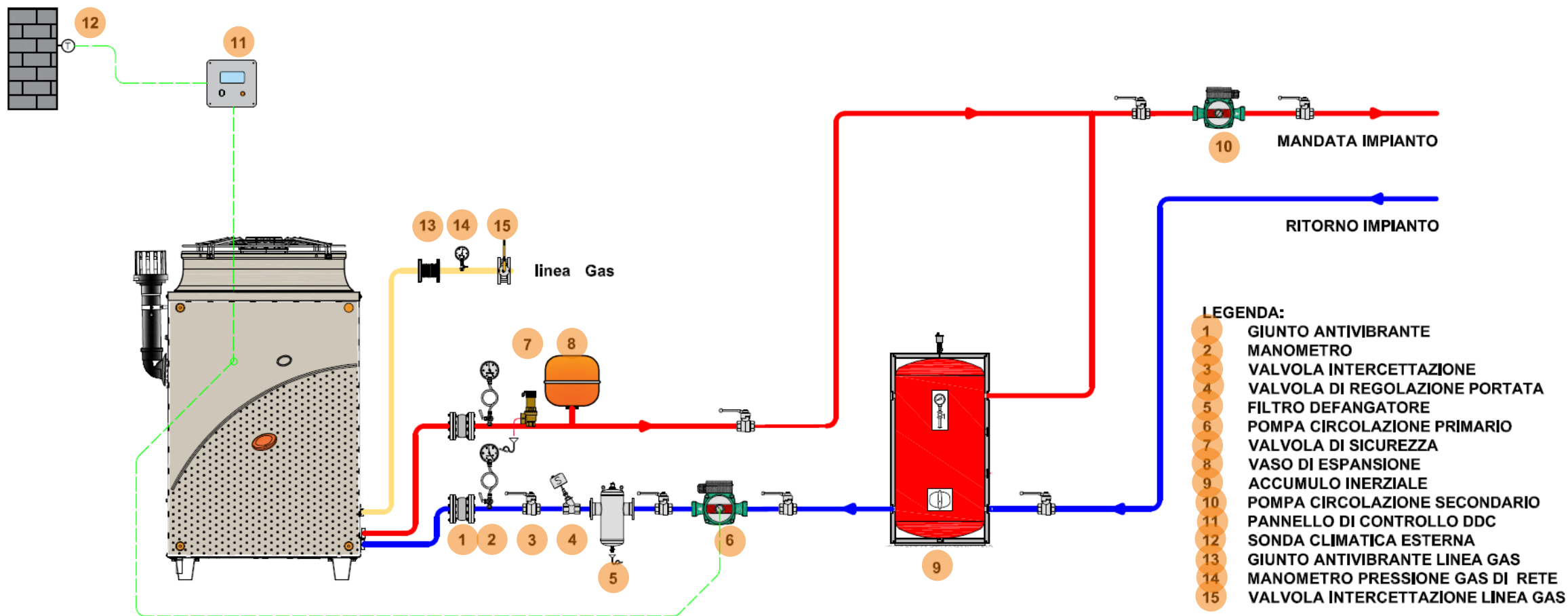


Il valore della tecnologia

Schemi idraulici,
elettrici e sistemi
di controllo



▼ Schema idraulico GAHP A – solo riscaldamento



▼ Con GAHP serve il vaso inerziale?

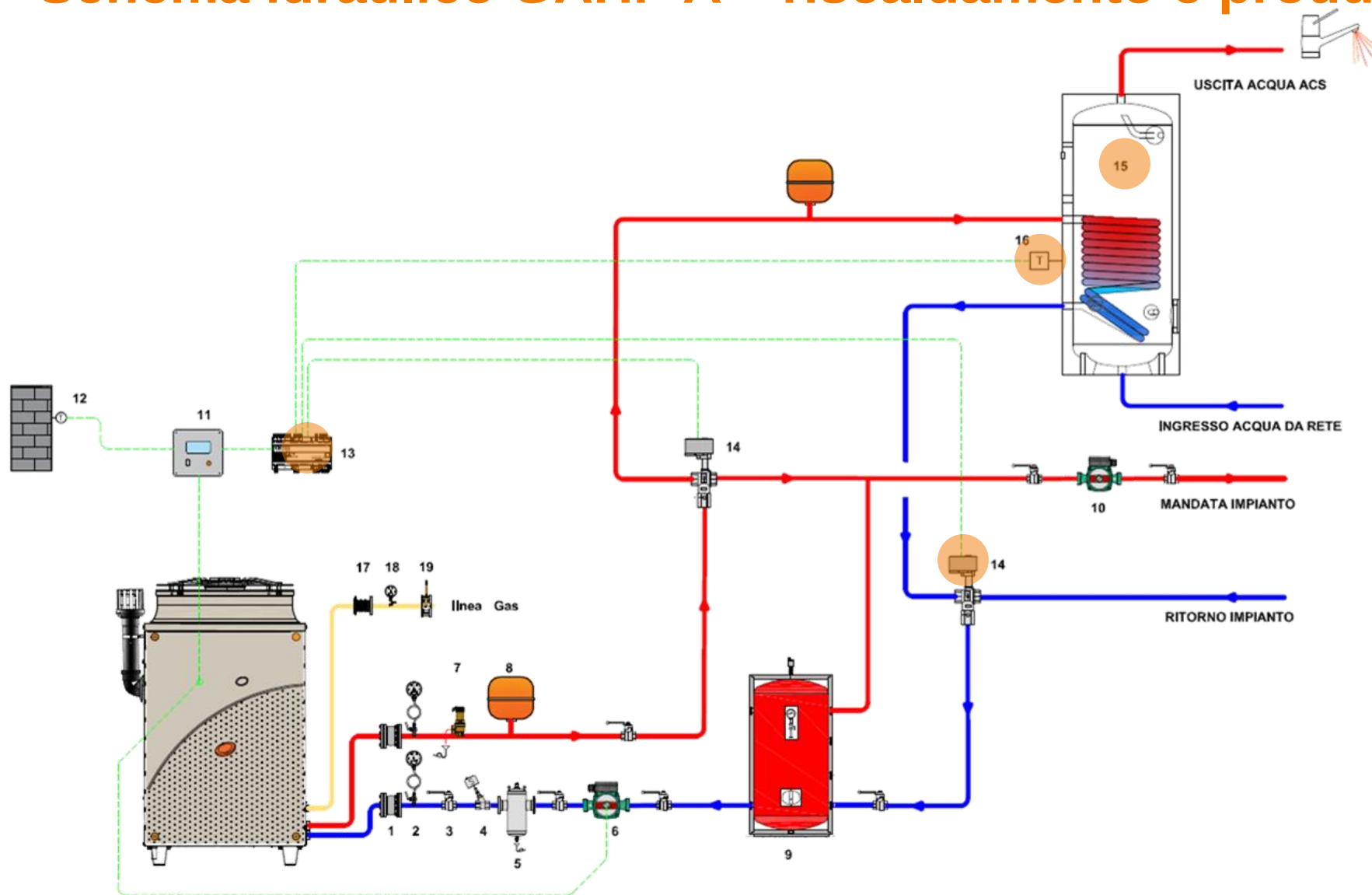
Il **vaso inerziale** è “strategico” per consentire all’unità di mantenere basso il numero di accensioni durante i periodi di basso carico termico.

In considerazione del funzionamento a gradini di parzializzazione dei Gruppi preassemblati si consiglia sempre un **vaso inerziale di almeno 300 litri.**



[illegible]

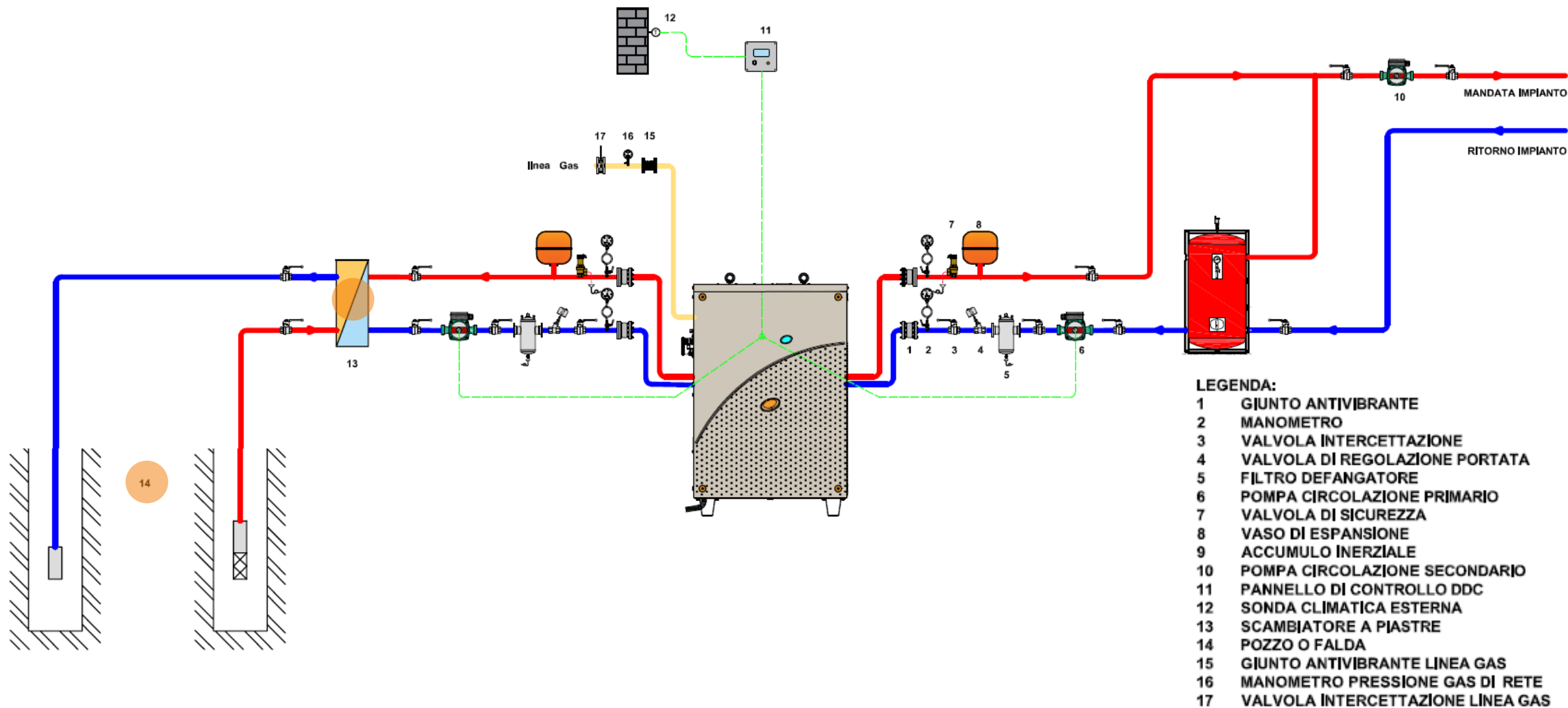
▼ Schema idraulico GAHP A – riscaldamento e produzione ACS



