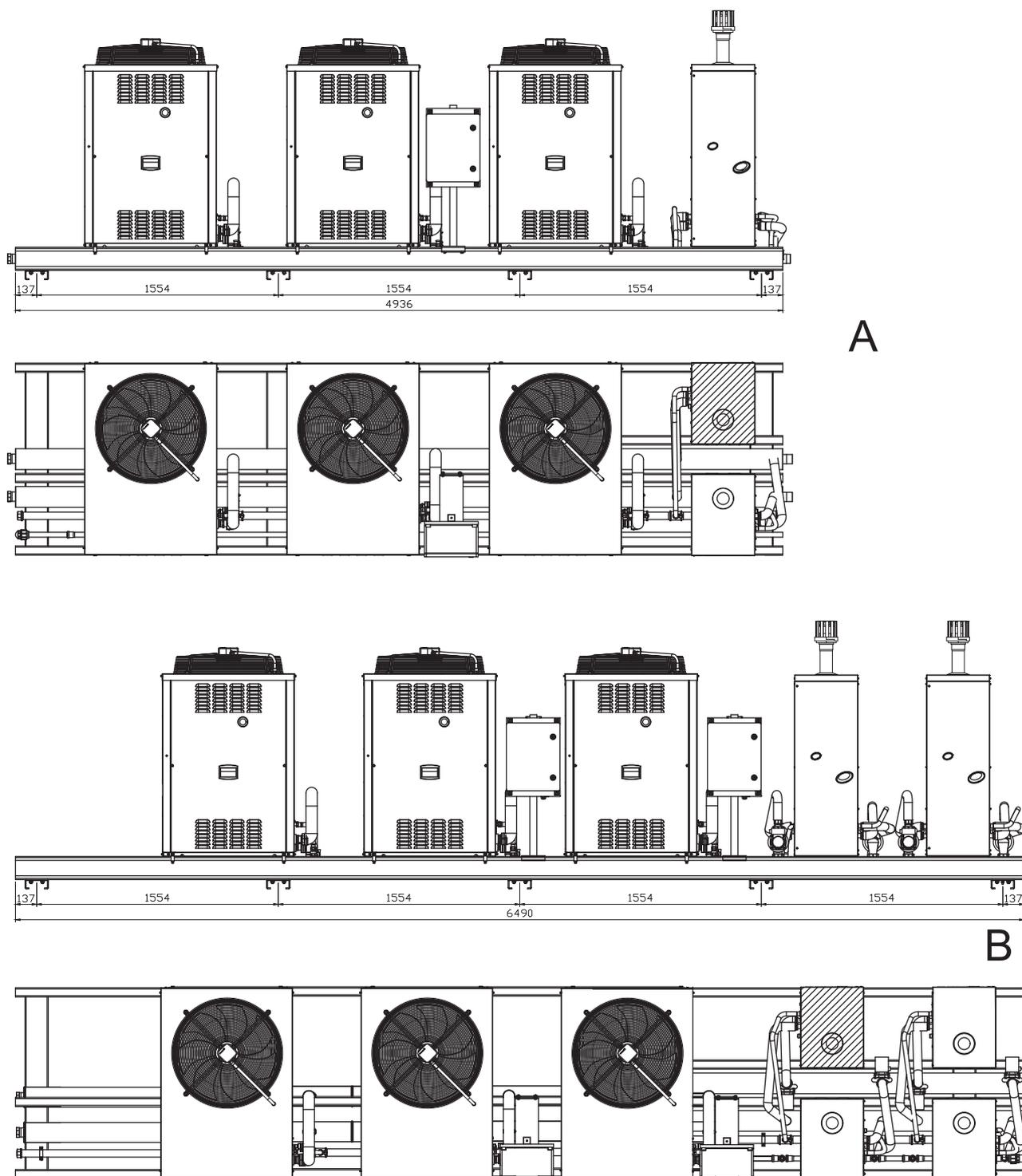
A 2+3 1460 kg (*) 2+4 1560 kg (**)

B 2+5 1700 kg (**)

(*) Il peso fa riferimento ai link a 2 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati con circolatori maggiorati

(**) Il peso fa riferimento ai link a 4 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati su entrambi i circuiti con circolatori maggiorati

Figura 2.10 Gruppi preassemblati di ACF/A/AR + AY (con 3+1, 3+2, 3+3 e 3+4 unità) - Dimensioni e pesi gruppi preassemblati - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)



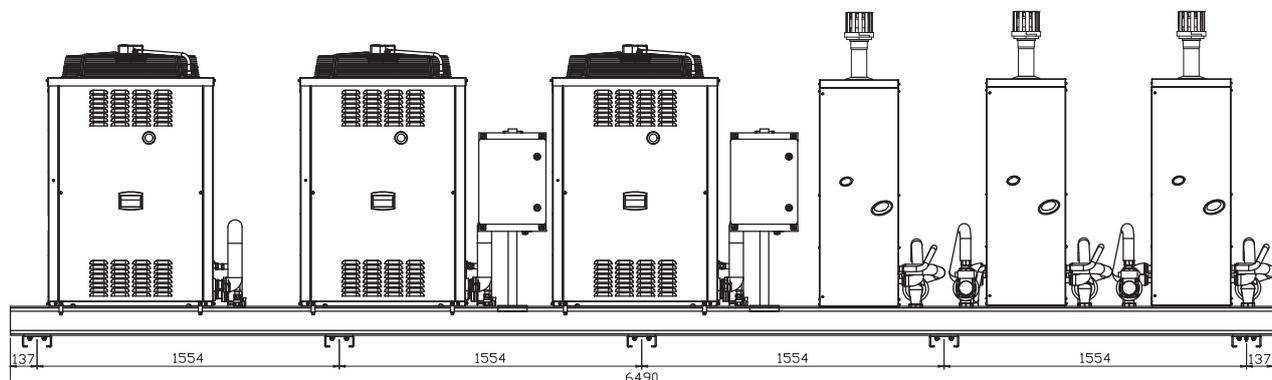
A 3+1 1630 kg (*) 3+2 1750 kg (*)

B 3+3 1880 kg (**) 3+4 2060 kg (**)

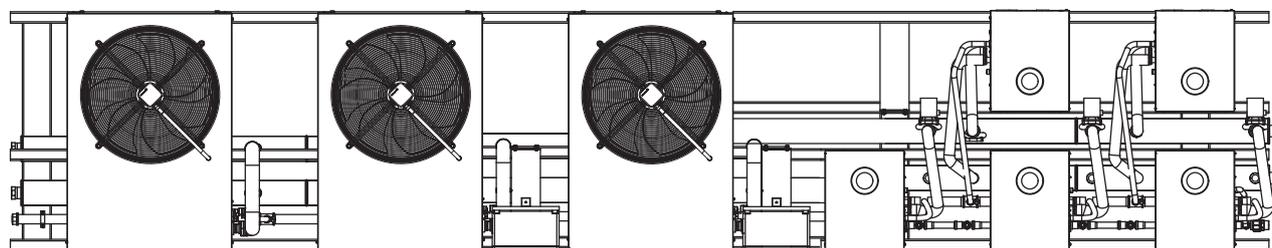
(*) Il peso fa riferimento ai link a 2 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati con circolatori maggiorati

(**) Il peso fa riferimento ai link a 4 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati su entrambi i circuiti con circolatori maggiorati

