

## **I** Bruciatori di gas ad aria soffiata

Funzionamento bistadio progressivo



| CODICE   | MODELLO | TIPO  |
|----------|---------|-------|
| 20044636 | RS 150  | 890T3 |
| 20044637 | RS 150  | 890T3 |



**Istruzioni originali**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Dichiarazioni .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Informazioni ed avvertenze generali .....</b>                       | <b>4</b>  |
| 2.1      | Informazioni sul manuale di istruzione .....                           | 4         |
| 2.1.1    | Introduzione.....  | 4         |
| 2.1.2    | Pericoli generici .....  | 4         |
| 2.1.3    | Altri simboli .....  | 4         |
| 2.1.4    | Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione .....               | 5         |
| 2.2      | Garanzia e responsabilità.....   | 5         |
| <b>3</b> | <b>Sicurezza e prevenzione.....</b>                                    | <b>6</b>  |
| 3.1      | Premessa .....   | 6         |
| 3.2      | Addestramento del personale .....                                      | 6         |
| <b>4</b> | <b>Descrizione tecnica del bruciatore .....</b>                        | <b>7</b>  |
| 4.1      | Designazione bruciatori.....   | 7         |
| 4.2      | Modelli disponibili .....  | 7         |
| 4.3      | Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione.....                  | 8         |
| 4.4      | Dati tecnici.....  | 8         |
| 4.5      | Dimensioni d'ingombro.....   | 9         |
| 4.6      | Campo di lavoro .....  | 9         |
| 4.6.1    | Campo di lavoro in funzione della densità dell'aria .....              | 9         |
| 4.7      | Caldaia di prova .....   | 10        |
| 4.8      | Descrizione bruciatore.....  | 11        |
| 4.9      | Materiale a corredo .....  | 11        |
| 4.10     | Apparecchiatura elettrica (RMG88.62C2) .....                           | 12        |
| 4.11     | Servomotore (SQN31.22.....)  | 13        |
| <b>5</b> | <b>Installazione.....</b>  | <b>14</b> |
| 5.1      | Note sulla sicurezza per l'installazione.....                          | 14        |
| 5.2      | Movimentazione .....   | 14        |
| 5.3      | Controlli preliminari.....   | 14        |
| 5.4      | Posizione di funzionamento .....                                       | 15        |
| 5.5      | Predisposizione della caldaia .....                                    | 15        |
| 5.5.1    | Foratura della piastra caldaia .....                                   | 15        |
| 5.5.2    | Lunghezza boccaglio.....   | 15        |
| 5.6      | Fissaggio del bruciatore alla caldaia .....                            | 16        |
| 5.7      | Posizionamento sonda - elettrodo.....                                  | 17        |
| 5.8      | Regolazione testa di combustione .....                                 | 17        |
| 5.8.1    | Regolazione aria .....   | 17        |
| 5.8.2    | Regolazione gas.....   | 17        |
| 5.9      | Alimentazione gas.....   | 19        |
| 5.9.1    | Linea alimentazione gas.....   | 19        |
| 5.9.2    | Rampa gas .....  | 20        |
| 5.9.3    | Installazione rampa gas .....  | 20        |
| 5.9.4    | Pressione gas.....   | 20        |
| 5.10     | Collegamenti elettrici .....   | 22        |
| 5.10.1   | Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni .....           | 22        |
| 5.11     | Taratura del relè termico .....  | 23        |
| 5.12     | Misurazione della corrente di ionizzazione.....                        | 23        |
| <b>6</b> | <b>Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore.....</b> | <b>24</b> |
| 6.1      | Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione .....              | 24        |
| 6.2      | Regolazioni prima dell'accensione .....                                | 24        |
| 6.3      | Avviamento bruciatore.....   | 25        |
| 6.4      | Accensione bruciatore.....   | 25        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.5      | Regolazione servomotore .....   | 25        |
| 6.6      | Regolazioni del bruciatore .....  | 26        |
| 6.6.1    | Potenza all'accensione .....  | 26        |
| 6.6.2    | Potenza in 2° stadio .....  | 26        |
| 6.6.3    | Potenza in 1° stadio .....  | 27        |
| 6.6.4    | Potenze intermedie .....  | 27        |
| 6.6.5    | Pressostato aria .....  | 28        |
| 6.6.6    | Pressostato gas di minima .....   | 28        |
| 6.7      | Sequenza di funzionamento del bruciatore .....                                | 29        |
| 6.7.1    | Avviamento bruciatore .....   | 29        |
| 6.7.2    | Funzionamento a regime .....  | 29        |
| 6.7.3    | Mancata accensione .....  | 29        |
| 6.7.4    | Spegnimento del bruciatore in funzionamento .....                             | 30        |
| 6.8      | Arresto del bruciatore .....  | 30        |
| 6.9      | Controlli finali (con bruciatore funzionante) .....                           | 30        |
| 6.9.1    | Controllo della pressione dell'aria e del gas alla testa di combustione ..... | 30        |
| <b>7</b> | <b>Manutenzione .....</b>   | <b>31</b> |
| 7.1      | Note sulla sicurezza per la manutenzione .....                                | 31        |
| 7.2      | Programma di manutenzione .....   | 31        |
| 7.2.1    | Frequenza della manutenzione .....  | 31        |
| 7.2.2    | Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa .....                           | 31        |
| 7.2.3    | Controllo e pulizia .....   | 31        |
| 7.2.4    | Componenti di sicurezza .....   | 32        |
| 7.3      | Apertura bruciatore .....   | 33        |
| 7.4      | Chiusura bruciatore .....   | 33        |
| <b>8</b> | <b>Inconvenienti - Cause - Rimedi .....</b>                                   | <b>34</b> |
| 8.1      | Diagnostica programma di avviamento .....                                     | 34        |
| 8.2      | Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica .....                          | 34        |
| 8.3      | Sblocco apparecchiatura .....   | 34        |
| 8.4      | Diagnostica visiva .....  | 34        |
| 8.5      | Diagnostica software .....  | 35        |
| 8.6      | Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma .....                     | 37        |
| <b>A</b> | <b>Appendice - Accessori .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>B</b> | <b>Appendice - Schema quadro elettrico .....</b>                              | <b>39</b> |

**1 Dichiarazioni****Dichiarazione di conformità secondo ISO / IEC 17050-1**

Costruttore: RIELLO S.p.A.

