



# Manuale di installazione, uso e manutenzione

---

## AY

Caldaia a condensazione da esterno  
per riscaldamento

Alimentata a gas metano/GPL



## SMALTIMENTO

L'apparecchio e tutti i suoi accessori devono essere smaltiti differenziandoli opportunamente secondo le norme vigenti.



L'uso del simbolo RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) indica l'impossibilità di smaltire questo prodotto come rifiuto domestico. Lo smaltimento corretto di questo prodotto aiuta a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute della persona.

Revisione: A

Codice: D-LBR885IT

Il presente Manuale di installazione, uso e manutenzione è stato redatto da Robur S.p.A.; la riproduzione anche parziale di questo Manuale di installazione, uso e manutenzione è vietata.

L'originale è archiviato presso Robur S.p.A.

Qualsiasi uso del Manuale di installazione, uso e manutenzione diverso dalla consultazione personale deve essere preventivamente autorizzato da Robur S.p.A.

Sono fatti salvi i diritti dei legittimi proprietari dei marchi registrati riportati in questa pubblicazione.

Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoi prodotti, Robur S.p.A. si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, i dati ed i contenuti del presente Manuale di installazione, uso e manutenzione.

# INDICE DEI CONTENUTI

<b>I</b>	<b>Introduzione</b> .....	p. 4	<b>4</b>	<b>Installatore elettrico</b> .....	p. 26
	I.1 Destinatari.....	p. 4		4.1 Avvertenze.....	p. 26
	I.2 Dispositivo di controllo.....	p. 4		4.2 Impianti elettrici.....	p. 26
<b>II</b>	<b>Simboli e definizioni</b> .....	p. 4		4.3 Alimentazione elettrica.....	p. 27
	II.1 Legenda simboli.....	p. 4		4.4 Regolazione e controllo.....	p. 27
	II.2 Termini e definizioni.....	p. 4	<b>5</b>	<b>Prima accensione</b> .....	p. 31
<b>III</b>	<b>Avvertenze</b> .....	p. 4		5.1 Verifiche preliminari.....	p. 31
	III.1 Avvertenze generali e di sicurezza.....	p. 4		5.2 Come accedere alla caldaia.....	p. 31
	III.2 Conformità.....	p. 6		5.3 Impostazione parametri scheda elettronica.....	p. 32
	III.3 Esclusioni di responsabilità e garanzia.....	p. 6		5.4 Verifica parametri di combustione.....	p. 37
<b>1</b>	<b>Caratteristiche e dati tecnici</b> .....	p. 7		5.5 Cambio gas.....	p. 39
	1.1 Caratteristiche.....	p. 7		5.6 Messa in servizio.....	p. 39
	1.2 Dimensioni.....	p. 8		5.7 Spegnimento.....	p. 39
	1.3 Schema elettrico.....	p. 10		5.8 Periodi prolungati di inutilizzo.....	p. 40
	1.4 Schede elettroniche.....	p. 14	<b>6</b>	<b>Conduzione ordinaria</b> .....	p. 40
	1.5 Controlli.....	p. 14		6.1 Avvertenze.....	p. 41
	1.6 Dati tecnici.....	p. 14		6.2 Verifiche preliminari.....	p. 41
<b>2</b>	<b>Trasporto e posizionamento</b> .....	p. 17		6.3 Funzionamento con consenso esterno.....	p. 41
	2.1 Avvertenze.....	p. 17		6.4 Funzionamento con controllo DDC.....	p. 42
	2.2 Kit di installazione.....	p. 17		6.5 Visualizzazioni del menù info.....	p. 42
	2.3 Movimentazione e sollevamento.....	p. 18		6.6 Efficienza.....	p. 43
	2.4 Dove installare l'apparecchio.....	p. 18	<b>7</b>	<b>Manutenzione</b> .....	p. 43
	2.5 Distanze minime di rispetto.....	p. 18		7.1 Svuotamento idraulico caldaia.....	p. 43
	2.6 Basamento d'appoggio.....	p. 18	<b>8</b>	<b>Diagnostica</b> .....	p. 43
<b>3</b>	<b>Installatore idraulico</b> .....	p. 18		8.1 Ripristino pressione impianto.....	p. 44
	3.1 Avvertenze.....	p. 18		8.2 Codici di errore.....	p. 44
	3.2 Collegamenti idraulici.....	p. 19	<b>9</b>	<b>Appendici</b> .....	p. 46
	3.3 Adduzione gas combustibile.....	p. 22		9.1 Scheda prodotto.....	p. 46
	3.4 Evacuazione prodotti combustione.....	p. 24			
	3.5 Scarico condensa fumi.....	p. 25			

## I INTRODUZIONE

### **Manuale di installazione, uso e manutenzione**

Questo Manuale è parte integrante dell'unità AY e deve essere consegnato all'utente finale insieme all'apparecchio.

dell'apparecchio.

- ▶ Installatore qualificato, per la corretta installazione dell'apparecchio.
- ▶ Progettista, per le informazioni specifiche sull'apparecchio.

### I.1 DESTINATARI

Il presente Manuale è rivolto a:

- ▶ Utente finale, per l'utilizzo appropriato e sicuro

### I.2 DISPOSITIVO DI CONTROLLO

Per poter funzionare, l'unità AY necessita di un dispositivo di controllo, che deve essere collegato dall'installatore.

## II SIMBOLI E DEFINIZIONI

### II.1 LEGENDA SIMBOLI

 **PERICOLO**

 **AVVERTIMENTO**

 **NOTA**

 **PROCEDURA**

 **RIFERIMENTO (ad altro documento)**

### II.2 TERMINI E DEFINIZIONI

**ACS** = acqua calda sanitaria.

**Apparecchio/Unità AY** = termini equivalenti, entrambi usati

per designare la caldaia a condensazione serie AY.

**CAT** = Centro Assistenza Tecnica autorizzato Robur.

**Consenso esterno** = dispositivo di controllo generico (es. termostato, orologio o qualsiasi altro sistema) dotato di un contatto pulito NA e utilizzato come comando per l'avvio/arresto dell'unità AY.

**Controllo DDC** (Direct Digital Controller) = dispositivo opzionale di regolazione Robur che permette di gestire uno o più apparecchi Robur in modalità ON/OFF (pompe di calore GAHP, refrigeratori GA) o modulante (caldaie AY).

**Dispositivi RB100/RB200** (Robur Box) = dispositivi opzionali di interfaccia complementari al DDC, utilizzabili per ampliarne le funzioni (richieste di servizio riscaldamento/raffrescamento/produzione ACS e controllo di componenti impianto quali generatori di terze parti, valvole deviatrici, circolatori, sonde).

**Prima accensione** = operazione di messa in servizio dell'apparecchio che può essere eseguita solo ed esclusivamente da un CAT.

## III AVVERTENZE

### III.1 AVVERTENZE GENERALI E DI SICUREZZA

#### **Qualifica dell'installatore**

L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da un'impresa abilitata e da personale qualificato, con specifiche competenze sugli impianti termici, elettrici e apparecchiature a gas, ai sensi di legge del Paese d'installazione.

#### **Dichiarazione di conformità alla regola d'arte**

Ad installazione ultimata, l'impresa installatrice dovrà rilasciare al proprietario/committente la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte,

secondo le norme nazionali/locali vigenti e le istruzioni/prescrizioni del costruttore.

#### **Imballo**

Non lasciare alla portata dei bambini elementi dell'imballo dell'apparecchio (sacchetti di plastica, isolanti e distanziali in polistirolo espanso, chiodi o altro), in quanto possono essere fonte di pericolo.

#### **Utilizzo improprio**

L'apparecchio deve essere destinato solo allo scopo per il quale è concepito. Ogni altro uso è da considerarsi pericoloso. Un utilizzo scorretto può pregiudicare il funzionamento, la durata e la sicurezza dell'apparecchio. Attenersi alle istruzioni del costruttore.



**Utilizzo da parte di bambini**

L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio.

**Situazioni pericolose**

- Non avviare l'apparecchio in condizioni di pericolo, quali: odore di gas, problemi all'impianto idraulico/elettrico/gas, parti dell'apparecchio immerse in acqua o danneggiate, malfunzionamento, disattivazione o esclusione di dispositivi di controllo e sicurezza.
- In caso di pericolo, chiedere l'intervento di personale qualificato.
- In caso di pericolo, togliere l'alimentazione elettrica e gas solo se possibile agire in assoluta sicurezza.

**Tenuta dei componenti gas**

- Prima di effettuare qualunque operazione sui componenti conduttori di gas, chiudere il rubinetto gas.
- Al termine di eventuali interventi, eseguire la prova di tenuta secondo le norme vigenti.

**Odore di gas**

Se si avverte odore di gas:

- Non azionare dispositivi elettrici vicino all'apparecchio (es. telefoni, multimetri o altre apparecchiature che possano provocare scintille).
- Interrompere l'adduzione gas chiudendo il rubinetto.
- Interrompere l'alimentazione elettrica mediante il sezionatore esterno nel quadro elettrico di alimentazione.
- Chiedere l'intervento di personale qualificato da un telefono lontano dall'apparecchio.

**Intossicazione e avvelenamento**

- Accertarsi che i condotti fumi siano a tenuta e conformi alle norme vigenti.
- Al termine di eventuali interventi, verificare la tenuta dei componenti.

**Parti in movimento**

All'interno dell'apparecchio sono presenti parti in movimento.

- Non rimuovere le protezioni durante il funzionamento, e comunque prima di aver interrotto l'alimentazione elettrica.

**Pericolo ustioni**

All'interno dell'apparecchio sono presenti parti molto calde.

- Non aprire l'apparecchio e non toccare i componenti interni prima che l'apparecchio si sia raffreddato.
- Non toccare lo scarico fumi prima che si sia raffreddato.

**Pericolo di folgorazione**

- Disinserire l'alimentazione elettrica prima di ogni lavoro/intervento sui componenti dell'apparecchio.
- Per i collegamenti elettrici utilizzare esclusivamente componenti a norma e secondo le specifiche fornite dal costruttore.
- Assicurarsi che l'apparecchio non possa essere riattivato inavvertitamente.

**Messa a terra**

La sicurezza elettrica dipende da un efficace impianto di messa a terra, correttamente collegato all'apparecchio ed eseguito secondo le norme vigenti.

**Distanza da materiali esplosivi o infiammabili**

Non depositare materiali infiammabili (carta, diluenti, vernici, ecc.) nei pressi dell'apparecchio.

**Calcare e corrosione**

Secondo le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di impianto, calcare o corrosione possono danneggiare l'apparecchio.

- Controllare la tenuta dell'impianto.
- Evitare rabbocchi frequenti.

**Concentrazione cloruri**

La concentrazione di cloruri o cloro libero nell'acqua di impianto non deve superare i valori in Tabella 3.2 p. 22.

**Sostanze aggressive nell'aria**

Gli idrocarburi alogenati contenenti composti di cloro e fluoro provocano corrosione. L'aria del sito d'installazione deve essere priva di sostanze aggressive.

**Condense acide fumi**

Evacuare le condense acide dei fumi di combustione rispettando le norme vigenti sugli scarichi.

**Spegnimento dell'apparecchio**

Interrompere l'alimentazione elettrica durante il funzionamento dell'apparecchio può causare danni permanenti ai componenti interni.

- Salvo il caso di pericolo, non interrompere l'alimentazione elettrica per spegnere l'apparecchio, ma agire sempre ed esclusivamente tramite il dispositivo di controllo predisposto.

**In caso di guasto**

Le operazioni sui componenti interni e le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un CAT, utilizzando solo ricambi originali.

- In caso di guasto dell'apparecchio e/o rottura di parti di esso, astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione o ripristino e contattare immediatamente il CAT.



#### Manutenzione ordinaria

Una corretta manutenzione assicura l'efficienza e il buon funzionamento dell'apparecchio nel tempo.

- La manutenzione deve essere eseguita secondo le istruzioni del costruttore (vedi Capitolo 7 p. 43) e in conformità alle norme vigenti.
- La manutenzione e riparazione dell'apparecchio possono essere affidate solo a ditte che abbiano i requisiti di legge per operare sugli impianti a gas.
- Stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata autorizzata per la manutenzione ordinaria e per interventi in caso di necessità.
- Utilizzare solo ricambi originali.



#### Dismissione e smaltimento

In caso di dismissione dell'apparecchio, per il suo smaltimento contattare il costruttore.



#### Conservare il Manuale

Il presente Manuale di installazione, uso e manutenzione deve sempre accompagnare l'apparecchio e deve essere consegnato al nuovo proprietario o all'installatore in caso di vendita o trasferimento.

## III.2 CONFORMITÀ

### III.2.1 Direttive e norme EU

L'apparecchio è certificato in conformità al regolamento europeo GAR 426/2016/EU e risponde ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive:

- ▶ Direttiva Rendimenti 92/42/CEE e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ 2016/426/UE "Regolamento apparecchi a gas" e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ 2014/30/CE "Direttiva Compatibilità elettromagnetica" e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ 2014/35/CE "Direttiva Bassa Tensione" e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ 2006/42/CE "Direttiva macchine" e successive modifiche e integrazioni.

- ▶ 811/2013/EU "Regolamento prodotti connessi all'utilizzo di energia" e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ 813/2013/EU "Regolamento progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento" e successive modifiche e integrazioni.

Inoltre risponde ai requisiti delle norme seguenti:

- ▶ EN 15502 Caldaie per riscaldamento a gas.

### III.2.2 Altre disposizioni e norme applicabili

La progettazione, l'installazione, la conduzione e la manutenzione degli impianti devono essere eseguite in ottemperanza alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, e in conformità alle istruzioni del costruttore. In particolare dovranno essere rispettate le norme in materia di:

- ▶ Impianti e apparecchiature a gas.
- ▶ Impianti e apparecchiature elettrici.
- ▶ Impianti di riscaldamento con caldaie a condensazione.
- ▶ Salvaguardia ambiente e scarico prodotti combustione.
- ▶ Sicurezza e prevenzione incendi.
- ▶ Ogni altra legge, norma e regolamento applicabili.

## III.3 ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ E GARANZIA



È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per eventuali danni causati da errori di installazione e/o da un uso improprio e/o da inosservanza di normative e dalle indicazioni/istruzioni del costruttore.



In particolare, la garanzia sull'apparecchio può essere invalidata dalle seguenti condizioni:

- Errata installazione.
- Uso improprio.
- Mancato rispetto delle indicazioni di installazione, uso e manutenzione del costruttore.
- Alterazione o modifica del prodotto o di una sua qualunque parte.
- Condizioni operative estreme o comunque al di fuori dai campi operativi previsti dal costruttore.
- Danni causati da agenti esterni quali sali, cloro, zolfo o altre sostanze chimiche contenute nell'acqua dell'impianto o presenti nell'aria del sito di installazione.
- Azioni anomale trasmesse al prodotto dall'impianto o dall'installazione (sforzi meccanici, pressioni, vibrazioni, dilatazioni termiche, sovratensioni elettriche ...).
- Danni accidentali o per forza maggiore.

## 1 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

### 1.1 CARATTERISTICHE

#### 1.1.1 Funzionamento

Le unità AY sono caldaie a condensazione da esterno in grado di produrre acqua calda fino a 88 °C.

La gamma comprende tre modelli: AY 35, AY 50, AY 100.

Il mantello della caldaia è omologato per resistere agli agenti atmosferici con particolare riguardo all'azione meccanica dei raggi UV del sole.

Il funzionamento dell'apparecchio è comandato da uno fra i seguenti controlli (Paragrafo 1.5 p. 14):

- ▶ controllo DDC
- ▶ consenso esterno (cronotermostato, termostato ambiente o altro consenso al funzionamento)

Quando viene richiesta l'erogazione di calore la scheda elettronica comanda l'avviamento del circolatore acqua impianto, l'avvio del soffiatore e quindi del bruciatore.

All'avvio del bruciatore l'elettrodo di rilevazione controlla l'avvenuta accensione del bruciatore; in caso di mancanza di fiamma la centralina elettronica ritenta più volte l'accensione e in caso di insuccesso comanda l'arresto dell'apparecchio con segnalazione del blocco. Il riarmo è manuale.

Nel caso di un surriscaldamento anomalo dell'acqua di mandata, la caldaia viene spenta. Il riarmo del termostato di limite è manuale.

#### 1.1.2 Componenti meccanici e termoidraulici

- ▶ Scambiatore di calore integrato in acciaio inox a spirale monotubo.
- ▶ Bruciatore premix modulante con rapporto 1:9 (AY 35), 1:10 (AY 50), 1:20 (AY 100).
- ▶ Valvola automatica sfiamo aria.
- ▶ Valvola di non ritorno.
- ▶ Circolatore ad alta efficienza.
- ▶ Rubinetto di scarico impianto.
- ▶ Sonde di temperatura acqua.
- ▶ Sifone raccogli condensato.
- ▶ Valvola di non ritorno sullo scarico fumi (solo per AY 100).
- ▶ Condotta di scarico fumi con relativo terminale, per configurazione di tipo B53P.

Nella AY 100 i suddetti componenti sono doppi.

#### 1.1.3 Dispositivi di controllo e sicurezza

- ▶ Termofusibile di sicurezza fumi.
- ▶ Elettrovalvola gas.
- ▶ Termostato di sicurezza.

Nella AY 100 i suddetti componenti sono doppi.

- ▶ Kit collettore sicurezze omologato INAIL. Per ulteriori dettagli si veda Paragrafo 1.1.4 p. 7.
- ▶ Pressostato differenziale acqua.
- ▶ Vaso di espansione.
- ▶ Sonda temperatura esterna.

#### 1.1.4 Kit sicurezze INAIL

La caldaia AY 50 e AY 100 è fornita di un kit collettore sicurezze INAIL (Figura 1.1 p. 8), comprensivo di valvola di

intercettazione del combustibile (VIC), realizzato al fine di soddisfare le prescrizioni richieste dalla Raccolta R - Edizione 2009 del Titolo II del DM 01/12/1975, fatta salva l'installazione dell'eventuale vaso di espansione integrativo a quello già fornito.



Il montaggio dei dispositivi e l'allacciamento alla rete elettrica devono essere subordinati alle norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione nel rispetto di quanto prescritto dal DM 01/12/1975.

Non è ammesso riutilizzare qualsiasi tipo di dispositivo precedentemente smontato da altro impianto.

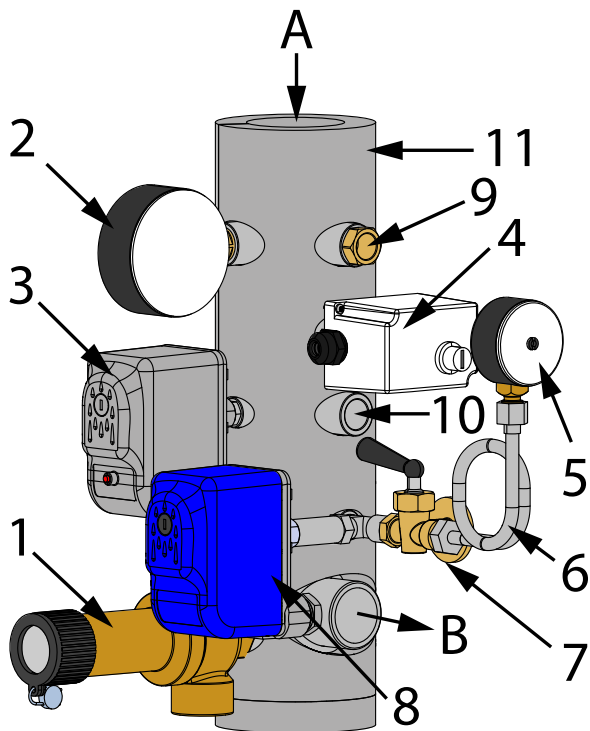
Il verbale di taratura al banco della valvola di sicurezza omologata ed i certificati dei dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza sono contenuti all'interno degli imballi dei componenti stessi.

Il kit è composto come di seguito specificato:

- ▶ Valvola di sicurezza a membrana con taratura fissa, qualificata INAIL e tarata a 2,5 bar, corredata da verbale INAIL di taratura e marchio di omologazione CE, conforme alla Direttiva PED 2014/68/UE.
- ▶ Pozzetto per termometro di controllo INAIL.
- ▶ Interruttore termico di blocco a riarmo manuale corredata di dichiarazione di conformità, copia della certificazione di omologazione INAIL e istruzioni.
- ▶ Pozzetto per elemento sensibile per valvola di intercettazione combustibile (fornita a corredo).
- ▶ Termometro omologato INAIL con scala 0-120 °C.
- ▶ Pressostato di blocco omologato INAIL, campo di lavoro: 1÷5 bar; pressione di intervento standard 2,5 bar, agente sulla pressione del relativo circuito, corredata di documento comprendente dichiarazione di conformità, copia della certificazione di omologazione INAIL e istruzioni.
- ▶ Rubinetto con attacco manometro e flangia per manometro di controllo.
- ▶ Tubo ammortizzatore.
- ▶ Indicatore di pressione conforme INAIL, campo di lavoro: 0÷6 bar.
- ▶ Pressostato di minima 0,5 bar omologato INAIL, agente sulla pressione del relativo circuito, corredata di documento comprendente dichiarazione di conformità, copia della certificazione di omologazione INAIL e istruzioni.
- ▶ Valvola di intercettazione del combustibile ad azione positiva, con riarmo manuale, omologata e tarata INAIL e conforme alla Direttiva PED 2014/68/UE e alla Direttiva ATEX 2014/34/UE.

La caldaia è fornita di un vaso di espansione interno da 10 l con pressione di precarica 1 bar.