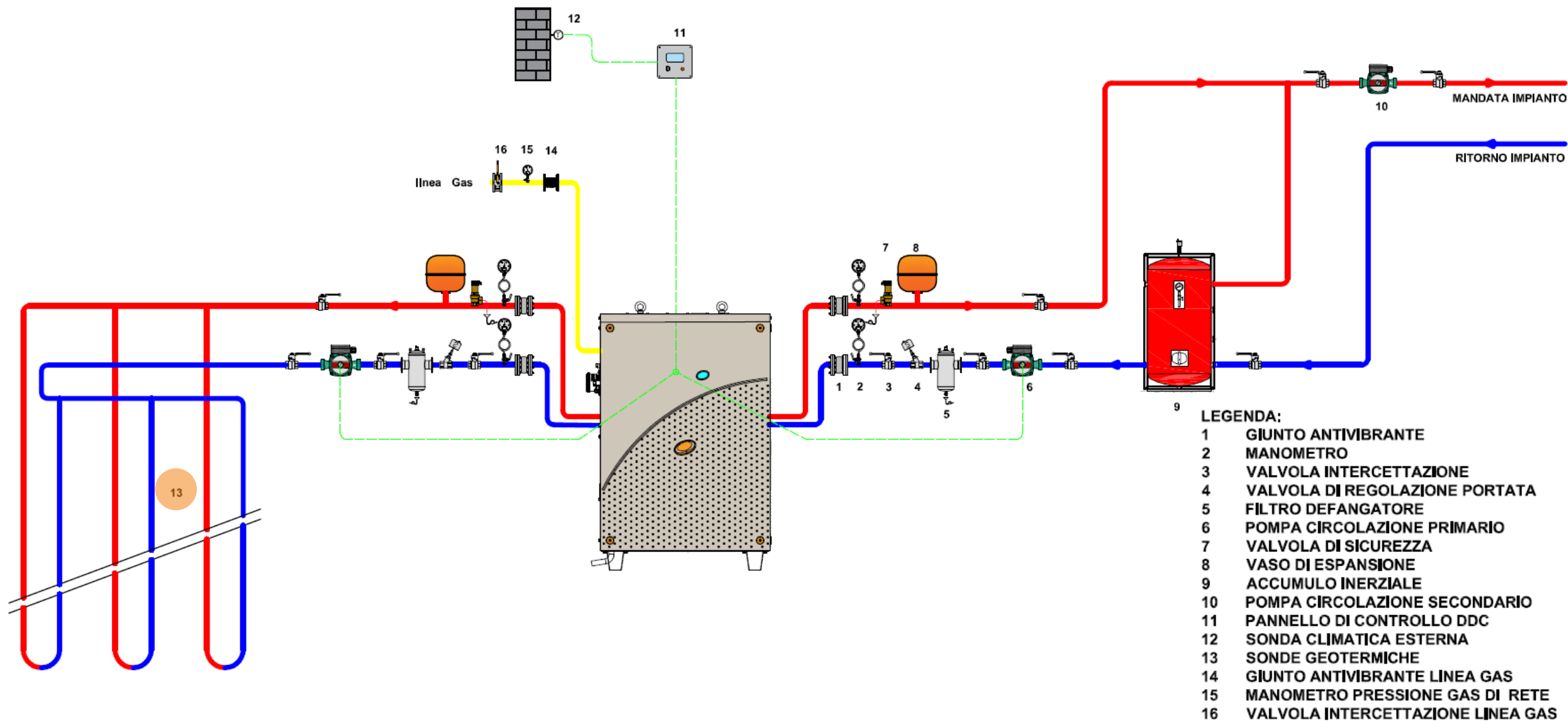
LEGENDA:

- 1 GIUNTO ANTIMBRANTE
- 2 MANOMETRO
- 3 VALVOLA INTERCETTAZIONE
- 4 VALVOLA DI REGOLAZIONE PORTATA
- 5 FILTRO DEFANGATORE
- 6 POMPA CIRCOLAZIONE PRIMARIO
- 7 VALVOLA DI SICUREZZA
- 8 VASO DI ESPANSIONE
- 9 ACCUMULO INERZIALE
- 10 POMPA CIRCOLAZIONE SECONDARIO
- 11 PANNELLO DI CONTROLLO DDC
- 12 SONDA CLIMATICA ESTERNA
- 13 DISPOSITIVO RB100
- 14 VALVOLE DEVIAZIONE RISCALDAMENTO/ACS
- 15 ACCUMULO ACS
- 16 TERMOSTATO DI RICHIESTA ACS
- 17 GIUNTO ANTIMBRANTE LINEA GAS
- 18 MANOMETRO PRESSIONE GAS DI RETE
- 19 VALVOLA INTERCETTAZIONE LINEA GAS

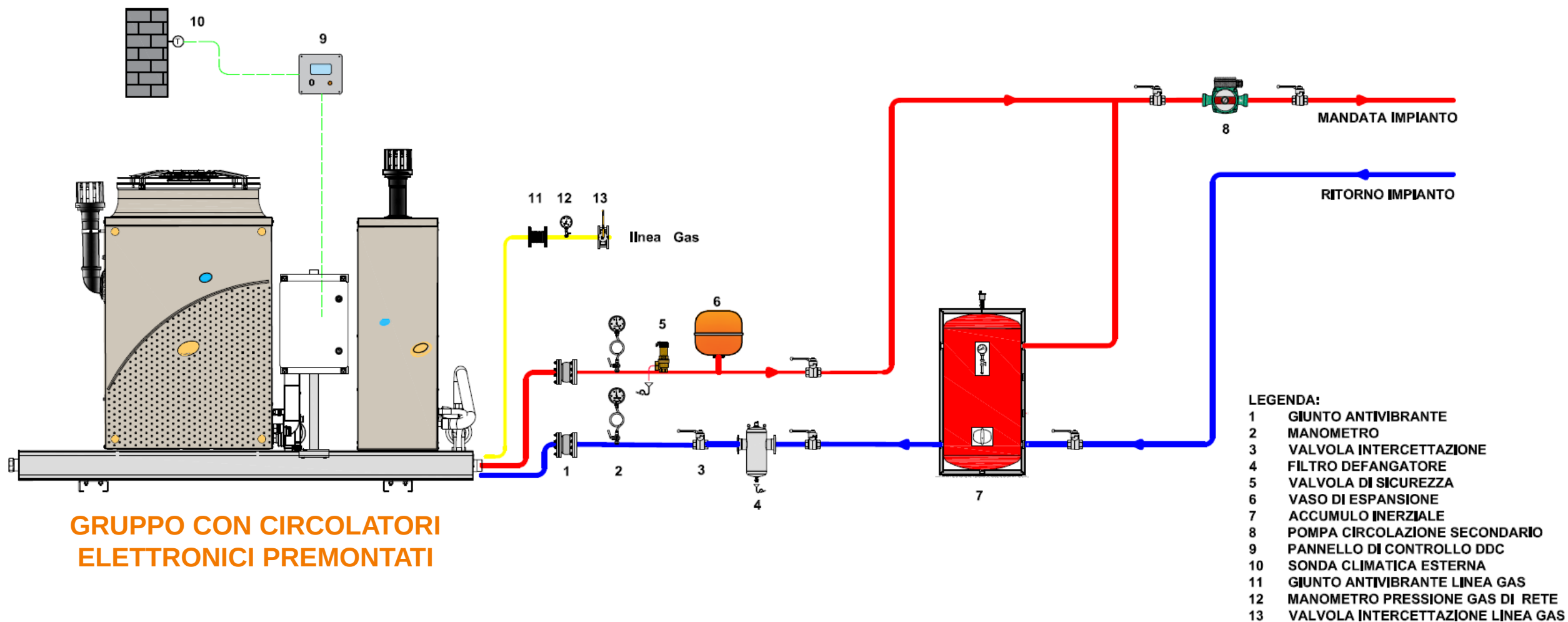
▼ Schema idraulico GAHP WS – solo riscaldamento



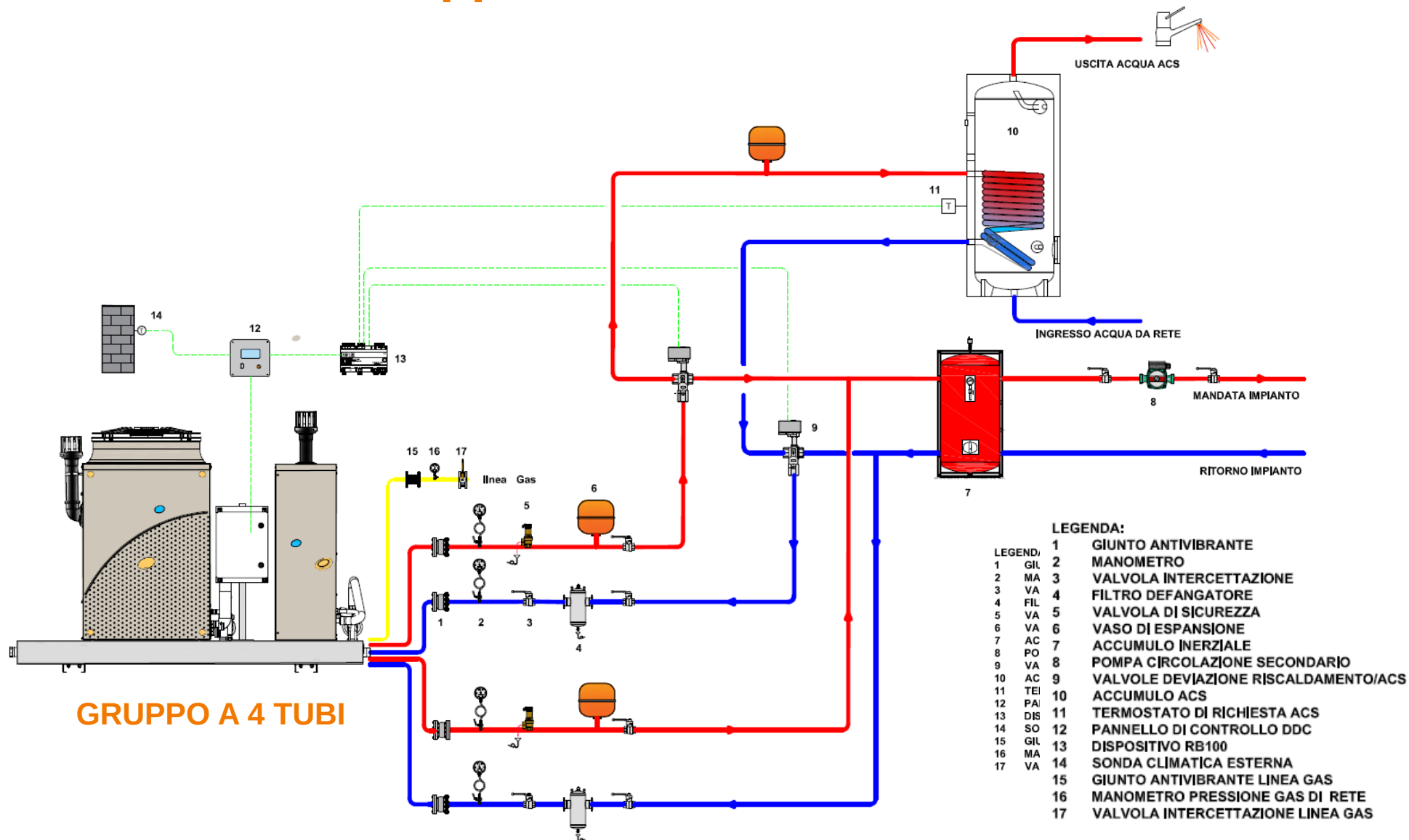
▼ Schema idraulico GAHP GS – solo riscaldamento