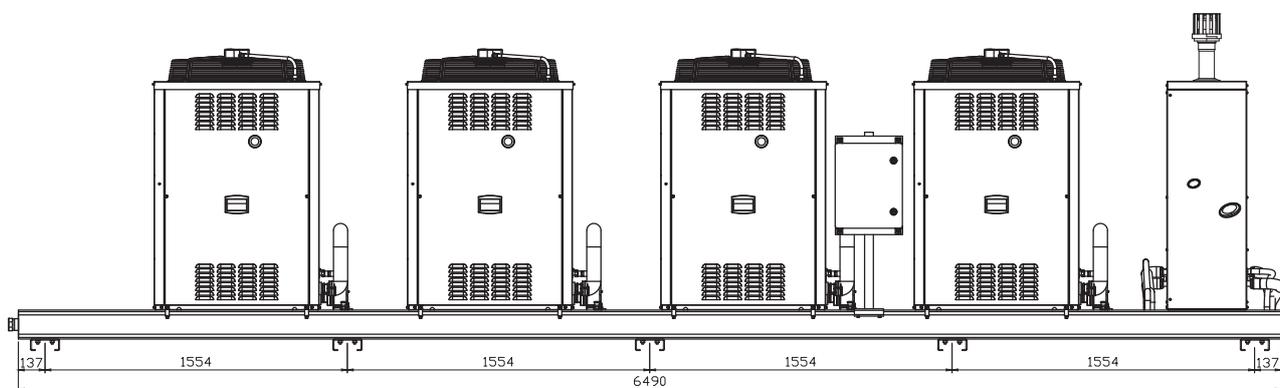
Figura 2.11 Gruppo preassemblato ACF/A/AR + AY (con 3+5, 4+1 e 4+2 unità) - Dimensioni e pesi unità preassemblate - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)



A



B



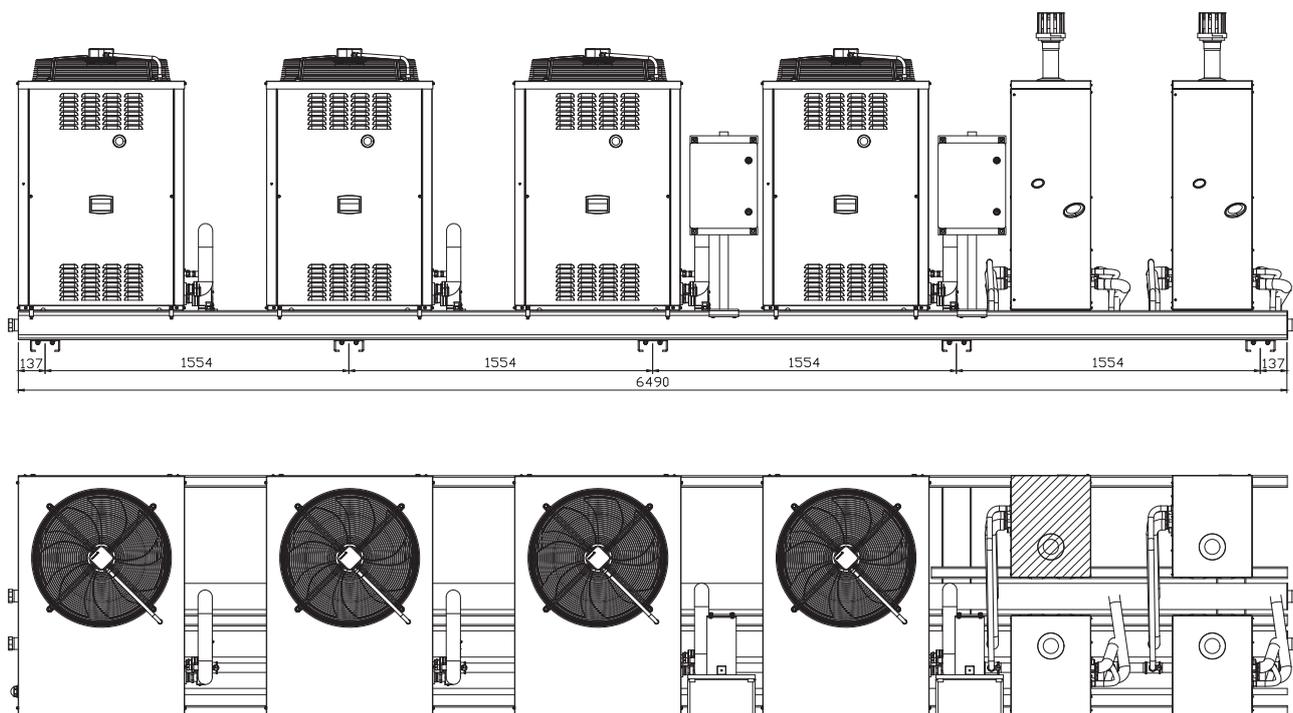
A 3+5 2190 kg (**)

B 4+1 2120 kg (*) 4+2 2240 kg (**)

(*) Il peso fa riferimento ai link a 2 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati con circolatori maggiorati

(**) Il peso fa riferimento ai link a 4 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati su entrambi i circuiti con circolatori maggiorati

Figura 2.12 Gruppo preassemblato di ACF/A/AR + AY (con 4+3 e 4+4 unità) - Dimensioni e pesi gruppi preassemblati - vista frontale e superiore (quote espresse in mm)



4+3 2380 kg (*)

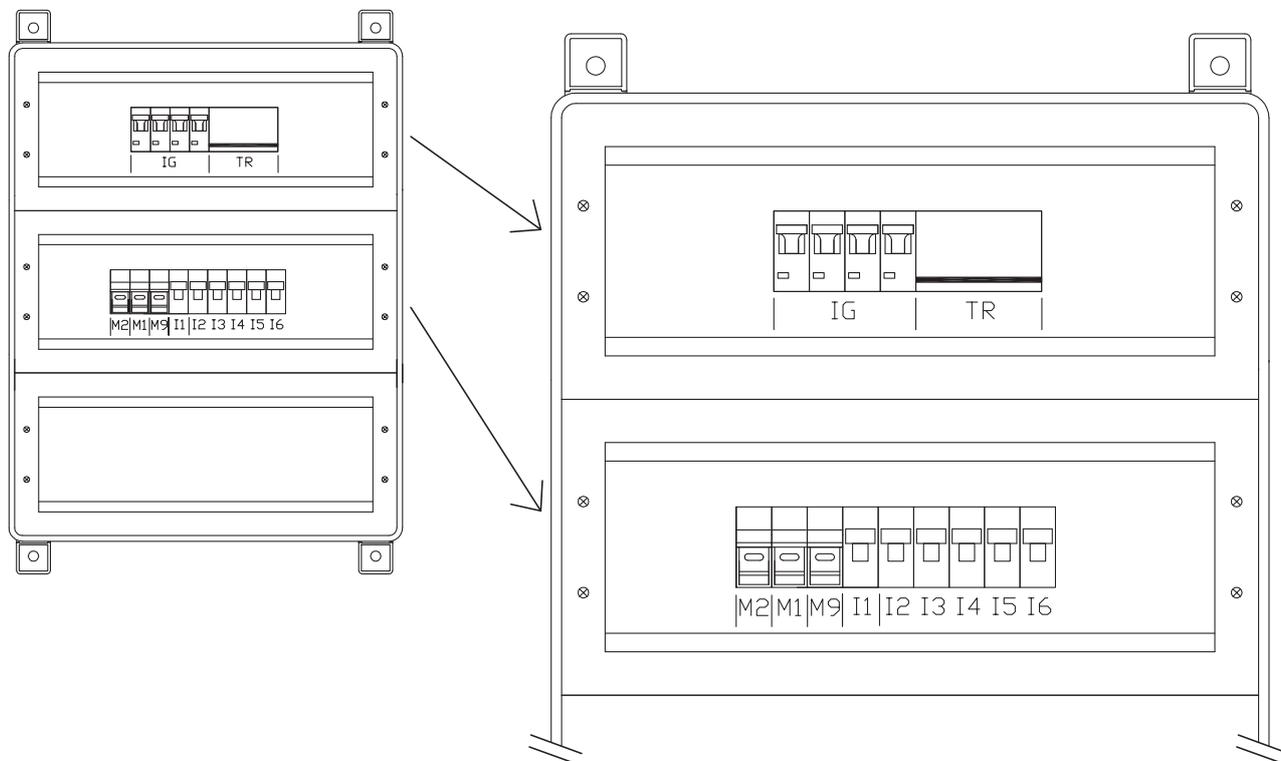
4+4 2480 kg (*)