Figura 1.1 Kit sicurezze INAIL di serie su AY 50 e AY 100

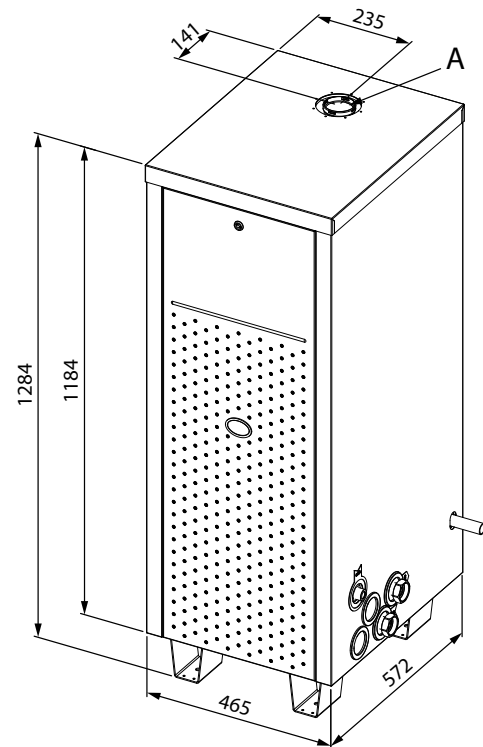


- A Ingresso
- B Mandata
- 1 Valvola di sicurezza omologata INAIL
- 2 Termometro omologato INAIL
- 3 Pressostato di blocco di minima pressione omologato INAIL
- 4 Interruttore termico di blocco a riarmo manuale omologato INAIL
- 5 Indicatore di pressione conforme INAIL
- 6 Tubo ammortizzatore
- 7 Rubinetto attacco manometro con flangia di prova
- 8 Pressostato di blocco di massima pressione omologato INAIL
- 9 Pozzetto di ispezione
- 10 Pozzetto per bulbo sensibile VIC
- 11 Collettore 2" coibentato

## 1.2 DIMENSIONI

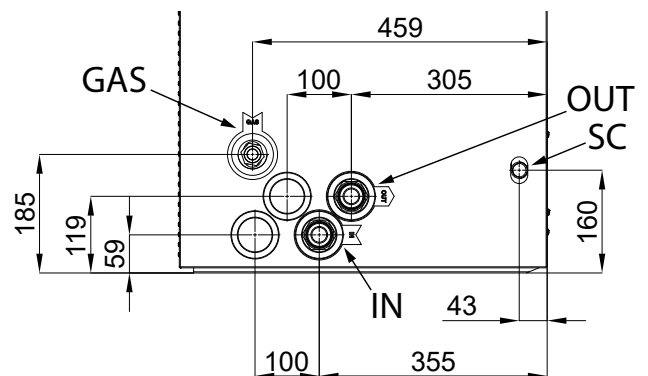
### 1.2.1 AY 35 e AY 50

Figura 1.2 Dimensioni unità



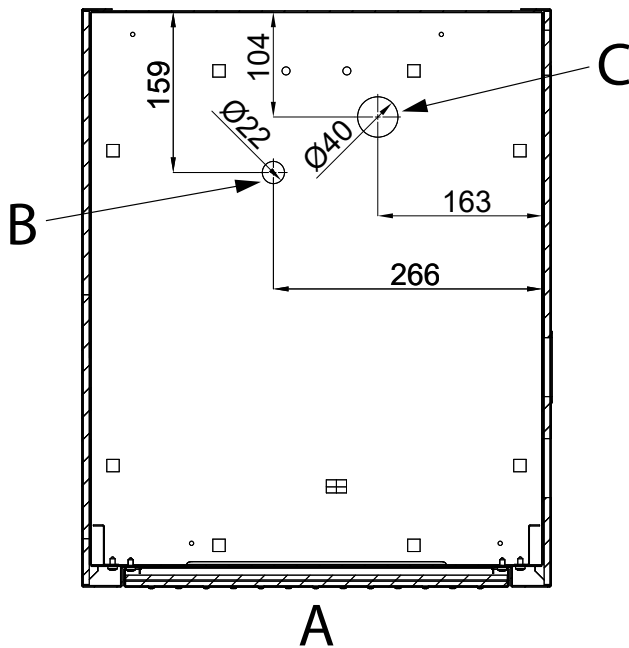
A Uscita scarico fumi Ø 80 mm

Figura 1.3 Piastra servizi - Dettaglio attacchi idraulici/gas



- OUT Attacco uscita acqua Ø 1 1/4" F
- IN Attacco ingresso acqua Ø 1 1/4" F
- SC Attacco scarico condensa (diametro esterno 25 mm, interno 21 mm)
- GAS Attacco gas Ø 3/4" M

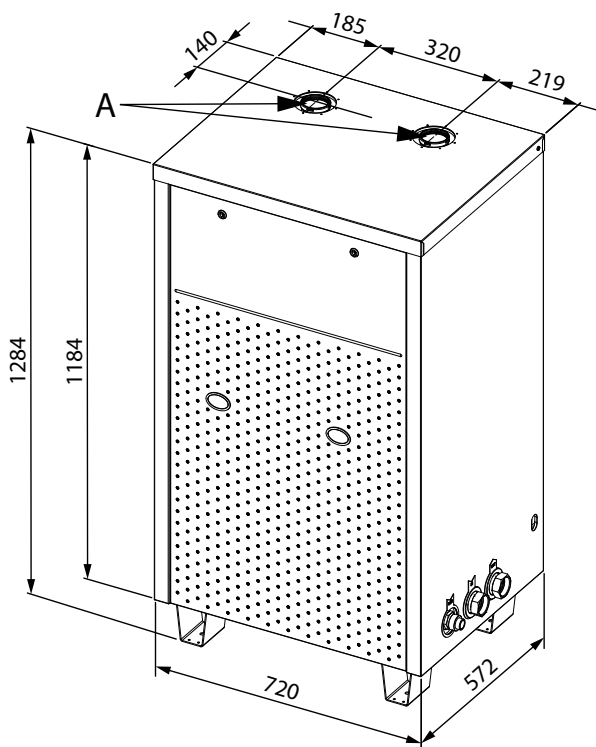
Figura 1.4 Piastra servizi - Dettaglio piastra inferiore



- A Pannello frontale AY
- B Scarico valvola di sicurezza caldaia Ø esterno 20 mm, Ø interno 14 mm
- C Scarico valvola di sicurezza INAIL Ø 3/4" F

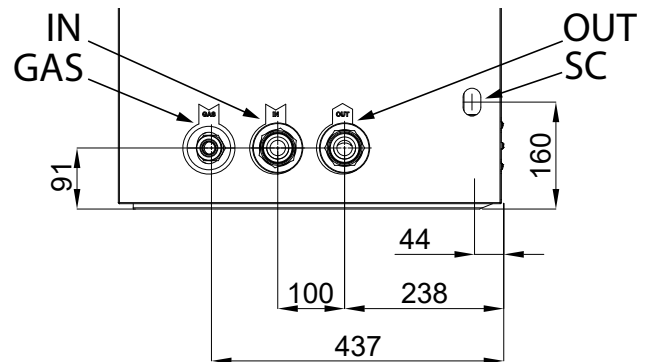
### 1.2.2 AY 100

Figura 1.5 Dimensioni unità



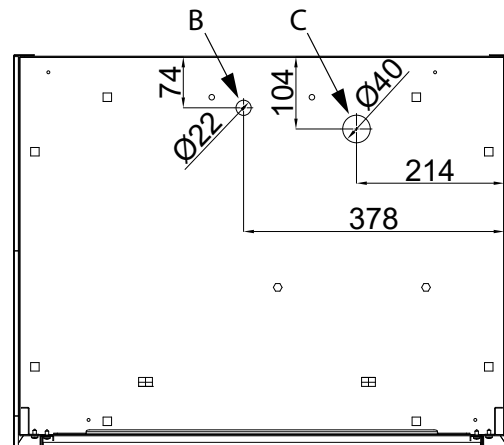
- A Uscita scarico fumi Ø 80 mm

Figura 1.6 Piastra servizi - Dettaglio attacchi idraulici/gas



- OUT Attacco uscita acqua Ø 1 1/2" F
- IN Attacco ingresso acqua Ø 1 1/2" F
- SC Attacco scarico condensa (diametro esterno 25 mm, interno 21 mm)
- GAS Attacco gas Ø 1" M

Figura 1.7 Piastra servizi - Dettaglio piastra inferiore

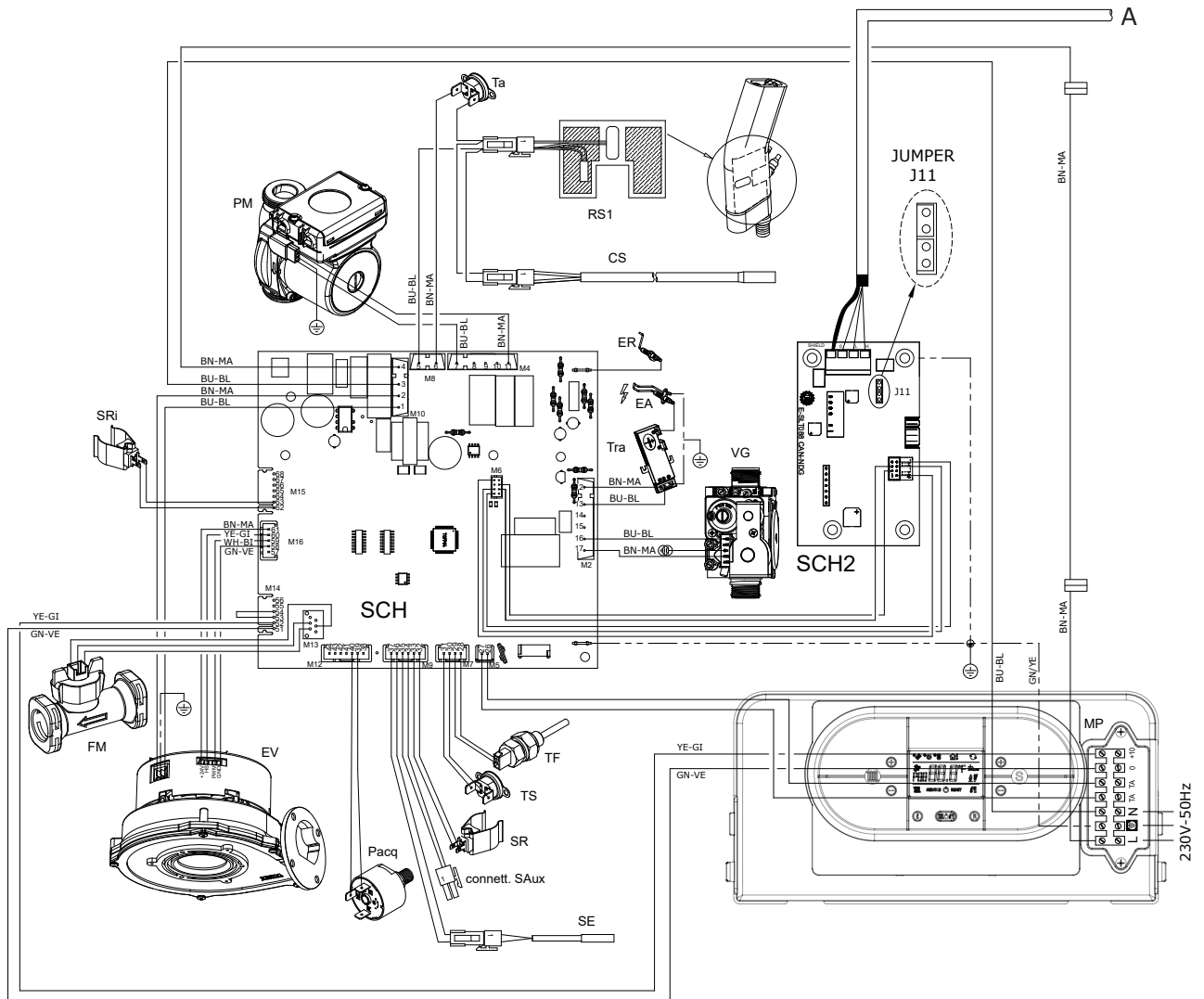


- A Pannello frontale AY
- B Scarico valvola di sicurezza caldaia Ø esterno 20 mm, Ø interno 14 mm
- C Scarico valvola di sicurezza INAIL Ø 3/4" F

### 1.3 SCHEMA ELETTRICO

#### 1.3.1 AY 35

Figura 1.11 Schema collegamenti elettrici caldaia



A Collegamento CAN bus  
 CS Cavo scaldante  
 EA Elettrodo di accensione  
 ER Elettrodo di rilevazione  
 EV Soffiatore  
 FM Flussimetro  
 L Linea  
 MP Morsettiere pannello  
 N Neutro  
 PM Circolatore  
 Pacq Pressostato acqua

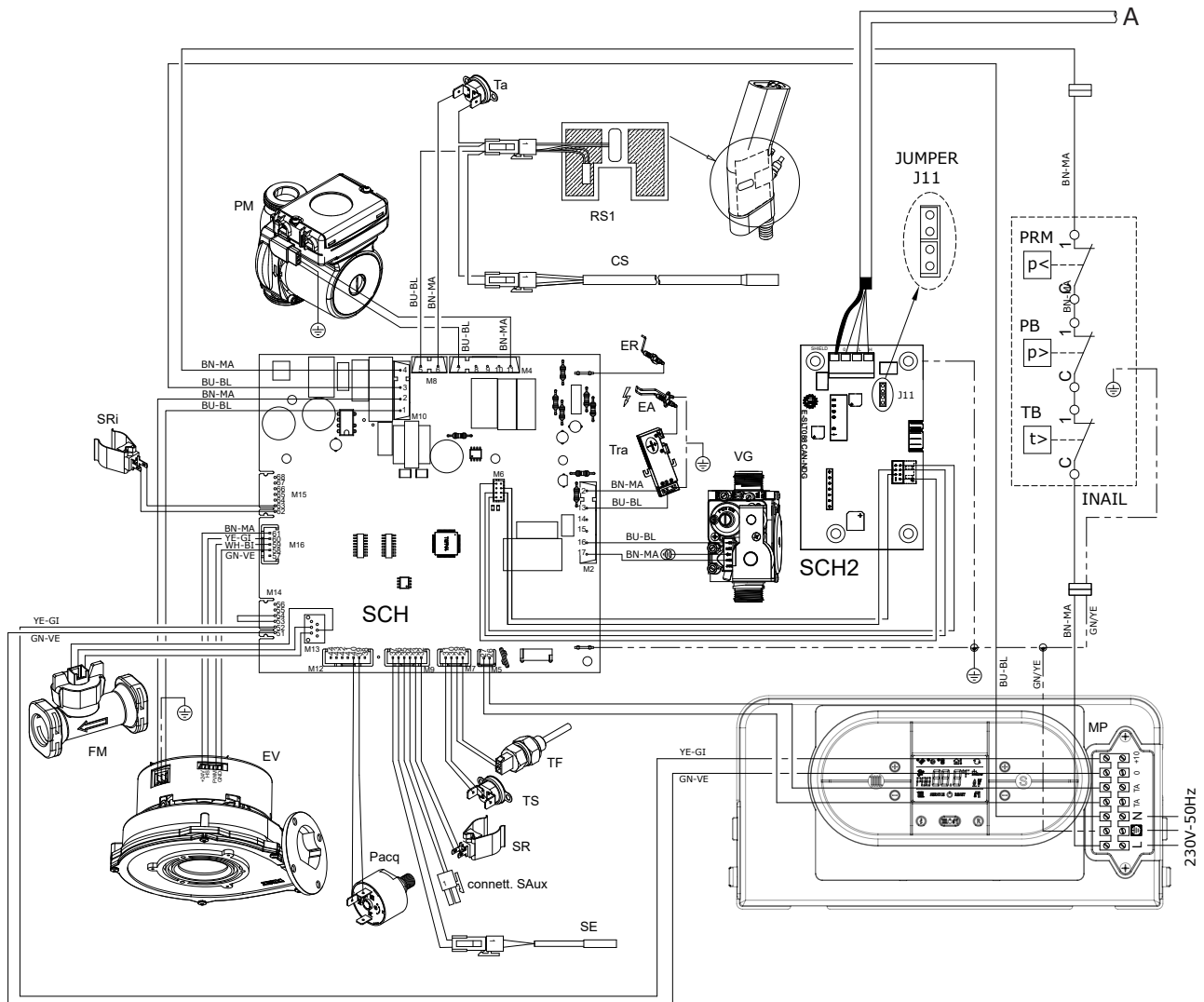
RS1 Resistenza scaldante scarico condensa 1  
 SCH Scheda di controllo  
 SCH2 Scheda CAN-NDG  
 SE Sonda temperatura esterna  
 SR Sonda mandata riscaldamento  
 SRi Sonda ritorno riscaldamento  
 Ta Termostato antigelo  
 TA Connettore per eventuale termostato ambiente  
 TF Termofusibile fumi  
 TS Termostato di sicurezza

Tra Trasformatore di accensione  
 VG Valvola gas  
 ar Arancio  
 bi Bianco  
 ce Celeste  
 gi Giallo  
 gr Grigio  
 ma Marrone  
 ne Nero



## 1.3.2 AY 50

Figura 1.12 Schema collegamenti elettrici caldaia



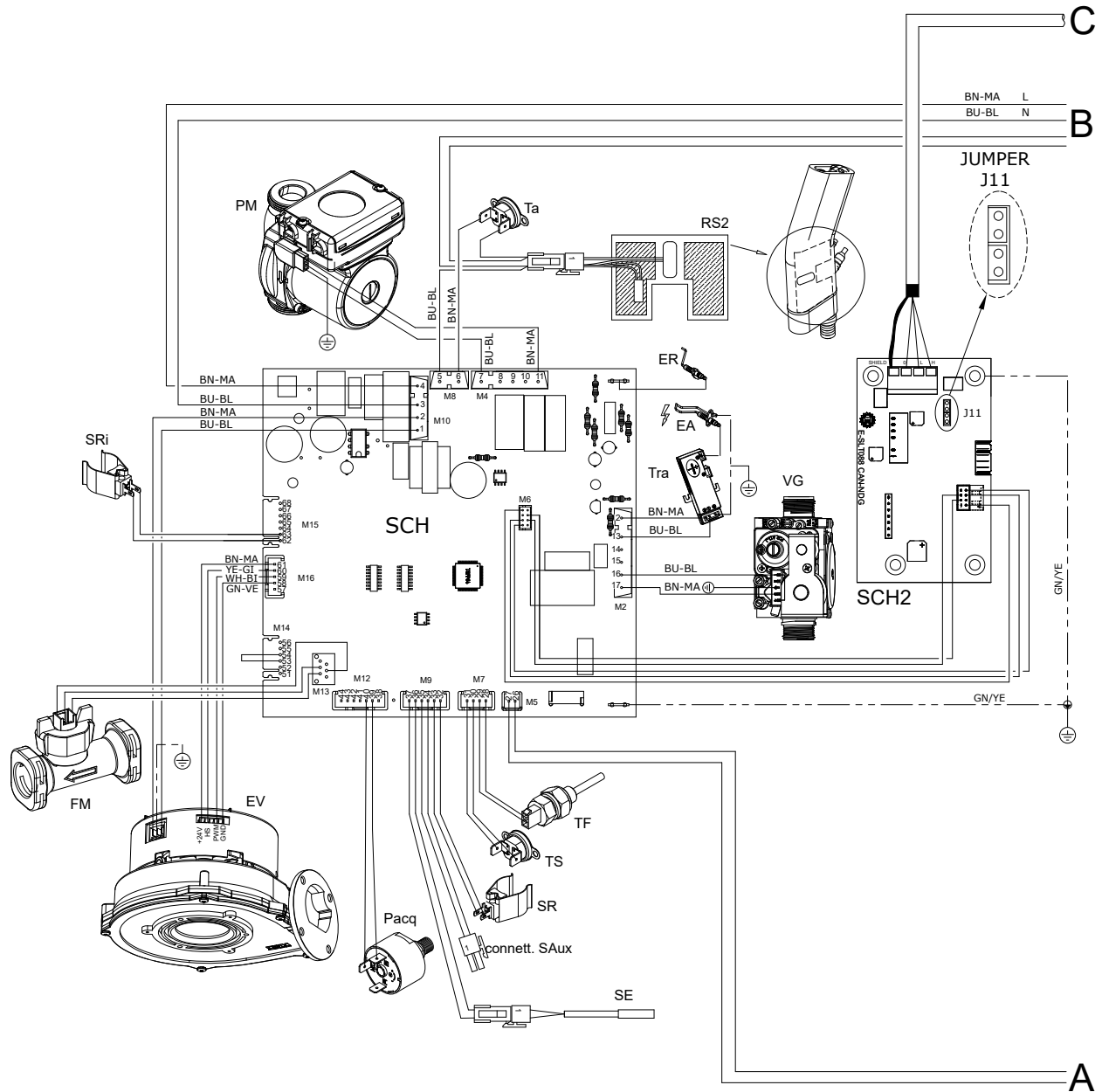
A Collegamento CAN bus  
 CS Cavo scaldante  
 EA Elettrodo di accensione  
 ER Elettrodo di rilevazione  
 EV Soffiatore  
 FM Flussimetro  
 INAIL Gruppo sicurezze INAIL  
 L Linea  
 MP Morsetteria pannello  
 N Neutro  
 PB Pressostato di massima

PM Circolatore  
 PRM Pressostato di minima  
 Pacq Pressostato acqua  
 RS1 Resistenza scaldante scarico condensa 1  
 SCH Scheda di controllo  
 SCH2 Scheda CAN-NDG  
 SE Sonda temperatura esterna  
 SR Sonda mandata riscaldamento  
 SRI Sonda ritorno riscaldamento  
 Ta Termostato antigelo  
 TA Connettore per eventuale termostato ambiente

TB Termostato di blocco  
 TF Termofusibile fumi  
 TS Termostato di sicurezza  
 Tra Trasformatore di accensione  
 VG Valvola gas  
 ar Arancio  
 bi Bianco  
 ce Celeste  
 gi Giallo  
 gr Grigio  
 ma Marrone  
 ne Nero

1.3.3 AY 100

Figura 1.13 Schema collegamenti elettrici caldaia - Modulo 2



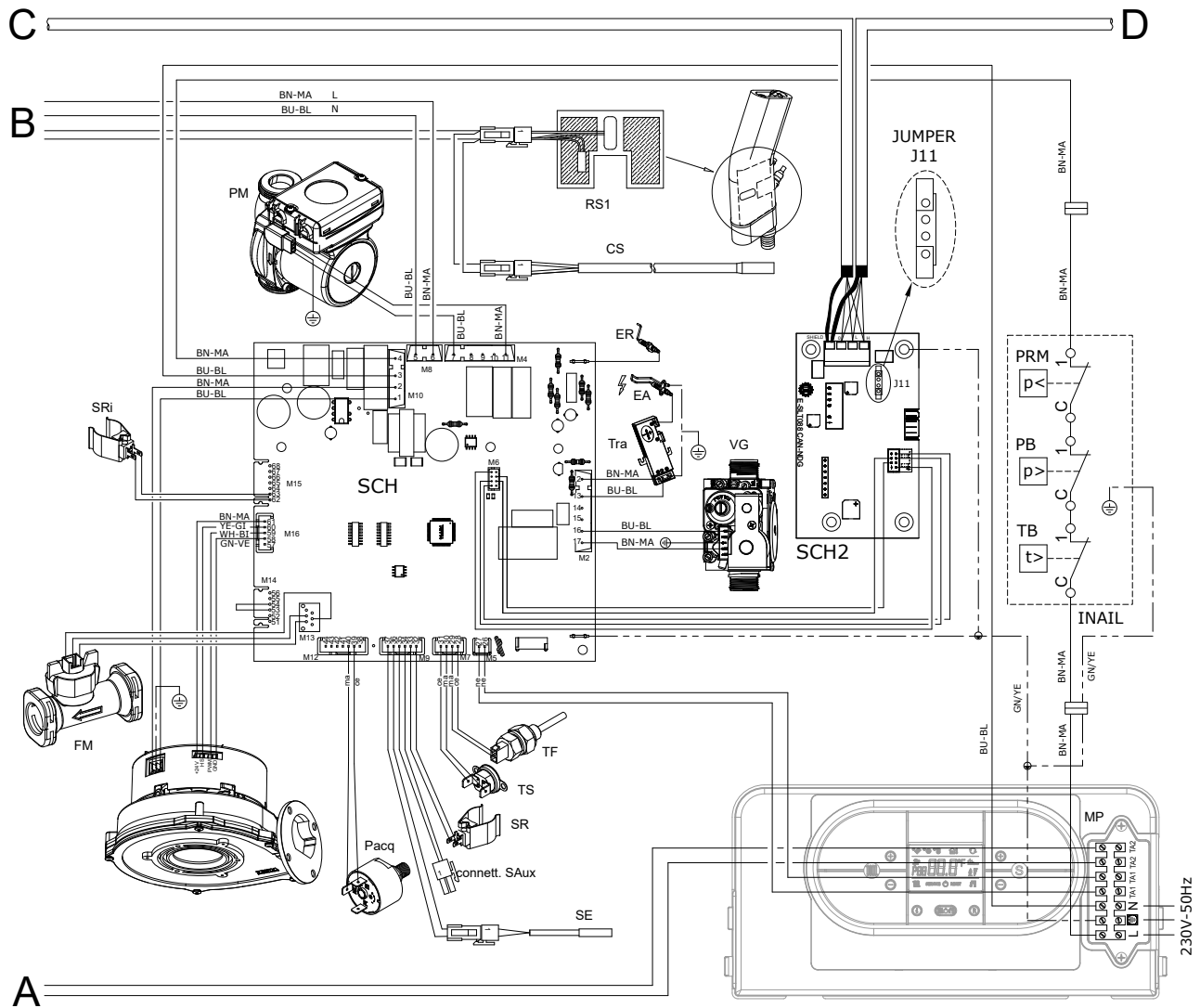
- A Collegamento da connettore TA2
- B Collegamento da modulo 1
- C Collegamento CAN bus da modulo 1
- EA Elettrodo di accensione
- ER Elettrodo di rilevazione
- EV Soffiatore
- FM Flussimetro
- L Linea
- N Neutro
- PM Circolatore

- Pacq Pressostato acqua
- RS2 Resistenza scaldante scarico condensa 2
- SE Sonda temperatura esterna
- SCH Scheda di controllo
- SCH2 Scheda CAN-NDG
- SR Sonda mandata riscaldamento
- SRi Sonda ritorno riscaldamento
- Ta Termostato antigelo
- TF Termofusibile fumi
- TS Termostato di sicurezza

- Tra Trasformatore di accensione
- VG Valvola gas
- ar Arancio
- bi Bianco
- ce Celeste
- gi Giallo
- gr Grigio
- ma Marrone
- ne Nero



Figura 1.14 Schema collegamenti elettrici caldaia - Modulo 1



A	Collegamento connettore TA2 a modulo 2	PB	Pressostato di massima	TA2	Connettore per eventuale termostato ambiente modulo 2
B	Collegamento a modulo 2	PM	Circolatore	TB	Termostato di blocco
C	Collegamento CAN bus a modulo 2	PRM	Pressostato di minima	TF	Termofusibile fumi
D	Collegamento CAN bus	Pacq	Pressostato acqua	TS	Termostato di sicurezza
CS	Cavo scaldante	RS1	Resistenza scaldante scarico condensa 1	Tra	Trasformatore di accensione
EA	Elettrodo di accensione	SCH	Scheda di controllo	VG	Valvola gas
ER	Elettrodo di rilevazione	SCH2	Scheda CAN-NDG	ar	Arancio
EV	Soffiatore	SE	Sonda temperatura esterna	bi	Bianco
FM	Flussimetro	SR	Sonda mandata riscaldamento	ce	Celeste
INAIL	Gruppo sicurezze INAIL	SRI	Sonda ritorno riscaldamento	gi	Giallo
L	Linea	Ta	Termostato antigelo	gr	Grigio
MP	Morsettiera pannello	TA1	Connettore per eventuale termostato ambiente modulo 1	ma	Marrone
N	Neutro			ne	Nero

## 1.4 SCHEDE ELETTRONICHE

Nel quadro elettrico a bordo dell'apparecchio ci sono:

- ▶ **Scheda elettronica MIAH410**, a microprocessore, controlla l'apparecchio e visualizza dati, messaggi e codici operativi. Il monitoraggio e la programmazione dell'apparecchio avvengono interagendo con il pannello comandi a bordo caldaia.
- ▶ **Scheda elettronica CAN-NDG**, controlla la comunicazione CAN bus con il pannello DDC.