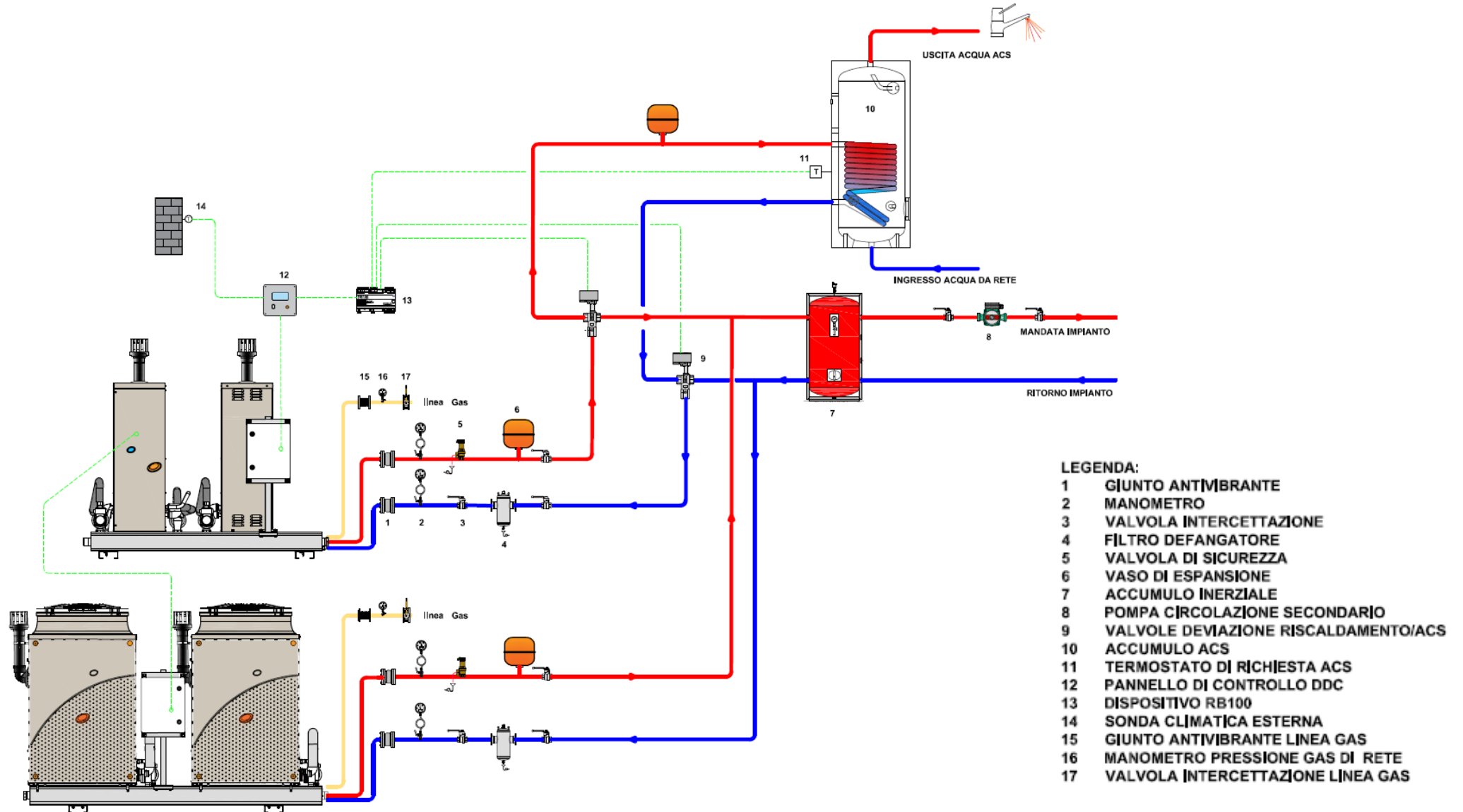
▼ Schema idraulico Gruppo RTAY – solo riscaldamento



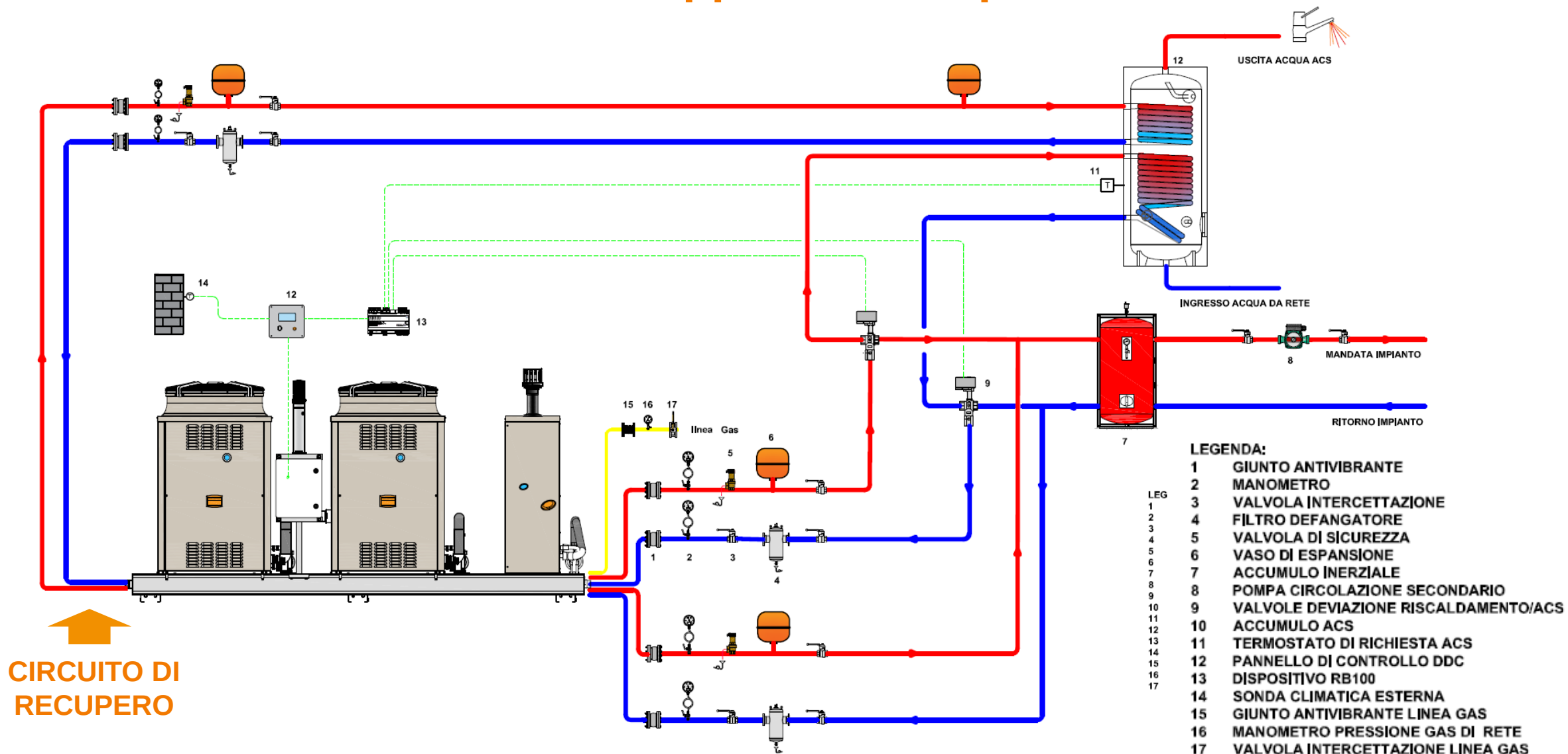
▼ Schema idraulico Gruppo RTAY – riscaldamento e ACS



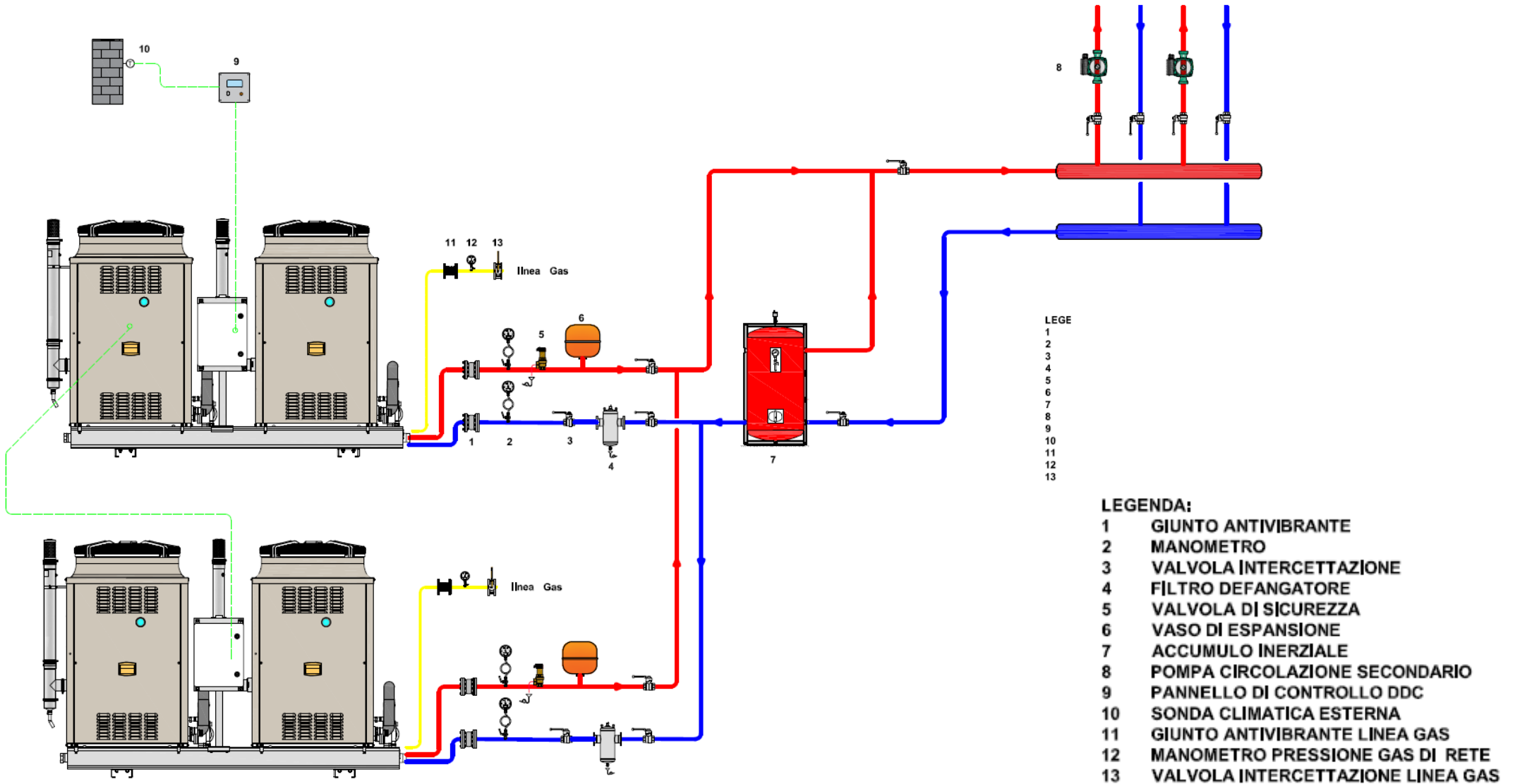
▼ **Schema idraulico N. 1 RTA + N. 1 RTY – riscaldamento + ACS**