(**) Il peso fa riferimento ai link a 4 tubi (a ventilazione silenziosa "S") configurati su entrambi i circuiti con circolatori maggiorati

2.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

2.2.1 Quadro Elettrico del gruppo

Figura 2.13 Quadro Elettrico del gruppo



IG Sezionatore quadro elettrico generale (QEG)
 TR trasformatore 230/24 Vac
 M1 fusibile primario trasformatore
 M2 fusibile protezione resistenza scaldante condensa
 M9 fusibile secondario trasformatore
 A pannello cieco (per dettaglio morsettiere interne vedi figura specifica)
 I1 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID00"

I2 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID01"
 I3 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID02"
 I4 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID03"
 I5 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID04"
 I6 Interruttore magnetotermico dell'unità "ID05"
 Nota: i componenti all'interno del QEG possono avere un ordine e/o una posizione diversa da quella rappresentata in figura

2.2.2 Alimentazione

L'alimentazione elettrica dei gruppi preassemblati è 400 V trifase oppure 230 V monofase.

2.2.3 Grado di protezione

I gruppi preassemblati hanno grado di protezione IP X5D.

2.3 SCHEDE ELETTRONICHE

Ciascun modulo/unità GAHP/GA/ay facente parte del gruppo ha al suo interno una o più schede elettroniche precablate, interconnesse e collegate al Quadro Elettrico del gruppo preassemblato mediante cavo di segnale CAN-BUS.

2.4 MODALITÀ FUNZIONAMENTO

2.4.1 Funzionamento ON/OFF o modulante

Secondo i tipi, i moduli GAHP/GA/ay presenti in un Link RT_ possono funzionare in una delle due modalità seguenti:

- ▶ modalità (1) **ON/OFF**, ossia Accesa (a piena potenza) o Spenta, con circolatore a portata costante o variabile;

- ▶ modalità (2) **MODULANTE**, ossia a carico variabile dal 50% al 100% della potenza, con circolatore a portata variabile.

I moduli GAHP A, GAHP GS/WS possono funzionare sia in modalità (1) che in modalità (2).

I moduli GAHP-AR, GA ACF/HR/TK, e AY00-120 possono funzionare solo in modalità (1).

Per ciascuna modalità, (1) o (2), sono previsti sistemi e dispositivi di controllo specifici (Paragrafo 2.5 p. 13).

2.5 CONTROLLI

2.5.1 Dispositivo di controllo

Il gruppo preassemblato può funzionare solo se collegato ad un dispositivo di controllo, scelto tra:

- ▶ (1) **controllo DDC** (per funzionamento ON/OFF);
- ▶ (2) **controllo CCP/CCI** (per funzionamento modulante, solo per A/WS/GS).

Per il collegamento del dispositivo prescelto al Quadro Elettrico del Link RT_ (Figura 3.4 p. 18) si veda il Paragrafo 3.5.4 p. 17.

2.5.2 Sistema di regolazione (1) con DDC (unità ON/OFF)

Il controllo DDC può gestire gli apparecchi, una singola unità GAHP, 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.

2.5.3 Sistema di regolazione (2) con CCP/CCI (unità GAHP modulante)

Il controllo CCP/CCI può gestire fino a 3 unità GAHP in modalità modulante (quindi solo A/WS/GS, escluse AR/ACF/AY), più un'eventuale caldaia di integrazione ON/OFF. Per approfondimenti si veda la Sezione C1.12.

2.6 DATI TECNICI

Riferirsi ai dati tecnici dei singoli moduli GAHP/GA/AY componenti il gruppo, riportati nella Sezione B per lo specifico prodotto.

2.6.1 Diametro attacchi

Tabella 2.1 Diametro attacchi

Dati installazione	
Diametro attacco gas	1 1/2" F
Diametro attacchi acqua (ingresso/uscita)	2" M
Diametro attacco scarico condensa	1" F

2.6.2 Perdite di carico

Nei Link RT_ già provvisti di circolatori, ogni singolo modulo GAHP/GA/AY che fa parte del gruppo ha (almeno) un circolatore singolo indipendente.

La prevalenza utile agli attacchi idraulici del gruppo preassemblato va considerata al netto delle perdite di carico interne, negli apparecchi e nei collettori idraulici.

La Tabella 2.2 p. 14 fornisce la prevalenza residua **minima** alla portata nominale nella configurazione massima.

In questo modo è possibile una prima verifica immediata dell'idoneità del circolatore indipendente scelto rispetto alle perdite di carico attese sull'impianto:

- ▶ se la prevalenza minima indicata è sufficiente, non saranno necessarie ulteriori verifiche;
- ▶ se la prevalenza minima indicata non fosse sufficiente, sarà necessario calcolare l'effettiva perdita di carico dello specifico Link

RT_ sulla base di quanto indicato nel Paragrafo 2.6.2.1 p. 14 e verificare l'effettiva prevalenza dei circolatori alle condizioni di progetto. Per i dati più dettagliati di portata e prevalenza dei circolatori consultare la Sezione C1.05.

Tabella 2.2 Prevalenza residua minima

	Prevalenza residua [m c.a.]
Wilo Yonos 25/0,5-7	2,0
Wilo Yonos 25/0,5-10	3,5
Wilo Stratos Para 25/1-11	2,0
Wilo Stratos Para 25/1-12	5,0

Nei Link RT_ senza circolatori la pompa di circolazione del circuito primario dovrà essere opportunamente selezionata e dimensionata, considerando sia le perdite di carico associate ai singoli moduli, che le perdite di carico derivanti dal preassemblaggio, calcolate sulla base di quanto indicato nel Paragrafo 2.6.2.1 p. 14 seguente.

2.6.2.1 Calcolo perdita di carico gruppo preassemblato

La perdita di carico associata allo specifico gruppo preassemblato RT_ è data dalla somma delle perdite di carico associate ai singoli moduli e delle perdite di carico derivanti dal preassemblaggio.

Per i dati di perdita di carico dei singoli moduli del gruppo preassemblato consultare la Sezione B, relativamente ai dati di perdita di carico del singolo modulo considerato.



Perdita di carico associata al preassemblaggio

Tale valore deriva dalla perdita di carico associata ai collettori acqua forniti con il gruppo preassemblato, è costante e pari a 0,02 bar.