## 1.5 CONTROLLI

### 1.5.1 Dispositivo di controllo

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

- ▶ controllo DDC
- ▶ consenso esterno

### 1.5.2 Controllo DDC

Il controllo DDC permette di gestire uno o più apparecchi Robur in modalità ON/OFF (pompe di calore GAHP, refrigeratori GA) o modulante (caldaie AY).

Le principali funzioni sono:

- ▶ Regolazione e controllo di una (o più) unità Robur della linea assorbimento (GAHP/GA/AY).
- ▶ Visualizzazione dei valori e impostazione dei parametri.
- ▶ Programmazione oraria.

- ▶ Gestione curva climatica.
- ▶ Diagnostica.
- ▶ Reset errori.
- ▶ Possibilità di interfacciamento a un BMS.

Le funzionalità del DDC possono essere ampliate con i dispositivi ausiliari Robur RB100 e RB200 (es. richieste servizi, produzione ACS, comando generatori di terza parte, controllo sonde, valvole o circolatori impianto, ...).



Per approfondimenti consultare i manuali DDC, RB100, RB200 e il manuale di progettazione.

### 1.5.3 Consenso esterno

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 un controllo semplificato senza alcune delle importanti funzioni del controllo DDC. Si consiglia di limitarne l'impiego eventualmente solo ad applicazioni semplici e con un unico apparecchio.



Nel caso dell'apparecchio AY 100 è necessario predisporre due consensi distinti per i due moduli termici che costituiscono l'apparecchio.



Per il collegamento del dispositivo prescelto alla scheda elettronica dell'apparecchio si veda il Paragrafo 4.4.5 p. 30.

## 1.6 DATI TECNICI

Tabella 1.1 *Dati tecnici*

			AY 35	AY 50	AY 100	
<b>Funzionamento in riscaldamento</b>						
<b>Portata termica</b>	nominale (1013 mbar - 15 °C)	kW	34,0	50,0	99,8	
	minima	kW	4,1	5,0		
<b>Punto di funzionamento 80/60</b>	Portata termica nominale	potenza utile	kW	33,4	49,2	98,4
		rendimento	%	98,2	98,4	98,5
<b>Punto di funzionamento 50/30</b>	Portata termica nominale	rendimento	%	106,4	106,8	
<b>Punto di funzionamento Tr=30°C</b>	Portata termica 30%	rendimento	%	108,6	108,8	
<b>Punto di funzionamento Tr=47°C</b>	Portata termica 30%	rendimento	%	102,1	102,8	
<b>Perdite di calore</b>	al mantello in funzionamento	%	0,25	0,10	0,47	
	al camino in funzionamento	%	2,40	2,10		
	a bruciatore spento	%	0,03	0,05	0,03	
<b>Portata acqua riscaldamento</b>	nominale	l/h	2600	2350	4700	
	minima	l/h	1200	1500		
<b>Perdita di carico acqua riscaldamento</b>	alla portata acqua nominale	bar	0,57 (1)			
<b>Temperatura mandata acqua riscaldamento</b>	massima	°C	88			
<b>Temperatura aria esterna (bulbo secco)</b>	massima	°C	45			
	minima	°C	-15			
<b>Caratteristiche elettriche</b>						
<b>Alimentazione</b>	tensione	V	230			
	tipo	-	monofase			
	frequenza	Hz	50			
<b>Potenza elettrica assorbita</b>	nominale	kW	0,22	0,25	0,49	
<b>Grado di Protezione</b>	IP	-	X5D			

(1) Per portate diverse da quella nominale consultare il manuale di progettazione, Paragrafo "Perdite di carico".

(2) Gas non disponibile per AY 35.

(3) 2 scarichi fumi indipendenti.

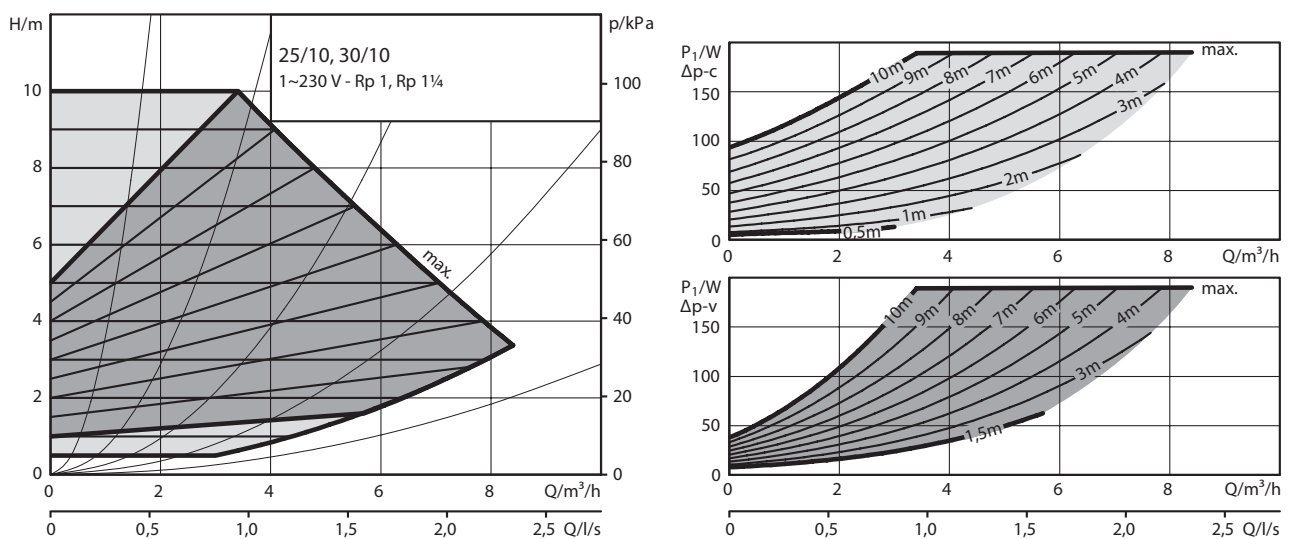
(4) Per ciascuno degli scarichi fumi indipendenti.

			AY 35	AY 50	AY 100		
<b>Dati di installazione</b>							
<b>Consumo gas</b>	metano G20 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	3,60	5,29	10,58	
	G25 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	4,18	6,15	12,30	
	G25.1 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	- (2)	6,14	12,26	
	G25.3 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	4,09	6,01	12,03	
	G27 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	- (2)	6,45	12,88	
	G2.350 (nominale)		m <sup>3</sup> /h	- (2)	7,35	14,67	
	G30 (nominale)		kg/h	2,68	3,94	7,88	
	G31 (nominale)		kg/h	2,64	3,88	7,77	
<b>Attacchi acqua</b>	tipo	-				F	
	filetto	"				1 1/4	1 1/2
<b>Attacco gas</b>	tipo	-				M	
	filetto	"				3/4	1
<b>Scarico fumi</b>	diametro (Ø)	mm				80	80 (3)
	prevalenza residua	Pa				91	100
<b>classe di emissione NO<sub>x</sub></b>			-			6	
<b>Dati circolatore</b>	Prevalenza residua alla portata nominale	sola caldaia	bar				0,44
	portata nominale alla max prevalenza disponibile		l/h		2600	2350	4700
<b>tipo di installazione</b>			-			B23, B23P, B33, B53	
<b>massima lunghezza equivalente scarico fumi</b>			m		15	14	14 (4)
<b>pressione acqua massima di esercizio</b>			bar		3,0	2,5	
<b>portata massima acqua di condensazione fumi</b>			l/h		3,4	5,0	10,0
<b>contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio</b>			l		8	11	22
<b>volume vaso di espansione</b>			l		10		
<b>temperatura minima di stoccaggio</b>			°C		-30		
<b>Dimensioni</b>	larghezza		mm		465		720
	profondità		mm		575		
	altezza		mm		1284		
<b>Peso</b>	in funzionamento		kg		80	90	134

- (1) Per portate diverse da quella nominale consultare il manuale di progettazione, Paragrafo "Perdite di carico".  
 (2) Gas non disponibile per AY 35.  
 (3) 2 scarichi fumi indipendenti.  
 (4) Per ciascuno degli scarichi fumi indipendenti.

### 1.6.1 Curve caratteristiche circolatore

Figura 1.15 Curve caratteristiche singolo circolatore a prevalenza maggiorata



Nell'apparecchio AY 100 i circolatori sono due.

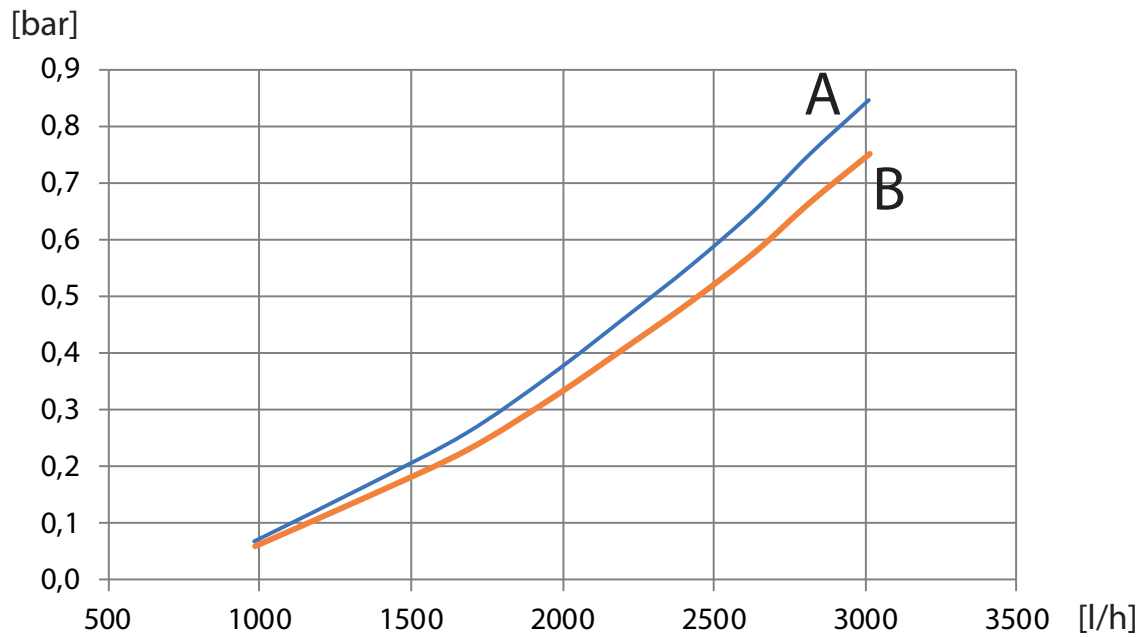
### 1.6.2 Perdite di carico e prevalenza residua

**Tabella 1.2** Portata nominale e prevalenza residua

			AY 35	AY 50	AY 100
<b>Dati di installazione</b>					
<b>Dati circolatore</b>	portata nominale alla max prevalenza disponibile	l/h	2600	2350	4700
	Prevalenza residua alla portata nominale	sola caldaia	0,44		

#### 1.6.2.1 AY 35

**Figura 1.16** Prevalenza e perdite di carico caldaia

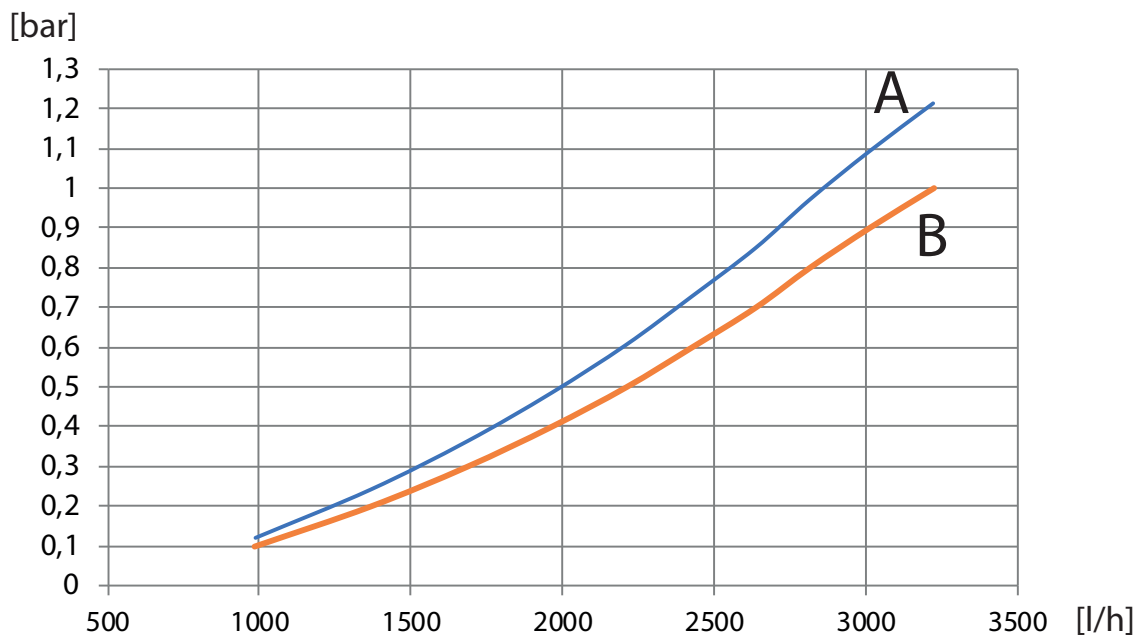


A Perdita di carico caldaia con acqua glicolata al 20%

B Perdita di carico caldaia con acqua non glicolata

## 1.6.2.2 AY 50 e AY 100

Figura 1.17 Perdite di carico AY 50 e AY 100



A Perdita di carico caldaia con acqua glicolata al 35%

B Perdita di carico caldaia con acqua non glicolata

Per AY 100 la curva è la medesima, in quanto la caldaia è costituita da due moduli termici in parallelo, ognuno con il proprio circolatore.

## 2 TRASPORTO E POSIZIONAMENTO

### 2.1 AVVERTENZE

#### Danni da trasporto o messa in opera

Il costruttore non è responsabile per qualsiasi danneggiamento durante il trasporto e la messa in opera dell'apparecchio.

#### Controllo in cantiere

- All'arrivo in cantiere, controllare che non ci siano danni da trasporto all'imballo o ai pannelli della caldaia.
- Tolto l'imballo, assicurarsi dell'integrità e della completezza dell'apparecchio.

#### Imballaggio

- Rimuovere l'imballo solo dopo aver posizionato l'apparecchio in sito.
- Non lasciare parti dell'imballo alla portata di bambini (plastica, polistirolo, chiodi, ...), in quanto potenzialmente pericolose.

#### Peso

- I mezzi di sollevamento devono essere idonei al carico.

- Non sostare sotto i carichi sospesi.

### 2.2 KIT DI INSTALLAZIONE

#### 2.2.1 AY 35

Il Kit di installazione fornito con la caldaia comprende:

1. caldaia a condensazione AY 35.
1. tronchetto flangiato Ø 60/80 mm.
1. guarnizione per il fissaggio del tronchetto flangiato.
8. viti per il fissaggio del tronchetto flangiato.
1. rosone parapiovvia.
1. kit scarico fumi.

#### 2.2.2 AY 50

Il Kit di installazione fornito con la caldaia comprende:

1. caldaia a condensazione AY 50.
1. chiave a triangolo per l'apertura del pannello frontale.
1. tronchetto flangiato Ø 60/80 mm.
1. guarnizione per il fissaggio del tronchetto flangiato.
8. viti per il fissaggio del tronchetto flangiato.
1. rosone parapiovvia.
1. kit scarico fumi.
1. certificato di prova idraulica.
- Certificati di omologazione INAIL dei dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza (fissati ai dispositivi stessi o allegati alla documentazione).

### 2.2.3 AY 100

Il Kit di installazione fornito con la caldaia comprende:

1. caldaia a condensazione AY 100.
1. chiave a triangolo per l'apertura del pannello frontale.
2. tronchetto flangiato Ø 60/80 mm.
2. guarnizione per il fissaggio del tronchetto flangiato.
16. viti per il fissaggio del tronchetto flangiato.
2. rosone parapiovvia.
2. kit scarico fumi.
1. certificato di prova idraulica.
- Certificati di omologazione INAIL dei dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza (fissati ai dispositivi stessi o allegati alla documentazione).

### 2.3 MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO

- Movimentare l'apparecchio mantenendolo sempre nell'imballo, come uscito di fabbrica.
- Non rimuovere il tappo di protezione posto sul pannello superiore per evitare l'ingresso di acqua e/o di corpi estranei all'interno dell'apparecchio.
- Osservare le norme di sicurezza in cantiere.



In caso di movimentazione con muletto o transpallet, osservare le modalità di movimentazione riportate sull'imballo.

### 2.4 DOVE INSTALLARE L'APPARECCHIO

- Può essere installato al livello del terreno, su terrazzo o a tetto, compatibilmente con le sue dimensioni e peso.
- Lo scarico fumi dell'apparecchio non deve essere nelle immediate vicinanze di aperture o prese d'aria di edifici, e deve rispettare le norme ambientali e di sicurezza.
- Nessuna ostruzione o struttura sovrastante (es. tetti sporgenti/tettoie, balconi, cornicioni, alberi) deve ostacolare lo scarico dei fumi di combustione uscente dalla parte superiore dell'apparecchio.
- Non installare in prossimità dello scarico di canne fumarie, camini o aria calda inquinata. Per funzionare correttamente, l'apparecchio necessita di aria pulita.
- In caso di installazione interna, rispettare tutti i requisiti stabiliti da leggi, norme e regolamenti del Paese e del luogo di installazione in materia di apparecchi a gas.

### 2.5 DISTANZE MINIME DI RISPETTO

#### 2.5.1 Distanze da materiali infiammabili o combustibili

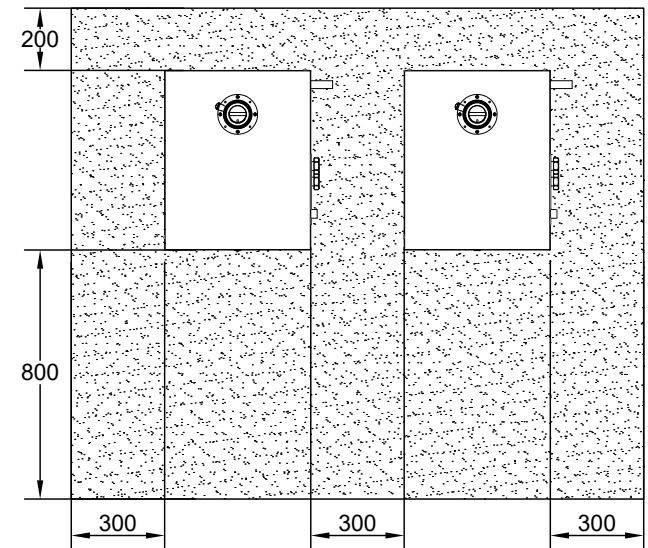
Tenere l'apparecchio lontano da materiali o componenti

infiammabili o combustibili, nel rispetto delle norme vigenti.

#### 2.5.2 Distanze attorno all'apparecchio

Le distanze minime di rispetto riportate in Figura 2.1 p. 18 (salvo norme più severe) sono richieste per la sicurezza, il funzionamento e la manutenzione.

Figura 2.1 Distanze di rispetto



### 2.6 BASAMENTO D'APPOGGIO

#### 2.6.1 Caratteristiche costruttive basamento

Sistemare l'apparecchio su una superficie piana e livellata, in materiale ignifugo e in grado di reggerne il peso.

#### 2.6.2 Installazione a livello del terreno

In assenza di una base d'appoggio orizzontale, realizzare un basamento in calcestruzzo piano e livellato, maggiore delle dimensioni dell'apparecchio di almeno 100-150 mm per ogni lato.

#### 2.6.3 Installazione su terrazzo o tetto

- Il peso dell'apparecchio sommato a quello della base d'appoggio devono essere supportati dalla struttura dell'edificio.
- Se necessario, prevedere intorno all'apparecchio una passerella per la manutenzione.

#### 2.6.4 Giunti antivibranti

Prevedere dei collegamenti flessibili (giunti antivibranti) tra l'apparecchio e le tubazioni idrauliche e gas.

## 3 INSTALLATORE IDRAULICO

### 3.1 AVVERTENZE



Leggere le avvertenze al Capitolo III.1 p. 4: qui sono contenute importanti informazioni sulle norme

e sulla sicurezza.



Conformità norme impianti

L'installazione deve essere conforme alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione, manutenzione di:

- impianti termici
- impianti gas
- evacuazione prodotti di combustione
- scarico condense fumi



L'installazione deve inoltre essere conforme alle prescrizioni del costruttore.

### 3.2 COLLEGAMENTI IDRAULICI

L'installatore idraulico deve provvedere alla realizzazione del circuito di collegamento idraulico all'impianto di riscaldamento.

L'installatore dovrà provvedere alla realizzazione di un circuito di collegamento idraulico opportunamente dimensionato, tenendo conto:

- A.** delle seguenti indicazioni:
- Utilizzare tubazioni per impianti termici/frigoriferi, protette dagli agenti atmosferici e dal gelo, isolate per le dispersioni termiche.
  - Il dimensionamento delle tubazioni, in funzione del circolatore di serie, deve garantire la portata d'acqua nominale necessaria per il corretto funzionamento del sistema di riscaldamento.
  - In caso di utilizzo di acqua glicolata, tenerne conto per la scelta del materiale delle tubazioni e delle perdite di carico aggiuntive generate dalla presenza del glicole (Tabella 3.1 p. 22).
- B.** dei dati di prevalenza residua e perdita di carico riportati nel Paragrafo 1.6.2 p. 16.



Collegare lo scarico della valvola di sicurezza della caldaia (Paragrafo 1.2 p. 8) ad uno scarico adeguato. Il costruttore non è responsabile per eventuali danni dovuti alla apertura della valvola di sicurezza nel caso di sovrappressione dell'impianto.

#### 3.2.1 Attacchi idraulici

sul lato destro, in basso, piastra attacchi (Paragrafo 1.2 p. 8).

##### 3.2.1.1 AY 35 e AY 50

OUT Attacco uscita acqua Ø 1 1/4" F  
IN Attacco ingresso acqua Ø 1 1/4" F

##### 3.2.1.2 AY 100

OUT Attacco uscita acqua Ø 1 1/2" F  
IN Attacco ingresso acqua Ø 1 1/2" F

#### 3.2.2 Pulizia tubazioni



##### Pulizia tubazioni

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

#### 3.2.3 Componenti minimi circuito idraulico

Prevedere sempre, in prossimità dell'apparecchio:

- ▶ sulle tubazioni acqua, in uscita e in ingresso
  - 2 giunti antivibranti sugli attacchi acqua
  - 2 manometri
  - 2 valvole a sfera di intercettazione
- ▶ sulla tubazione acqua in ingresso
  - 1 filtro defangatore



L'apparecchio è dotato di un proprio vaso di espansione interno da 10 l e di una valvola di sicurezza. In funzione del contenuto d'acqua dell'impianto, valutare la necessità di vasi di espansione aggiuntivi.

#### 3.2.4 Riempimento impianto idraulico



Per il calcolo del contenuto d'acqua totale da caricare nell'impianto è necessario sommare il contenuto d'acqua della caldaia (Tabella 1.1 p. 14) e dei terminali al contenuto d'acqua nelle tubazioni e negli altri elementi che costituiscono l'impianto (serbatoi, separatori idraulici, etc.).



Procedere al riempimento dell'impianto come indicato di seguito.

Per il caricamento dell'impianto va previsto un apposito rubinetto di caricamento sull'impianto stesso.



Alla prima alimentazione elettrica e ad ogni ripristino della stessa si attiva un ciclo automatico di sfianto impianto. Sul display comparirà il codice F33 per tutta la durata del ciclo (5 minuti per la prima alimentazione, 2 minuti per le successive).



Per accedere al display rimuovere il pannello frontale della caldaia, come indicato in Figura 5.1 p. 32.