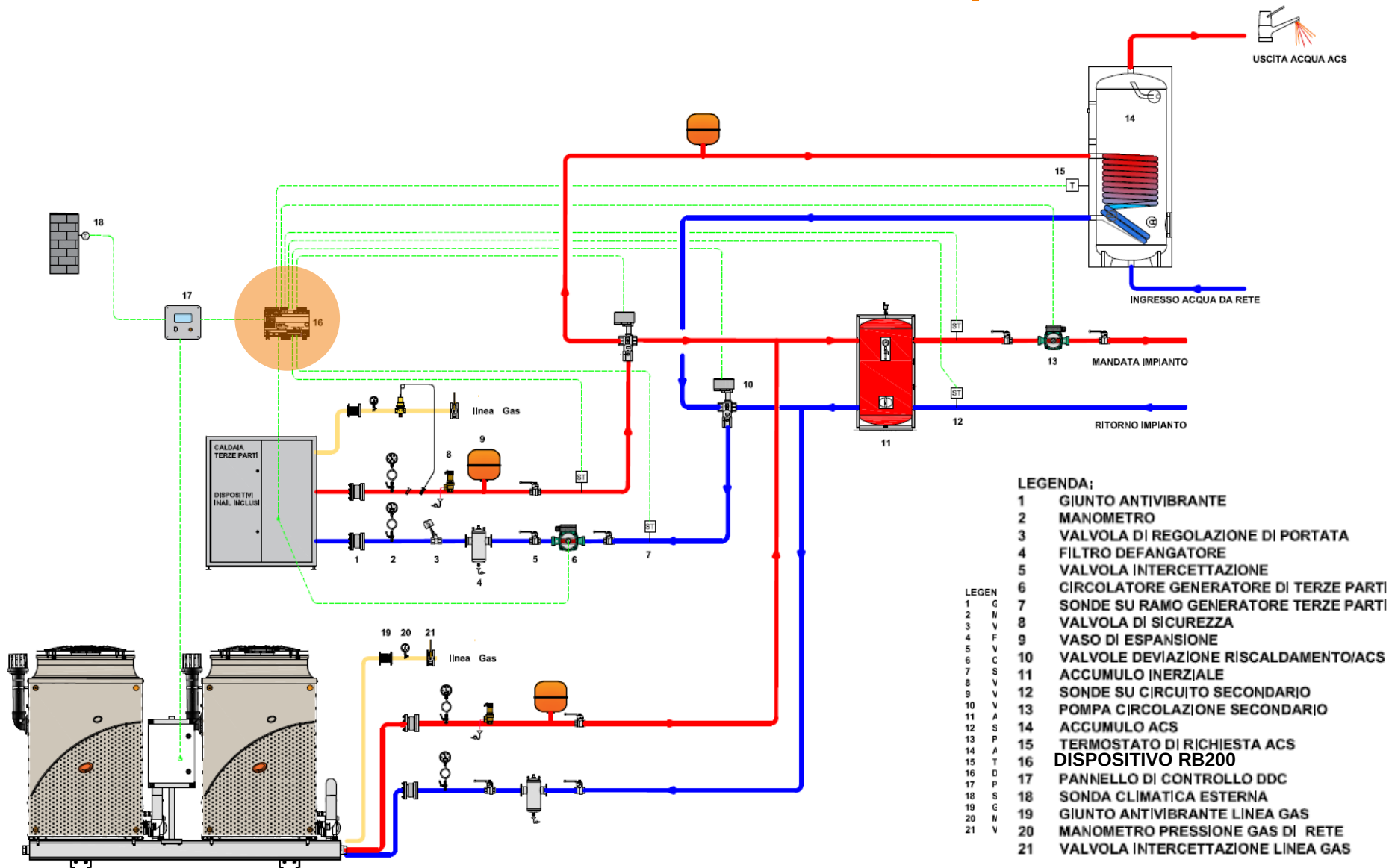
▼ Schema idraulico N. 1 Gruppo con recupero di calore



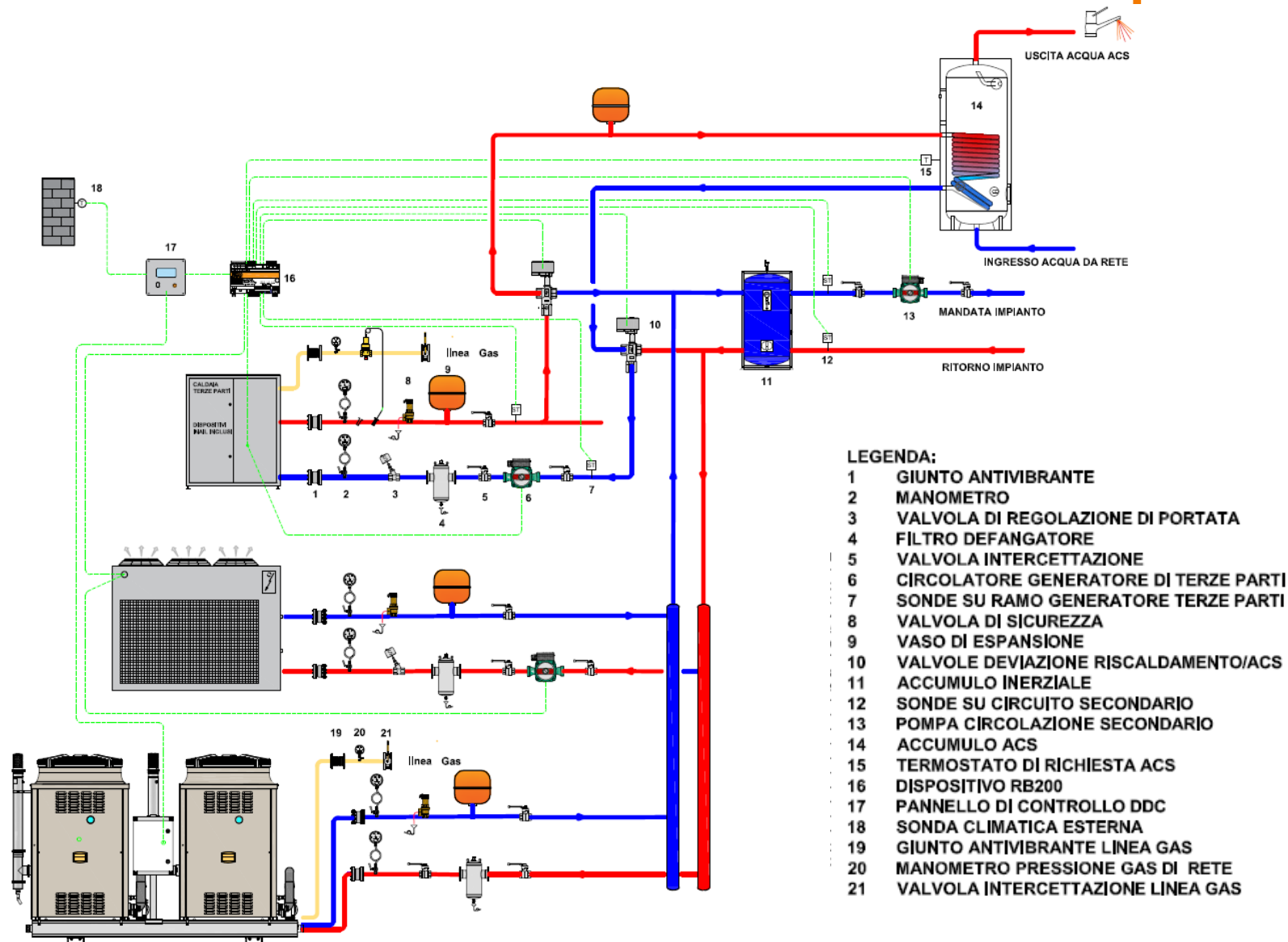
▼ **Schema idraulico N. 2 Gruppi RTAR – riscald. / condizionam.**



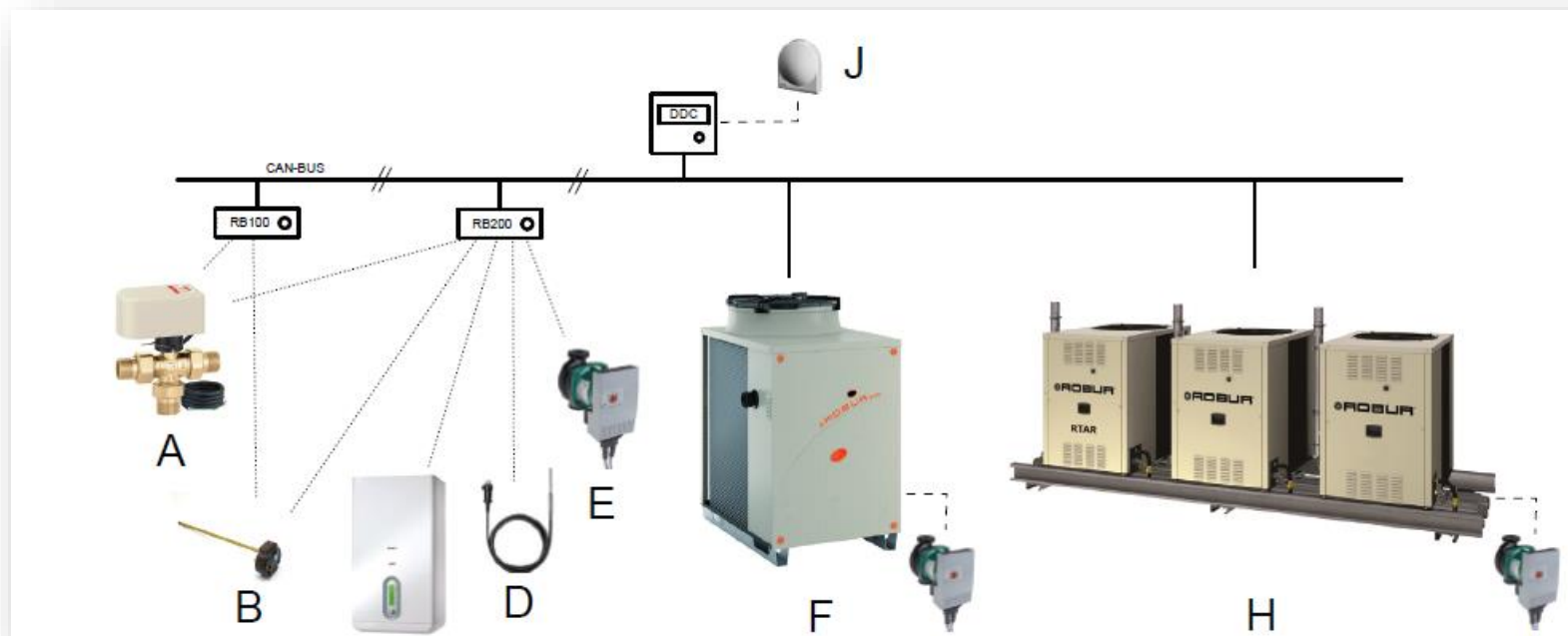
▼ Schema idraulico N. 1 RTA + Caldaia terze parti – risc. + ACS