Perdita di carico dei moduli

Non va sommata la perdita di carico dei singoli moduli, ma semplicemente considerata quella riferita all'unità con il valore più elevato rispetto alle condizioni di lavoro. Questo perché i moduli sono idraulicamente in parallelo sui collettori.

2.6.3 Prestazioni

Per le prestazioni termiche/frigorifere e le efficienze GUE dei singoli moduli costituenti il gruppo preassemblato, fare riferimento alla Sezione B relativa allo specifico prodotto.

3 PROGETTAZIONE

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



Conformità norme

Gli apparecchi che compongono un gruppo preassemblato (moduli/unità GAHP/AY) sono omologati per l'allacciamento a un condotto di scarico dei prodotti della combustione.

3.3.1 Attacco scarico fumi

I diametri (mm) degli attacchi, la prevalenza residua (Pa), la portata (kg/h), la temperatura (°C) e altre proprietà di scarico fumi dei singoli apparecchi GAHP/AY componenti il gruppo sono indicati nella Sezione B, per il prodotto corrispondente.

Per ulteriori informazioni si veda anche la Sezione C1.10.

3.3.2 Kit scarico fumi

Gli apparecchi GAHP/AY che fanno parte del gruppo sono provvisti di serie di kit scarico fumi, già montato o da montare a cura dell'installatore, comprendente in genere:

- ▶ n.1 tubo completo di terminale e presa campionamento;
- ▶ n.1 collarino di supporto;
- ▶ n.1 eventuale curva 90°;
- ▶ n.1 rosone.

Eventuale canna fumaria o camino

Se necessario, il gruppo preassemblato può essere collegato a uno o più camino/i.

Per il dimensionamento del/dei camino/i fare riferimento ai dati e informazioni presenti nella Sezione B relativa allo specifico prodotto e alla Sezione C1.10.

3.4 SCARICO CONDENZA FUMI

Se nel gruppo preassemblato sono compresi apparecchi GAHP A, GAHP GS/WS e AY00-120 a condensazione, viene prodotta acqua di condensazione dai fumi di combustione, che deve essere evacuata nel rispetto delle norme vigenti.

Acidità condensa e norme scarichi

L'acqua di condensazione fumi contiene sostanze acide aggressive. Per lo scarico e lo smaltimento della condensa fare riferimento alle norme vigenti applicabili.

- Se richiesto, installare un neutralizzatore di acidità di portata adeguata.

Non utilizzare grondaie per scaricare la condensa

Non scaricare l'acqua di condensazione fumi nelle grondaie, per il rischio di corrosione dei materiali e di formazione del ghiaccio.

Attacco condensa fumi

L'attacco per lo scarico condensa fumi è situato sul lato destro del gruppo preassemblato (collettore scarico condensa in basso Figure 2.1 p. 3, 2.2 p. 3, 2.3 p. 4, 2.4 p. 4).



Il tappo dello scarico condensa non può essere spostato sul lato opposto in quanto il collettore condensa è in pendenza verso il lato destro.

Evacuazione condensa fumi

Per realizzare il condotto di evacuazione condensa:

- ▶ Dimensionare i condotti per la massima portata di condensazione (kg/h), pari alla somma delle portate dei singoli apparecchi/moduli GAHP/AY (vedi Manuali delle singole unità GAHP/AY allegati);
- ▶ Utilizzare materiali plastici resistenti all'acidità pH 3-5;
- ▶ Prevedere una pendenza min. del 1%, ovvero 1 cm per ogni m

- ▶ di sviluppo (altrimenti è necessaria una pompa di rilancio);
- ▶ Prevenire il congelamento;
- ▶ Diluire, se possibile, con reflui domestici (bagni, lavatrici, lavastoviglie, etc.), basici e neutralizzanti.

3.5 COLLEGAMENTI ELETTRICI E DI CONTROLLO

3.5.1 Avvertenze



Messa a terra

- Il gruppo preassemblato 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.



Non utilizzare l'interruttore di alimentazione elettrica per accendere/spengere il gruppo preassemblato

- Non utilizzare mai il sezionatore esterno per accendere e spegnere il gruppo preassemblato, in quanto può provocare danni agli apparecchi e all'impianto.
- Per accendere e spegnere il gruppo preassemblato, adoperare esclusivamente il dispositivo di controllo appositamente predisposto (DDC o CCP/CCI).



Comando della pompa di circolazione acqua

Nel caso di Link RT_ senza circolatori:

- La pompa comune di circolazione acqua del circuito idraulico/primario deve essere obbligatoriamente comandata dal Quadro Elettrico del gruppo preassemblato (morsetti KK, PP, 12).
- Non è ammesso l'avvio/arresto del circolatore senza consenso del gruppo preassemblato.



Segregazione cavi

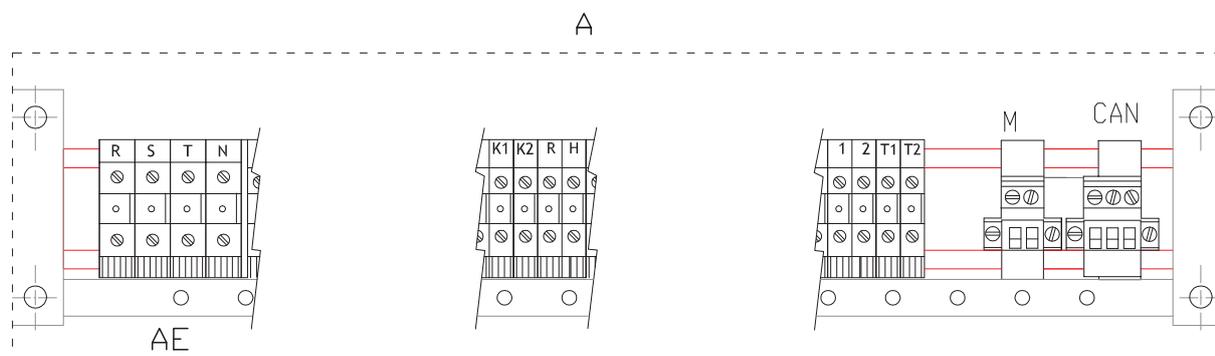
Tenere separati fisicamente i cavi di potenza da quelli di segnale.

3.5.2 Impianti elettrici

I collegamenti elettrici devono prevedere:

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

Figura 3.1 Pannello cieco: dettaglio delle morsettiere interne sulla guida DIN



A pannello cieco del QEG

AE morsetti ingresso alimentazione elettrica

K1-K2 morsetti bobina 24 V per il consenso del circolatore (lato circuito caldo/freddo)

R-H morsetti resistenza scaldante condensa

1-2 morsetti bobina 24 V per il consenso del circolatore (lato circuito recupero HR)

T1-T2 morsetti termostato serbatoio ACS (lato circuito recupero HR)

M connettore a 2 poli 24 Vac per usi di servizio

CAN connettore a 3 poli per collegamento rete CAN-BUS

3.5.3 Alimentazione elettrica



Protezione elettrica

Deve essere predisposto, a cura dell'installatore, nel quadro elettrico esterno di alimentazione, un sezionatore quadripolare (trifase) GS Figura 3.2 p. 16 o bipolare (monofase) IR+Id Figura 3.3 p. 17, con fusibili idonei sulle fasi, apertura minima dei contatti 3 mm. Non è ammessa l'installazione di un fusibile sul neutro.