##### 3.2.4.1 AY 35

1. Allentare leggermente il tappo della valvola jolly posizionata in alto sul blocco a condensazione (Figura 3.1 p. 20) per permettere all'aria di fuoriuscire dal punto più alto della caldaia.
2. Aprire il rubinetto di carico (da prevedere sull'impianto) e far esalare tutta l'aria.
3. Controllare attraverso il manometro che la pressione dell'impianto raggiunga 1,5 bar.
4. Aprire le eventuali valvole di sfianto aria sull'impianto e controllare il processo di eliminazione dell'aria.
5. Assicurarsi che l'unità sia alimentata elettricamente.
6. Dare il consenso di funzionamento all'unità per pochi secondi. Il circolatore si attiverà immediatamente.
7. Togliere il consenso prima che si attivi il bruciatore. Il circolatore continuerà a far circolare l'acqua per il tempo di post-circolazione.
8. Se dopo le suddette operazioni si rilevasse una diminuzione della pressione dell'acqua nell'impianto, aprire di nuovo il rubinetto di caricamento impianto fino a che la







pressione nel manometro segni 1,5 bar.

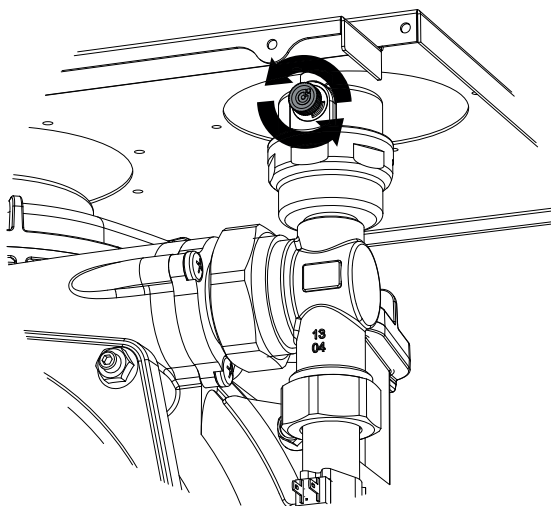
9. Ripetere i punti 6, 7 e 8 fino alla stabilizzazione della pressione (almeno 1,5 bar).
10. Ad operazione avvenuta, assicurarsi che il rubinetto di riempimento impianto sia ben chiuso.

**i** Completata l'operazione di caricamento chiudere il tappo della valvola jolly posta sul blocco a condensazione, per evitare perdite d'acqua.



Per avviare la sola pompa di circolazione, con caldaia alimentata elettricamente, premere il tasto  (Figura 6.1 p. 40): sul display comparirà il simbolo ; dopo qualche secondo spegnere la caldaia agendo nuovamente sul tasto  (sul display comparirà il simbolo ). La pompa di circolazione rimarrà in funzione per alcuni minuti. Ripetere l'operazione alcune volte fino a quando la pressione del circuito rimarrà invariata.

**Figura 3.1** Tappo valvola jolly blocco a condensazione



### 3.2.4.2 AY 50 e AY 100





1. Allentare leggermente il tappo della valvola jolly posizionata in alto sul blocco a condensazione (dettaglio 1, Figura 3.2 p. 20) per permettere all'aria di fuoriuscire dal punto più alto della caldaia.
2. Controllare che le valvole di sfido aria presenti nell'impianto non siano bloccate.
3. Collegare al rubinetto di scarico (dettaglio 2, Figura 3.2 p. 20) un tubo in gomma.
4. Aprire il rubinetto di scarico (dettaglio 2, Figura 3.2 p. 20) in senso antiorario.
5. Aprire il rubinetto di carico (da prevedere sull'impianto) e far esalare tutta l'aria. Chiuderlo quando l'aria sarà completamente fuoriuscita, sostituita da un flusso costante di acqua.
6. Le operazioni da 1 a 5 sono da effettuarsi su entrambi i blocchi a condensazione del modello AY 100.
7. Portare in pressione l'impianto idraulico, assicurandosi che la pressione dell'acqua indicata dal manometro non

sia inferiore a 1,5 bar.

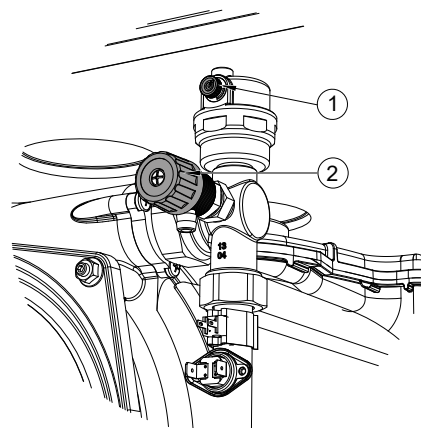
8. Assicurarsi che l'unità sia alimentata elettricamente.
9. Dare il consenso di funzionamento all'unità per pochi secondi. Il circolatore si attiverà immediatamente.
10. Togliere il consenso prima che si attivi il bruciatore. Il circolatore continuerà a far circolare l'acqua per il tempo di post-circolazione.
11. Se dopo le suddette operazioni si rilevasse una diminuzione della pressione dell'acqua nell'impianto, aprire di nuovo il rubinetto di carico dell'impianto fino a che la pressione nel manometro segni 1,5 bar.
12. Ripetere i punti 9, 10 e 11 fino alla stabilizzazione della pressione (almeno 1,5 bar).
13. Ad operazione ultimata chiudere il rubinetto di carico.

**i** Completata l'operazione di caricamento chiudere il tappo della valvola jolly posta sul blocco a condensazione, per evitare perdite d'acqua.



Per avviare la sola pompa di circolazione, con caldaia alimentata elettricamente, premere il tasto  (Figura 6.1 p. 40): sul display comparirà il simbolo ; dopo qualche secondo spegnere la caldaia agendo nuovamente sul tasto  (sul display comparirà il simbolo ). La pompa di circolazione rimarrà in funzione per alcuni minuti. Ripetere l'operazione alcune volte fino a quando la pressione del circuito rimarrà invariata.

**Figura 3.2** Sfido aria



- 1 Tappo valvola jolly
- 2 Rubinetto

### 3.2.4.3 Sfido aria dal circolatore

#### Come sfidare i circolatori delle unità AY

1. Spegnere l'apparecchio tramite i dispositivi di controllo appositamente predisposti e attendere l'arresto dei circolatori.
2. Smontare il pannello frontale dell'unità.
3. Chiudere la valvola di sezionamento sulla mandata e aprire la valvola di sfido superiore (Figura 3.3 p. 21, particolare B).
4. Quando l'aria sarà completamente fuoriuscita, sostituita

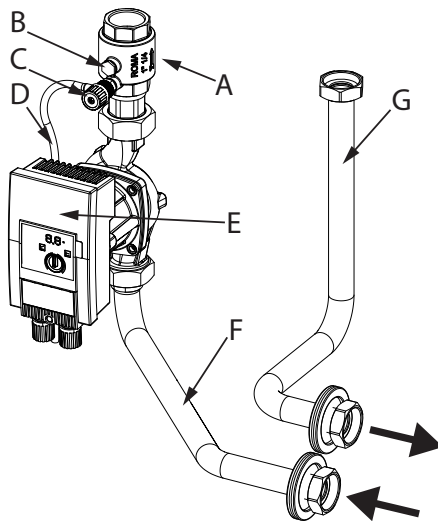


da un flusso costante di acqua, chiudere la valvola di sfiato superiore e aprire la valvola di sezionamento sulla mandata.

5. Chiudere la valvola di sezionamento sul ritorno e aprire la valvola di sfiato inferiore (Figura 3.3 p. 21, particolare C).
6. Quando l'aria sarà completamente fuoriuscita, sostituita da un flusso costante di acqua, chiudere la valvola di sfiato inferiore e aprire la valvola di sezionamento sul ritorno.
7. Riattivare l'impianto e far circolare l'acqua (a bruciatore spento).
8. Se lo sfiato aria è stato completato correttamente, rimontare il pannello frontale dell'unità. In caso contrario, ripetere la procedura dal punto 3.

**i** Il corretto riempimento e sfiato aria dell'impianto idraulico sono fondamentali per assicurare l'affidabilità nel tempo dei componenti meccanici, in particolare le pompe di circolazione.

Figura 3.3 Gruppo circolatore/valvola Roma unità AY



A	Valvola Roma	E	Circolatore
B	Sfiato aria (circuito interno)	F	Tubo di ritorno
C	Sfiato aria (impianto)	G	Tubo di mandata
D	Tubo flessibile		

### 3.2.5 Funzione antigelo e antibloccaggio pompa



#### Funzione antigelo riscaldamento

Nel caso in cui la temperatura dell'acqua di mandata rilevata dalla sonda di temperatura acqua interna alla caldaia scenda al di sotto del valore di attivazione della funzione antigelo (default 12 °C, impostabile attraverso il parametro P81) la scheda di controllo comanda l'avviamento della pompa di circolazione e l'accensione del bruciatore alla potenza minima. Quando la temperatura dell'acqua di mandata raggiungerà i 30 °C o quella di ritorno i 20 °C (temperatura antigelo OFF) la scheda di controllo comanderà lo spegnimento del bruciatore.



#### Continuità elettrica e gas

La funzione antigelo è efficace solo se l'alimentazione elettrica e gas sono garantite. Diversamente, può essere necessario aggiungere all'acqua dell'impianto del liquido antigelo.



#### Funzione antibloccaggio pompa

Al fine di prevenire il bloccaggio della pompa di circolazione la caldaia è dotata della funzione antibloccaggio che, ogni 24 ore di inattività, aziona per 30 secondi la pompa di circolazione.



#### Continuità elettrica

La funzione antibloccaggio pompa è efficace solo se l'alimentazione elettrica è garantita.

### 3.2.6 Liquido antigelo



#### Precauzioni con il glicole

È esclusa qualsiasi responsabilità del costruttore per eventuali danni causati da un impiego scorretto di glicole.

- Verificare sempre con il fornitore del glicole l'idoneità del prodotto e la sua data di scadenza. Controllare periodicamente lo stato di conservazione del prodotto.
- Non adoperare liquido antigelo per auto (privo di inibitori), né tubazioni e raccordi zincati (incompatibili con il glicole).
- Il glicole modifica le proprietà fisiche dell'acqua (densità, viscosità, calore specifico, ...). Dimensionare le tubazioni, la pompa di circolazione e i generatori termici di conseguenza.
- Con il caricamento automatico dell'acqua impianto, è necessaria una verifica periodica del contenuto di glicole.



#### In presenza di glicole

In presenza di glicole è necessario avvisare il CAT prima della prima accensione e impostare correttamente il parametro P52.



In caso di produzione di ACS ad accumulo utilizzare esclusivamente glicole propilenico.



È vietato l'utilizzo di fluidi antigelo tossici.

#### 3.2.6.1 Tipo di glicole antigelo

Si raccomanda **glicole di tipo inibito** per prevenire fenomeni di ossidazione.

#### 3.2.6.2 Effetti del glicole

In Tabella 3.1 p. 22 sono riportati, a titolo indicativo, gli effetti dell'impiego di un glicole in funzione della sua %.

**Tabella 3.1** Effetti del glicole (AY)

% di glicole	Temperatura di congelamento della miscela acqua/glicole	Percentuale di incremento delle perdite di carico	Perdita di efficienza dell'apparecchio
10	-3 °C	7%	-
15	-5 °C	10%	0,5%
20	-8 °C	13%	1,0%
25	-12 °C	15%	2,0%
30	-15 °C	18%	2,5%
35	-20 °C	21%	3,0%
40	-25 °C	24%	4,0%

### 3.2.7 Qualità dell'acqua impianto

#### Responsabilità dell'utente/gestore/installatore

L'installatore, il gestore e l'utente sono tenuti a garantire la qualità dell'acqua di impianto (Tabella 3.2 p. 22). Il mancato rispetto delle indicazioni del costruttore può compromettere il funzionamento, l'integrità e la durata dell'apparecchio, invalidandone la garanzia.

#### 3.2.7.1 Caratteristiche acqua impianto



Al fine di evitare incrostazione o depositi sullo scambiatore primario, l'acqua dell'impianto deve essere trattata secondo quanto disposto dalle norme applicabili. Tale trattamento è assolutamente indispensabile nei casi in cui vi siano episodi frequenti di immissione di acqua di reintegro o svuotamento parziale o totale dell'impianto.

L'acqua di riempimento e di reintegro porta una certa quantità di calcio nell'impianto. Questo si attacca sulle parti calde compreso lo scambiatore, creando così perdite di carico e isolamento termico sulle parti attive. Questo fenomeno può portare a dei danneggiamenti.

L'acqua di riempimento e reintegro dell'impianto se è al di fuori dei valori indicati di seguito deve essere addolcita e/o trattata chimicamente. Possono inoltre essere aggiunti additivi per mantenere il calcio in soluzione. La durezza deve essere controllata regolarmente e registrata sul libretto di impianto.

La scelta del tipo di trattamento va fatta in base alle caratteristiche dell'acqua da trattare, al tipo di impianto e ai limiti di purezza richiesti.

Attenersi ai parametri chimico-fisici in Tabella 3.2 p. 22 e alle norme sul trattamento dell'acqua per gli impianti termici civili e industriali.

**Tabella 3.2** Parametri chimico-fisici dell'acqua

Acidità	7 < pH < 8,5	
Conducibilità	< 400	µS/cm (a 25°C)
Cloruri	< 125	mg/l
Ferro	< 0,5	mg/l
Rame	< 0,1	mg/l

#### 3.2.7.2 Reintegri acqua

Le proprietà chimico-fisiche dell'acqua di impianto possono alterarsi con il tempo, con una cattiva conduzione o con reintegri eccessivi.

- Controllare l'assenza di perdite nell'impianto idraulico.

- Controllare periodicamente i parametri chimico-fisici dell'acqua, in particolare in caso di reintegro automatico.



#### Condizionamento chimico e lavaggio

Un trattamento/condizionamento acqua o un lavaggio impianto non eseguiti con cura possono causare rischi per l'apparecchio, l'impianto, l'ambiente e la salute.

- Per il trattamento dell'acqua o il lavaggio dell'impianto, rivolgersi a ditte o professionisti specializzati.
- Verificare la compatibilità dei prodotti per il trattamento o il lavaggio con le condizioni di esercizio.
- Non utilizzare sostanze aggressive per l'acciaio inox o il rame.
- Non lasciare residui di lavaggio.

## 3.3 ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE

### 3.3.1 Attacco gas

- AY 35: 3/4" M
- AY 50: 3/4" M
- AY 100: 1" M

sul lato destro, in basso, piastra attacchi (Paragrafo 1.2 p. 8).

- Installare un giunto antivibrante tra l'apparecchio e la tubazione gas.

### 3.3.2 Valvola intercettazione obbligatoria

- Prevedere una valvola di intercettazione gas (manuale) sulla linea di adduzione gas, in prossimità dell'apparecchio, in posizione visibile e facilmente accessibile, per escluderlo in caso di necessità.
- Realizzare l'allacciamento in conformità alle normative applicabili.

### 3.3.3 Dimensionamento tubi gas

Le tubazioni gas non devono causare perdite di carico eccessive e, di conseguenza, una pressione gas insufficiente all'apparecchio.

### 3.3.4 Pressione gas di alimentazione



L'apparecchio è predisposto per una pressione gas di alimentazione massima di 50 mbar.

La pressione gas di alimentazione dell'apparecchio, sia statica che dinamica, deve essere conforme alla Tabella 3.3 p. 23, con tolleranza ± 15%.



Una pressione gas non conforme (Tabella 3.3 p. 23)

può danneggiare l'apparecchio e costituisce pericolo.

**Tabella 3.3** Pressione gas di rete

Categoria prodotto	Paese di destinazione	Pressione di alimentazione gas [mbar]							
		G20	G25	G25.1 (1)	G25.3	G2.350 (1)	G27 (1)	G30	G31
I <sub>2H3B/P</sub>	AL, BG, CY, CZ, DK, EE, FI, GR, HR, IT, LT, MK, NO, RO, SE, SI, SK, TR	20						30	
	AT, CH	20						50	
	HU	25						30	
I <sub>2H3B/P</sub>	HU	25						30	
I <sub>2H53B/P</sub>				25					
I <sub>2H3P</sub>	AL, BE, BG, CH, CZ, ES, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LT, NL, MK, PL, PT, SI, SK, TR	20							37
	AT, BE, CH, CZ, DE, ES, FR, GB, HU, NL, SK	20							50
	AT, CZ, DE, NL, RO	20							30
I <sub>2ELL3B/P</sub>	DE	20	20					50	
I <sub>2Esi3P</sub>	FR	20	25						37
I <sub>2E(R)3P</sub>	BE	20							37
I <sub>2E(S)3P</sub>		20							37
I <sub>2E3P</sub>	LU	20							50
I <sub>2E3B/P</sub>	DE, PL, RO	20						30	
I <sub>2ELwLS3B/P</sub>	PL					13	20		
I <sub>2ELwLS3P</sub>						13	20		
I <sub>2L3B/P</sub>	RO		20					30	
I <sub>2L3P</sub>	FR		25						37
	RO		20						37
I <sub>2EK3P</sub>	NL	20			25				30
I <sub>2EK3B/P</sub>		20			25				30
I <sub>2EK</sub>		20			25				
I <sub>2ELL</sub>	DE	20	20						
I <sub>2E(S)</sub>	BE	20							
I <sub>2E(R)</sub>		20							
I <sub>2Esi</sub>	FR	20	25						
I <sub>2H</sub>	AL, AT, BG, CH, CY, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, MK, NO, PT, RO, SE, SI, SK, TR	20							
	FR	20							
	HU	25							
I <sub>2L</sub>	FR		25						
	RO		20						
I <sub>2E</sub>	DE, PL, RO	20							
I <sub>3B/P</sub>	AL, AT, BG, BE, CY, CZ, DE, DK, EE, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IT, LT, MT, NL, NO, RO, SE, SI, TR							30	
	PL							37	
	AT, CH, DE, SK, CY, CZ							50	
	FR							50	
I <sub>3P</sub>	AT, BE, CH, CZ, DE, ES, FR, GB, HU, IS, NL, SK								50
	AL, BE, BG, CH, CZ, ES, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LT, NL, LV, MK, PL, PT, SI, SK, TR								37
	AT, CZ, DE, NL, RO								30

La pressione gas di alimentazione dell'apparecchio, sia statica che dinamica, deve essere conforme ai valori in Tabella con tolleranza  $\pm 15\%$ .

1 Gas non disponibile per Caldaia 35 Tech, Caldaia 35 Tech ACS, Caldaia 35, AY 35.

Prima di procedere con la realizzazione dell'impianto, l'installatore deve:

- Verificare che il gas utilizzato corrisponda a quello per il quale l'apparecchio è stato predisposto (vedere dati di targa).
- Verificare che la portata del contatore gas sia tale da assicurare l'utilizzo simultaneo di tutti gli apparecchi ad esso collegati.



Per quanto sia normale che durante il funzionamento dell'apparecchio la pressione in ingresso subisca una diminuzione, è bene verificare che non siano presenti eccessive fluttuazioni della pressione stessa. Per limitare l'entità di queste variazioni è necessario definire opportunamente il diametro della tubazione di adduzione del gas da adottare in base alla lunghezza ed alle perdite di carico della tubazione stessa, dal contatore all'apparecchio.

**i** Se sono note fluttuazioni della pressione di distribuzione del gas è opportuno inserire un apposito stabilizzatore di pressione a monte dell'ingresso gas all'apparecchio. In caso di alimentazione a GPL occorre adottare tutte le cautele necessarie per evitare il congelamento del gas combustibile in caso di temperature esterne molto basse.

**📅** Nel caso in cui si renda necessario modificare la tipologia di gas di alimentazione dell'apparecchio, contattare il CAT che apporterà le necessarie modifiche.

**⚠️** In nessun caso l'installatore è autorizzato ad eseguire tali operazioni.

### 3.3.5 Tubazioni verticali e condensa

- ▶ Se necessario, le tubazioni gas verticali devono essere provviste di sifone e scarico della condensa che si può formare all'interno del tubo.
- ▶ Se necessario, coibentare la tubazione.

### 3.3.6 Riduttori di pressione GPL

Con il GPL devono essere installati:

- ▶ Un riduttore di pressione di primo salto, in prossimità del serbatoio di gas liquido.
- ▶ Un riduttore di pressione di secondo salto, in prossimità dell'apparecchio.

## 3.4 EVACUAZIONE PRODOTTI COMBUSTIONE

### **📅** Tipologie di installazione

L'apparecchio è omologato per l'allacciamento a un condotto di scarico dei prodotti della combustione per i tipi riportati in Tabella 1.1 p. 14.

#### 3.4.1 Attacco scarico fumi

- ▶ AY 35: Ø 80 mm
  - ▶ AY 50: Ø 80 mm
  - ▶ AY 100: Ø 80 mm (2 scarichi indipendenti)
- sul lato superiore della caldaia (Paragrafo 1.2 p. 8).

Il rosone parapioggia, fornito a corredo, va montato sul tubo di scarico fumi a protezione dei componenti interni della caldaia (dettaglio E, Figura 3.4 p. 24).

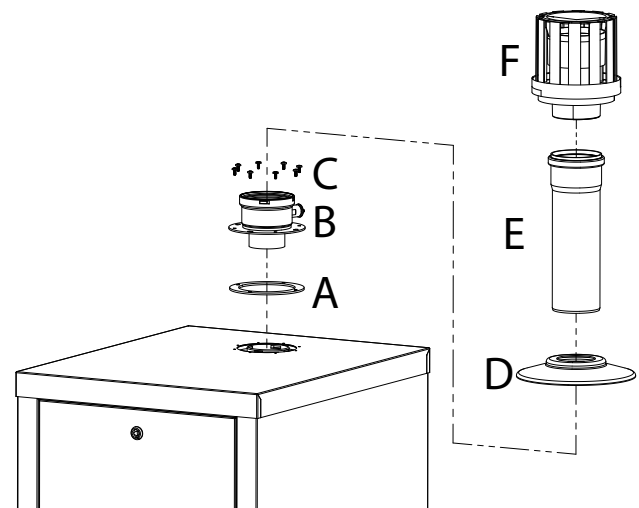
Il prelievo dell'aria comburente avviene all'esterno del manello attraverso apposite feritoie.

#### 3.4.2 Kit scarico fumi

L'apparecchio, fornito in configurazione B53P, è provvisto di serie di un kit fumi DN80, il cui allestimento è a cura dell'installatore.

Per l'apparecchio AY 100 il kit fumi è doppio e l'operazione di montaggio del kit andrà eseguita su entrambi i moduli termici.

**Figura 3.4** Kit scarico fumi



- |   |                                      |   |                      |
|---|--------------------------------------|---|----------------------|
| A | Guarnizione del tronchetto flangiato | D | Rosone parapioggia   |
| B | Tronchetto flangiato Ø 60/80 mm      | E | Tubo di scarico fumi |
| C | Viti di fissaggio del tronchetto     | F | Terminale a tetto    |

#### 3.4.2.1 Come montare il kit scarico fumi

**📅** Il tappo di protezione posto sul pannello superiore ha lo scopo di evitare l'ingresso di acqua e/o di corpi estranei all'interno dell'apparecchio prima dell'installazione del kit fumi. È importante quindi rimuovere la protezione solo al momento del completamento dell'installazione del kit stesso.

### **🔧** Figura 3.4 p. 24:

1. Rimuovere il tappo di protezione posto sul pannello superiore dell'apparecchio.
2. Verificare che la guarnizione di tenuta G sia correttamente posizionata sulla camera di combustione (Figura 3.5 p. 25).
3. Posizionare la guarnizione A del tronchetto flangiato B in corrispondenza degli appositi fori per le viti di fissaggio C.
4. Posizionare il tronchetto flangiato B sopra la guarnizione A e fissare l'assieme con le apposite viti di fissaggio C.
5. Posizionare sul tronchetto flangiato B il rosone parapioggia D, prestando attenzione che sia calzato al disotto della presa per l'analisi fumi.
6. Inserire il tubo di scarico fumi E nel tronchetto flangiato B.
7. Montare il terminale F sul tubo prolunga E all'interno dell'apposito bicchiere.

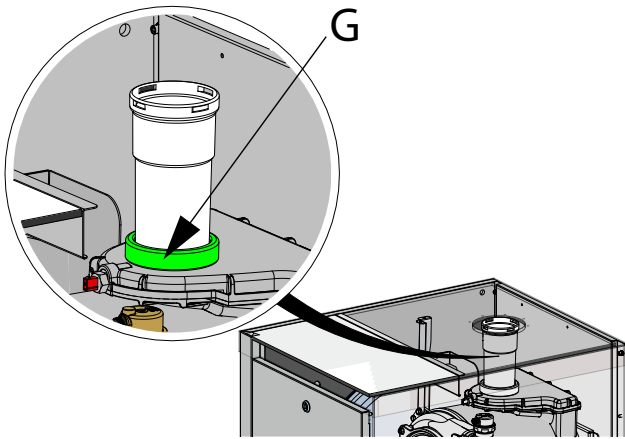
**i** Prestare attenzione a calzare il rosone parapioggia al disotto della presa per l'analisi fumi posta sul tronchetto flangiato in modo che questa risulti comunque accessibile.