Indirizzo: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)

Prodotto: Bruciatori di gas ad aria soffiata

Modello: RS 150

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

EN 676

EN 12100

e secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

GAR 2016/426/UE

Regolamento Apparecchi a Gas

MD 2006/42/CE

Direttiva Macchine

LVD 2014/35/UE

Direttiva Bassa Tensione

EMC 2014/30/UE

Compatibilità Elettromagnetica

Tali prodotti sono marcati come indicato a seguire:



CE-0085CS0428

**La qualità viene garantita mediante un sistema di qualità e management certificato secondo ISO 9001:2015.**

Legnago, 03.05.2021

Direttore Ricerca e Sviluppo  
RIELLO S.p.A. - Direzione Bruciatori

Ing. F. Maltempo

## 2 Informazioni ed avvertenze generali

### 2.1 Informazioni sul manuale di istruzione

#### 2.1.1 Introduzione

Il manuale di istruzione dato a corredo del bruciatore:

- costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e non va da esso separato; deve essere quindi conservato con cura per ogni necessaria consultazione e deve accompagnare il bruciatore anche in caso di cessione ad un altro proprietario o utente, oppure in caso di trasferimento su un altro impianto. In caso di danneggiamento o smarrimento deve essere richiesto un altro esemplare al Servizio Tecnico di Assistenza di Zona;
- è stato realizzato per un utilizzo da parte di personale qualificato;
- fornisce importanti indicazioni ed avvertenze sulla sicurezza nell'installazione, la messa in funzione, l'uso e la manutenzione del bruciatore.

#### Simbologia utilizzata nel manuale

In alcune parti del manuale sono riportati segnali triangolari di PERICOLO. Prestare ad essi molta attenzione, in quanto segnalano una situazione di potenziale pericolo.

#### 2.1.2 Pericoli generici

I pericoli possono essere di 3 livelli, come indicato a seguire.



PERICOLO

Massimo livello di pericolo!  
Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, causano gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



ATTENZIONE

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, possono causare gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



CAUTELA

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, possono causare danni alla macchina e/o alla persona.

#### 2.1.3 Altri simboli



PERICOLO

#### PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, comportano scosse elettriche con conseguenze mortali.



#### PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE

Questo simbolo segnala la presenza di sostanze infiammabili.



#### PERICOLO DI USTIONE

Questo simbolo indica il rischio di ustioni da alte temperature.



#### PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI

Questo simbolo fornisce indicazioni di organi in movimento: pericolo di schiacciamento degli arti.



#### ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO

Questo simbolo fornisce indicazioni per evitare l'avvicinamento degli arti ad organi meccanici in movimento; pericolo di schiacciamento.



#### PERICOLO DI ESPLOSIONE

Questo simbolo fornisce indicazioni di luoghi in cui potrebbero essere presenti atmosfere esplosive. Per atmosfera esplosiva si intende una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta.



#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Questi simboli contraddistinguono l'attrezzatura che deve essere indossata e tenuta dall'operatore allo scopo di proteggerlo contro i rischi che minacciano la sicurezza o la salute nello svolgimento della sua attività lavorativa.



#### OBBLIGO DI MONTARE IL COFANO E TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

Questo simbolo segnala l'obbligo di rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore dopo operazioni di manutenzione, pulizia o controllo.



#### SALVAGUARDIA AMBIENTALE

Questo simbolo fornisce indicazioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.



#### INFORMAZIONI IMPORTANTI

Questo simbolo fornisce informazioni importanti da tenere in considerazione.

- Questo simbolo contraddistingue un elenco.

#### Abbreviazioni utilizzate

|      |          |
|------|----------|
| Cap. | Capitolo |
| Fig. | Figura   |
| Pag. | Pagina   |
| Sez. | Sezione  |
| Tab. | Tabella  |

**2.1.4 Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione**

In occasione della consegna dell'impianto è necessario che:

- Il manuale di istruzione sia consegnato dal fornitore dell'impianto all'utente, con l'avvertenza che esso sia conservato nel locale di installazione del generatore di calore.
- Sul manuale di istruzione siano riportati:
  - il numero di matricola del bruciatore;

.....

- l'indirizzo ed il numero di telefono del Centro di Assistenza più vicino;

.....  
 .....  
 .....

- Il fornitore dell'impianto informi accuratamente l'utente circa:
  - l'uso dell'impianto,
  - gli eventuali ulteriori collaudi che dovessero essere necessari prima dell'attivazione dell'impianto,
  - la manutenzione e la necessità di controllare l'impianto almeno una volta all'anno da un incaricato della Ditta Costruttrice o da un altro tecnico specializzato.
 Per garantire un controllo periodico, il costruttore raccomanda la stipulazione di un Contratto di Manutenzione.

**2.2 Garanzia e responsabilità**

Il costruttore garantisce i suoi prodotti nuovi dalla data dell'installazione secondo le normative vigenti e/o in accordo con il contratto di vendita. Verificare, all'atto della prima messa in funzione, che il bruciatore sia integro e completo.



**ATTENZIONE**

La mancata osservanza a quanto descritto in questo manuale, la negligenza operativa, una errata installazione e l'esecuzione di modifiche non autorizzate, sono causa di annullamento, da parte del costruttore, della garanzia che essa dà al bruciatore.

In particolare i diritti alla garanzia ed alla responsabilità decadono, in caso di danni a persone e/o cose, qualora i danni stessi siano riconducibili ad una o più delle seguenti cause:

- installazione, messa in funzione, uso e manutenzione del bruciatore non corretti;
- utilizzo improprio, erroneo ed irragionevole del bruciatore;
- intervento di personale non abilitato;
- esecuzione di modifiche non autorizzate all'apparecchio;
- utilizzo del bruciatore con dispositivi di sicurezza difettosi, applicati in maniera scorretta e/o non funzionanti;
- installazione di componenti supplementari non collaudati unitamente al bruciatore;
- alimentazione del bruciatore con combustibili non adatti;
- difetti nell'impianto di alimentazione del combustibile;
- utilizzo del bruciatore anche a seguito del verificarsi di un errore e/o un'anomalia;
- riparazioni e/o revisioni eseguite in maniera scorretta;
- modifica della camera di combustione mediante l'introduzione di inserti che impediscano il regolare sviluppo della fiamma stabilito costruttivamente;
- insufficiente ed inappropriata sorveglianza e cura dei componenti del bruciatore maggiormente soggetti ad usura;
- utilizzo di componenti non originali, siano essi ricambi, kits, accessori ed optional;
- cause di forza maggiore.