Deve essere garantita la protezione contro i contatti indiretti mediante interruttore differenziale e contro il sovraccarico

mediante interruttore automatico o fusibile adeguatamente dimensionati.



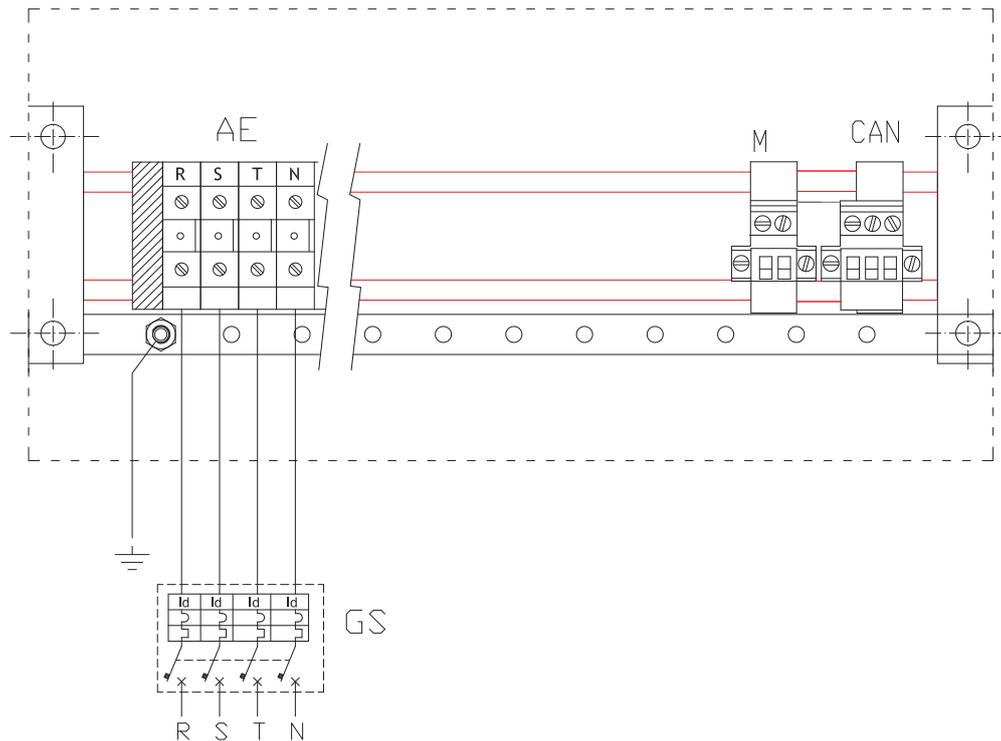
Non modificare il Quadro Elettrico del Link RT_ né aggiungere componenti al suo interno (relè, ...).

Linea alimentazione (trifase o monofase)

Prevedere (a cura dell'installatore) una linea protetta, che può essere:

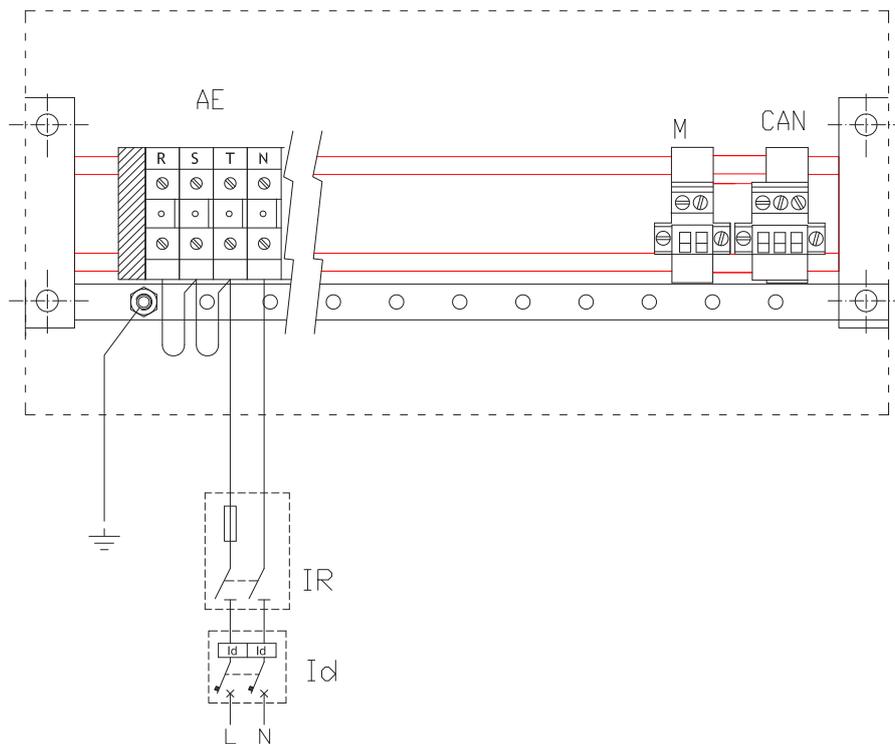
- ▶ trifase 400 V 3N - 50 Hz (Figura 3.2 p. 16),
- oppure, in alternativa,
- ▶ monofase 230 V 1N - 50 Hz (Figura 3.3 p. 17).

Figura 3.2 Collegamento elettrico alimentazione trifase 400 V 3N - 50 Hz



AE morsetti ingresso alimentazione elettrica
GS interruttore magnetotermico trifase
RSTN fasi/neutro

Figura 3.3 Collegamento elettrico alimentazione monofase 230V 1N - 50 Hz



AE morsetti ingresso alimentazione elettrica
 IR sezionatore bipolare con idoneo fusibile e apertura minima dei contatti 3 mm
 LN fase/neutro

3.5.4 Regolazione e controllo



Commutazioni per unità reversibili

Sono da evitare utilizzi che prevedano frequenti commutazioni tra le modalità di funzionamento riscaldamento/condizionamento per unità reversibili.

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

Per i Link RT_, sono previsti due sistemi di regolazione distinti, (1) e (2), ciascuno con caratteristiche, componenti e schemi specifici:

- Sistema (1), con il **controllo DDC** (con collegamento CAN-BUS);
- Sistema (2), con il **controllo CCP/CCI** (con collegamento CAN-BUS).

Per i collegamenti elettrici e connessioni Figura 3.4 p. 18.

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 o CCP/CCI.

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, CCI ...), 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 spezzi/e di cavo CAN-BUS, formando una rete di comunicazione lineare aperta (mai a stella o ad anello).

Cavo di segnale CAN-BUS

I controlli DDC o CCP/CCI sono collegati al Link RT_ mediante il cavo di segnale CAN-BUS, schermato, conforme alla Tabella 3.1 p. 17 (tipi e massime distanze ammesse).