**⚠️** È importante verificare il corretto posizionamento della guarnizione di tenuta G posizionata sulla camera

di combustione (Figura 3.5 p. 25).

L'errato posizionamento della guarnizione di tenuta G può compromettere la corretta espulsione all'esterno dei prodotti della combustione e di conseguenza danneggiare l'apparecchio.

**Figura 3.5** Corretto posizionamento guarnizione



G Guarnizione

### 3.4.3 Eventuale camino

Se necessario, l'apparecchio può essere collegato a un camino del tipo idoneo per apparecchi a condensazione.

- ▶ Per il dimensionamento del camino fare riferimento alla Tabella 3.4 p. 25 e al manuale di progettazione.
- ▶ Utilizzare condotti e terminali idonei per apparecchi a condensazione a tiraggio forzato.
- ▶ Se più apparecchi sono collegati a un unico camino, è obbligatoria una valvola a clapet sullo scarico di ciascuno.
- ▶ Il camino deve essere progettato, dimensionato, verificato e realizzato da una ditta qualificata, con materiali e componenti rispondenti alle norme vigenti nel paese di installazione.
- ▶ Prevedere sempre una presa per l'analisi fumi, in posizione accessibile.
- ▶ I tratti orizzontali per lo scarico dei fumi devono sempre essere montati in pendenza verso l'apparecchio (3° di pendenza = 5 mm per metro di tubo).
- ▶ In caso di condotto verticale per una lunghezza superiore a 1,5 m sarà necessario prevedere una curva e un raccordo a T (Figura 3.6 p. 25) per la raccolta e lo scarico della condensa. La condensa dovrà poi essere evacuata in conformità alle norme vigenti, contestualmente a quella proveniente dall'interno della caldaia.



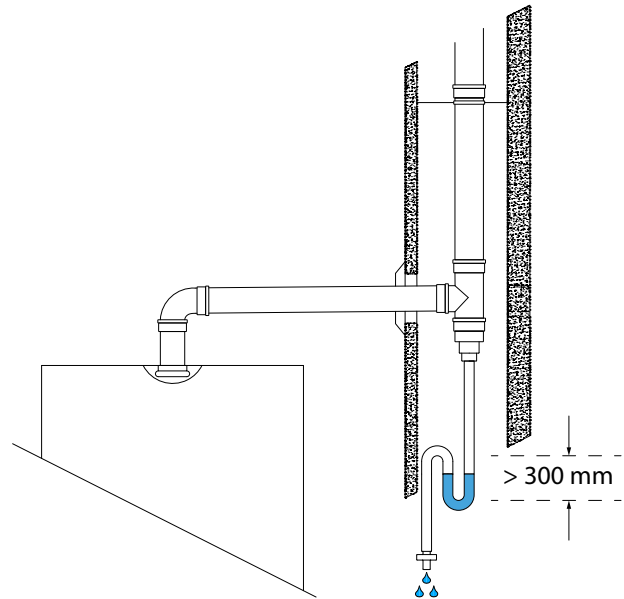
Nel caso le valvole a clapet siano installate all'esterno sarà necessario predisporre una opportuna protezione delle valvole dai raggi UV (qualora la valvola sia realizzata in materiale plastico) e dalla potenziale ghiacciatura invernale dei reflussi di condensa nel sifone.



Il collegamento dello scarico alla rete fognaria deve avvenire a pressione atmosferica, cioè per

gocciolamento in un recipiente sifonato collegato alla rete fognaria.

**Figura 3.6** Scarico condensa fumi



#### 3.4.3.1 Lunghezza massima del condotto di scarico

**Tabella 3.4** Caratteristiche scarico fumi

			AY 35	AY 50	AY 100
<b>Dati di installazione</b>					
<b>Scarico fumi</b>	prevalenza residua	Pa	91	100	100 (1)
	diametro (Ø)	mm	80		80 (2)
<b>massima lunghezza equivalente scarico fumi</b>		m	15	14	14 (1)

(1) Per ciascuno degli scarichi fumi indipendenti.

(2) 2 scarichi fumi indipendenti.

La lunghezza massima di scarico (o sviluppo lineare equivalente) si ottiene sommando la misura della tubazione lineare a quella equivalente di ogni curva aggiuntiva.

Le lunghezze equivalenti dei condotti lineari e delle curve sono riportate in Tabella 3.5 p. 25.

**Tabella 3.5** Perdite di carico condotti fumari

	Lunghezza equivalente (m)	Perdita di carico (Pa)
<b>AY 35</b>		
prolunga Ø 80 lunghezza = 1000 mm	1	5,8
curva 90° Ø 80 mm	1,5	8,7
curva 45° Ø 80 mm	1,2	7,0
raccordo a T Ø 80 mm	3	17,4
<b>AY 50/AY 100</b>		
prolunga Ø 80 lunghezza = 1000 mm	1	7,0
curva 90° Ø 80 mm	2,5	17,5
curva 45° Ø 80 mm	1,4	7,8
raccordo a T Ø 80 mm	3	21,0

## 3.5 SCARICO CONDENZA FUMI

Il tubo flessibile di scarico condensa appositamente predisposto deve essere collegato ad un sistema di raccolta e



smaltimento adeguato secondo la normativa vigente. Sarà cura del progettista e/o dell'installatore e/o del responsabile dell'impianto, in funzione della potenza dell'impianto e destinazione d'uso dell'edificio, valutare l'adozione di sistemi per la neutralizzazione della condensa acida.

L'impianto deve essere realizzato in modo da evitare il congelamento della condensa. Prima della messa in funzione dell'apparecchio, controllare la corretta evacuazione della condensa.

Per fare questo, scollegare il tubo flessibile dall'uscita del sifone e versare al suo interno dell'acqua, verificando che questa venga correttamente e completamente drenata dal sistema di scarico a valle.

### 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.

#### 3.5.1 Attacco condensa fumi

L'attacco per lo scarico condensa fumi è situato sul lato destro dell'apparecchio (Paragrafo 1.2 p. 8) in corrispondenza della piastra attacchi.

È opportuno che il collegamento dello scarico alla rete

fognaria avvenga a pressione atmosferica, cioè per gocciolamento in un recipiente sifonato collegato alla rete fognaria.

#### 3.5.2 Collettore scarico condensa fumi

Per realizzare il collettore di scarico condensa:


- ▶ Dimensionare i condotti per la massima portata di condensazione (Tabella 1.1 p. 14).
- ▶ 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 (es. bagni, lavatrici, lavastoviglie, ...), basici e neutralizzanti.

#### 3.5.3 Riempimento sifone raccogli condensa

In occasione della prima accensione, è necessario provvedere al riempimento del sifone raccogli condensa al fine di evitare riflusso dei gas combusti attraverso il sifone stesso.

È consigliabile, dopo i primi mesi di funzionamento dell'apparecchio, procedere alla pulizia del sifone raccogli condensa da eventuali depositi derivanti dal primo passaggio del condensato all'interno dei componenti dell'apparecchio. Tali depositi potrebbero provocare il malfunzionamento del sifone stesso.

## 4 INSTALLATORE ELETTRICO

 Non alimentare e/o avviare la caldaia prima di avere caricato l'impianto idraulico, in quanto potrebbero danneggiarsi i componenti idraulici interni.


### 4.1 AVVERTENZE

#### Avvertenze generali

Leggere le avvertenze al Capitolo III.1 p. 4, sono contenute importanti informazioni sulle norme e sulla sicurezza.

#### Conformità norme impianti

L'installazione deve essere conforme alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione e manutenzione degli impianti elettrici.

 L'installazione deve inoltre essere conforme alle prescrizioni del costruttore.

#### Componenti in tensione

Posto l'apparecchio nella posizione definitiva, prima di effettuare i collegamenti elettrici, assicurarsi di non operare su componenti in tensione.

#### 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 per accendere e spegnere l'apparecchio, in quanto a lungo andare si può danneggiare (saltuari blackout sono tollerati).
- Per accendere e spegnere l'apparecchio, adoperare esclusivamente il dispositivo di controllo appositamente predisposto.

### 4.2 IMPIANTI ELETTRICI

I collegamenti elettrici devono prevedere:

- ▶ alimentazione elettrica (Paragrafo 4.3 p. 27)
- ▶ sistema di controllo (Paragrafo 4.4 p. 27)

#### Come effettuare i collegamenti

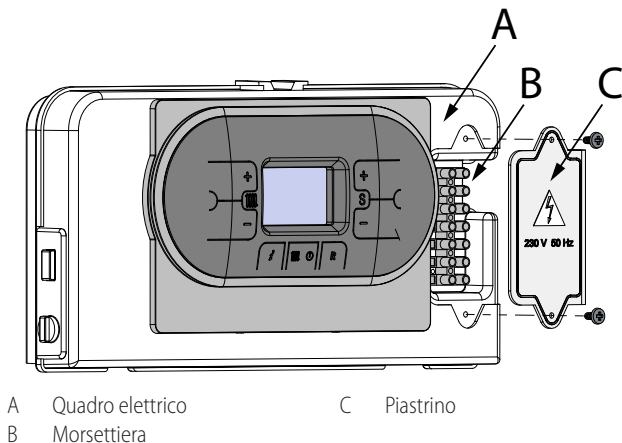
Tutti i collegamenti elettrici vanno realizzati nel quadro elettrico dell'apparecchio (Figura 4.1 p. 27):

1. Assicurarsi che l'apparecchio non sia in tensione.
2. Rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio

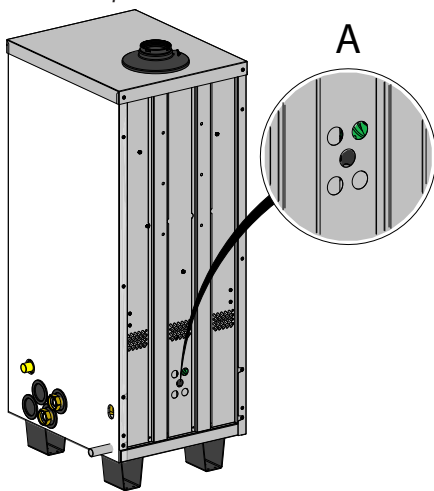
(Figura 5.1 p. 32).

3. Svitare le due viti e rimuovere il piastrino di copertura della morsettieria del quadro elettrico.
4. Infilare i cavi attraverso gli appositi fori nella parte posteriore dell'apparecchio (Figura 4.2 p. 27).
5. Individuare gli appropriati morsetti di connessione.
6. Effettuare i collegamenti.
7. Riposizionare il piastrino di copertura della morsettieria del quadro elettrico, fissandolo con le relative viti, e rimontare il pannello frontale.

**Figura 4.1** Accesso morsettieria AY



**Figura 4.2** Posizione passacavi



### 4.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

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

- ▶ 1 cavo tripolare tipo FG7(O)R 3Gx1,5
- ▶ 1 interruttore bipolare con 2 fusibili da 2 A tipo T, (GS) oppure n.1 interruttore magnetotermico da 4 A



Gli interruttori devono avere anche caratteristica di sezionatore, con apertura min contatti 3 mm.

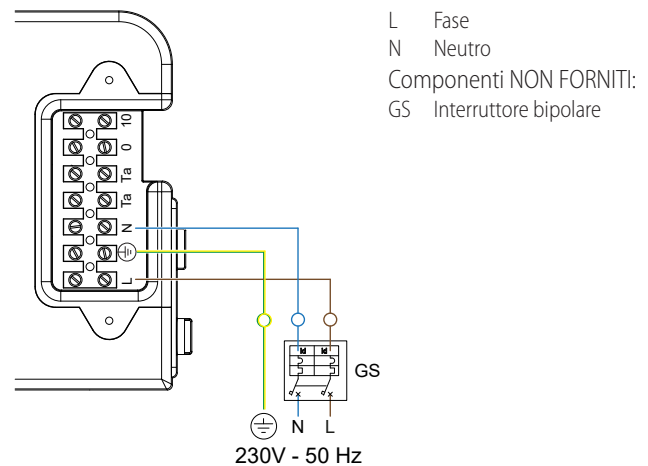


#### Come collegare l'alimentazione

Per connettere il cavo tripolare di alimentazione (Figura 4.3 p. 27):

1. Accedere al quadro elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 26.
2. Collegare i tre conduttori alla morsettieria nel quadro elettrico a bordo macchina.
3. Prevedere il conduttore di terra più lungo di quelli in tensione (ultimo a strapparsi in caso di trazione accidentale).

**Figura 4.3** Collegamento dell'alimentazione elettrica



## 4.4 REGOLAZIONE E CONTROLLO

### 4.4.1 Sistemi di controllo

Sono previsti due sistemi di regolazione distinti, ciascuno con caratteristiche, componenti e schemi specifici (Figura 4.6 p. 29, 4.9 p. 30):

- ▶ Controllo DDC (con collegamento CAN bus).
- ▶ Consenso esterno.

### 4.4.2 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 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, ...), 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 spezzoni/e di cavo CAN bus, formando una rete di comunicazione lineare aperta (mai a stella o ad anello).

### 4.4.3 Cavo di segnale CAN bus

Il controllo DDC è collegato all'apparecchio mediante il cavo di segnale CAN bus, schermato, conforme alla Tabella 4.1 p. 28 (tipi e massime distanze ammessi).

Per lunghezze  $\leq 200$  m e max 4 nodi (es. 1 DDC + 3 AY), si può utilizzare anche un semplice cavo schermato 3x0,75 mm<sup>2</sup>.

**Tabella 4.1** Tipi di cavi CAN bus

Nome cavo	Segnali / Colore			Lunghezza massima	Nota	
<b>Robur</b>						
ROBUR NETBUS	H = NERO	L = BIANCO	GND = MARRONE	450 m	Codice optional OCVO008  In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato	
<b>Honeywell SDS 1620</b>						
BELDEN 3086A	H = NERO	L = BIANCO	GND = MARRONE	450 m		
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**

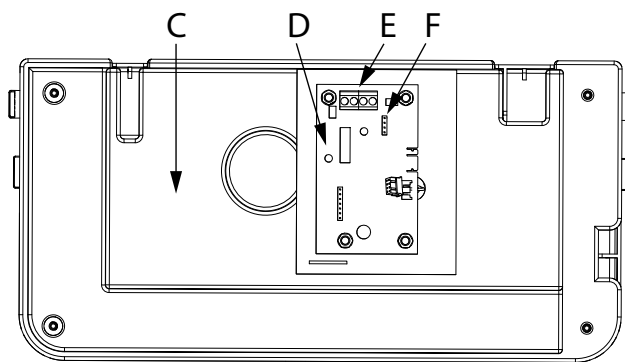
Per collegare il cavo CAN bus alla scheda elettronica CAN-NDG, situata sul retro del quadro elettrico interno all'apparecchio:

1. Accedere al quadro elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 26.
2. Ruotare il quadro elettrico di 90° verso l'esterno, agendo sugli appositi fermi laterali, per accedere alla scheda CAN-NDG (Figura 4.4 p. 28).
3. Collegare il cavo CAN bus ai morsetti 0, L e H.
4. Posizionare i jumper J11 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).
5. Collegare il DDC al cavo CAN bus secondo le istruzioni dei Paragrafi successivi e del manuale DDC.



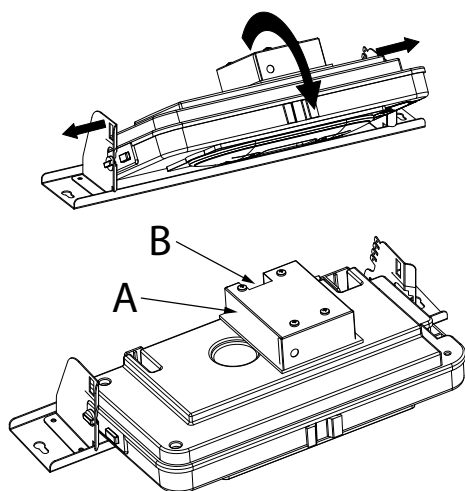
Per l'apparecchio AY 100 il collegamento CAN bus tra i due moduli è già realizzato in fabbrica.

**Figura 4.5** Connessione cavo CAN bus alla scheda elettronica



- C Retro del quadro elettrico
- D Scheda CAN-NDG
- E Porta CAN bus
- F Jumper J11

**Figura 4.4** Accesso alla scheda CAN-NDG

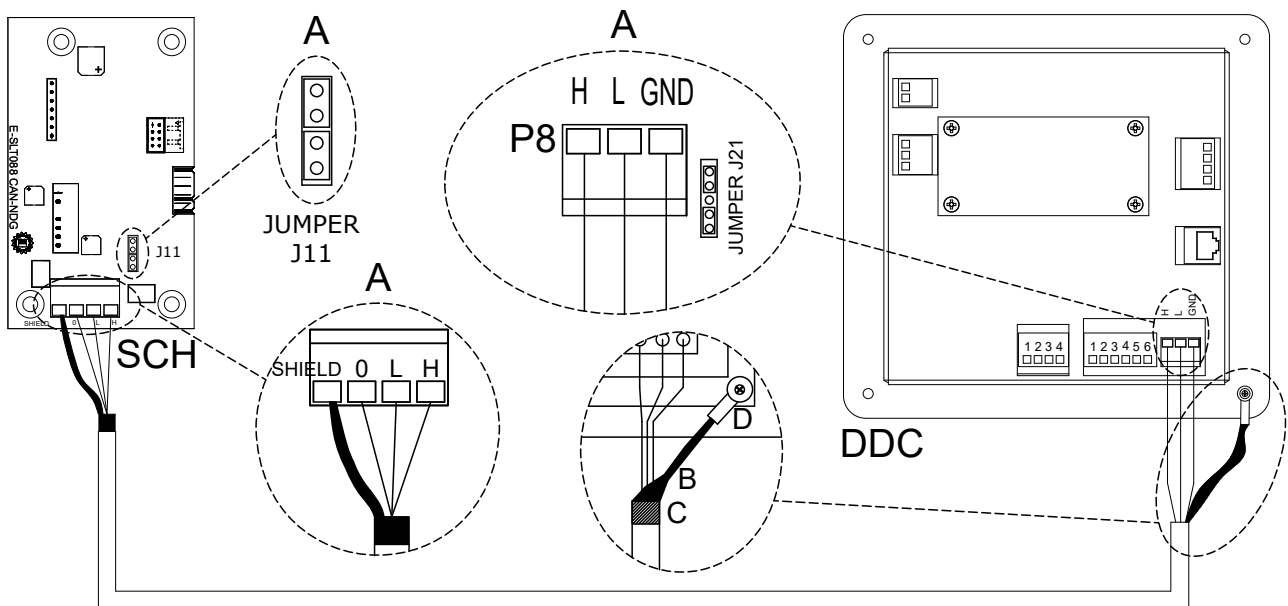


- A Scheda CAN-NDG
- B Porta CAN bus



#### 4.4.4 Configurazione AY + DDC

Figura 4.6 Collegamento CAN bus per impianti con una unità



DDC Pannello digitale di controllo

SCH Scheda CAN-NDG

J11 Jumper CAN bus su scheda CAN-NDG

J21 Jumper CAN bus su pannello DDC

GND Comune dati

0 Comune dati

H Segnale dati ALTO

L Segnale dati BASSO

A Collegamento nodo terminale - (3 fili; J11 e

J21 = "chiusi")

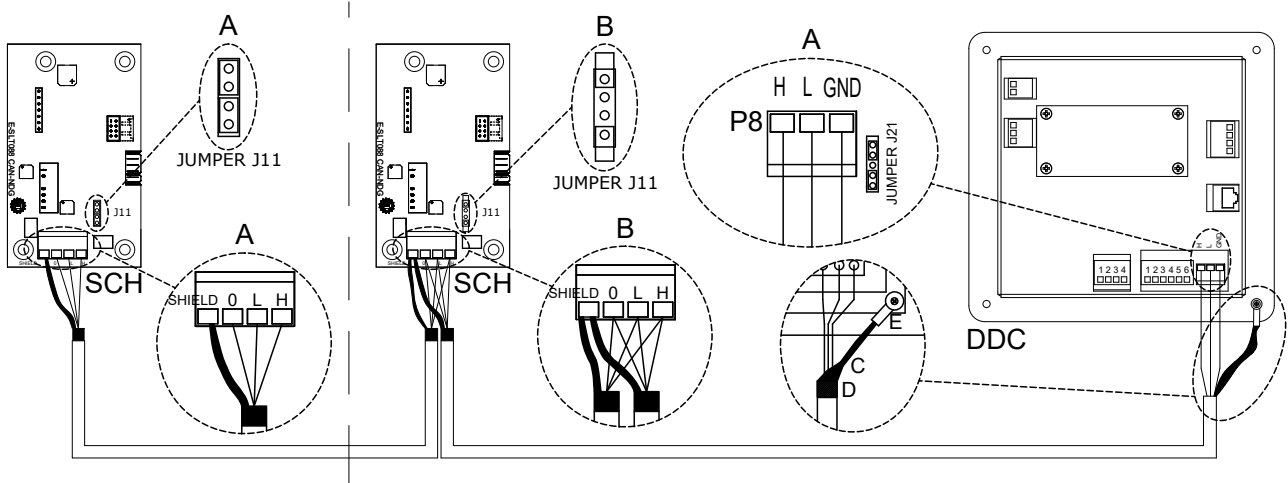
B Schermo cavo CAN bus

C Nastro isolante a protezione dello schermo del cavo CAN bus

D Terminale ad occhiello e vite di fissaggio

P8 Porta CAN/connettore

Figura 4.7 Collegamento CAN bus per impianti con più unità singole



DDC Pannello digitale di controllo

SCH Scheda CAN-NDG

J11 Jumper CAN bus su scheda CAN-NDG

J21 Jumper CAN bus su pannello DDC

GND Comune dati

0 Comune dati

H Segnale dati ALTO

L Segnale dati BASSO

A Collegamento nodo terminale - (3 fili; J11 e

J21 = "chiusi")

B Collegamento nodo intermedio - (6 fili; J11 e J21 = "aperti")

C Schermo cavo CAN bus

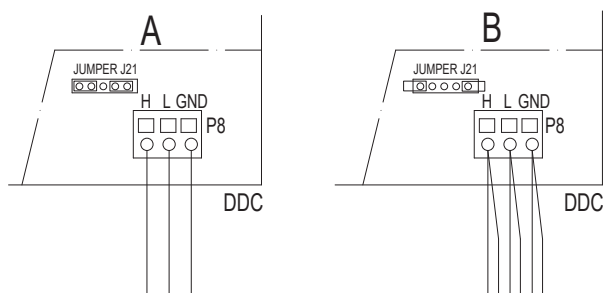
D Nastro isolante a protezione dello schermo del cavo CAN bus

E Terminale ad occhiello e vite di fissaggio

P8 Porta CAN/connettore

Posizionare i Jumper J21 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).

**Figura 4.8** Connessione cavo CAN bus al pannello di controllo



DDC Pannello digitale di controllo

GND Comune dati

L Segnale dati BASSO

H Segnale dati ALTO

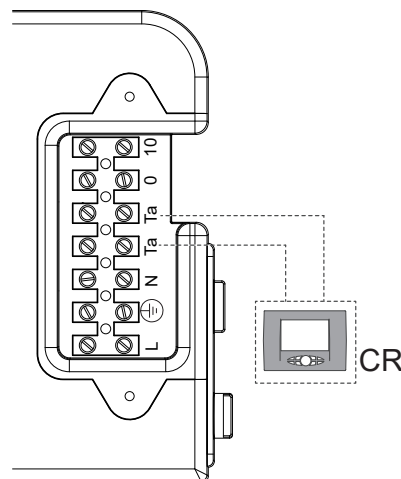
J21 Jumper CAN bus su scheda DDC

A Dettaglio caso "nodo terminale" (3 fili; J21=jumper "chiusi")

B Dettaglio caso "nodo intermedio" (6 fili; J21=jumper "aperti")

P8 Porta CAN/connettore

**Figura 4.9** Collegamento consenso esterno



CR Consenso esterno/termostato ambiente

#### 4.4.5 Consenso esterno

La Tabella 4.2 p. 30 seguente riassume le funzionalità associate ai diversi dispositivi di controllo.

**Tabella 4.2** Funzionalità ottenibili a seconda dei controlli utilizzati

Dispositivi di controllo	Descrizione
<b>Consenso esterno</b>	Riscaldamento a temperatura fissa, sulla base dei parametri impostati sul pannello comandi a bordo della caldaia. Attivazione/disattivazione sulla base di un consenso esterno, collegato ai morsetti Ta-Ta.
<b>Termostato ambiente</b>	Riscaldamento a temperatura fissa, sulla base dei parametri impostati sul pannello comandi a bordo della caldaia. Attivazione/disattivazione sulla base della temperatura rilevata dal termostato ambiente e delle sue impostazioni.

Occorre predisporre:

- **Dispositivo di consenso** (es. termostato, orologio, interruttore, ...) dotato di un contatto pulito NA.