**Il costruttore, inoltre, declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza di quanto riportato nel presente manuale.**

### 3 Sicurezza e prevenzione

#### 3.1 Premessa

I bruciatori sono stati progettati e costruiti in conformità alle norme e direttive vigenti, applicando le regole tecniche di sicurezza conosciute e prevedendo tutte le potenziali situazioni di pericolo.

E' necessario tuttavia tenere in considerazione che l'incauto e maldestro utilizzo dell'apparecchio può causare situazioni di pericolo di morte per l'utente o terzi, nonché danneggiamenti al bruciatore o ad altri beni. La distrazione, la leggerezza e la troppa confidenza sono spesso causa di infortuni; come possono esserlo la stanchezza e la sonnolenza.

E' opportuno tenere in considerazione quanto segue:

- Il bruciatore deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

In particolare:

può essere applicato a caldaie ad acqua, a vapore, ad olio diatermico, e su altre utenze espressamente previste dal costruttore; il tipo e la pressione del combustibile, la tensione e frequenza della corrente elettrica di alimentazione, le portate minime e mas-

sime alle quali il bruciatore è regolato, la pressurizzazione della camera di combustione, le dimensioni della camera di combustione, la temperatura ambiente, devono essere entro i valori indicati nel manuale d'istruzione.

- Non è consentito modificare il bruciatore per alterarne le prestazioni e le destinazioni.
- L'utilizzo del bruciatore deve avvenire in condizioni di sicurezza tecnica ineccepibili. Eventuali disturbi che possano compromettere la sicurezza devono essere eliminati tempestivamente.
- Non è consentito aprire o manomettere i componenti del bruciatore, ad esclusione delle sole parti previste nella manutenzione.
- Sono sostituibili esclusivamente le parti previste dal costruttore.



ATTENZIONE

Il produttore garantisce la sicurezza del buon funzionamento solo se tutti i componenti del bruciatore sono integri e correttamente posizionati.

#### 3.2 Addestramento del personale

L'utente è la persona, o l'ente o la società, che ha acquistato la macchina e che intende usarla per gli usi concepiti allo scopo. Sua è la responsabilità della macchina e dell'addestramento di quanti vi operano intorno.

L'utente:

- si impegna ad affidare la macchina esclusivamente a personale qualificato ed addestrato allo scopo;
- si impegna ad informare il proprio personale in modo adeguato sull'applicazione e osservanza delle prescrizioni di sicurezza. A tal fine egli si impegna affinché chiunque per la propria mansione conosca le istruzioni per l'uso e le prescrizioni di sicurezza;
- Il personale deve attenersi a tutte le indicazioni di pericolo e cautela segnalate sulla macchina.
- Il personale non deve eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di sua competenza.
- Il personale ha l'obbligo di segnalare al proprio superiore ogni problema o situazione pericolosa che si dovesse creare.
- Il montaggio di pezzi di altre marche o eventuali modifiche possono variare le caratteristiche della macchina e quindi pregiudicarne la sicurezza operativa. La Ditta Costruttrice pertanto declina ogni e qualsiasi responsabilità per tutti i danni che dovessero insorgere a causa dell'utilizzo di pezzi non originali.

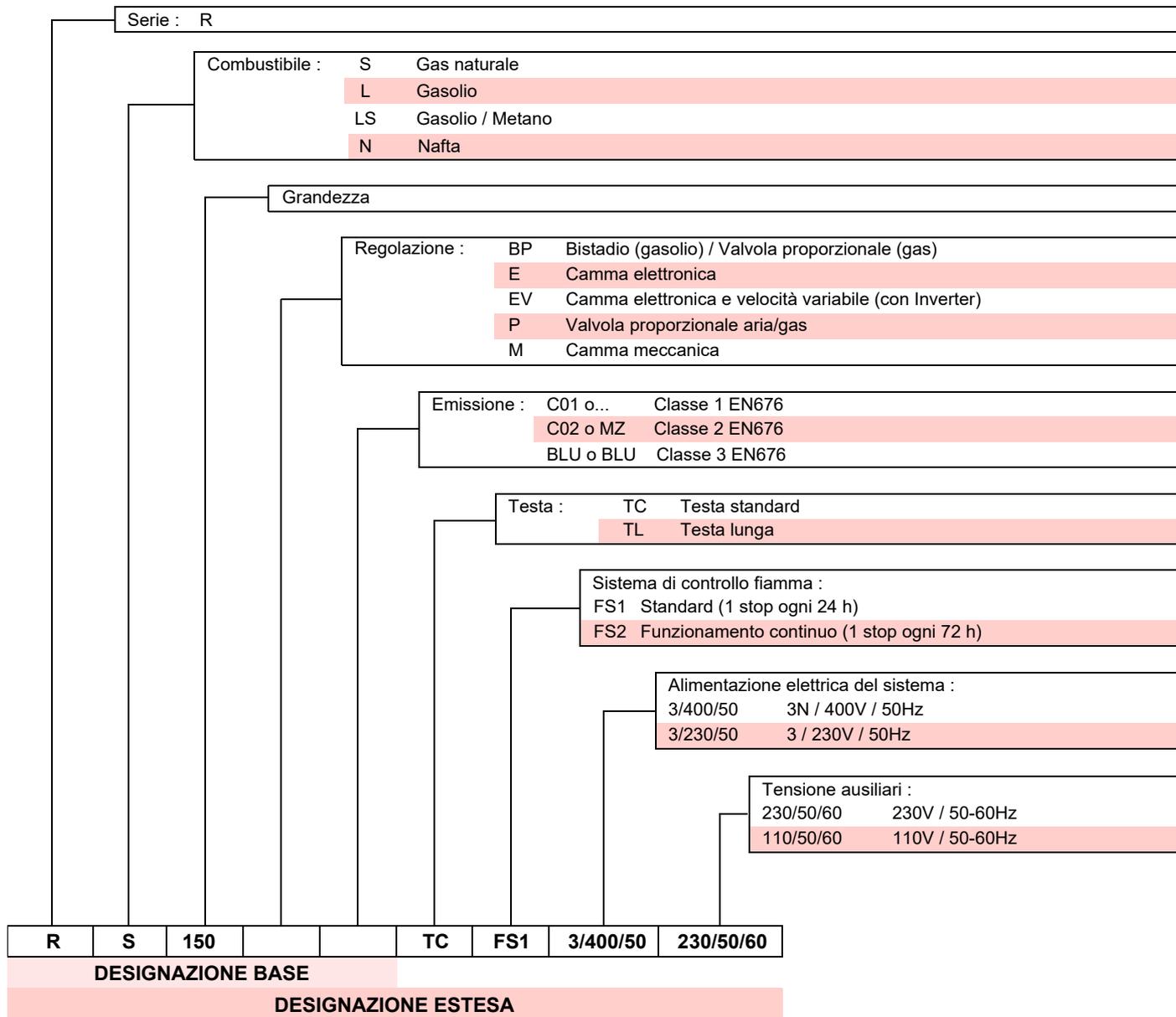
Inoltre:



- è tenuto a prendere tutte le misure necessarie per evitare che persone non autorizzate abbiano accesso alla macchina;
- deve informare la Ditta Costruttrice nel caso in cui riscontrasse difetti o malfunzionamenti dei sistemi antinfortunistici, nonché ogni situazione di presunto pericolo;
- il personale deve usare sempre i mezzi di protezione individuale previsti dalla legislazione e seguire quanto riportato nel presente manuale.

**4** Descrizione tecnica del bruciatore

**4.1** Designazione bruciatori



**4.2** Modelli disponibili

| Designazione | Tensione | Avviamento | Codice   |
|--------------|----------|------------|----------|
| RS 150       | TC       | Diretto    | 20044636 |
| RS 150       | TL       | Diretto    | 20044637 |

Tab. A

### 4.3 Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione

| Paese di destinazione  | Categoria gas   |
|--|---|
| SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO | I <sub>2H</sub>   |
| DE   | I <sub>2ELL</sub>   |
| NL   | I <sub>2E</sub> - I <sub>2</sub> (43,46 ÷ 45,3 MJ/m <sup>3</sup> (0°C)) |
| FR   | I <sub>2Er</sub>  |
| BE   | I <sub>2E(R)B</sub>   |
| LU - PL  | I <sub>2E</sub>   |

Tab. B

### 4.4 Dati tecnici

| Modello   |                  | RS 150   |                |
|---|------------------|--|----------------|
| Potenza <sup>(1)</sup>  | min - max        | kW   | 300/900 ÷ 1850 |
| Portata <sup>(1)</sup>  |                  |  |                |
| Combustibili  |                  | Gas naturale: G20 (metano) - G21 - G22 - G23 - G25   |                |
| Pressione gas alla potenza max. <sup>(2)</sup> - Gas: G20/G25 |                  | mbar   | 23,5 / 32,2    |
| Funzionamento   |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore)</li> <li>- Bistadio (alta e bassa fiamma) e monostadio (tutto - niente)</li> </ul> |                |
| Impiego standard  |                  | Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico  |                |
| Temperatura ambiente  |                  | °C   | 0 - 50         |
| Temperatura aria comburente                                   |                  | °C max   | 60             |
| Alimentazione elettrica circuito ausiliario                   |                  | 1N ~ 230V 50 Hz  |                |
| Alimentazione elettrica                                       |                  | 3 ~ 400V +/-10% 50 Hz  |                |
| Motore ventilatore  |                  | rpm  | 2920           |
|   |                  | Hz   | 50             |
|   |                  | V  | 400            |
|   |                  | kW   | 3,0            |
|   |                  | A  | 5,9            |
| Trasformatore d'accensione                                    |                  | V1 - V2  | 230 V - 1x8 kV |
|   |                  | I1 - I2  | 1 A - 20 mA    |
| Potenza elettrica assorbita                                   |                  | kW max   | 4              |
| Grado di protezione   |                  | IP 44  |                |
| Rumorosità <sup>(3)</sup>                                     | Pressione sonora | dB(A)  | 83,1           |
|   | Potenza sonora   |  | 94,1           |
| Peso  |                  | kg   | 85             |

Tab. C

- (1) Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Pressione barometrica 1013 mbar - Altitudine 0 m s.l.m.  
 (2) Pressione alla presa 16)(Fig. 5, pag. 11) con pressione zero in camera di combustione ed alla potenza massima del bruciatore.  
 (3) Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima. La Potenza sonora è misurata col metodo "Free Field", previsto dalla Norma EN 15036, e secondo una accuratezza di misura "Accuracy: Category 3", come descritto dalla Norma EN ISO 3746.

**4.5 Dimensioni d'ingombro**

L'ingombro del bruciatore è riportato in Fig. 1.

L'ingombro del bruciatore aperto è indicato dalla quota I.

Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere aperto arretrandone la parte posteriore sulle guide.

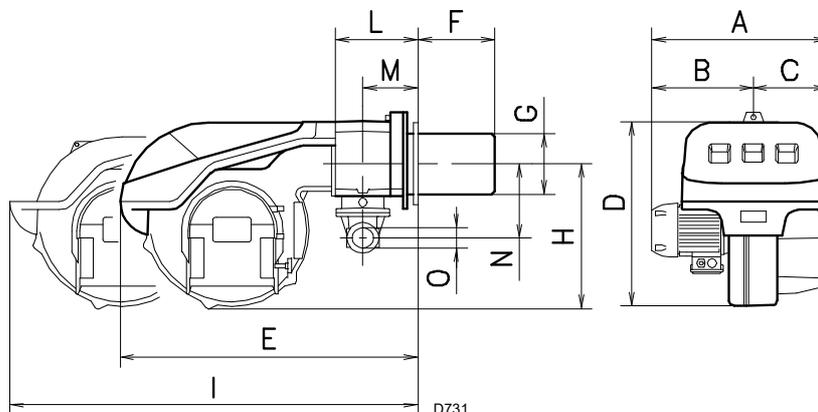


Fig. 1

| mm     | A   | B   | C   | D   | E   | F (1)   | G   | H   | I (1)     | L   | M   | N   | O  |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|----|
| RS 150 | 675 | 370 | 305 | 590 | 840 | 280-415 | 189 | 435 | 1180-1315 | 214 | 134 | 221 | 2" |

Tab. D

(1) Boccaglio: corto-lungo

**4.6 Campo di lavoro**

La **potenza massima** va scelta entro l'area **A** del diagramma (Fig. 2).

La **potenza minima** non deve essere inferiore al limite minimo del diagramma.



Il campo di lavoro (Fig. 2) è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1013 mbar (circa 0 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 17.

**4.6.1 Campo di lavoro in funzione della densità dell'aria**

Può accadere che un bruciatore debba funzionare con aria comburente ad una temperatura superiore e/o ad altitudini maggiori.