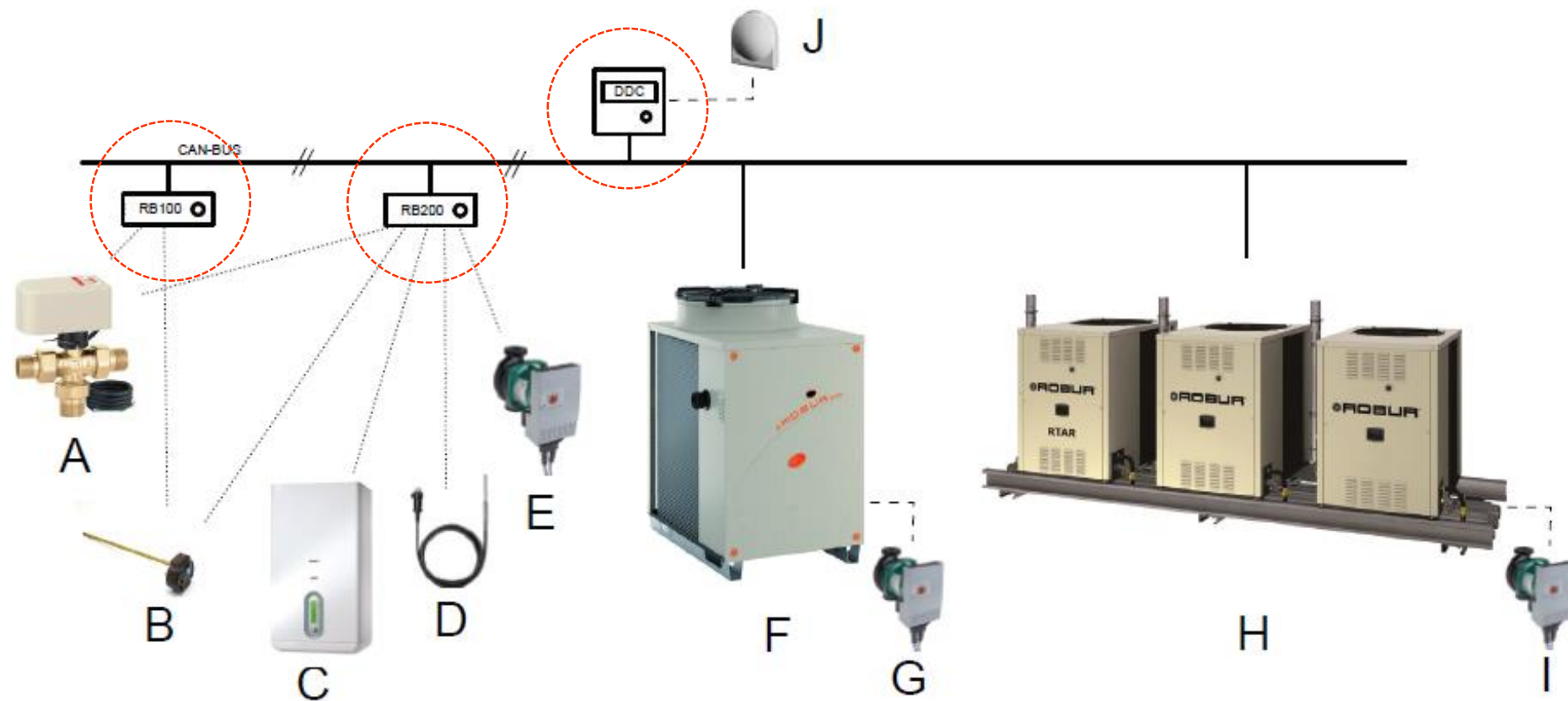


▼ Schema idraulico N. 1 RTA + Caldaia e Chiller terze parti



I sistemi di controllo delle pompe di calore ad assorbimento





In linea continua la connessione CAN-BUS che collega i dispositivi di controllo Robur
In linea puntinata la connessione con segnali analogici/digitali che collega i dispositivi RB100/RB200 con gli oggetti che è possibile controllare con esse

In linea tratteggiata le connessioni con segnali analogici/digitali tra DDC e sonda di temperatura esterna e dei circolatori delle unità Robur che vanno obbligatoriamente gestiti dalle schede elettroniche interne alle unità

- A Valvole deviatrici a tre vie di tipo ON/OFF
- B Termostati

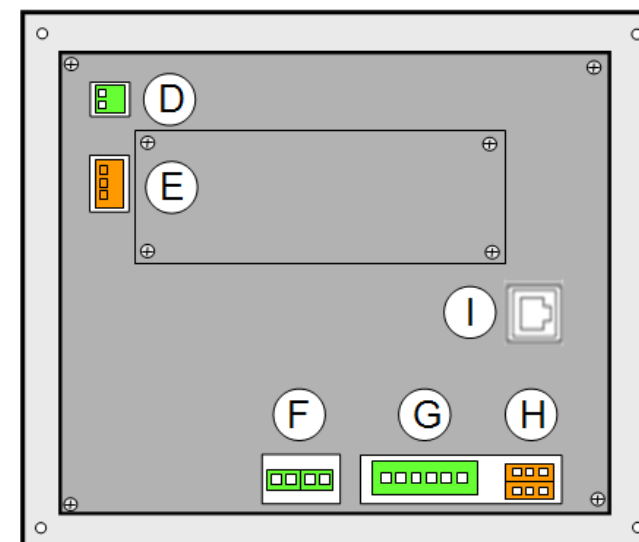
- C Generatori di terze parti
- D Sonde di temperatura
- E Circolatori secondari
- F Unità Robur singole
- G Circolatori unità Robur singole
- H Gruppi preassemblati Robur
- I Circolatori gruppi preassemblati Robur (indipendenti o comuni)
- J Sonda di temperatura esterna

▼ Pannello Digitale di Controllo



Vista Frontale

- (A) DISPLAY VISUALIZZAZIONE DATI
- (B) PORTA SERIALE RS232
- (C) MANOPOLA NAVIGAZIONE MENU



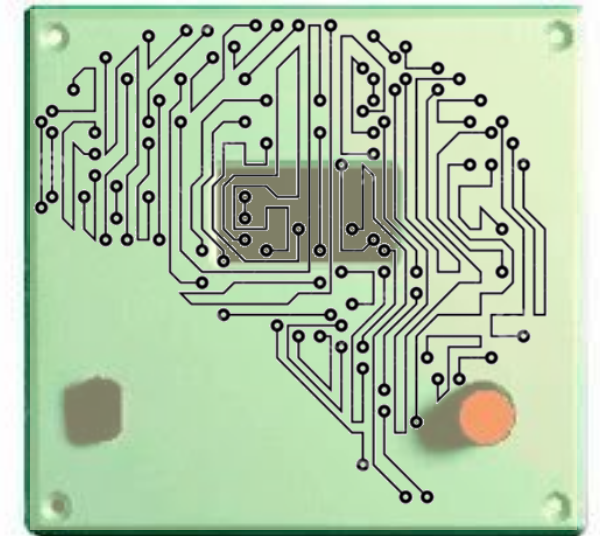
Vista posteriore

- (D) MORSETTI PER Sonda ESTERNA
- (E) MORSETTI PER ALLARME REMOTO
- (F) MORSETTI PER ALIMENTAZIONE 24 Vac
- (G) MORSETTI PER CONSENSI ESTERNI
- (H) CONNESSIONE CAVO CAN-BUS
- (I) CONNESSIONE POSTERIORE RS232
(connettore RJ45)

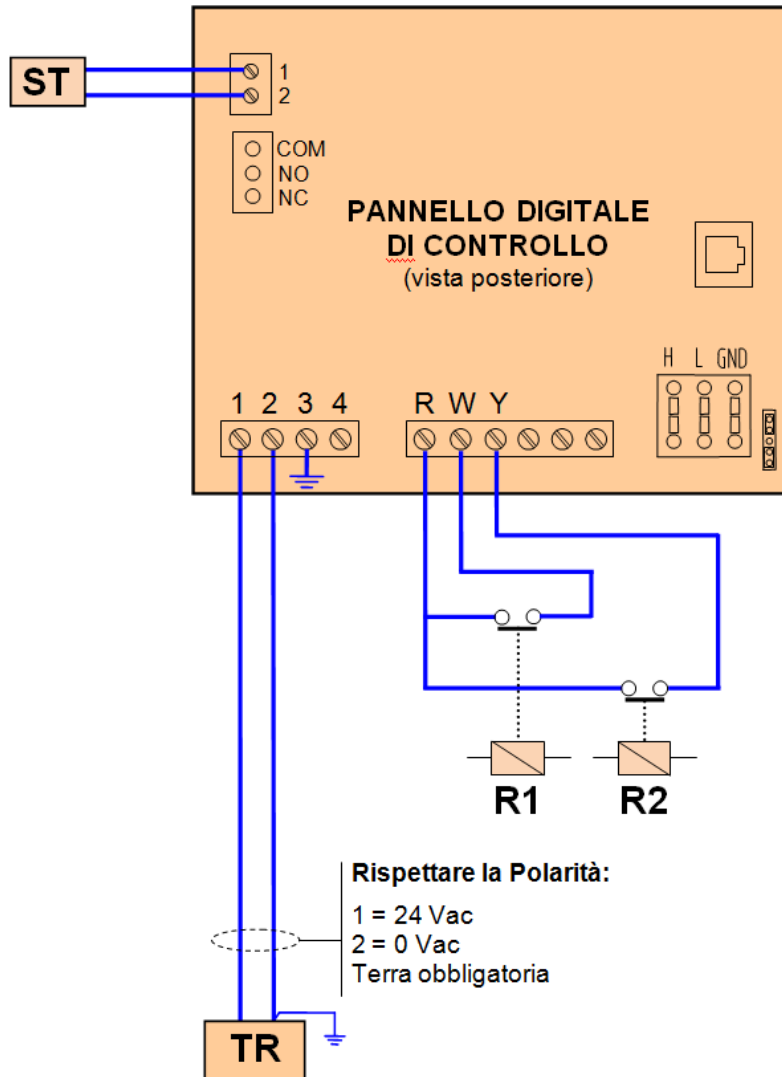
▼ Pannello Digitale di Controllo

Le funzioni principali:

- **Regolazione della cascata** delle unità connesse (pompe di calore, refrigeratori, caldaie Robur) **fino a 16 x 3**.
- Regolazione dei **set-point**, delle fasce orarie e dei Servizi
- **Gestione avanzata** dell'intero impianto primario (accensioni, inibizioni e forzature di funzionamento, curva climatica, priorità di attivazione, etc.)
- **diagnostica** delle unità connesse (effettiva e predittiva) e reset errori.
- Collegabile con **sonda climatica** esterna.



▼ Pannello Digitale di Controllo

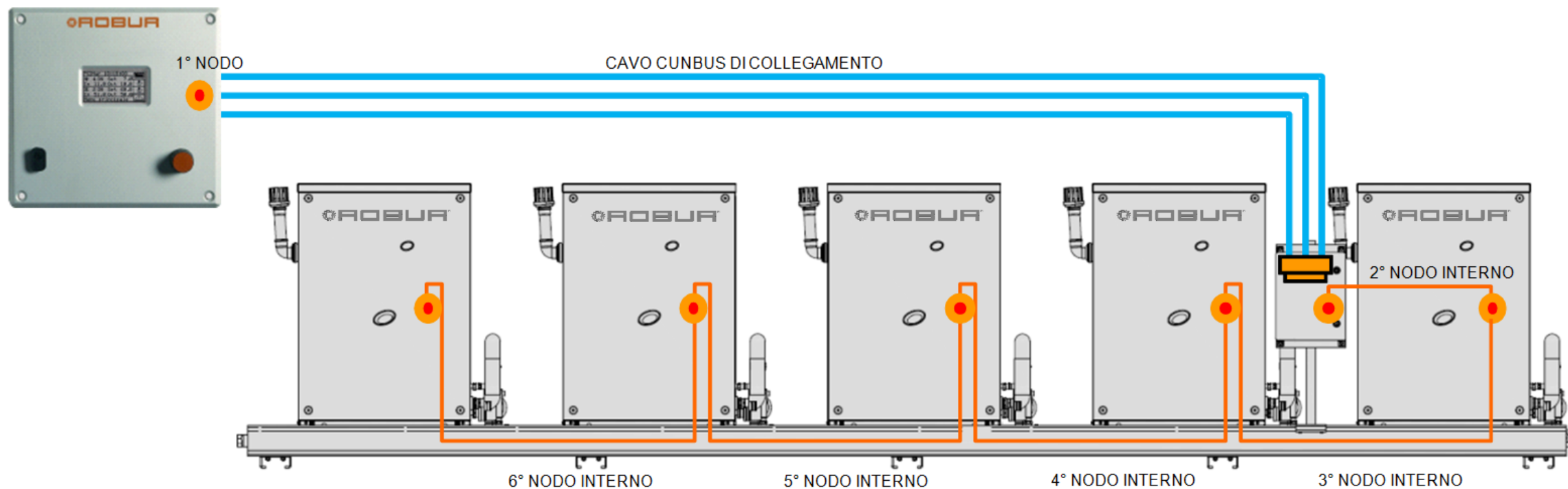


Sono disponibili connessioni per:

- **morsetti per il collegamento di una Sonda Esterna** (NTC 10k Ω);
- **morsetti per collegamento sistemi di allarme esterni**, per comandare apparecchiature esterne in bassissima tensione
- **morsetti per consensi esterni:**
 - morsetto 1 R (24 Vac - comune);
 - morsetto 2 W (consenso riscaldamento);
 - morsetto 3 Y (consenso condizionamento).