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
Robur			
ROBUR NETBUS	H= NERO L= BIANCO GND= MARRONE	450 m	Codice d'ordine OCVO008
Honeywell SDS 1620			
BELDEN 3086A	H= NERO L= BIANCO GND= MARRONE	450 m	In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato
TURCK tipo 530			
DeviceNet Mid Cable			
TURCK tipo 5711	H= BLU L= BIANCO GND= NERO	450 m	
Honeywell SDS 2022			
TURCK tipo 531	H= NERO L= BIANCO GND= MARRONE	200 m	



Come collegare il cavo CAN-BUS al Link RT_

Per collegare il cavo CAN-BUS al Quadro Elettrico del gruppo

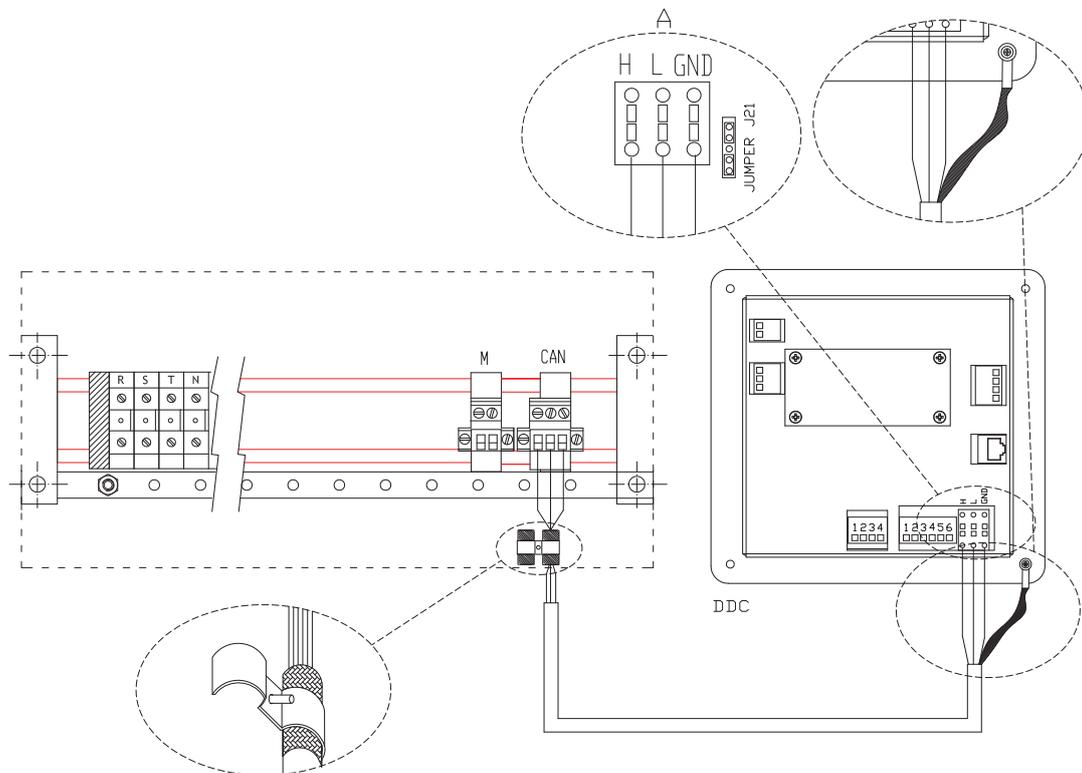
preassemblato, e quindi alle schede S61/AY10 precablate degli apparecchi che lo compongono (Figura 3.4 p. 18):

1. Accedere alle morsettiere nel Quadro Elettrico del gruppo

(Paragrafo 3.5.2 p. 15).

2. Collegare il cavo CAN-BUS ai morsetti GND (schermatura/messa a terra) + L e H (due conduttori segnale).
3. Bloccare il cavo con il morsetto di messa a terra posto dietro alla barra DIN, assicurandosi che venga realizzato un buon contatto elettrico con la calza ed il conduttore nudo (se presente) di schermatura; si veda il dettaglio in Figura 3.4 p. 18.
4. Posizionare i jumper J1 della scheda dell'ultimo apparecchio sulla sinistra del Link_RT chiusi se il nodo è terminale (caso di un solo Link_RT) oppure aperti se il nodo è intermedio (caso di più Link_RT su uno stesso impianto) Figura 3.6 p. 20.
5. collegare il CCI o il DDC (ed eventualmente l'RB100 o l'RB200) mediante il cavo CAN-BUS secondo le istruzioni nei relativi Manuali e nella Sezione C1.12.

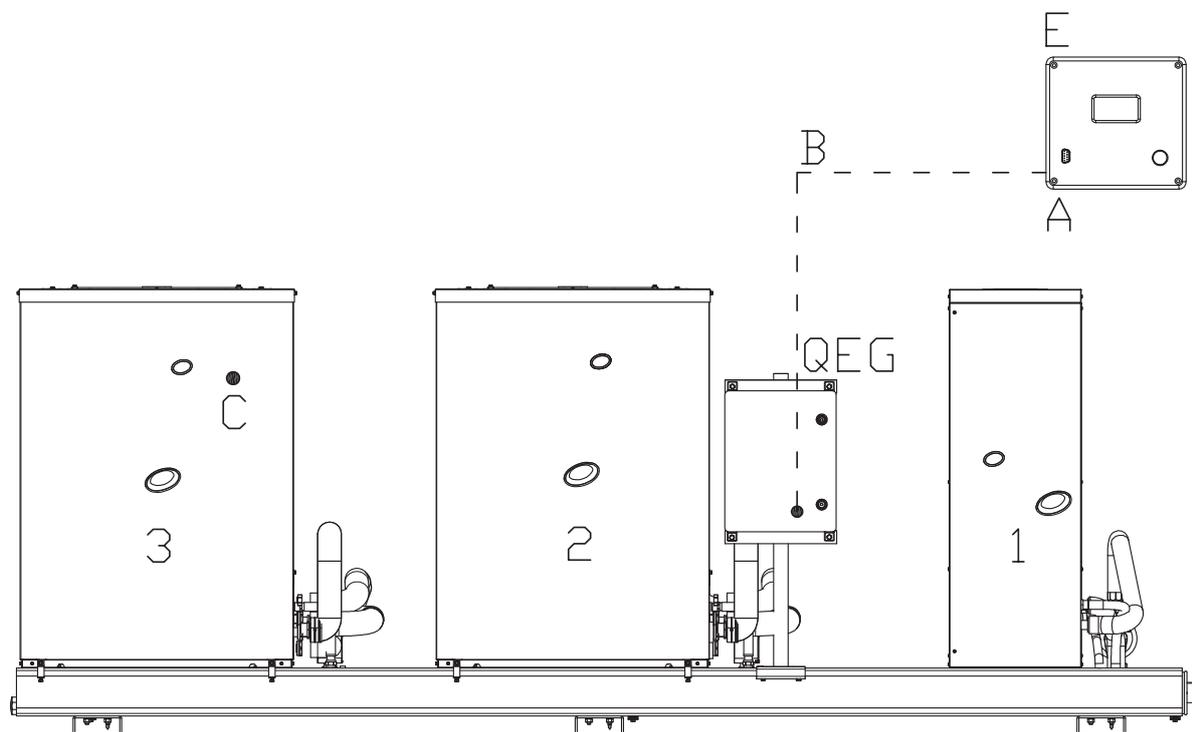
Figura 3.4 Collegamento con cavo CAN-BUS tra 1 CCI/DDC e il quadro elettrico del gruppo preassemblato



CAN connettore a 3 poli per collegamento rete CAN-BUS
 DDC CCI/DDC (vista posteriore)