Il riscaldamento dell'aria e l'aumento dell'altitudine producono lo stesso effetto: l'espansione del volume dell'aria, cioè la riduzione della sua densità.

La portata del ventilatore del bruciatore resta sostanzialmente la stessa ma si riducono il contenuto di ossigeno per m<sup>3</sup> d'aria e la spinta (prevalenza) del ventilatore.

È importante allora sapere se la potenza massima richiesta al bruciatore ad una determinata pressione in camera combustione rimane entro il campo di lavoro del bruciatore anche nelle mutate condizioni di temperatura e altitudine.

Per verificarlo procedere così:

- 1 trovare il fattore correttivo "F" relativo alla temperatura aria e altitudine dell'impianto nella Tab. E;
- 2 dividere la potenza "Q" richiesta al bruciatore per "F" per ottenere la potenza equivalente **Qe**: **Qe = Q : F (kW)**;
- 3 segnare nel campo di lavoro del bruciatore il punto di lavoro individuato da:

**Qe** = potenza equivalente

**H1** = pressione in camera di combustione

**punto A** che deve rimanere entro il campo di lavoro.

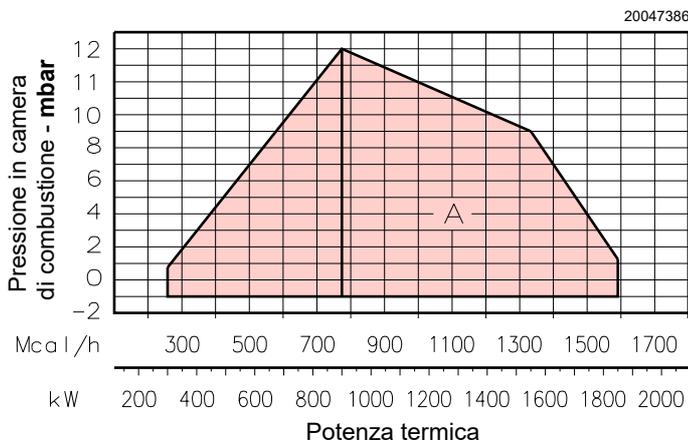


Fig. 2

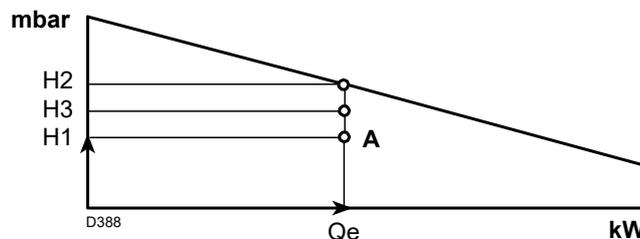


Fig. 3

- 4 Tracciare una verticale dal **punto A** (Fig. 3) e trovare la massima pressione "H2" del campo di lavoro.
- 5 Moltiplicare "H2" per "F" per ottenere la massima pressione abbassata "H3" del campo di lavoro

$$H3 = H2 \times F \text{ (mbar).}$$

- Se "H3" è maggiore di "H1" (Fig. 3), il bruciatore può erogare la portata richiesta.
- Se "H3" è minore di "H1" è necessario ridurre la potenza del bruciatore.

Alla riduzione della potenza si accompagna una riduzione della pressione in camera di combustione:

**Qr** = potenza ridotta

**H1r** = pressione ridotta

$$H1r = H1 \times \left( \frac{Qr}{Q} \right)^2$$

**Esempio**, riduzione potenza del 5%:

$$Qr = Q \times 0,95$$

$$H1r = H1 \times (0,95)^2$$

Con i nuovi valori Qr e H1r ripetere i passi 2 - 5.



**ATTENZIONE**

La testa di combustione va regolata in relazione alla potenza equivalente **Qe**.

| Altitudine | Pressione barometrica media | F                     |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-----------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            |                             | (Temperatura aria °C) |       |       |       |       |       |       |       |
| m s.l.m.   | mbar                        | 0                     | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    | 40    |
| 0          | 1013                        | 1,087                 | 1,068 | 1,049 | 1,031 | 1,013 | 0,996 | 0,980 | 0,948 |
| 100        | 1000                        | 1,073                 | 1,054 | 1,035 | 1,017 | 1,000 | 0,983 | 0,967 | 0,936 |
| 200        | 989                         | 1,061                 | 1,042 | 1,024 | 1,006 | 0,989 | 0,972 | 0,956 | 0,926 |
| 300        | 978                         | 1,050                 | 1,031 | 1,013 | 0,995 | 0,978 | 0,962 | 0,946 | 0,916 |
| 400        | 966                         | 1,037                 | 1,018 | 1,000 | 0,983 | 0,966 | 0,950 | 0,934 | 0,904 |
| 500        | 955                         | 1,025                 | 1,007 | 0,989 | 0,972 | 0,955 | 0,939 | 0,923 | 0,894 |
| 600        | 944                         | 1,013                 | 0,995 | 0,977 | 0,960 | 0,944 | 0,928 | 0,913 | 0,884 |
| 700        | 932                         | 1,000                 | 0,982 | 0,965 | 0,948 | 0,932 | 0,916 | 0,901 | 0,872 |
| 800        | 921                         | 0,988                 | 0,971 | 0,954 | 0,937 | 0,921 | 0,906 | 0,891 | 0,862 |
| 900        | 910                         | 0,977                 | 0,959 | 0,942 | 0,926 | 0,910 | 0,895 | 0,880 | 0,852 |
| 1000       | 898                         | 0,964                 | 0,946 | 0,930 | 0,914 | 0,898 | 0,883 | 0,868 | 0,841 |
| 1200       | 878                         | 0,942                 | 0,925 | 0,909 | 0,893 | 0,878 | 0,863 | 0,849 | 0,822 |
| 1400       | 856                         | 0,919                 | 0,902 | 0,886 | 0,871 | 0,856 | 0,842 | 0,828 | 0,801 |
| 1600       | 836                         | 0,897                 | 0,881 | 0,866 | 0,851 | 0,836 | 0,822 | 0,808 | 0,783 |
| 1800       | 815                         | 0,875                 | 0,859 | 0,844 | 0,829 | 0,815 | 0,801 | 0,788 | 0,763 |
| 2000       | 794                         | 0,852                 | 0,837 | 0,822 | 0,808 | 0,794 | 0,781 | 0,768 | 0,743 |
| 2400       | 755                         | 0,810                 | 0,796 | 0,782 | 0,768 | 0,755 | 0,742 | 0,730 | 0,707 |
| 2800       | 714                         | 0,766                 | 0,753 | 0,739 | 0,726 | 0,714 | 0,702 | 0,690 | 0,668 |
| 3200       | 675                         | 0,724                 | 0,711 | 0,699 | 0,687 | 0,675 | 0,664 | 0,653 | 0,632 |
| 3600       | 635                         | 0,682                 | 0,669 | 0,657 | 0,646 | 0,635 | 0,624 | 0,614 | 0,594 |
| 4000       | 616                         | 0,661                 | 0,649 | 0,638 | 0,627 | 0,616 | 0,606 | 0,596 | 0,577 |