##### Come collegare il consenso esterno

Il collegamento del consenso esterno si effettua sulla morsettiera situata nel quadro elettrico interno all'apparecchio (Figura 4.9 p. 30).

1. Accedere al quadro elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 26.
2. Collegare i due conduttori non polarizzati ai contatti Ta-Ta.



Utilizzare un cavo di sezione compresa tra 0,5 e 1,5 mm<sup>2</sup>, con una lunghezza massima di 50 metri.



Per l'apparecchio AY 100 vanno portati due consensi distinti, uno per ciascuno dei contatti Ta1-Ta2 presenti nel quadro elettrico, che corrispondono ai due distinti moduli termici dell'apparecchio.

#### 4.4.5.1 Posizionamento termostato/cronotermostato

Installare il termostato/cronotermostato rispettando le seguenti indicazioni:

- Posizionarlo all'interno del locale riscaldato, in una zona che sia rappresentativa della temperatura del locale, a circa 1,5 m dal pavimento, al riparo da correnti d'aria, esposizione diretta ai raggi di sole, influenza da fonti di riscaldamento diretto (lampade, flussi d'aria calda ecc.).
- Evitare l'installazione su pareti confinanti con l'esterno, per non falsare la temperatura rilevata e quindi il funzionamento dell'impianto. In caso contrario schermare il sistema di controllo interponendo tra esso e la parete un foglio di materiale isolante (sughero, polistirolo o altro).



Rispettando le suddette indicazioni si eviteranno avviamenti ed arresti dell'impianto non voluti e si garantirà un ottimale comfort nell'ambiente.

#### 4.4.5.2 Ingresso 0-10 V



Il controllo tramite segnale 0-10 V è alternativo al controllo tramite pannello DDC o consenso esterno.

Il collegamento del segnale 0-10 V è disponibile solo sui modelli AY 35 e AY 50.

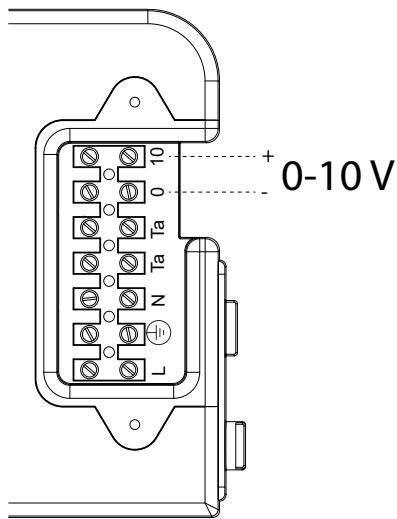
È possibile comunicare alternativamente o il setpoint di temperatura acqua o il valore di potenza attraverso un segnale analogico 0-10 V.

La scelta del significato da attribuire all'ingresso 0-10 V si fa configurando opportunamente i parametri della scheda della caldaia (Paragrafo 5.3 p. 32).

Il segnale 0-10 V va collegato ai morsetti 0-10 come indicato in Figura 4.10 p. 31.

La massima lunghezza ammissibile del cavo di collegamento è di 30 metri.

Figura 4.10 Collegamento ingresso 0-10 V



## 5 PRIMA ACCENSIONE



La prima accensione prevede la verifica/regolazione dei parametri di combustione e può essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur. L'utente/installatore NON è autorizzato ad eseguire tali operazioni, pena il decadimento della garanzia.

### 5.1 VERIFICHE PRELIMINARI

#### 5.1.1 Verifiche preventive per la prima accensione

Terminata l'installazione, prima di contattare il CAT, l'installatore è tenuto a controllare:

- ▶ Impianti termoidraulico, elettrico e gas idonei per le portate necessarie e dotati di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.
- ▶ Assenza di perdite negli impianti idraulico e gas.
- ▶ Tipo di gas per il quale l'apparecchio è predisposto (metano o GPL).
- ▶ Pressione del gas di alimentazione rispondente ai valori di Tabella 3.3 p. 23.
- ▶ Corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei fumi.
- ▶ Rete elettrica di alimentazione rispondente ai dati di targa dell'apparecchio.
- ▶ Apparecchio installato correttamente, secondo le istruzioni del costruttore.
- ▶ Impianto eseguito a regola d'arte, secondo le norme vigenti nazionali e locali.

#### 5.1.2 Situazioni impiantistiche anomale o pericolose

Se sono riscontrate situazioni impiantistiche anomale o pericolose, il CAT non eseguirà la prima accensione e l'apparecchio non potrà essere avviato.

Tali situazioni possono essere:

- ▶ Mancata osservanza delle distanze di rispetto.
- ▶ Distanza insufficiente da materiali combustibili o

inflammabili.

- ▶ Condizioni tali da non consentire l'accesso e la manutenzione in sicurezza.
- ▶ Apparecchio avviato/spento con l'interruttore generale, anziché con il dispositivo di controllo predisposto.
- ▶ Difetti o guasti dell'apparecchio causati durante il trasporto o l'installazione.
- ▶ Odore di gas.
- ▶ Pressione gas di rete non conforme.
- ▶ Scarico fumi non conforme.
- ▶ Tutte le situazioni che possono comportare anomalie di funzionamento o potenzialmente pericolose.

#### 5.1.3 Impianto non conforme e interventi correttivi

Se il CAT dovesse rilevare delle non conformità, l'utente/installatore è tenuto ad eseguire gli eventuali interventi correttivi richiesti dal CAT.

Effettuati gli interventi risolutivi (a cura dell'installatore), se (a parere del CAT) sussistono le condizioni di sicurezza e di conformità, si può procedere alla prima accensione.

### 5.2 COME ACCEDERE ALLA CALDAIA

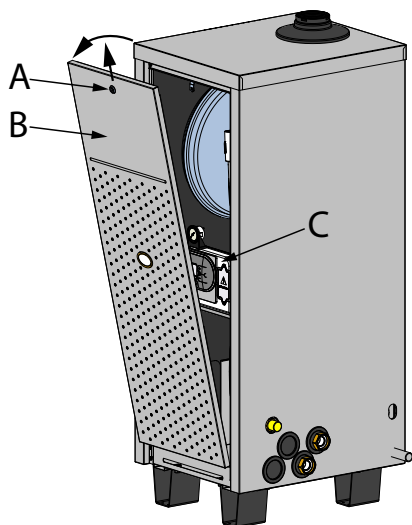
Per tutte le operazioni di controllo e manutenzione è necessario rimuovere il pannello frontale della caldaia come descritto di seguito.

Gli altri pannelli non possono essere rimossi in quanto strutturali.

Rimuovere il pannello frontale della caldaia nel seguente modo:

1. Aprire la serratura A con la chiave a triangolo fornita insieme all'apparecchio.
2. Estrarre il pannello frontale B inclinandolo verso l'esterno e tirandolo verso l'alto.

Figura 5.1 Accesso alla caldaia



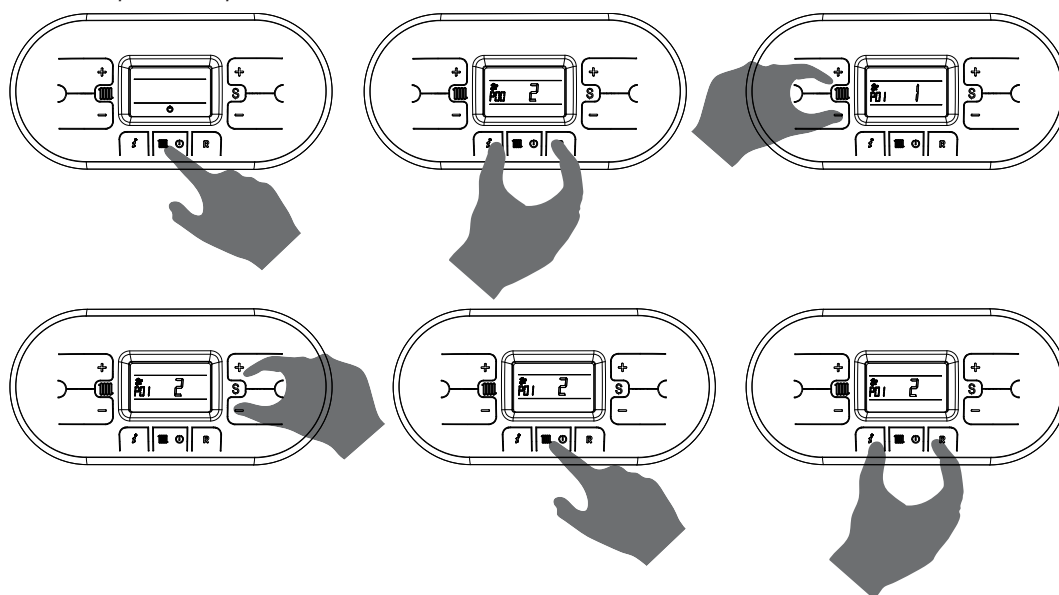
A Serratura pannello frontale      C Quadro elettrico caldaia AY  
B Pannello frontale

### 5.3 IMPOSTAZIONE PARAMETRI SCHEDA ELETTRONICA

**i** Prima di affidare la conduzione dell'apparecchio all'utente occorre impostare i parametri di funzionamento o semplicemente verificarne la correttezza.


















#### Modificare le impostazioni mediante il DDC

Figura 5.2 Accesso e impostazione parametri caldaia



Se l'apparecchio è connesso al controllo DDC, per modificare le impostazioni consultare il relativo manuale.

Per accedere al menù parametri e regolare il valore del parametro desiderato seguire la procedura descritta di seguito (fare riferimento alla Figura 5.2 p. 32):

1. Premere il tasto  per selezionare la modalità OFF visualizzata con il simbolo .
2. Tenere premuti contemporaneamente i tasti  e  e attendere che sul display appaia il simbolo  con la scritta 'P10', e rilasciare i tasti  e .
3. Mediante i tasti  e  del riscaldamento  selezionare il parametro da modificare.
4. Agire sui tasti  e  del sanitario  per modificare il valore del parametro.
5. Premere il tasto  per confermare e attendere che il display smetta di lampeggiare per rendere operativa la regolazione effettuata.
6. Per uscire dal menù parametri tenere premuti contemporaneamente i tasti  e  e attendere che sul display appaia il simbolo .

I parametri di funzionamento sono riportati nelle Tabelle seguenti e sono visibili sul display interno della caldaia.

#### **i** Solo per AY 100

Tutti i parametri devono essere impostati/modificati in modo indipendente su ciascuno dei due pannelli comandi.

#### 5.3.1 AY 35


 I parametri e i relativi valori si riferiscono al firmware 1.001 per la scheda CAN-NDG e al firmware A.10 per la scheda MIAH410.

Tabella 5.1 Parametri scheda elettronica AY 35

Parametro	Descrizione	Range	Default	Valori
P10	<b>Selezione modello caldaia</b>	17 ÷ 18	17	17.AY 35
P20	<b>Tipo Mod0</b> Non utilizzato	--	--	Non modificare
P22	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre più significative</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
P23	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre intermedie</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
P24	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre meno significative</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
P30	<b>Tipo Mod1</b>	31 ÷ 32	31	31.AY 35
P32	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre più significative</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
P33	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre intermedie</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
P34	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre meno significative</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
P40	<b>Indirizzo CAN scheda</b> È possibile impostare l'indirizzo CAN bus della scheda CAN-NDG per la connessione della caldaia al pannello DDC.	0 ÷ 478	0	L'indirizzo deve essere univoco per ogni apparecchio sulla stessa rete CAN bus
P45	<b>Selezione tipo gas</b> ATTENZIONE: prima di cambiare il valore del parametro leggere le istruzioni nel Paragrafo 5.5 p. 39.	0 ÷ 1	0	0. G20, G25, G25.1 (1), G25.3, G2.350 (1), G27 (1) 1. GPL, G30, G31
P46	<b>Funzione speciale</b>	0 ÷ 5	0	Non modificare
P50	<b>Mod1: codice impianto</b> È possibile impostare il codice impianto su cui il pannello DDC considera collegata la caldaia.	0 ÷ 15	0	Il codice deve essere lo stesso per apparecchi sullo stesso impianto idraulico
P51	<b>Mod1: gruppo di appartenenza (ACS)</b> È possibile impostare il gruppo di appartenenza su cui il pannello DDC considera collegata la caldaia.	0 ÷ 1	0	0. gruppo base 1. gruppo separabile
P52	<b>Percentuale glicole</b> È possibile impostare la percentuale di glicole presente nell'acqua di impianto.	0 ÷ 60	0	Valore espresso in percentuale
P54	<b>Rampa salita riscaldamento</b> È possibile impostare il tempo, in fase di accensione, che la caldaia impiega per arrivare alla potenza massima impostata (sul lato riscaldamento).	0 ÷ 4	1	0. disabilitata 1. 50 s 2. 100 s 3. 200 s 4. 300 s
P58	<b>Temporizzazione post-circolazione riscaldamento</b> È possibile impostare la durata di funzionamento della pompa, nel servizio riscaldamento, dopo lo spegnimento del bruciatore principale per l'intervento del termostato ambiente.	0 ÷ 90	36	Valore espresso in multipli di 5 s (preparato a 36 x 5 = 180 s)
P62	<b>Regolazione minima velocità soffiatore riscaldamento</b> È possibile impostare la velocità minima del soffiatore in servizio riscaldamento che corrisponde alla potenza minima del bruciatore durante una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento (vedi Figura 5.4 p. 37). Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	33 ÷ minimo tra 133 e P63	53	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
P63	<b>Regolazione massima velocità soffiatore riscaldamento</b> È possibile impostare la velocità massima del soffiatore in servizio riscaldamento che corrisponde alla potenza massima del bruciatore durante una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento (vedi Figura 5.4 p. 37). Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	massimo tra 40 e P62 ÷ 290	203	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
P64	<b>Regolazione step di partenza</b> È possibile impostare la velocità del soffiatore durante le fasi di accensione. Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	33 ÷ 255	110	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
P66 (2) (3)	<b>Impostazione della curva di compensazione climatica</b> L'apparecchio è provvisto di una sonda di temperatura esterna (posizionata a bordo dell'apparecchio) che agisce modificando automaticamente la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna misurata. L'entità della correzione dipende dal valore di termoregolazione Kd impostato (Figura 5.3 p. 36). La scelta della curva è determinata dalla massima temperatura di mandata Tm e la minima temperatura esterna Te tenendo conto del grado di isolamento dell'edificio. I valori delle temperature di mandata Tm si riferiscono a impianti standard 30÷80 °C.	0 1 ÷ 30	0	0. disabilitata La numerazione del valore corrisponde alle curve 'Kd' del grafico (Figura 5.3 p. 36)
P68 (2) (4)	<b>Abilitazione pilotaggio industrial bus 0-10 V</b> È possibile abilitare o disabilitare l'ingresso industrial bus 0-10 V per impostare tramite bus esterno la potenza bruciatore o la temperatura di mandata.	0 ÷ 2	0	0. disabilitata 1. modalità controllo temperatura 2. modalità controllo potenza

<b>P69</b>	<b>Setpoint minimo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura minima del riscaldamento regolabile dall'utente.	20 ÷ 40	30	Valore espresso in °C
<b>P70</b>	<b>Setpoint massimo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura massima del riscaldamento regolabile dall'utente.	40 ÷ 88	80	Valore espresso in °C
<b>P72</b>	<b>Setpoint Δt mandata-ritorno</b> È possibile impostare la differenza di temperatura tra la mandata e il ritorno.	0 5 ÷ 40	20	0. disabilitata Valore espresso in °C
<b>P73</b>	<b>Velocità minima pompa modulante</b>	50 ÷ 70	60	Non modificare
<b>P74</b>	<b>Velocità massima pompa modulante</b>	70 ÷ 100	100	Non modificare
<b>P78</b>	<b>Modalità di controllo</b> È possibile impostare la modalità di controllo della caldaia.	0 ÷ 2	0	0. CAN bus 1. non utilizzare 2. consenso esterno
<b>P81</b>	<b>Impostazione temperatura antigelo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura dell'acqua del riscaldamento in cui entra in funzione la protezione antigelo.	5 ÷ 12	12	Valore espresso in °C
<b>P82</b>	<b>Tipo flussimetro</b>	0 ÷ 2	2	Non modificare
<b>P83</b>	<b>Impostazione portata acqua minima</b>	20 ÷ 68	30	Non modificare

1. Gas non disponibile per AY 35.
2. La curva climatica e l'utilizzo dell'ingresso 0-10 V sono funzioni alternative tra loro. Nel caso vengano configurate entrambe attive viene utilizzata la curva climatica. Queste funzioni vengono utilizzate esclusivamente nel caso di controllo tramite consenso esterno (P78 = 2).
3. Con la curva climatica attiva la temperatura di setpoint acqua di mandata viene impostata ad un valore compreso tra quello dei parametri P69 e P70 in base alla temperatura esterna misurata dalla sonda interna all'apparecchio e al valore Kd impostato nel parametro P66 (Figura 5.3 p. 36).
4. Con ingresso 0-10 V attivo in modalità controllo temperatura il setpoint acqua di mandata viene impostato ad un valore compreso tra quello dei parametri P69 e P70 in base alla retta passante per i punti (3 V, P69) e (10 V, P70). Una tensione inferiore a 3 V corrisponde ad assenza

di richiesta di servizio. Con ingresso 0-10 V attivo in modalità controllo potenza la potenza termica viene impostata ad un valore compreso tra la potenza minima e la potenza massima in base alla retta passante per i punti (3 V, potenza minima) e (10 V, potenza massima). Una tensione inferiore a 3 V corrisponde ad assenza di richiesta di servizio.

### 5.3.2 AY 50 e AY 100



I parametri e i relativi valori si riferiscono al firmware 1.001 per la scheda CAN-NDG e al firmware A.10 per la scheda MIAH410.



Per AY 100 tutti i parametri devono essere impostati/modificati in modo indipendente su ciascuno dei due pannelli comandi.

**Tabella 5.2** Parametri scheda elettronica AY 50 e AY 100

Parametro	Descrizione	Range	Default	Valori
<b>P10</b>	<b>Selezione modello caldaia</b>	17 ÷ 18	18	18.AY 50 (e ciascuno dei due moduli di AY 100)
<b>P20</b>	<b>Tipo Mod0</b> Non utilizzato	--	--	Non modificare
<b>P22</b>	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre più significative</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P23</b>	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre intermedie</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P24</b>	<b>Matricola Mod0 - 3 cifre meno significative</b> Non utilizzato	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P30</b>	<b>Tipo Mod1</b>	31 ÷ 32	32	32.AY 50 (e ciascuno dei due moduli di AY 100)
<b>P32</b>	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre più significative</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P33</b>	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre intermedie</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P34</b>	<b>Matricola Mod1 - 3 cifre meno significative</b>	000 ÷ 999	--	Non modificare
<b>P40</b>	<b>Indirizzo CAN scheda</b> È possibile impostare l'indirizzo CAN bus della scheda CAN-NDG per la connessione della caldaia al pannello DDC.	0 ÷ 478	0	L'indirizzo deve essere univoco per ogni apparecchio sulla stessa rete CAN bus
<b>P45</b>	<b>Selezione tipo gas</b> ATTENZIONE: prima di cambiare il valore del parametro leggere le istruzioni nel Paragrafo 5.5 p. 39.	0 ÷ 1	0	0. G20, G25, G25.1, G25.3, G2.350, G27 1. GPL, G30, G31
<b>P46</b>	<b>Funzione speciale</b>	0 ÷ 5	0	Non modificare



<b>P50</b>	<b>Mod1: codice impianto</b> È possibile impostare il codice impianto su cui il pannello DDC considera collegata la caldaia.	0 ÷ 15	0	Il codice deve essere lo stesso per apparecchi sullo stesso impianto idraulico
<b>P51</b>	<b>Mod1: gruppo di appartenenza (ACS)</b> È possibile impostare il gruppo di appartenenza su cui il pannello DDC considera collegata la caldaia.	0 ÷ 1	0	0. gruppo base 1. gruppo separabile
<b>P52</b>	<b>Percentuale glicole</b> È possibile impostare la percentuale di glicole presente nell'acqua di impianto.	0 ÷ 60	0	Valore espresso in percentuale
<b>P54</b>	<b>Rampa salita riscaldamento</b> È possibile impostare il tempo, in fase di accensione, che la caldaia impiega per arrivare alla potenza massima impostata (sul lato riscaldamento).	0 ÷ 4	1	0. disabilitata 1. 50 s 2. 100 s 3. 200 s 4. 300 s
<b>P58</b>	<b>Temporizzazione post-circolazione riscaldamento</b> È possibile impostare la durata di funzionamento della pompa, nel servizio riscaldamento, dopo lo spegnimento del bruciatore principale per l'intervento del termostato ambiente.	0 ÷ 90	36	Valore espresso in multipli di 5 s (preparato a $36 \times 5 = 180$ s)
<b>P62</b>	<b>Regolazione minima velocità soffiatore riscaldamento</b> È possibile impostare la velocità minima del soffiatore in servizio riscaldamento che corrisponde alla potenza minima del bruciatore durante una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento (vedi Figura 5.5 p. 37). Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	33 ÷ minimo tra 133 e P63	53	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
<b>P63</b>	<b>Regolazione massima velocità soffiatore riscaldamento</b> È possibile impostare la velocità massima del soffiatore in servizio riscaldamento che corrisponde alla potenza massima del bruciatore durante una richiesta di funzionamento in modalità riscaldamento (vedi Figura 5.5 p. 37). Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	massimo tra 40 e P62 ÷ 290	247	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
<b>P64</b>	<b>Regolazione step di partenza</b> È possibile impostare la velocità del soffiatore durante le fasi di accensione. Il valore è preimpostato in base al modello di caldaia (P10) e al tipo Mod1 (P30).	33 ÷ 255	130	Valore espresso in hertz (1 Hz = 30 RPM)
<b>P66 (1) (2)</b>	<b>Impostazione della curva di compensazione climatica</b> L'apparecchio è provvisto di una sonda di temperatura esterna (posizionata a bordo dell'apparecchio) che agisce modificando automaticamente la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna misurata. L'entità della correzione dipende dal valore di termoregolazione Kd impostato (Figura 5.3 p. 36). La scelta della curva è determinata dalla massima temperatura di mandata Tm e la minima temperatura esterna Te tenendo conto del grado di isolamento dell'edificio. I valori delle temperature di mandata Tm si riferiscono a impianti standard 30÷80 °C.	0 1 ÷ 30	0	0. disabilitata La numerazione del valore corrisponde alle curve 'Kd' del grafico (Figura 5.3 p. 36)
<b>P68 (1) (3)</b>	<b>Abilitazione pilotaggio industrial bus 0-10 V</b> È possibile abilitare o disabilitare l'ingresso industrial bus 0-10 V per impostare tramite bus esterno la potenza bruciatore o la temperatura di mandata.	0 ÷ 2	0	0. disabilitata 1. modalità controllo temperatura 2. modalità controllo potenza
<b>P69</b>	<b>Setpoint minimo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura minima del riscaldamento regolabile dall'utente.	20 ÷ 40	30	Valore espresso in °C
<b>P70</b>	<b>Setpoint massimo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura massima del riscaldamento regolabile dall'utente.	40 ÷ 88	80	Valore espresso in °C
<b>P72</b>	<b>Setpoint Δt mandata-ritorno</b> È possibile impostare la differenza di temperatura tra la mandata e il ritorno.	0 5 ÷ 40	20	0. disabilitata Valore espresso in °C
<b>P73</b>	<b>Velocità minima pompa modulante</b>	50 ÷ 70	60	Non modificare
<b>P74</b>	<b>Velocità massima pompa modulante</b>	70 ÷ 100	100	Non modificare
<b>P78</b>	<b>Modalità di controllo</b> È possibile impostare la modalità di controllo della caldaia.	0 ÷ 2	0	0. CAN bus 1. non utilizzare 2. consenso esterno
<b>P81</b>	<b>Impostazione temperatura antigelo riscaldamento</b> È possibile impostare la temperatura dell'acqua del riscaldamento in cui entra in funzione la protezione antigelo.	5 ÷ 12	12	Valore espresso in °C
<b>P82</b>	<b>Tipo flussimetro</b>	0 ÷ 2	2	Non modificare
<b>P83</b>	<b>Impostazione portata acqua minima</b>	20 ÷ 68	30	Non modificare

1. La curva climatica e l'utilizzo dell'ingresso 0-10 V sono funzioni alternative tra loro. Nel caso vengano configurate entrambe attive viene utilizzata la curva climatica. Queste funzioni vengono utilizzate esclusivamente nel
2. caso di controllo tramite consenso esterno (P78 = 2). Con la curva climatica attiva la temperatura di setpoint acqua di mandata viene impostata ad un valore compreso tra quello dei parametri P69 e P70 in base alla

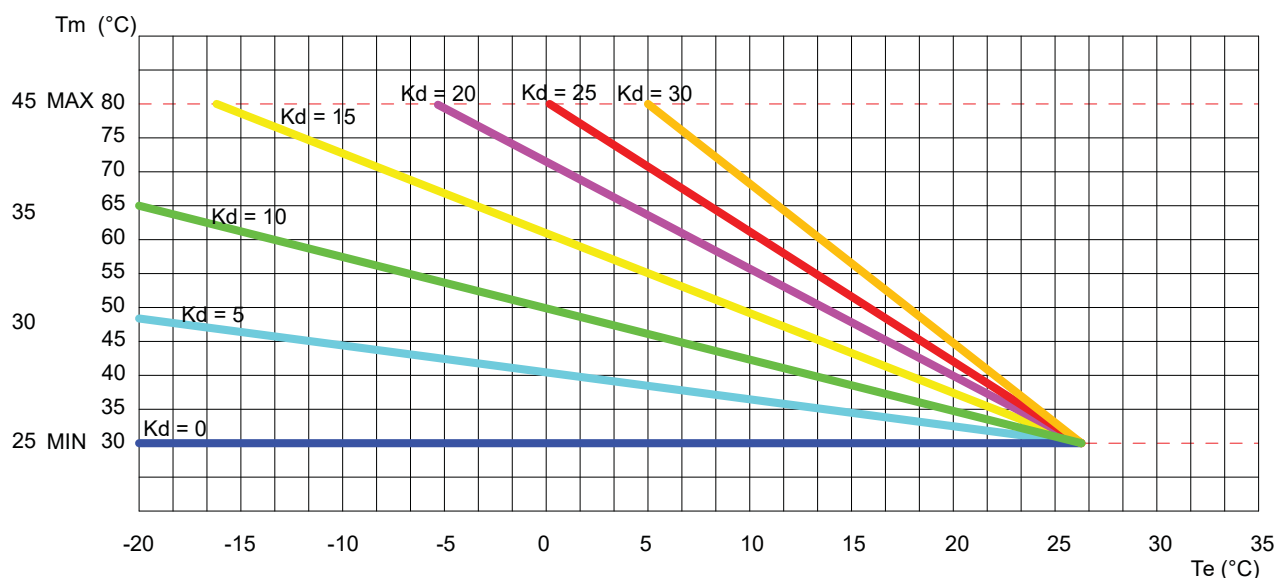
temperatura esterna misurata dalla sonda interna all'apparecchio e al valore Kd impostato nel parametro P66 (Figura 5.3 p. 36).