Configurazione 1 Link RT_ + DDC/CCI

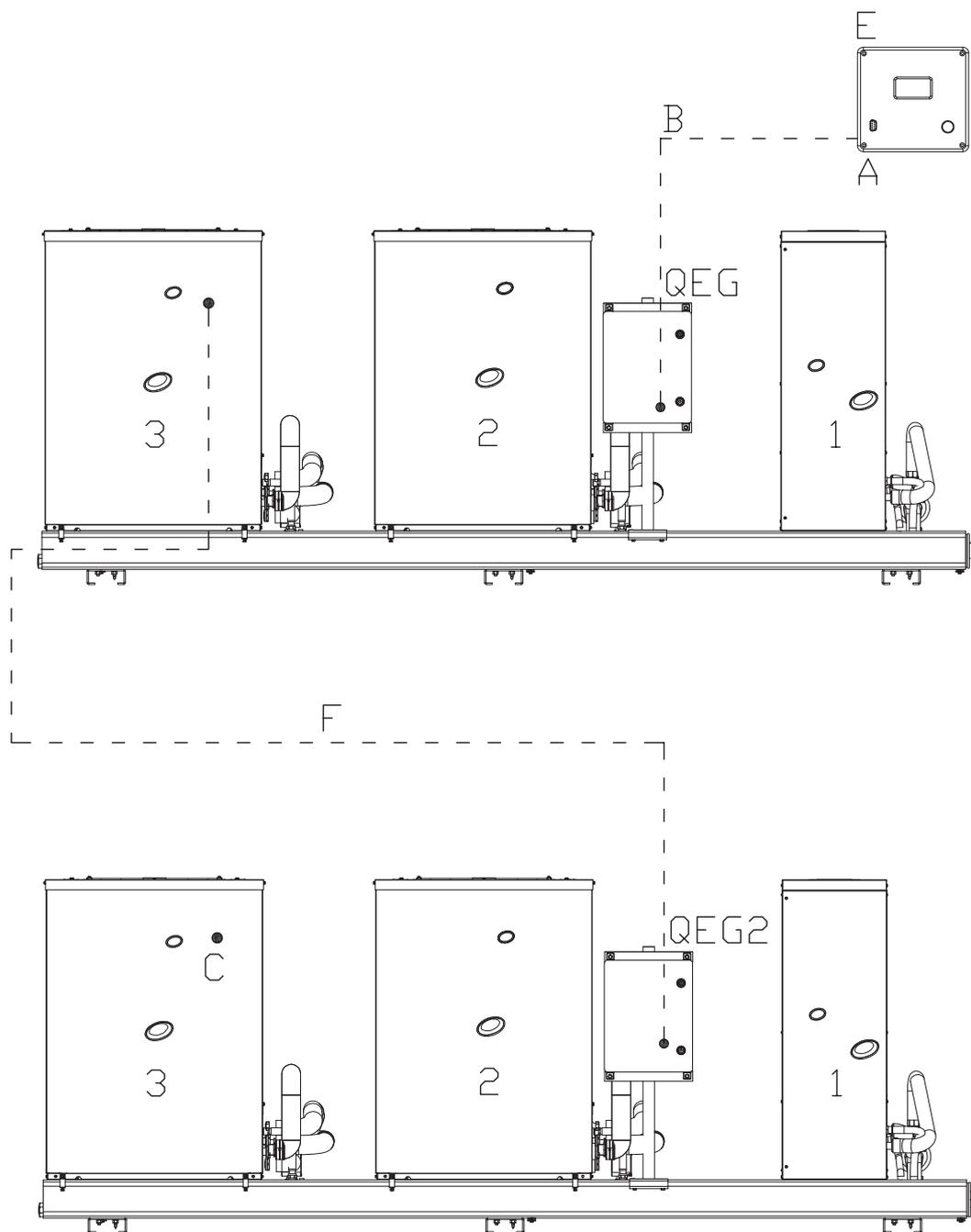
Figura 3.5 Collegamento CAN-BUS per impianti con una unità



- | | | | |
|---|---|-----|--|
| A | collegamento nodo terminale su CCI/DDC | QEG | quadro elettrico generale |
| B | cavo CAN-BUS (non fornito - vedere tabella) | E | CCI/DDC |
| C | nodo terminale su ultima unità (precablato) | 3 | ultima unità degli apparecchi (con "ID00") |

Configurazione 2 Link RT_ + DDC

Figura 3.6 Esempio di rete CAN a 7 nodi (n. 1 CCI/DDC + n. 2 apparecchi collegati sullo stesso circuito idraulico).



- A collegamento nodo terminale su CCI/DDC
- B cavo CAN-BUS (non fornito - vedere tabella)
- C nodo terminale su ultima unità (precabolato)
- QEG1 quadro elettrico generale 1° apparecchio

- QEG2 quadro elettrico generale 2° apparecchio
- E CCI/DDC
- F cavo CAN-BUS (non fornito - vedere tabella)
- 3 ultima unità degli apparecchi (con "ID00")

3.5.5 Pompe circolazione acqua

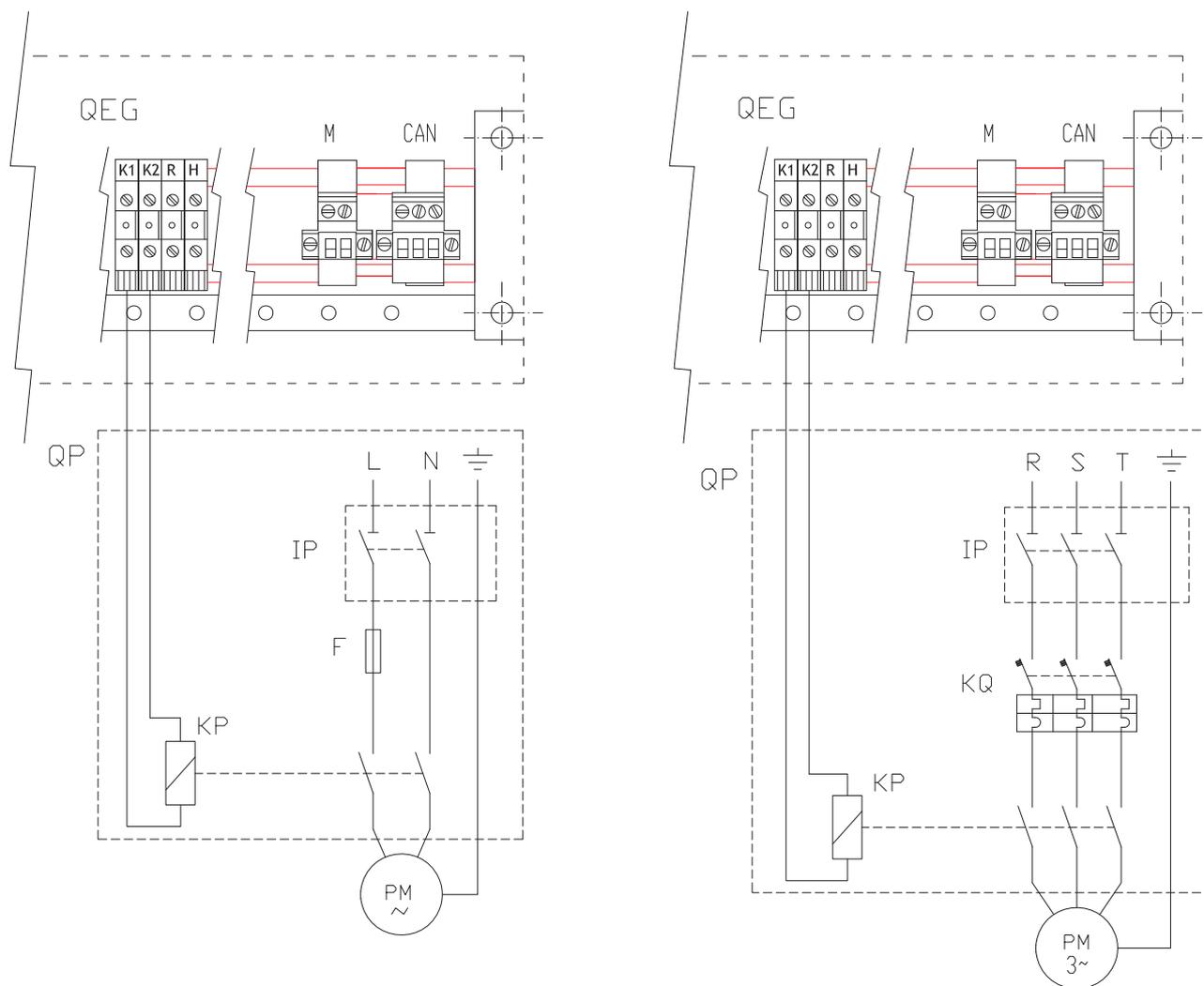
Nei Link RT_ con circolatori i circolatori singoli indipendenti (1 o 2 per ogni modulo GAHP/GA/AY) sono già montati e precablati a bordo del gruppo preassemblato.