**Tab. E**

### 4.7 Caldaia di prova

L'abbinamento bruciatore-caldaia non pone problemi se la caldaia è omologata CE e le dimensioni della sua camera di combustione sono vicine a quelle indicate dal diagramma (Fig. 4).

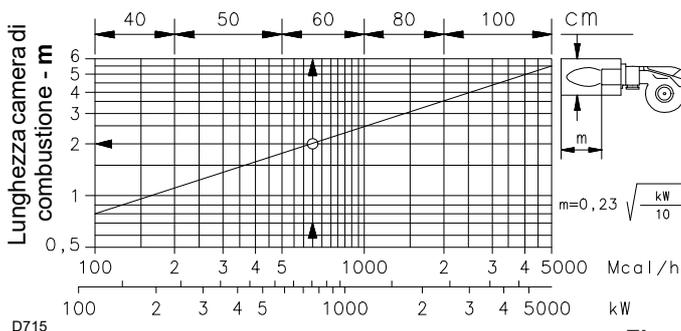
Se invece il bruciatore deve essere applicato ad una caldaia non omologata CE e/o con dimensioni della camera di combustione nettamente più piccole di quelle indicate dal diagramma, consultare i costruttori.

Il campo di lavoro sono stati ricavati in speciali caldaie di prova, secondo la norma EN 676.

Riportiamo in Fig. 4 diametro e lunghezza della camera di combustione di prova.

**Esempio:**

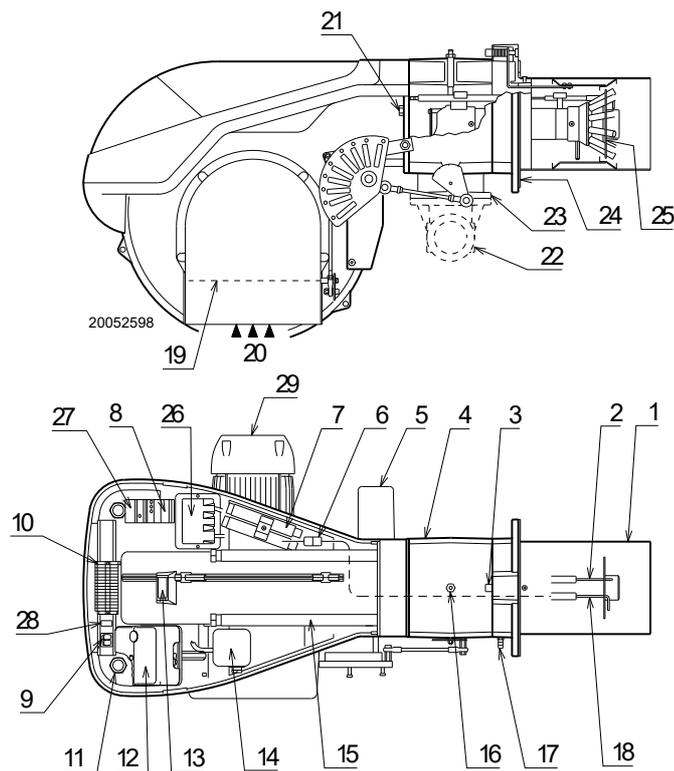
potenza 756 kW - diametro 60 cm - lunghezza 2 m.



**Fig. 4**

**4.8 Descrizione bruciatore**

- 1 Testa di combustione
- 2 Elettrodo di accensione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Manicotto
- 5 Servomotore, comanda la farfalla del gas e, tramite una camma a profilo variabile, la serranda dell'aria.  
Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca di aspirazione del ventilatore.
- 6 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione
- 7 Prolunghe per guide 15)
- 8 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco
- 9 Due interruttori elettrici:  
- uno per "marcia - arresto bruciatore"  
- uno per "1° - 2° stadio"
- 10 Morsettieria per il collegamento elettrico
- 11 Passacavi per i collegamenti elettrici a cura dell'installatore
- 12 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 13 Visore fiamma
- 14 Pressostato aria (tipo differenziale)
- 15 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 16 Presa di pressione gas e vite fissa testa
- 17 Presa di pressione aria
- 18 Sonda per il controllo presenza fiamma
- 19 Serranda aria
- 20 Ingresso aria nel ventilatore
- 21 Viti per il fissaggio ventilatore al manicotto
- 22 Condotto arrivo gas
- 23 Valvola farfalla gas
- 24 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 25 Disco di stabilità fiamma
- 26 Trasformatore di accensione
- 27 Filtro antidisturbo
- 28 Relè "K1"
- 29 Motore ventilatore



**Fig. 5**

**4.9 Materiale a corredo**

Il bruciatore viene fornito completo di:

- Flangia per rampa gas ..... N° 1
- Guarnizione per flangia ..... N° 1
- Viti M8x25 per fissare la flangia ..... N° 4
- Schermo termico ..... N° 1
- Prolunghe 7) per guide 15): solo versioni TL ..... N° 2
- Viti M12x35 per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia ..... N° 1
- Manuale di istruzioni ..... N° 1
- Catalogo ricambi ..... N° 1

### 4.10 Apparecchiatura elettrica (RMG88.62C2)

#### Note importanti



**ATTENZIONE**

Per evitare infortuni, danni materiali o ambientali, attenersi alle seguenti prescrizioni!

L'apparecchiatura è un dispositivo di sicurezza! Evitare di aprirla, modificarla o forzarne il funzionamento. Riello S.p.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni dovuti a interventi non autorizzati!