▼ Pannello Digitale di Controllo

COLLEGAMENTO PANNELLO DIGITALE



▼ **Controllo ModBus**

Il Pannello Digitale di Controllo (DDC) supporta l'interfacciamento con dispositivi esterni (BMS, PLC, SCADA, ecc.) tramite **protocollo Modbus RTU con collegamento seriale RS485**.

Tramite protocollo Modbus è possibile **impostare diversi parametri di funzionamento (On/Off delle unità, setpoint, ecc)**, oppure **acquisire le informazioni relative ai dati di funzionamento delle unità (temperature, stati, allarmi, ecc.)**.

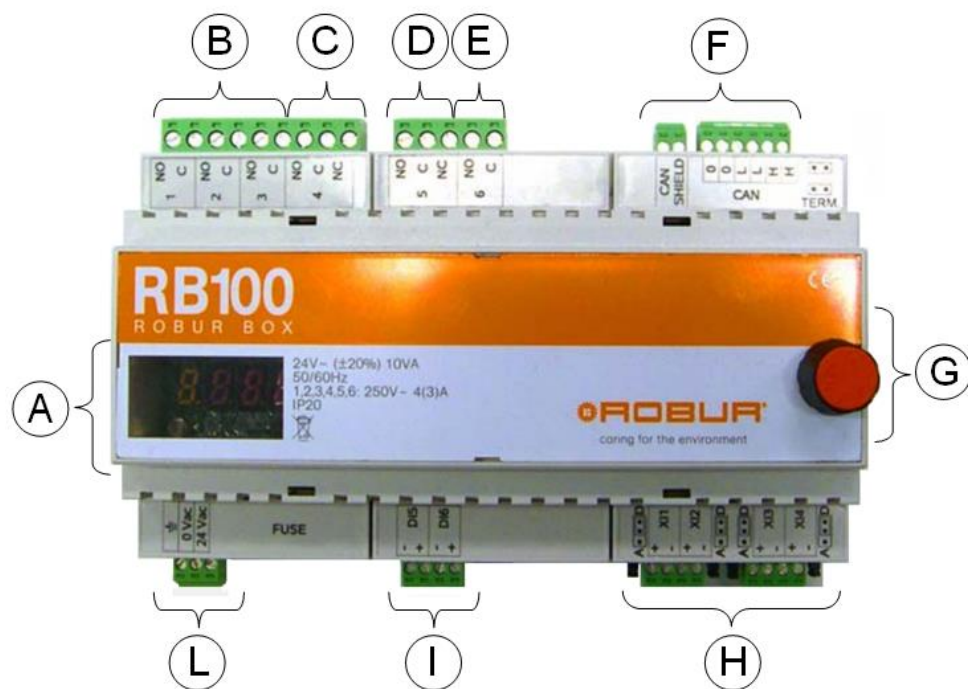
▼ Scheda elettronica RB 100

Le funzioni principali:

- **Gestione delle richieste di servizio** esterne: riscaldamento, condizionamento, **ACS**.
- Gestione dei **dispositivi atti alla commutazione dei servizi** (commutazione riscaldamento/condizionamento o riscaldamento/ACS): valvole a 3 vie, termostati di temperatura.

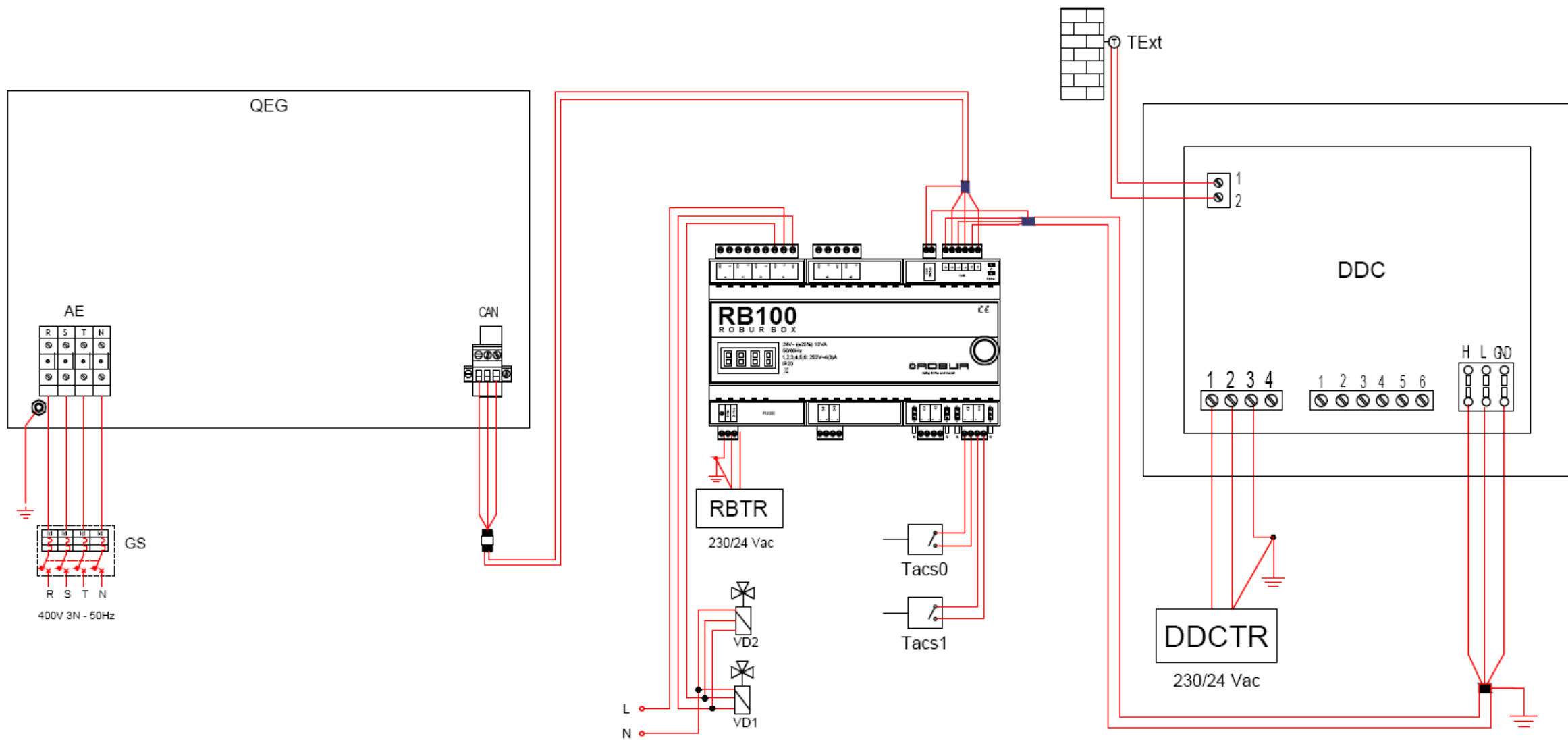


▼ Scheda elettronica RB 100



- (A) DISPLAY VISUALIZZAZIONE DATI;
- (B) CONTATTI PULITI PER ALLARME GENERALE O NON DISPONIBILITA' SERVIZI;
- (C) CONTATTO PULITO NO-NC PER VALVOLE A TRE VIE MOTORIZZATA;
- (D) CONTATTO PULITO NO-NC ALLARME GENERICO;
- (E) CONTATTO PULITO PER ALLARME SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA;
- (F) CONNESSIONE CANBUS;
- (G) MANOPOLA (ENCODER) PER SELEZIONE, VARIAZIONE E CONFERMA PARAMETRI;
- (H) INGRESSI ANALOGICI/DIGITALI PER RICHIESTA FREDDO, CALDO, ACQUA CALDA SANITARIA 1 e ACQUA CALDA SANITARIA 2 (funzione preriscaldamento o antilegionella);
- (I) INGRESSO FINE CORSA VALVOLE A TRE VIE MOTORIZZATE (opzionale)
- (L) ALIMENTAZIONE 24 Vac

▼ Schema elettrico con controllo produzione ACS



▼ Scheda elettronica RB 200

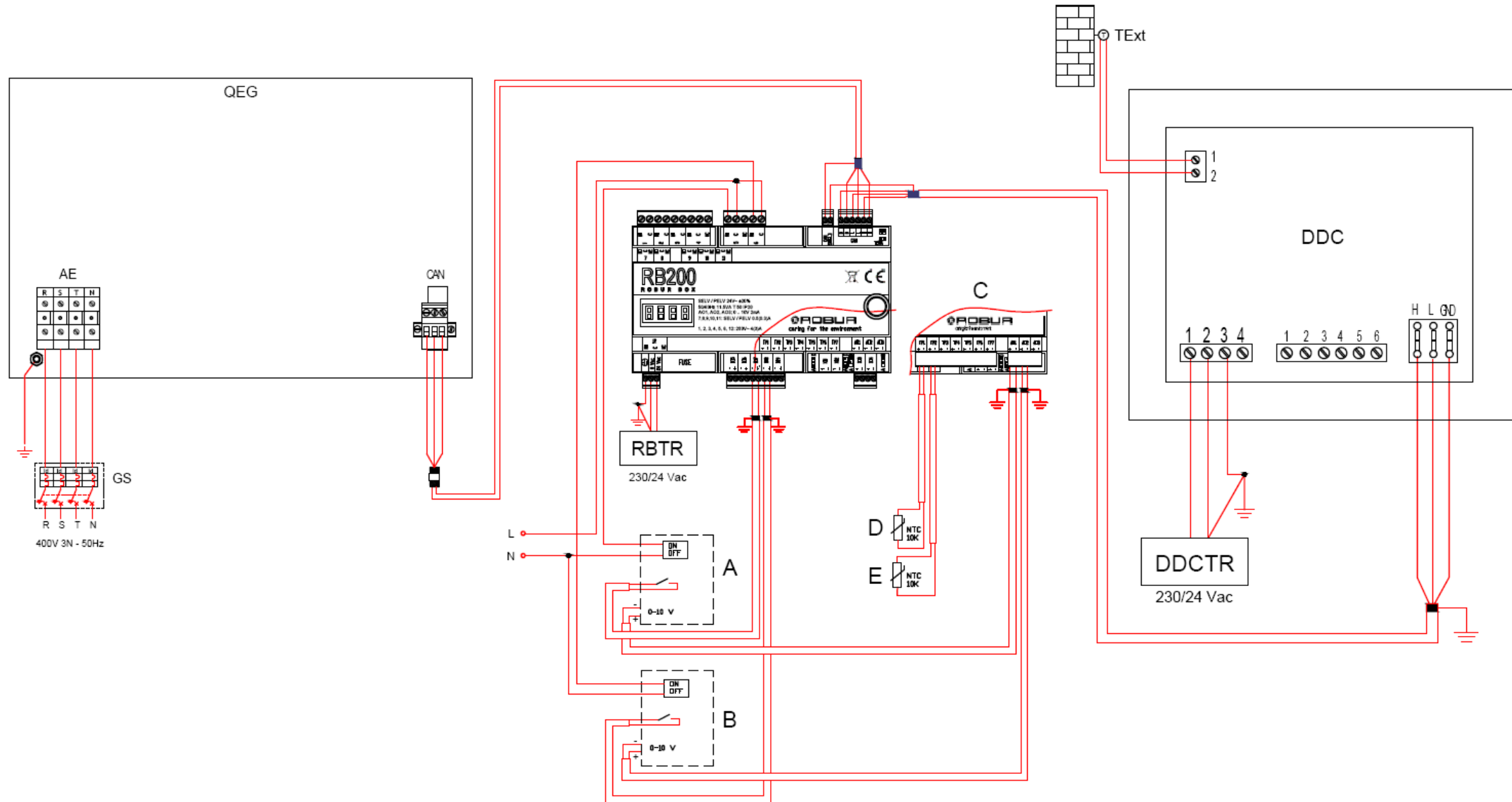
Le funzioni principali:

- **Gestione delle richieste di servizio** esterne: riscaldamento, condizionamento, **ACS**.
- Gestione dei **dispositivi atti alla commutazione del servizi** (commutazione riscaldamento/condizionamento o riscaldamento/ACS)
- Gestione di **generatori di terze parti** (caldaie, chiller di altra marca)
- Gestire **sonde di temperatura** (es.: secondario)
- Gestire **circolatori comuni** (es: secondario)

RB 100



▼ Schema elettrico con controllo Caldaia e Chiller terze parti



Il valore della tecnologia

Best Practices

Alcuni casi di successo



ESEMPI DI IMPIEGO Gamma GAHP



Carrefour Italia

35 punti vendita in Nord Italia

Esigenza: Riscaldamento e condizionamento

Capacità in riscaldamento: 8524 kW

Capacità in condizionamento: 476 kW

Grande distribuzione

GDO | CARREFOUR ITALIA

35 punti vendita riqualificati con soluzioni Robur



“ Con l’obiettivo di abbattere sensibilmente la bolletta energetica, abbiamo scelto le pompe di calore ad assorbimento Robur. E siamo pienamente soddisfatti.