- Con ingresso 0-10 V attivo in modalità controllo temperatura il setpoint acqua di mandata viene impostato ad un valore compreso tra quello dei parametri P69 e P70 in base alla retta passante per i punti (3 V, P69) e (10 V, P70). Una tensione inferiore a 3 V corrisponde ad assenza

di richiesta di servizio. Con ingresso 0-10 V attivo in modalità controllo potenza la potenza termica viene impostata ad un valore compreso tra la potenza minima e la potenza massima in base alla retta passante per i punti (3 V, potenza minima) e (10 V, potenza massima). Una tensione inferiore a 3 V corrisponde ad assenza di richiesta di servizio. Il controllo tramite ingresso 0-10 V non è disponibile per AY 100.

### 5.3.3 Curve climatiche

Figura 5.3 Curve climatiche



Tm Temperatura mandata  
Te Temperatura esterna

Kd Valore di termoregolazione

### 5.3.4 Frequenze soffiatore

Tabella 5.3 Frequenze minime e massime soffiatore

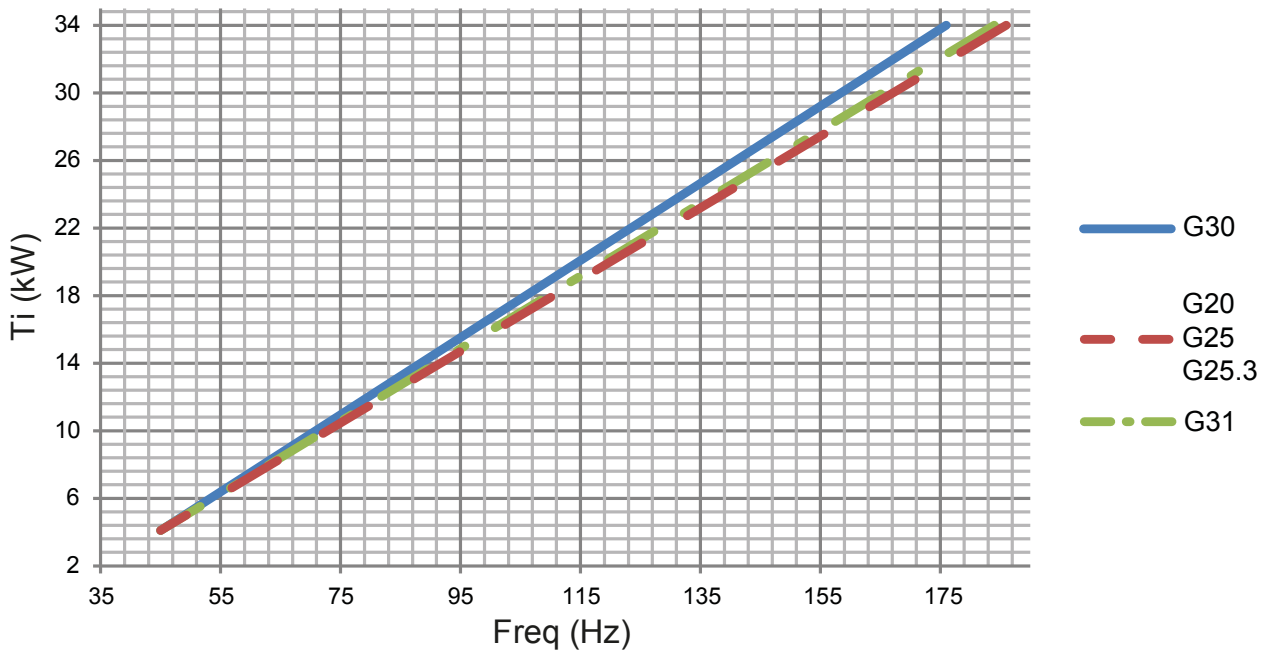
Caldaia	Tipo di gas	Unità di misura	Frequenza (riscaldamento/ACS) (1)	
			minima	massima
<b>Caldaria 35</b> <b>AY 35</b>	G20	Hz	53	203
	G25	Hz	53	203
	G25.3	Hz	53	203
	G30	Hz	55	195
	G31	Hz	55	203
<b>Caldaria 55.1</b> <b>Caldaria 100.2</b> <b>AY 50</b> <b>AY 100</b>	G20	Hz	53	247
	G25	Hz	53	247
	G25.1	Hz	53	247
	G25.3	Hz	53	247
	G2.350	Hz	53	247
	G27	Hz	53	247
	G30	Hz	55	230
	G31	Hz	53	240

1 Caldaria 35, Caldaria 55.1, Caldaria 100.2: verificare i parametri P10 e P11 per ACS, P12 e P13 per il riscaldamento. AY 35, AY 50, AY 100: verificare i parametri P62 e P63 per il riscaldamento.



## 5.3.4.1 AY 35

Figura 5.4 Diagramma portata termica/frequenza soffiatore

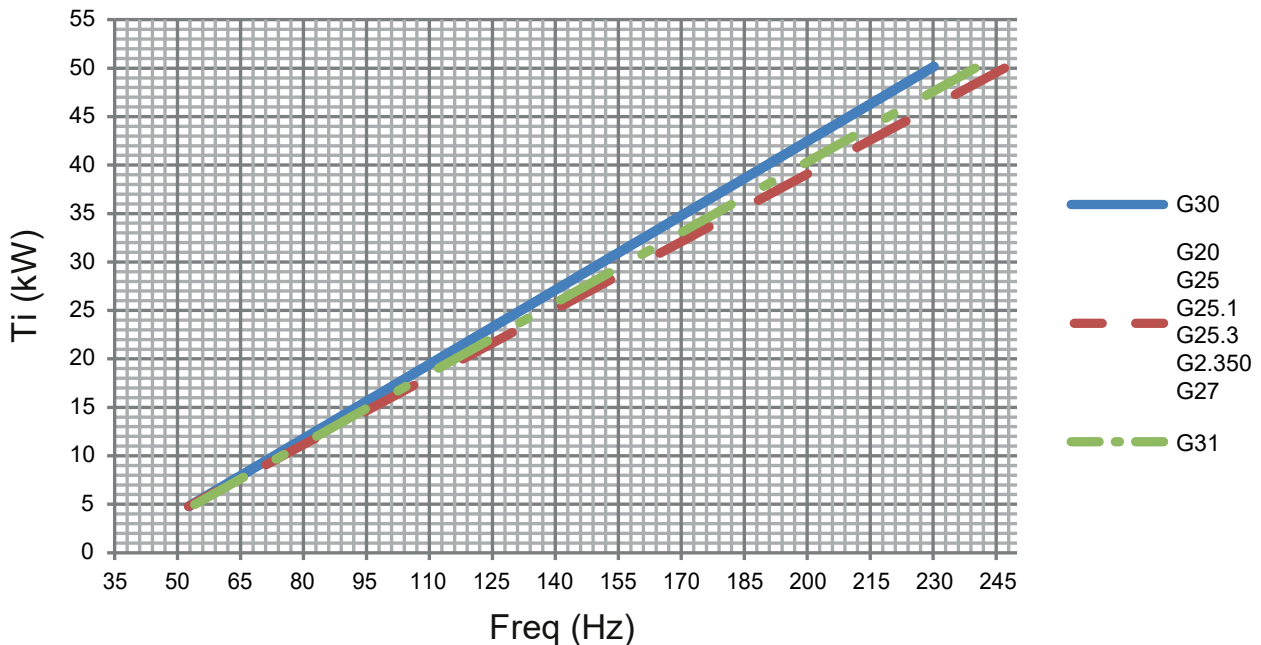


Ti Portata termica

Freq Frequenza

## 5.3.4.2 AY 50 e AY 100

Figura 5.5 Diagramma portata termica/frequenza soffiatore



Ti Portata termica

Freq Frequenza

## 5.4 VERIFICA PARAMETRI DI COMBUSTIONE



Il sistema di accensione attiverà automaticamente la

funzione ciclo di sfiato impianto visualizzata nel display con il codice F33, della durata di 2 minuti (salvo alla prima accensione, dove la durata è 5 minuti), durante i quali il circolatore sarà avviato e spento a cicli alterni. Quando la funzione è attiva, viene azionato il

circolatore e disabilitata la richiesta di accensione del bruciatore. Il regolare funzionamento della caldaia viene consentito solo al completamento dell'operazione.

Per verificare e tarare il valore di CO<sub>2</sub> alla massima e alla minima potenza in riscaldamento procedere come di seguito descritto facendo riferimento alla Figura 5.6 p. 38.

I valori di CO<sub>2</sub> e di altri parametri utili alla verifica della combustione sono riassunti in Tabella 5.4 p. 38.

- ▶ Alimentare elettricamente la caldaia.
- ▶ Aprire il rubinetto del gas della caldaia e verificare che i rubinetti di collegamento all'impianto siano aperti.
- ▶ Attivare la richiesta di riscaldamento alla caldaia, tramite i dispositivi di controllo predisposti, e fornire un adeguato carico termico per lo svolgimento delle operazioni di verifica.
- ▶ Inserire l'analizzatore fumi nell'apposita presa per l'analisi fumi ed accenderlo.

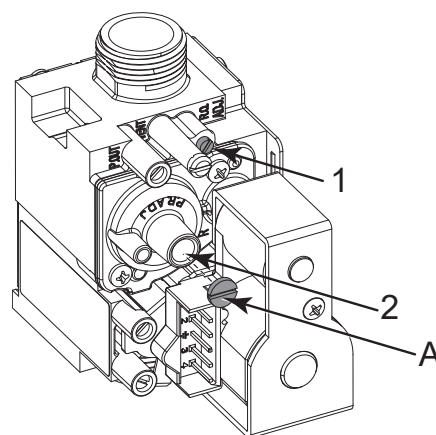


La presa per l'analisi fumi è posizionata sul tronchetto flangiato (dettaglio PF, Figura 5.7 p. 38).



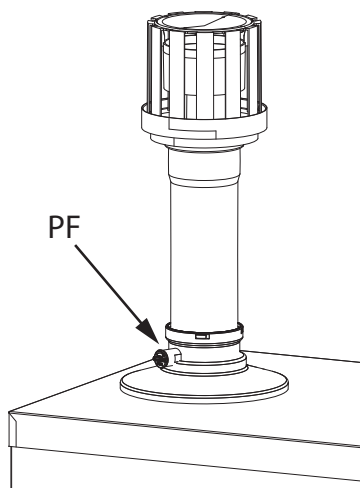
Per il modello AY 100 ciascun modulo termico ha il suo scarico fumi e di conseguenza la sua presa per l'analisi fumi. Le prove di ciascun modulo vanno eseguite separatamente.

Figura 5.6 Valvola gas



- A Vite di protezione
- 1 Vite di regolazione portata gas
- 2 Vite di regolazione offset

Figura 5.7 Presa fumi AY



- PF Presa fumi

Tabella 5.4 Parametri di combustione AY

				AY 35	AY 50	AY 100
<b>Dati di installazione</b>						
<b>Percentuale CO<sub>2</sub> nei fumi</b>	Portata termica nominale	G20	%	9,45 ÷ 9,25	9,3 ÷ 9,1	
		G25	%	9,35 ÷ 9,15	9,3 ÷ 9,1	
		G25.1	%	- (1)	10,5 ÷ 10,3	
		G25.3	%	9,3 ÷ 9,1		
		G2.350	%	- (1)	9,3 ÷ 9,1	
		G27	%	- (1)	9,3 ÷ 9,1	
		G30	%	11,4 ÷ 11,2	11,3 ÷ 11,1	
	G31	%	10,55 ÷ 10,35	10,3 ÷ 10,1		
	Portata termica minima	G20	%	9,05 ÷ 8,85	9,0 ÷ 8,8	
		G25	%	9,0 ÷ 8,8		
		G25.1	%	- (1)	9,9 ÷ 9,7	
		G25.3	%	9,0 ÷ 8,8		
		G2.350	%	- (1)	9,0 ÷ 8,8	
		G27	%	- (1)	9,0 ÷ 8,8	
G30		%	10,75 ÷ 10,55	10,9 ÷ 10,7		
G31	%	9,9 ÷ 9,7				


(1) Gas non disponibile per AY 35.

(2) Dato riferito a ciascun modulo termico.







				AY 35	AY 50	AY 100
Temperatura fumi	Portata termica nominale	G20	°C	69,4	66,4	
	Portata termica minima	G20	°C	61,3	56,8	
Portata fumi	Portata termica nominale	G20	kg/h	54	80	80 (2)
	Portata termica minima	G20	kg/h	7	8	8 (2)
emissione CO			ppm	75,0	68,0	

- (1) Gas non disponibile per AY 35.  
 (2) Dato riferito a ciascun modulo termico.

### 5.4.1 Minima potenza in riscaldamento

1. Attivare la funzione spazzacamino (F32) tenendo premuto per 7 secondi il tasto  (Figura 6.1 p. 40). Il tempo massimo prima dell'uscita forzata dalla funzione è di 15 minuti.
2. Verificare che il valore di CO<sub>2</sub> sia conforme a quanto riportato nella Tabella 5.4 p. 38.
3. In caso contrario svitare la vite di protezione A e regolare con una chiave a brugola da 4 sulla vite 2 del regolatore di offset (Figura 5.6 p. 38). Per aumentare il valore di CO<sub>2</sub> è necessario ruotare la vite in senso orario e viceversa se si vuole diminuire.
4. Terminata la regolazione avvitare la vite di protezione A sul regolatore di offset.

### 5.4.2 Massima potenza in riscaldamento

1. Premere il tasto  del riscaldamento  per la taratura della massima potenza in riscaldamento.
2. Verificare che il valore di CO<sub>2</sub> corrisponda a quanto riportato in Tabella 5.4 p. 38.
3. In caso contrario effettuare la regolazione agendo sulla vite 1 del regolatore di portata gas (Figura 5.6 p. 38). Per aumentare il valore di CO<sub>2</sub> è necessario ruotare la vite in senso antiorario e viceversa se si vuole diminuire.
4. Ad ogni variazione di regolazione sulla vite 1 del regolatore di portata gas è necessario aspettare circa 30 secondi che la caldaia si stabilizzi al valore impostato.
5. Premere il tasto  del riscaldamento  e verificare che non sia variato il valore di CO<sub>2</sub> alla minima potenza. Se risultasse variato ripetere la taratura descritta nel precedente Paragrafo 5.4.1 p. 39.
6. Disattivare la funzione spazzacamino commutando la caldaia in modalità di funzionamento OFF tramite il pulsante  (comparsa del simbolo  sul display).
7. Scollegare l'analizzatore fumi e riavvitare il tappo della presa fumi.
8. Rimontare il pannello frontale della caldaia.

## 5.5 CAMBIO GAS



Per l'operazione di cambio gas rivolgersi a un CAT.

## 5.6 MESSA IN SERVIZIO

1. Rimuovere il pannello frontale della caldaia (Paragrafo 5.2 p. 31).
2. Alimentare elettricamente la caldaia.






Il sistema di accensione attiverà automaticamente la funzione ciclo di sfiato impianto visualizzata nel



**display con il codice F33, della durata di 2 minuti (salvo alla prima accensione, dove la durata è 5 minuti).**



Quando la funzione F33 è attiva viene azionata la pompa ad intervalli e disabilitata la richiesta di accensione del bruciatore. Il regolare funzionamento della caldaia viene consentito solo al completamento dell'operazione.

3. Accertarsi che il circolatore non sia bloccato.
4. Se dovesse risultare bloccato, attendere che il circolatore esegua la funzione di sblocco automatico (durata 3 minuti).
5. Se il circolatore risultasse ancora bloccato riattivare la funzione di sblocco automatico del circolatore (ulteriori 3 minuti) togliendo l'alimentazione elettrica e successivamente ripristinandola.
6. Alla fine delle suddette operazioni aprire il rubinetto del gas.
7. Per commutare la caldaia in modalità di funzionamento riscaldamento agire sul tasto , la comparsa del simbolo  con segnale fisso sul display indica l'attivazione della funzione.
8. Alla richiesta di servizio da parte del dispositivo di controllo predisposto, partirà l'accensione del bruciatore.
9. In caso di mancanza fiamma la scheda ripete un'altra volta le operazioni di accensione dopo la post-ventilazione (20 secondi).
10. Potrebbe essere necessario ripetere più volte l'operazione di accensione per eliminare eventuale aria nella tubazione gas. Prima di ripetere l'operazione, attendere circa 5 secondi dall'ultimo tentativo di accensione e sbloccare la caldaia dal codice di errore E12 premendo il tasto reset .
11. Controllare la pressione dell'impianto. Se questa fosse diminuita aprire di nuovo il rubinetto di carico fino al raggiungimento di 1,5 bar di pressione. Ad operazione terminata richiudere il rubinetto di carico.


## 5.7 SPEGNIMENTO


Per spegnere l'apparecchio selezionare il funzionamento OFF attraverso il tasto  (Figura 6.1 p. 40). In questo modo l'apparecchio è in standby (comparsa del simbolo  sul display), rimangono attive SOLO la funzione antigelo (acqua impianto) e la funzione antibloccaggio pompa della caldaia. Per AY 100 ricordarsi di agire su entrambi i moduli.

**i** È assolutamente da evitare in quanto dannoso all'apparecchio, lo spegnimento dello stesso togliendo l'alimentazione elettrica al modulo esterno.

**i** Perché le funzioni antigelo e antibloccaggio pompa rimangano attive, la caldaia deve essere lasciata alimentata elettricamente.

### 5.8 PERIODI PROLUNGATI DI INUTILIZZO

Per spegnere l'apparecchio selezionare il funzionamento OFF attraverso il tasto  (Figura 6.1 p. 40). In questo

modo l'apparecchio è in standby (comparsa del simbolo  sul display).

Per AY 100 ricordarsi di agire su entrambi i moduli.

Togliere tensione con l'interruttore generale, esterno alla caldaia, e chiudere il rubinetto gas a monte dell'apparecchio.

**!** **Togliendo l'alimentazione elettrica le funzioni automatiche antigelo e antibloccaggio pompa verranno inibite. Se si prevede che durante il periodo di inutilizzo la temperatura esterna possa scendere al di sotto dello zero si consiglia, quindi, di NON togliere l'alimentazione elettrica e gas all'apparecchio.**

## 6 CONDUZIONE ORDINARIA

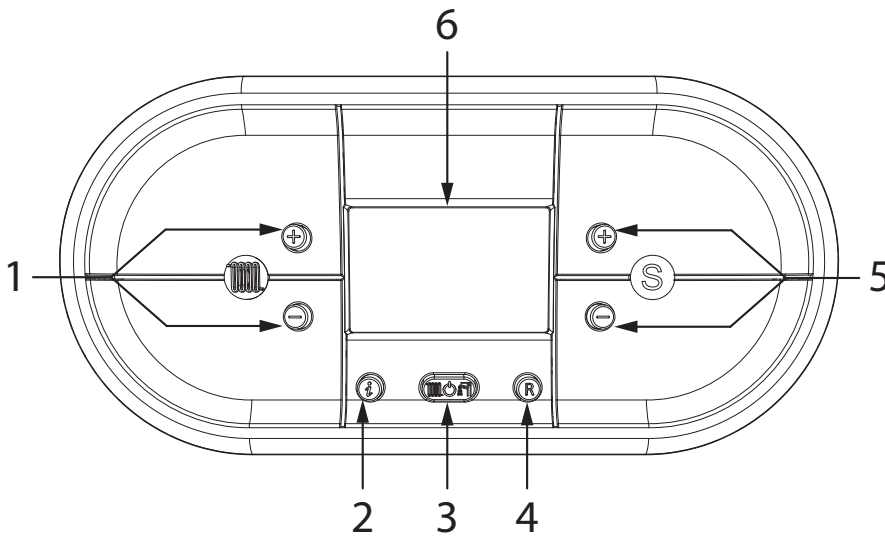


Questa sezione è rivolta all'utente.



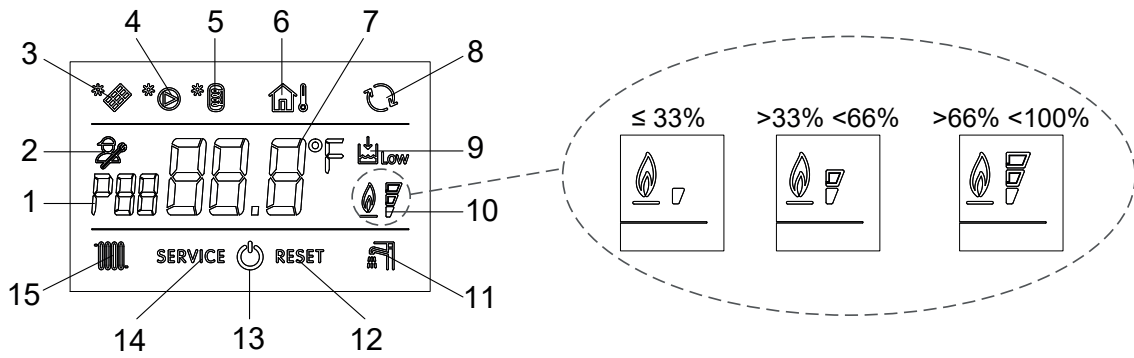
L'uso dell'apparecchio da parte dell'utente finale è consentito solo dopo che il CAT autorizzato Robur abbia effettuato la prima accensione.

Figura 6.1 Pannello comandi caldaia



- 1 Tasti di regolazione della temperatura di riscaldamento
- 2 Tasto INFO: premere una volta per visualizzare le temperature e altre informazioni - tener premuto per 5 secondi, in modalità di funzionamento OFF, per accedere alla visualizzazione delle ultime 5 anomalie
- 3 Tasto di selezione modalità funzionamento: inverno / riscaldamento / estate / OFF
- 4 Tasto RESET: reset anomalie - attivazione funzione spazzacamino (tenere premuto per 7 secondi)
- 5 Tasti di regolazione della temperatura ACS / valori parametri / premendo simultaneamente i tasti per 5 secondi è possibile abilitare l'attivazione della retroilluminazione del display per un periodo continuo di 10 minuti
- 6 Display

Figura 6.2 Icone display caldaia



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Indicazione numero parametro o codice info visualizzato</p> <p>2 Funzione programmazione parametri attiva</p> <p>3 Non impiegato</p> <p>4 Non impiegato</p> <p>5 Non impiegato</p> <p>6 Sonda esterna installata / Visualizzazione temperatura esterna</p> <p>7 Visualizzazione temperatura / setpoint / valore parametro</p> <p>8 Comunicazione OpenTherm presente (controllo remoto)</p> <p>9 Segnalazione pressione acqua impianto insufficiente</p> | <p>10 Segnalazione fiamma presente / indica anche, su 3 livelli di percentuale, il grado di potenza di modulazione della caldaia</p> <p>11 Funzionamento in modalità sanitario abilitato (solo per le caldaie che hanno questa funzione)</p> <p>12 Visualizzazione errore riarmabile</p> <p>13 Modalità di funzionamento in off</p> <p>14 Visualizzazione errore non riarmabile</p> <p>15 Funzionamento in modalità riscaldamento abilitato</p> |
|--|---|

## 6.1 AVVERTENZE

### Avvertenze generali

Prima di utilizzare l'apparecchio leggere attentamente le avvertenze al Capitolo III.1 p. 4, sono contenute importanti informazioni sulle norme e sulla sicurezza.