- Tutti gli interventi (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.) devono essere realizzati da personale qualificato.
- Prima di effettuare modifiche al cablaggio nella zona di collegamento dell'apparecchiatura, isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (separazione omnipolare).
- La protezione contro i rischi di folgorazione sull'apparecchiatura e su tutti i componenti elettrici collegati si ottiene mediante un corretto montaggio.
- Prima di ogni intervento (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.), verificare che il cablaggio sia in ordine e che i parametri siano correttamente impostati, quindi effettuare i controlli di sicurezza.
- Cadute e impatti possono influire negativamente sulle funzioni di sicurezza. In tal caso, l'apparecchiatura non deve essere messa in funzione, anche se non presenta danni evidenti.

Per la sicurezza e l'affidabilità, attenersi anche alle seguenti istruzioni:

- evitare condizioni che possano favorire la formazione di condensa e di umidità. In caso contrario, prima di riaccendere, verificare che l'apparecchiatura sia completamente e perfettamente asciutta.
- Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche che, al contatto, possono danneggiare i componenti elettronici dell'apparecchiatura.

#### Uso

L'apparecchiatura è un sistema di controllo e supervisione di bruciatori ad aria soffiata di media e grande capacità, per il funzionamento intermittente (almeno uno spegnimento controllato ogni 24 ore).

#### Note di installazione

- Verificare che il collegamenti elettrici, all'interno della caldaia siano conformi alle normative di sicurezza nazionali e locali.
- Installare interruttori, fusibili, messa a terra, ecc, in conformità con le normative locali.
- Non confondere i conduttori in tensione e quelli neutri.
- Verificare che i fili giuntati non possano venire a contatto con i morsetti adiacenti. Utilizzare terminali adeguati.
- Disporre i cavi di accensione ad alta tensione separatamente, alla maggiore distanza possibile dall'apparecchiatura e dagli altri cavi.
- Durante il cablaggio dell'unità, fare in modo che i cavi della tensione di rete AC 230V seguano un percorso separato da quello dei cavi a bassissima tensione, per evitare rischi di folgorazione.



S8521

Fig. 6

#### Collegamento elettrico del rilevatore fiamma

È importante che la trasmissione dei segnali sia praticamente esente da disturbi e perdite:

- Separare sempre i cavi del rilevatore dagli altri cavi:
  - capacità di linea riduce l'ampiezza del segnale di fiamma;
  - utilizzare un cavo separato.
- La lunghezza del cavo non deve superare 1 m.
- Rispettare la polarità
- Resistenza di isolamento
  - deve essere minimo di 50 MΩ tra la sonda di ionizzazione e la terra;
  - il rivelatore sporco riduce la resistenza di isolamento favorendo correnti di dispersione.
- La sonda di ionizzazione non è protetta contro i rischi di folgorazione. La sonda di ionizzazione collegata alla rete elettrica deve essere protetta contro il contatto accidentale.
- Posizionare la sonda di ionizzazione in modo che la scintilla di accensione non possa formare un arco sulla sonda (rischio di sovraccarico elettrico).

#### Dati tecnici

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Tensione di rete            | AC 230 V -15 % / +10 % |
| Frequenza di rete           | 50/60 Hz ±6 %          |
| Fusibile integrato          | T6,3H 250V             |
| Consumo di energia          | 20 VA                  |
| Peso                        | circa 260 g            |
| Grado di protezione         | IP20                   |
| Classe di sicurezza         | I                      |
| Coppia di serraggio vite M4 | Max. 0.8 Nm            |
| Lunghezza cavi permessa     |                        |
| Termostato                  | max. 20 m a 100 pF/m   |
| Pressostato aria            | max. 1 m a 100 pF/m    |
| CPI                         | max. 1 m a 100 pF/m    |
| Pressostato gas             | max. 20 m a 100 pF/m   |
| Rivelatore fiamma           | max. 1 m               |
| Sblocco a distanza          | max. 20 m a 100 pF/m   |
| Condizioni ambientali       |                        |
| Immagazzinamento            | DIN EN 60721-3-1       |
| Condizioni climatiche       | Classe 1K3             |
| Condizioni meccaniche       | Classe 1M2             |
| Campo di temperatura        | -20...+60 °C           |
| Umidità                     | < 95% UR               |

Tab. F

**4.11 Servomotore (SQN31.22...)**

**Note importanti**



**ATTENZIONE**

Per evitare infortuni, danni materiali o ambientali, è opportuno attenersi alle seguenti prescrizioni!

Evitare di aprire, modificare o forzare gli attuatori.

- Tutti gli interventi (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.) devono essere realizzati da personale qualificato.
- Prima di effettuare modifiche al cablaggio nella zona di collegamento del servomotore, isolare completamente il dispositivo di controllo del bruciatore dall'alimentazione di rete (separazione omipolare).
- Per evitare rischi di folgorazione, proteggere adeguatamente i morsetti di collegamento e fissare correttamente la mantelatura.
- Verificare che il cablaggio sia in ordine.
- Cadute e impatti possono influire negativamente sulle funzioni di sicurezza. In tal caso, il servomotore non deve essere messa in funzione, anche se non presenta danni evidenti.

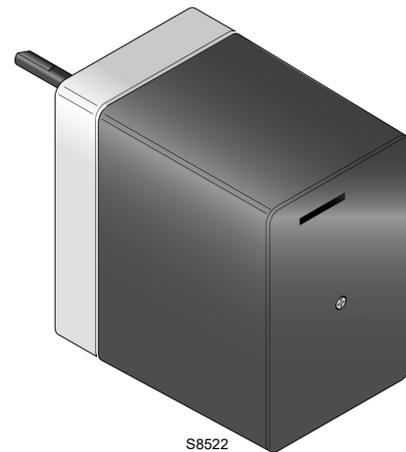


Il servomotore contiene componenti elettrici ed elettronici e non possono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici.

Legislazione locale e attualmente in vigore devono essere rispettate.

**Note di montaggio**

- Verificare il rispetto delle norme di sicurezza nazionali applicabili.
- Durante il montaggio del servomotore e del collegamento serranda, gli ingranaggi possono essere disinnestati tramite una leva, permettendo all'albero motore di essere facilmente regolato in entrambe le direzioni di rotazione.