Nei Link RT_ senza circolatori occorre effettuare i collegamenti

elettrici (sia di alimentazione che di controllo) della pompa comune di circolazione acqua del circuito idraulico primario, come indicato negli schemi Figure 3.7 p. 21, 3.8 p. 22.

Pompa di circolazione comune di un Link RT_ SC

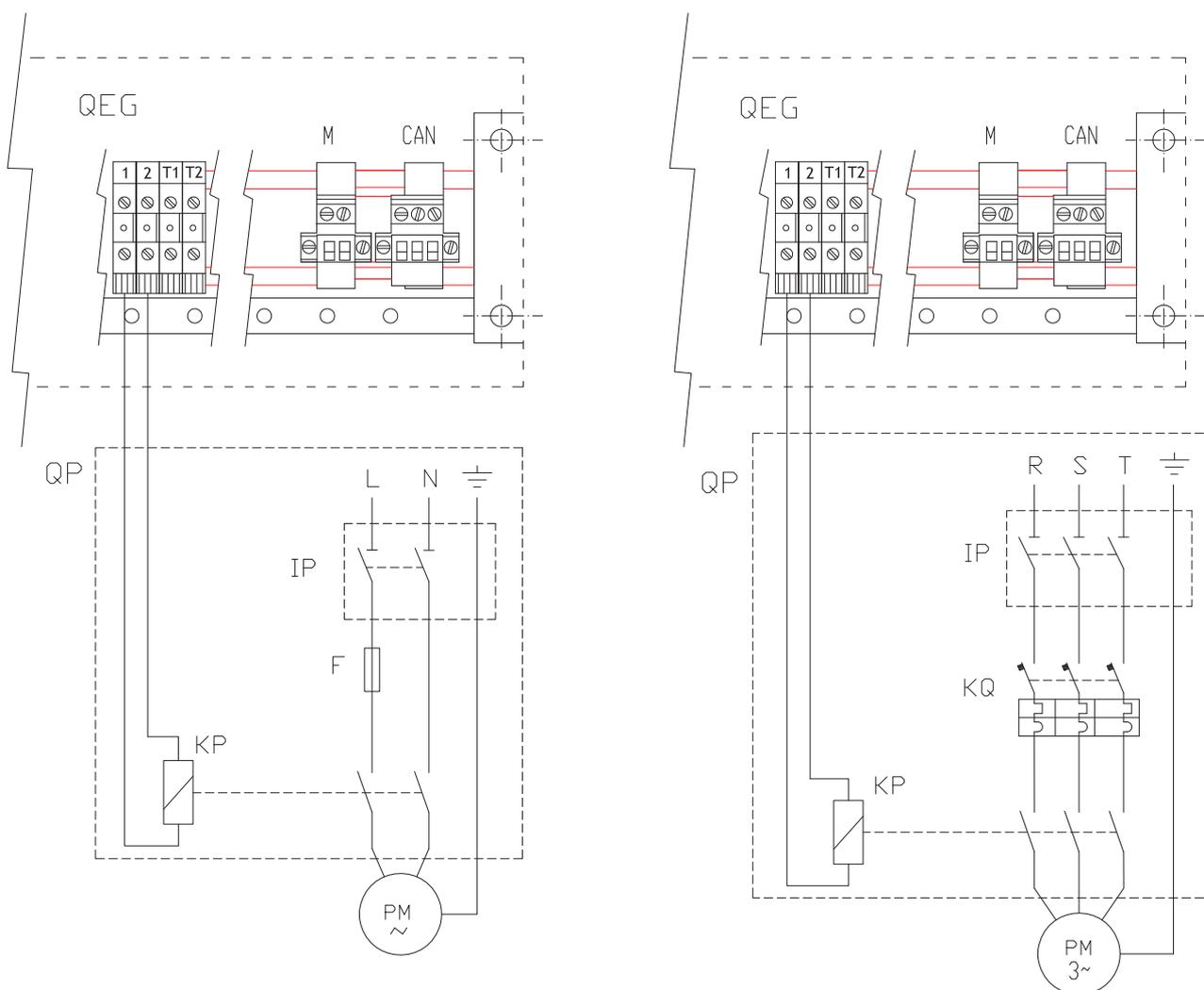
Figura 3.7 Collegamento circolatore monofase o trifase controllato direttamente dal gruppo (configurazioni "senza circolatori")



PM circolatore acqua di impianto primario (non fornito)
 QP quadro elettrico circolatore (esterno)
 QEG quadro elettrico gruppo preassemblato
 N/L neutro/fase alimentazione circolatore monofase
 RST fasi alimentazione circolatore trifase
 IP sezionatore circolatore (non fornito)

F fusibile idoneo alla protezione del circolatore impiegato
 KQ salvamotore idoneo alla protezione del circolatore impiegato
 KP relè NA per il controllo del circolatore (non fornito)
 K1-K2 morsetti bobina 24 Vac per il consenso circolatore comune del circuito caldo/freddo del link

Figura 3.8 Recuperatore di calore: collegamento circolatore monofase o trifase controllato direttamente dal gruppo (configurazioni "senza circolatori")



PM circolatore acqua di impianto primario (non fornito)
 QP quadro elettrico circolatore (esterno)
 QEG quadro elettrico gruppo preassemblato
 N/L neutro/fase alimentazione circolatore monofase
 RST fasi alimentazione circolatore trifase
 IP sezionatore circolatore (non fornito)

F fusibile idoneo alla protezione del circolatore impiegato
 KQ salvamotore idoneo alla protezione del circolatore impiegato
 KP relè NA per il controllo del circolatore (non fornito)
 1-2 morsetti bobina 24 Vac per il consenso circolatore comune del circuito recuperatore calore del link con HR



Come collegare la pompa di circolazione comune

Per collegare la pompa di circolazione comune (monofase o trifase) di un Link RT_ senza circolatori a bordo (Figura 3.7 p. 21 o 3.8 p. 22)

1. Accedere alle morsettiere nel Quadro Elettrico del gruppo (QEG) (Paragrafo 3.5.2 p. 15).
2. Collegare i due conduttori di consenso agli appositi morsetti K1-K2 o 1-2.