### Prima accensione del CAT

La prima accensione può essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur (Capitolo 5 p. 31).

### Non togliere mai tensione all'apparecchio in funzione

Non togliere MAI l'alimentazione elettrica mentre l'apparecchio è in funzione (salvo il caso di pericolo, Capitolo III.1 p. 4), in quanto si può danneggiare l'apparecchio o l'impianto.

### Avvio/arresto ordinario

L'apparecchio può essere acceso/spento esclusivamente mediante il dispositivo di controllo appositamente predisposto.

## 6.2 VERIFICHE PRELIMINARI



### Verifiche prima di accendere

Prima di accendere l'apparecchio controllare:

- Rubinetto gas aperto.
- Alimentazione elettrica dell'apparecchio (interruttore

generale ON).


- Il condotto di evacuazione fumi sia libero e correttamente collegato al sistema di evacuazione fumi.
- Il circuito idraulico sia stato riempito. In caso negativo, riempire l'impianto secondo le istruzioni riportate nei Paragrafi 3.2.4 p. 19 e 3.5.3 p. 26.
- Controllare sul manometro che la pressione dell'impianto sia 1,5 bar.

 In caso di mancanza acqua nell'impianto o nel caso in cui la pressione dell'impianto sia inferiore alla pressione minima richiesta, sul display del pannello comandi compare  Low (Figura 6.2 p. 41) e l'errore E73, mentre sul pannello DDC (se presente) compare l'errore E173. Al ripristino della pressione corretta il codice di errore scompare.

## 6.3 FUNZIONAMENTO CON CONSENSO ESTERNO

### 6.3.1 Accensione e spegnimento della caldaia

#### 6.3.1.1 Accensione

1. Aprire il rubinetto del gas e fornire alimentazione elettrica.
2. Dare tensione alla caldaia chiudendo gli interruttori bipolari (da prevedere a cura dell'installatore).
3. Premere il tasto  sul pannello comandi della caldaia (Figura 6.1 p. 40) e selezionare la modalità di funzionamento desiderata.
4. La comparsa del simbolo con segnale fisso sul display, corrispondente alla modalità di funzionamento, indica l'attivazione della funzione.



 L'effettiva accensione del bruciatore si verifica

soltanto in presenza di richiesta di servizio riscaldamento da parte del dispositivo di controllo predisposto (es. termostato, orologio, interruttore, teleruttore ...).

**i** Se l'accensione avviene dopo un lungo periodo di inattività, o al momento della prima accensione dell'apparecchio, può essere necessario ripetere più volte l'operazione a causa dell'aria presente nelle tubazioni gas.

### 6.3.1.2 Spegnimento




Il bruciatore si spegne automaticamente quando termina la richiesta di servizio riscaldamento da parte del dispositivo di controllo predisposto (es. termostato, orologio, pulsante, teleruttore ...) oppure quando viene raggiunto il setpoint impostato.

Per disattivare la caldaia agire sul pulsante  posto sulla caldaia (Figura 6.1 p. 40) fino alla comparsa del simbolo  sul display.




### 6.3.2 Modalità riscaldamento



In questa modalità la caldaia soddisfa solo le richieste di riscaldamento.


Per commutare la caldaia in modalità di funzionamento riscaldamento:

1. Agire sul tasto  (Figura 6.1 p. 40), la comparsa del simbolo  con segnale fisso sul display indica l'attivazione della funzione.
2. Regolare la temperatura dell'acqua di riscaldamento come descritto nel Paragrafo 6.3.3 p. 42.
3. Ogni qualvolta vi è richiesta di energia per il riscaldamento degli ambienti il sistema di accensione automatica accenderà il bruciatore; il funzionamento è rappresentato dall'accensione del simbolo  con segnale intermittente sul display.

### 6.3.3 Regolazione della temperatura di riscaldamento

La regolazione della temperatura si effettua per mezzo dei tasti  e  del riscaldamento  (Figura 6.1 p. 40):



1. Premendo il tasto  si ottiene una diminuzione della temperatura.
2. Premendo il tasto  si ottiene un aumento della temperatura.
3. Il campo di regolazione della temperatura di riscaldamento va da un minimo di 30 °C ad un massimo di 80 °C.

 Per modificare il campo di regolazione della temperatura di riscaldamento è necessario modificare i parametri P69 (setpoint minimo riscaldamento) e P70 (setpoint massimo riscaldamento), Paragrafo 5.3 p. 32.

### 6.3.4 Modalità OFF

In questa modalità la caldaia non soddisfa più le richieste di

riscaldamento e di acqua calda sanitaria, rimangono comunque attivi i sistemi antigelo e antibloccaggio pompa.

Per commutare la caldaia in modalità di funzionamento OFF agire sul tasto , la comparsa del simbolo  con segnale fisso sul display indica l'attivazione della funzione.

In caso la caldaia risultasse precedentemente in funzione, viene spenta e vengono attivate le funzioni di post-ventilazione e post-circolazione.

Qualora si decida di disattivare la caldaia per un lungo periodo, metterla in sicurezza operando in una delle due modalità di seguito:

1. Chiamare il CAT che provvederà allo svuotamento dell'impianto idrico, ove non è previsto l'impiego di antigelo, e all'intercettazione dell'alimentazione elettrica, idrica e gas.
2. Lasciare la caldaia in modalità di funzionamento OFF mantenendo attive l'alimentazione elettrica e gas, in modo che possano attivarsi la funzione antigelo e la funzione antibloccaggio pompa.

### 6.3.5 Funzione antigelo e antibloccaggio pompa

Fare riferimento al Paragrafo 3.2.5 p. 21.

## 6.4 FUNZIONAMENTO CON CONTROLLO DDC



### Modificare le impostazioni mediante il DDC

Se l'apparecchio è connesso al controllo DDC, per modificare le impostazioni consultare il relativo manuale.








### Non modificare impostazioni complesse

Per impostazioni complesse sono richieste conoscenze tecniche e impiantistiche specifiche. Rivolgersi a un CAT.

## 6.5 VISUALIZZAZIONI DEL MENÙ INFO

Per visualizzare i dati della caldaia dal menù Info è necessario:

1. Premere il tasto  (Figura 6.1 p. 40). Verrà visualizzato il codice dell'info, sulla sinistra del display, ed il valore associato al centro del display.
2. Per scorrere la lista dei dati visualizzabili utilizzare i tasti  e  del riscaldamento .
3. Per uscire dal menu Info premere il tasto .

La Tabella 6.1 p. 42 riporta la lista dei dati visualizzabili dal menù Info.

**Tabella 6.1** Lista dei dati visualizzabili dal menù Info

Codice Info	Descrizione	Unità di misura
d0	Temperatura AUX (se non presente "--")	°C
d1	Temperatura collettore (solo se l'apparecchio è collegato al controllo DDC)	°C
d2	Temperatura sonda esterna	°C
d3	Temperatura di ritorno	°C
d4	Velocità soffiatore	RPM x 10
d5	Portata acqua	l/h x 10
d6	Temperatura di mandata	°C



d7	Setpoint acqua	°C
----	----------------	----

## 6.6 EFFICIENZA

Per una maggiore efficienza dell'apparecchio:

- Regolare la temperatura acqua all'effettiva necessità

## 7 MANUTENZIONE



Una manutenzione corretta previene problemi, garantisce l'efficienza e contiene i costi di gestione.



Le operazioni di manutenzione qui descritte possono essere eseguite esclusivamente dal CAT o dal manutentore qualificato.



Qualsiasi operazione sui componenti interni può essere eseguita esclusivamente dal CAT.



Prima di eseguire qualsiasi operazione, spegnere l'apparecchio mediante il dispositivo di controllo e attendere la fine del ciclo di spegnimento, quindi interrompere l'alimentazione elettrica e gas, agendo sul sezionatore elettrico e sul rubinetto gas.



Le verifiche di buon funzionamento ed ogni altra "operazione di controllo e manutenzione" sono soggette a una cadenza periodica secondo quanto stabilito dalla normativa vigente o, in via più restrittiva, secondo quanto prescritto dal costruttore, dall'installatore o dal CAT.



La responsabilità dei controlli di efficienza, da effettuare ai fini del contenimento dei consumi energetici, è a carico del responsabile dell'impianto.

Ogni anno è consigliato far eseguire le operazioni e le verifiche di seguito descritte:

- Controllo funzionalità circuito di combustione e scambio termico:
  - Ispezione bruciatore e condotto evacuazione fumi
  - Pulizia del bruciatore e dello scambiatore acqua/fumi (eventuale)
  - Controllo sistema di accensione/rilevazione fiamma
- Verifica funzionalità circuito idraulico e componenti interni:
  - Controllo circuito idraulico (tubazioni, guarnizioni di

dell'impianto.

- Ridurre al minimo le accensioni ripetute (bassi carichi).
- Programmare l'attivazione dell'apparecchio agli effettivi periodi di utilizzo.
- Mantenere puliti i filtri acqua e aria sull'impianto idraulico e di ventilazione.

tenuta)

- Vaso di espansione
- Dispositivi di controllo e sicurezza
- Sonde di temperatura acqua
- Analisi periodica dei prodotti della combustione, secondo quanto previsto dalle normative vigenti

### 7.1 SVUOTAMENTO IDRAULICO CALDAIA

Ogni qualvolta esista la necessità di svuotare la caldaia, procedere nel seguente modo:


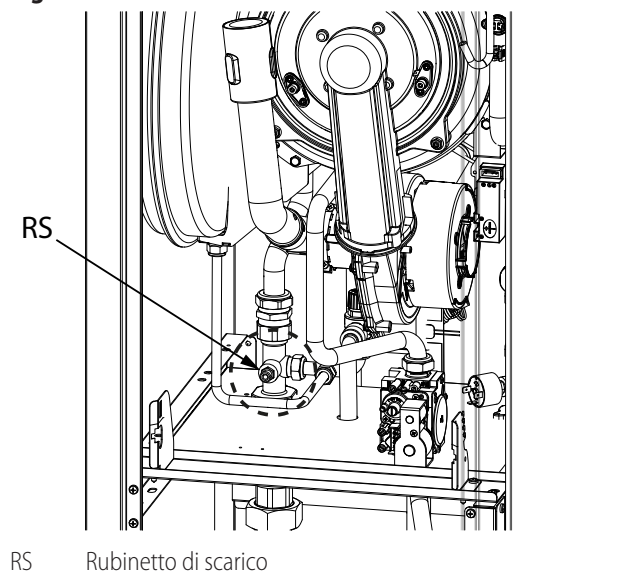
- Spegnere la caldaia agendo sul tasto .
- Solo dopo che il circolatore avrà completato il ciclo di post-circolazione, interrompere l'alimentazione elettrica tramite l'interruttore generale.
- Attendere che la caldaia si sia raffreddata.
- Collegare un tubo flessibile al punto di svuotamento e collegare l'altra estremità del tubo flessibile ad un adeguato scarico.
- Aprire il rubinetto di scarico (Figura 7.1 p. 43).
- Quando tutta l'acqua è defluita, chiudere il rubinetto di scarico.

Figura 7.1 Posizione rubinetto di scarico



RS Rubinetto di scarico

## 8 DIAGNOSTICA

In caso di malfunzionamento dell'apparecchio, prima di contattare il CAT, accertarsi che:

- Non manchi l'alimentazione elettrica.
- Non manchi il gas.
- La pressione del gas sia nei limiti indicati.
- Il comando DDC (se presente) sia impostato in modo da



comandare l'accensione dell'apparecchio e che lo stesso non segnali un'anomalia di funzionamento.


### 8.1 RIPRISTINO PRESSIONE IMPIANTO

Nel caso di malfunzionamento dell'apparecchio, con pressione all'interno del circuito idraulico inferiore a 0,3 bar visualizzabile attraverso il manometro posto sul quadro strumenti interno alla caldaia è necessario, dopo aver individuato e risolto le eventuali perdite sul circuito, procedere con l'operazione di ripristino della giusta quantità di acqua (glicolata, se previsto), come indicato nel Paragrafo 3.2 p. 19.

### 8.2 CODICI DI ERRORE



La maggior parte delle anomalie viene generata direttamente dalla scheda elettronica di caldaia MIAH410 e viene di conseguenza mostrata sul display della caldaia (ed inviata al comando DDC, se presente), mentre le anomalie generate dalla scheda CAN-NDG vengono inviate al solo DDC (se presente). Le anomalie generate dalla scheda di caldaia sono esclusivamente errori (e di conseguenza sul pannello DDC, se presente, verranno sempre indicate come E), di tipo temporaneo (ovvero con rientro automatico), oppure di tipo permanente (ovvero a riarmo manuale).


Per le anomalie che prevedono il riarmo manuale, questo




può avvenire tramite la pressione del tasto di reset  sulla caldaia o, in alternativa, attraverso le apposite funzioni del comando DDC, se presente.


Nello specifico, i codici 01, 02, 12 e 41 vengono resettati dal comando DDC tramite il pulsante di reset della centralina fiamma.


Gli errori possono essere bloccanti (ovvero implicare lo spegnimento del bruciatore) oppure no. Anche in presenza di errore non bloccante non è garantita la possibilità di accendere il bruciatore in caso di richiesta di servizio.

Per visualizzare gli ultimi 5 codici di segnalazione anomalie, dal più recente in ordine cronologico, attivare la modalità OFF mediante il tasto di selezione  (Figura 6.1 p. 40) fino alla comparsa del simbolo  con segnale

fisso sul display, poi tener premuto per 5 secondi il tasto .

► Per scorrere l'elenco delle anomalie memorizzate utilizzare i tasti  e  del riscaldamento .





► Per azzerare lo storico delle anomalie premere il tasto reset .

► Per uscire dalla visualizzazione premere il tasto .

I codici di anomalia elencati di seguito sono mostrati anche sul controllo DDC, se presente, aggiungendo al codice la cifra delle centinaia "1". Il codice 01 verrà quindi visualizzato come 101 sul controllo DDC.

**Tabella 8.1** Codici di errore

Codici di errore generati dalla scheda elettronica di caldaia MIAH410 (visualizzati sia sul display della caldaia che sul controllo DDC, se presente)

Codice	Descrizione	Errore temporaneo	Errore permanente
01	Intervento termostato limite	Contattare il CAT	
02	Intervento termostato fumi	Contattare il CAT	
09	Mancata accensione	Il ripristino è automatico fino a 3 tentativi.	NA
12	Blocco centralina fiamma	NA	Verificare alimentazione gas. Il riarmo può essere effettuato da DDC o dal pannello della caldaia, premendo il tasto  . Se il codice persiste o in caso di dubbio, contattare il CAT.
31	Assenza comunicazione CAN bus	Contattare il CAT	NA
36	Guasto soffiatore	Il ripristino è automatico ed avviene 20 minuti dopo la generazione del codice.	Il riarmo può essere effettuato da DDC o dal pannello della caldaia, premendo il tasto  . Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
41	Fiamma accesa con centralina in blocco	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC o dal pannello della caldaia, premendo il tasto  . Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
73	Pressione acqua insufficiente	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
74	Guasto sonda temperatura AUX	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
75	Circolazione acqua calda insufficiente	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Controllare e pulire filtri acqua sull'impianto. Verificare presenza aria nell'impianto. Verificare pompa di circolazione acqua. Togliere e rimettere alimentazione elettrica all'apparecchio. Il riarmo può essere effettuato da DDC o dal pannello della caldaia, premendo il tasto  . Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
76	Guasto sonda temperatura mandata acqua calda	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA

NA = non applicabile

77	Guasto sonda temperatura ritorno acqua calda	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
83	Parametri funzionali non validi	NA	Togliere alimentazione elettrica all'apparecchio. Contattare il CAT.
84	Tensione di alimentazione non corretta	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
86	Errore interno scheda caldaia	NA	Togliere alimentazione elettrica all'apparecchio. Contattare il CAT.
87	Assenza di comunicazione con scheda CAN-NDG	Il ripristino è automatico se la comunicazione viene ripristinata entro 60 secondi. In caso contrario, viene forzato un reset della scheda CAN-NDG e viene generato W182.	Contattare il CAT.
90	Guasto sonda temperatura ambiente esterno	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA

NA = non applicabile


**Codici di errore generati dalla scheda CAN-NDG (visualizzati solo sul controllo DDC, se presente)**

Codice	Descrizione	Warning (u)	Errore (E)
180	Parametri funzionali incompleti	Contattare il CAT.	
181	Errore memorizzazione parametri di configurazione su scheda CAN-NDG	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Contattare il CAT.
182	Reset della scheda CAN-NDG	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
185	Parametri di configurazione tipi modulo non validi	NA	Contattare il CAT.
188	Errore di lettura parametri della caldaia	Il ripristino è automatico alla successiva lettura corretta dei parametri.	NA
189	Errore di scrittura parametri della caldaia	NA	Eseguire nuovamente la scrittura parametri.
192	Incompatibilità versione FW della scheda caldaia	NA	Contattare il CAT.

NA = non applicabile

Le funzioni speciali elencate di seguito sono mostrate sul **aggiungendo al codice la cifra delle centinaia "1"** anche controllo DDC, se presente, come warning, sempre

**Tabella 8.2** Codici di funzione

Codice	Funzione	Descrizione
F32	Funzione spazzacamino attivata	Si attiva premendo per 7 sec il tasto reset  e si disattiva spegnendo la caldaia. Porta la caldaia alla minima e alla massima potenza riscaldamento per 15 min disattivando la funzione di modulazione. Generalmente utilizzata per effettuare le prove di combustione e taratura.
F33	Ciclo sfiato impianto in corso	Entra automaticamente in funzione quando caldaia viene alimentata elettricamente, eseguendo per 5 minuti una serie di cicli in cui la pompa viene attivata per un periodo di 40 secondi e poi disattivata per un periodo di 20 secondi. Il regolare funzionamento è consentito solo al termine della funzione. Può attivarsi anche durante il normale funzionamento della caldaia, nel caso in cui venisse a mancare il consenso del pressostato acqua, alla richiusura del contatto viene eseguito un ciclo di sfiato della durata di 2 minuti.
F79	Funzione antigelo riscaldamento	Entra automaticamente in funzione quando la sonda riscaldamento rileva una temperatura di mandata inferiore al valore di P81. La caldaia funziona alla minima potenza e si disattiva alla rilevazione di una temperatura acqua pari a 30 °C sulla mandata o 20 °C sul ritorno.

## 9 APPENDICI

### 9.1 SCHEDA PRODOTTO

#### 9.1.1 AY 35

Figura 9.1

Tabella 7  
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

**Parametri tecnici per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente, le caldaie miste e le caldaie di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente**

Modelli:	AY 35						
Caldaia a condensazione:	sì						
Caldaia a bassa temperatura (**):	sì						
Caldaia di tipo B11:	no						
Apparecchio di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente	no	In caso affermativo, munito di un apparecchio di riscaldamento supplementare:	no				
Apparecchio di riscaldamento misto:	no						
Elemento	Simbolo	Valore	Unità	Elemento	Simbolo	Valore	Unità
<b>Potenza termica nominale</b>	$P_{nominale}$	33,4	kW	<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	$\eta_s$	92,7	%
Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: potenza termica utile				Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	33,4	kW	Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	88,3	%
Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_l$	10,0	kW	Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_l$	97,8	%
Consumo ausiliario di elettricità				Altri elementi			
A pieno carico	$el_{max}$	0,088	kW	Dispersione termica in standby	$P_{stby}$	0,059	kW
A carico parziale	$el_{min}$	0,017	kW	Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0	kW
In modo standby	$P_{SB}$	0,004	kW	Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	266,8	GJ
				Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	$L_{WA}$	- / 52,4	dB

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno di 60 °C all'entrata dell'apparecchio e 80 °C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Bassa temperatura: temperatura di ritorno (all'entrata della caldaia) per le caldaie a condensazione 30° C, per le caldaie a bassa temperatura 37 °C e per le altre caldaie 50 °C.

Recapiti | Robur SPA, Via Parigi 4/6, I-24040 Zingonia (BG)

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 1:

Emissioni di ossidi di azoto  $NO_x$  49 mg/kWh

## 9.1.2 AY 50

Figura 9.2

Tabella 7  
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

**Parametri tecnici per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente, le caldaie miste e le caldaie di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente**

Modelli:	AY 50						
Caldaia a condensazione:	sì						
Caldaia a bassa temperatura (**):	sì						
Caldaia di tipo B11:	no						
Apparecchio di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente	no	In caso affermativo, munito di un apparecchio di riscaldamento supplementare: no					
Apparecchio di riscaldamento misto:	no						
Elemento	Simbolo	Valore	Unità	Elemento	Simbolo	Valore	Unità
<b>Potenza termica nominale</b>	$P_{nominale}$	49,2	kW	<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	$\eta_s$	93	%
Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: potenza termica utile				Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	49,2	kW	Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	88,1	%
Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_1$	14,8	kW	Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_1$	98,0	%
Consumo ausiliario di elettricità				Altri elementi			
A pieno carico	$el_{max}$	0,113	kW	Dispersione termica in standby	$P_{stby}$	0,059	kW
A carico parziale	$el_{min}$	0,017	kW	Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0	kW
In modo standby	$P_{SB}$	0,004	kW	Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	393,1	GJ
				Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	$L_{WA}$	- / 52,4	dB

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno di 60 °C all'entrata dell'apparecchio e 80 °C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Bassa temperatura: temperatura di ritorno (all'entrata della caldaia) per le caldaie a condensazione 30° C, per le caldaie a bassa temperatura 37 °C e per le altre caldaie 50 °C.

Recapiti | Robur SPA, Via Parigi 4/6, I-24040 Zingonia (BG)

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 1:

Emissioni di ossidi di azoto  $NO_x$  46 mg/kWh

9.1.3 AY 100

Figura 9.3

Tabella 7  
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

**Parametri tecnici per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente, le caldaie miste e le caldaie di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente**

Modelli:	AY 100		
Caldaia a condensazione:	sì		
Caldaia a bassa temperatura (**):	sì		
Caldaia di tipo B11:	no		
Apparecchio di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente	no	In caso affermativo, munito di un apparecchio di riscaldamento supplementare: no	
Apparecchio di riscaldamento misto:	no		
Elemento	Simbolo	Valore	Unità
<b>Potenza termica nominale</b>	$P_{nominale}$	98,4	kW
Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: potenza termica utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$P_4$	98,4	kW
Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$P_I$	30,0	kW
Consumo ausiliario di elettricità			
A pieno carico	$el_{max}$	0,225	kW
A carico parziale	$el_{min}$	0,023	kW
In modo standby	$P_{SB}$	0,004	kW
Elemento	Simbolo	Valore	Unità
<b>Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente</b>	$\eta_s$	93,1	%
Per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente e le caldaie miste: efficienza utile			
Alla potenza termica nominale e a un regime ad alta temperatura (*)	$\eta_4$	88,1	%
Al 30 % della potenza termica nominale e a un regime a bassa temperatura (**)	$\eta_I$	98,0	%
Altri elementi			
Dispersione termica in standby	$P_{stby}$	0,100	kW
Consumo energetico del bruciatore di accensione	$P_{ign}$	0	kW
Consumo energetico annuo	$Q_{HE}$	785,3	GJ
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	$L_{WA}$	- / 52,0	dB

(\*) Regime ad alta temperatura: temperatura di ritorno di 60 °C all'entrata dell'apparecchio e 80 °C di temperatura di fruizione all'uscita dell'apparecchio.

(\*\*) Bassa temperatura: temperatura di ritorno (all'entrata della caldaia) per le caldaie a condensazione 30° C, per le caldaie a bassa temperatura 37 °C e per le altre caldaie 50 °C.

Recapiti	Robur SPA, Via Parigi 4/6, I-24040 Zingonia (BG)
----------	--

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 1:

Emissioni di ossidi di azoto  $NO_x$  50 mg/kWh









## Robur mission

Muoverci dinamicamente,  
nella ricerca, sviluppo e diffusione  
di prodotti sicuri, ecologici, a basso consumo energetico,  
attraverso la consapevole responsabilità  
di tutti i collaboratori.



Robur S.p.A.  
tecnologie avanzate  
per la climatizzazione  
via Parigi 4/6  
24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy  
+39 035 888111 - F +39 035 884165  
[www.robur.it](http://www.robur.it) [robur@robur.it](mailto:robur@robur.it)