Alfio Fontana, Energy Manager Carrefour Italia

GDO | CARREFOUR ITALIA

35 punti vendita riqualificati con soluzioni Robur



Supermercati: retrofit in pompa di calore





Carrefour Market	Alba (CN)
Carrefour Market	Torino , via C. Colombo
Carrefour Iper	Torino , corso Bramante
Carrefour Market	Orbassano (TO)
Carrefour Express	Vimercate (MB)
Carrefour Market	Como , Via Innocenzo XI
Carrefour Iper	Busto Arsizio (VA), via delle Allodole
Carrefour Market	Milano , via via Soderini
Carrefour Market	Carmagnola (TO), via San Francesco di Sales
Carrefour Iper	Tavernerio (CO), via Briantea
Carrefour Market	Torino , corso Turati (ex Grugliasco)
Carrefour Market	Como , via Varesina



Carrefour Market	Torino , corso Siracusa
Carrefour Market	Torino , via Stradella
Carrefour Market	Vigevano (PV)
Carrefour Market	Bovisio Masciago (MB)
Carrefour Market	Legnano (MI)
Carrefour Market	Torino , via Madama Cristina
Carrefour Market	Milano , viale Monza
Carrefour Market	Milano , piazzale Giliberto
Carrefour Market	Milano , viale Famagosta
Carrefour Market	Olginate (LC)
Carrefour Market	Cesano Maderno (MB)
Carrefour Market	Tortona (AL)



Carrefour Iper	Bazzano (BO)
Carrefour Market	Milano , via Campionesi
Carrefour Gross Iper	Poirino (TO)
Carrefour Market	Milano , via Spinoza

In provincia di Bergamo:

Carrefour Market	Albino (BG)
Carrefour Market	Bergamo , via Mafalda di Savoia (Valtesse)
Carrefour Market	Bergamo , via Borgo Palazzo

Punto vendita	Potenza Utile Installata (kW)	Potenza calcolata (kW)	Differenza (%)
1	310	286,0	-7,7%
2	314	226,5	-27,9%
3	600	532,0	-11,3%
4	550	365,6	-33,5%

Punto vendita	Ore di apertura annuali (su 12 h)	Consumo stagionale gas (m³) pre-intervento	Consumo stagionale gas (m³) ipotizzato con apertura 24 h/die*
1	2534	34023	58647
2	2534	41078	**
3	2534	113620	195853
4	2534	49164	84747

NOTE: * I consumi sono stati stimati a partire da quelli pre-intervento.

** Il dato manca perché questo punto vendita non ha subito ampliamenti nell'orario di apertura al pubblico.



Punti vendita	Superficie totale riscaldata (m ²)	Potenza utile installata (kW)	Risparmio gas (%)	Pay-Back in anni
1	2.685,0	310	47,9%	2,2
2	1.973,6	314	49,8%	1,5
3	4.894,0	600	47,4%	1,3
4	3.082,7	550	63%	1,9

- Alfio Fontana, Energy Manager Carrefour Italia
- Solgen Consulting S.r.l., ESCo
- Studio Tecnico Guffanti, Progettista
- Robur Spa, produttore GAHP

▼ ESEMPI DI IMPIEGO Gamma GAHP



Sky Line Piscine

Casalpusterlengo – Lodi - Lombardia

Esigenza: Riscaldamento e condizionamento

Capacità in riscaldamento: 480 kW

Capacità in condizionamento: 68 kW

Centro sportivo con piscine

Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

Potenza termica effettiva richiesta:

**380 kW in bassa Temp. (vasca piscina, UTA piscina,
spogliatoi, bar, reception e palestra)**
100 kW in alta Temp. (accumuli acqua calda sanitaria)

Consumo gas metano pre-intervento: 140.000 m³/anno

Costo gas metano: 0,5 €/m³

Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

RISULTATI ENERGETICI OTTENUTI

- Efficienza di produzione del calore = da 90% a 153%
- Energia termica da fonte rinnovabile = da 0% a 39%
(vecchia formula)
- Emissioni CO2 = - 130.000 kg/anno

(equivalenti alla piantumazione virtuale di ca. 18.000 alberi o
alle minori emissioni di ca. 60 automobili)

Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

RISULTATI ECONOMICI

- Consumo gas metano attuale = 140.000 m³
- Proiezione consumo gas metano dopo
l'intervento di riqualificazione = 85.000 m³ (-40%)
- **RISPARMIO ANNUO CONSEGUIBILE = -23.000,00 €/anno ¹**

¹ comprensivo del maggiore consumo elettrico dovuto per le Pompe di calore ad assorbimento

Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

RISULTATI TEMPO DI AMMORTAMENTO

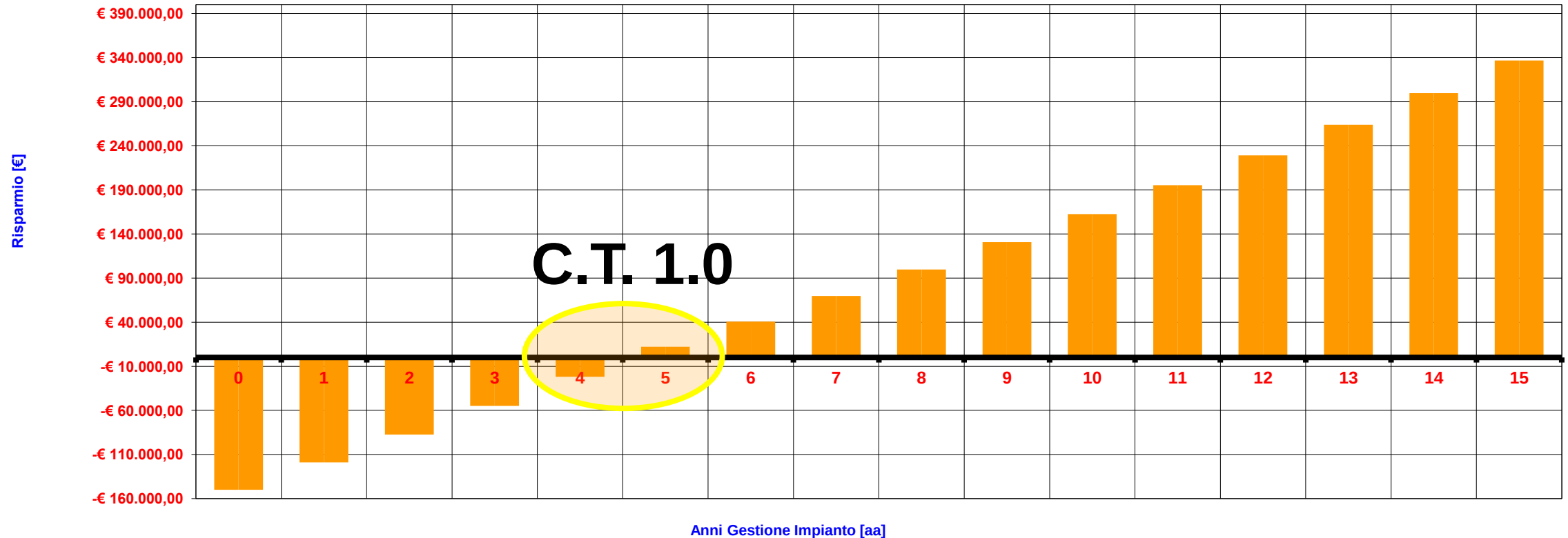
- Investimento economico totale stimato = 150.000 €
(Pompe di calore + Caldaie cond. + Impiantistica)

- **Pay-back time** = 5 ANNI ¹

¹ considerato CONTO ENERGIA TERMICO

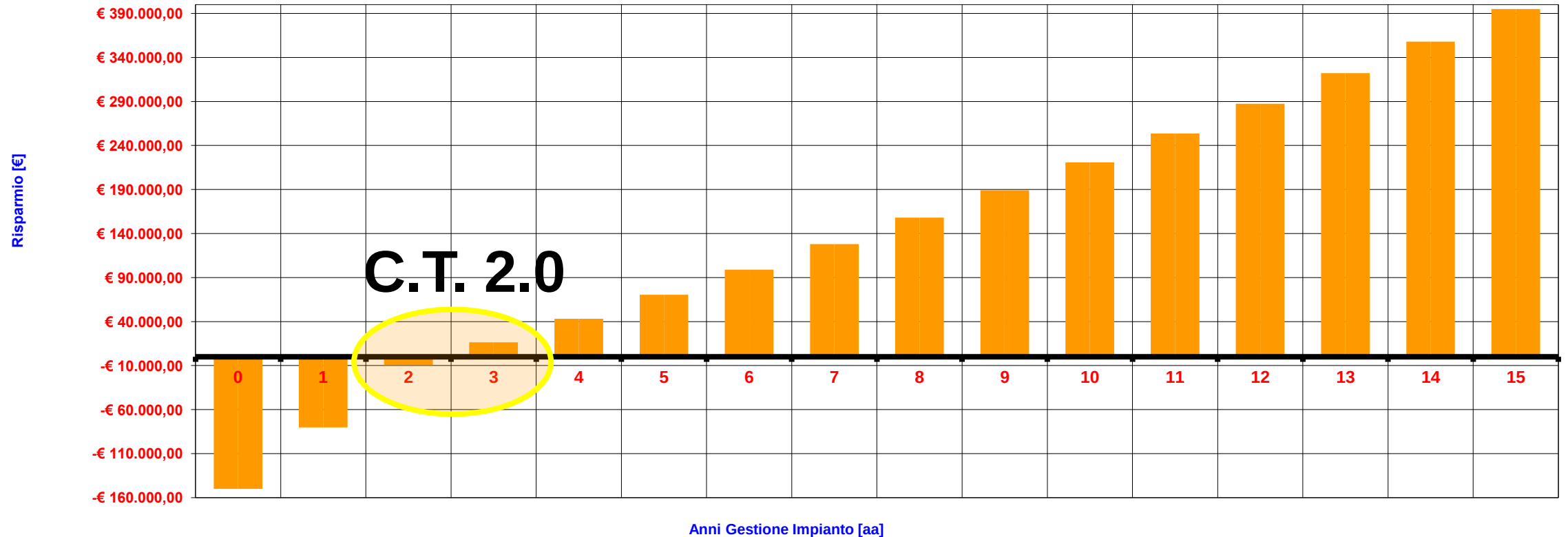
Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

Grafico PayBack



Sky Line Piscine – Casalpusterlengo LO

Grafico PayBack



Sky Line Piscine – Casalpusterlengo



K18

Pompa di calore a metano



ville



ristrutturazioni



ville bi-familiari



uffici

UNA SCELTA INTELLIGENTE.

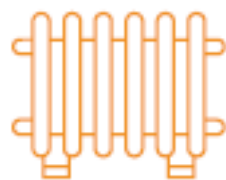


Ideale sia in caso di nuova costruzione che di riqualificazione della tua casa.

Con la pompa di calore a metano K18 è possibile sostituire o integrare nel modo più rapido e semplice la vecchia caldaia a gas ed è anche la scelta più adatta per le nuove case con terminali a bassa temperatura.

È l'alternativa semplice per la casa, la soluzione più vantaggiosa dal punto di vista energetico, economico ed ecologico.

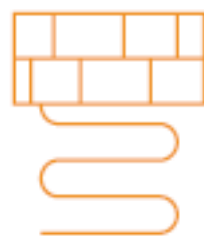
radiatori



termoconvettori (fancoils)



riscaldamento a pavimento



acqua calda sanitaria



UN SISTEMA MODULARE.



La pompa di calore K18 è **disponibile a metano o GPL**, da esterno o interno e in diverse versioni.

Simplygas è la pompa di calore ad assorbimento aerotermica a metano.

Hybrigas è il sistema ibrido composto da una pompa di calore ad assorbimento aerotermica a metano e da una caldaia a condensazione.

Il sistema di regolazione 'Armonia' integrato in K18 Hybrigas armonizza l'interazione tra i due generatori di calore (pompa di calore e caldaia) in modo assolutamente autonomo per ottenere la massima efficienza garantendo un servizio continuo.



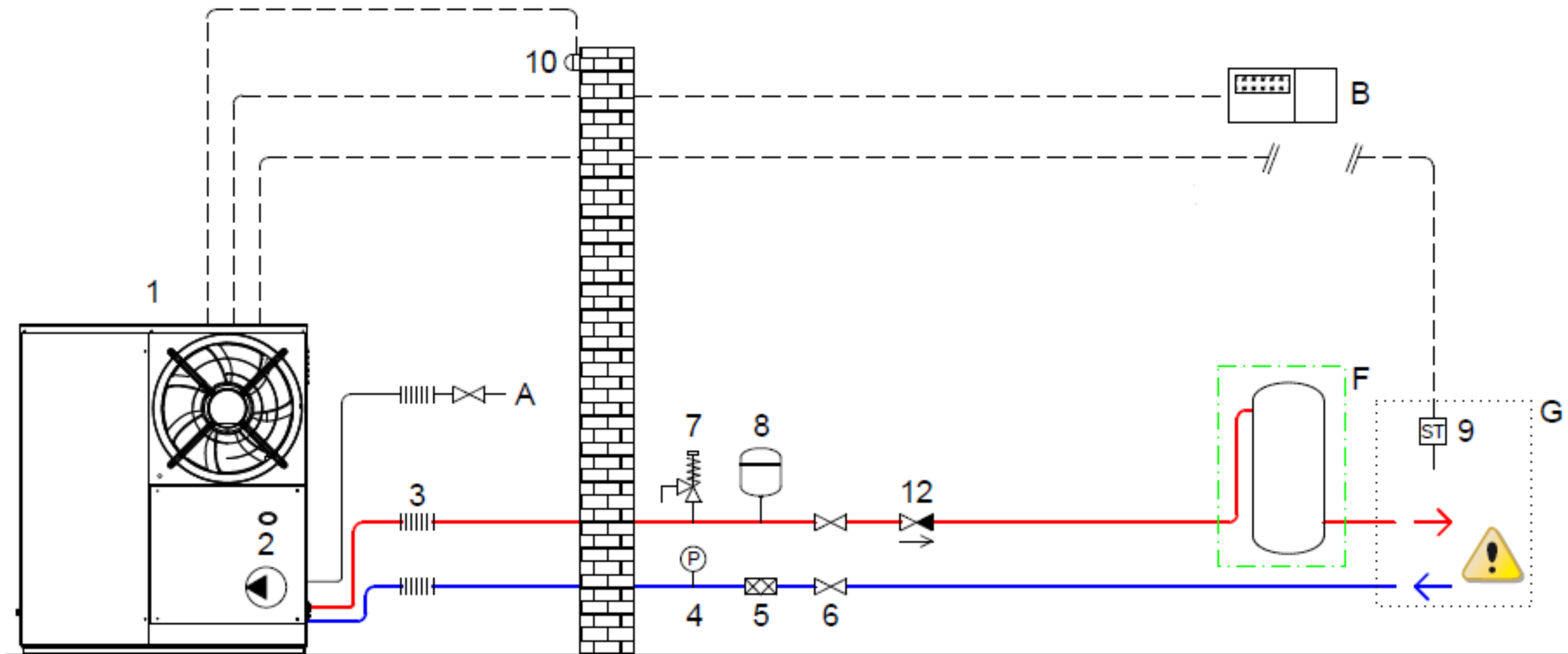
K18 SIMPLYGAS



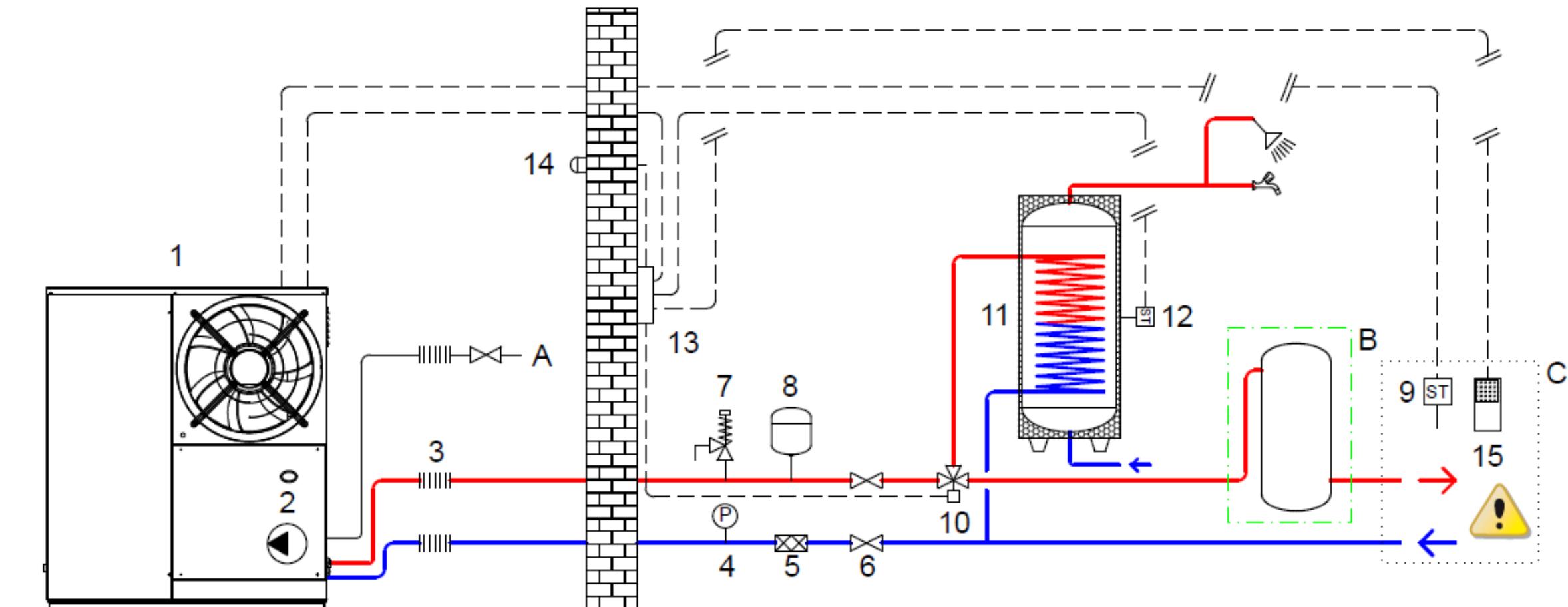
K18 HYBRIGAS

La potenza modulare copre un ampio range da **2,8 kW** a **37,9 kW** per poter rispondere a qualsiasi esigenza impiantistica.

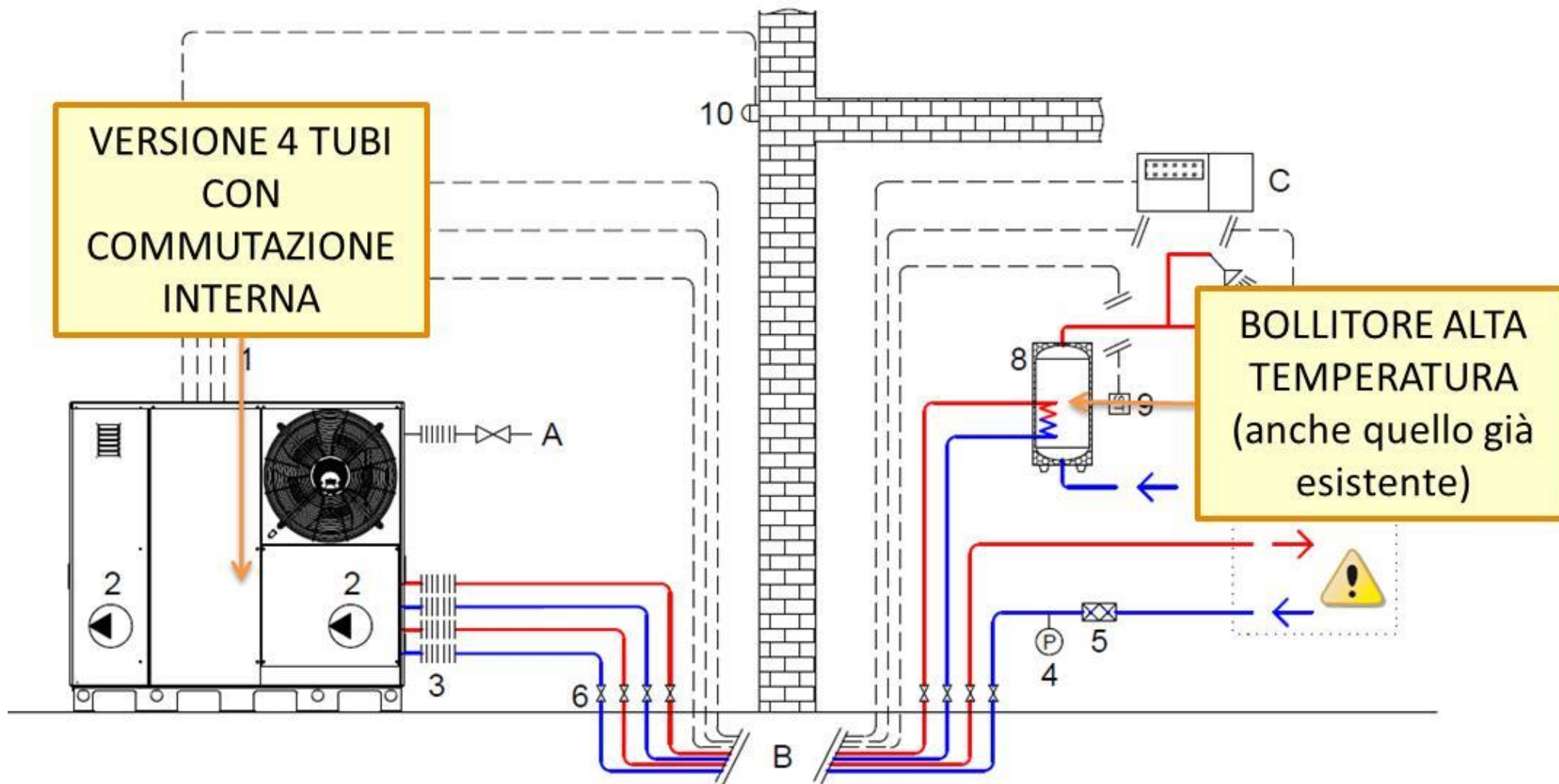
K18 Simplygas: solo riscaldamento



K18 Simplygas EVO: riscaldamento e ACS



K18 Hybrigas Easy: 4 TUBI, riscaldamento e ACS



Grazie
per la partecipazione
e per la Vostra attenzione.