**Fig. 7**

**Dati tecnici**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Tensione di esercizio   | AC 220 V -15 %...AC 240 V +10 %<br>AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 % |
| Frequenza di rete       | 50/60 Hz ±6 %  |
| Consumo di energia      | 6,5 VA   |
| Posizionamento angolare | fino a 160° (fondo scala)  |
| Posizione di montaggio  | facoltativa  |
| Grado di protezione     | IP 40 secondo DIN 40050  |
| Tensione commutazione   | AC 24...250 V  |
| Tipo di motore          | sincrono   |
| Condizioni ambientali   |  |
| Immagazzinamento        | DIN EN 60 721-3-3  |
| Condizioni climatiche   | Classe 3K5   |
| Condizioni meccaniche   | Classe 3M2   |
| Campo di temperatura    | -20...+70 °C   |
| Umidità                 | < 95% UR   |

**Tab. G**

### 5 Installazione

#### 5.1 Note sulla sicurezza per l'installazione

Dopo avere effettuato un'accurata pulizia tutt'intorno all'area destinata all'installazione del bruciatore ed avere provveduto ad una corretta illuminazione dell'ambiente, procedere con le operazioni di installazione.



Tutte le operazioni di installazione, manutenzione e smontaggio devono assolutamente essere eseguite con rete elettrica staccata.



L'installazione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



L'aria comburente presente in caldaia deve essere priva di miscele pericolose (es: cloruro, fluoruro, alogeno); se presenti, si raccomanda di effettuare ancora più frequentemente pulizia e manutenzione.

#### 5.2 Movimentazione

L'imballo del bruciatore è comprensivo di pedana in legno, è possibile quindi movimentare il bruciatore, quando è ancora imballato, con carrello transpallet o carrello elevatore a forche.



Le operazioni di movimentazione del bruciatore possono essere molto pericolose se non effettuate con la massima attenzione: allontanare i non addetti; verificare l'integrità e l'idoneità dei mezzi a disposizione.

Ci si deve accertare inoltre che la zona in cui si agisce, sia sgombra e che vi sia uno spazio di fuga sufficiente, cioè, una zona libera e sicura, in cui potersi spostare rapidamente qualora il bruciatore cadesse.

Durante la movimentazione tenere il carico a non più di 20-25 cm da terra.



Dopo avere posizionato il bruciatore nelle vicinanze dell'installazione, smaltire correttamente tutti i residui dell'imballo differenziando le vari tipologie di materiali.



Prima di procedere con le operazioni di installazione, effettuare un'accurata pulizia tutt'intorno all'area destinata all'installazione del bruciatore.

#### 5.3 Controlli preliminari

##### Controllo della fornitura



Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare il bruciatore e rivolgersi al fornitore.



Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno o scatola di cartone, chiodi, graffe, sacchetti di plastica ecc.) non devono essere abbandonati in quanto potenziali fonti di pericolo ed inquinamento, ma vanno raccolti e depositati in luogo predisposto allo scopo.

##### Controllo delle caratteristiche del bruciatore

Controllare la targhetta di identificazione del bruciatore (Fig. 8), nella quale sono riportati:

- A il modello del bruciatore;
- B il tipo del bruciatore;
- C l'anno di costruzione criptografato;
- D il numero di matricola;
- E i dati di alimentazione elettrica e il grado di protezione;
- F la potenza elettrica assorbita;
- G i tipi di gas di utilizzo e le relative pressioni di alimentazione;
- H i dati di potenza minima e massima possibili del bruciatore (vedere Campo di lavoro).

**Attenzione.** La potenza del bruciatore deve rientrare nel campo di lavoro della caldaia;

- I la categoria dell'apparecchio/paesi di destinazione.

|  |                                     |   |   |  |   |
|--|-------------------------------------|---|---|--|---|
| RBL  | A                                   |   | B |  | C   |
| D  |                                     | E |   |  | F   |
| GAS-KAASU  | <input checked="" type="checkbox"/> | G | H |  |   |
| GAZ-AEPIO  |                                     | G | H |  |   |
| I  |                                     |   |   |  | RIELLO SpA<br>I37045 Legnago (VR)   |
|  |                                     |   |   |  |  |

D10411

Fig. 8



La manomissione, l'asportazione, la mancanza della targhetta del bruciatore o quant'altro non permettono la sicura identificazione del bruciatore e rendono difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

**5.4 Posizione di funzionamento**



- Il bruciatore è predisposto esclusivamente per il funzionamento nelle posizioni **1, 2, 3 e 4** (Fig. 9).
- L'installazione **1** è da preferire in quanto è l'unica che consente la manutenzione come descritto di seguito in questo manuale.
- Le installazioni **2, 3 e 4** consentono il funzionamento ma rendono meno agibili le operazioni di manutenzione e di ispezione della testa di combustione.



- Ogni altro posizionamento è da ritenersi compromissorio per il buon funzionamento dell'apparecchio.
- L'installazione **5** è vietata per motivi di sicurezza.

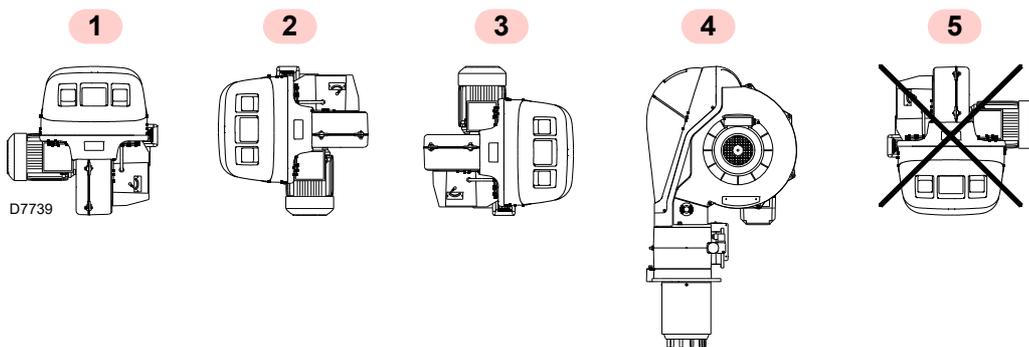


Fig. 9

**5.5 Predisposizione della caldaia**

**5.5.1 Foratura della piastra caldaia**

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in Fig. 10. La posizione dei fori filettati può essere tracciata utilizzando lo schermo termico a corredo del bruciatore.

**5.5.2 Lunghezza bocaglio**

La lunghezza del bocaglio (Fig. 11) va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario.

Le lunghezze disponibili sono quelle indicate nella Tab. H.

| Bocaglio | Corto  | Lungo  |
|----------|--------|--------|
| RS 150   | 280 mm | 415 mm |

Tab. H

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 15)(Fig. 11), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario 13), tra refrattario caldaia 14) e bocaglio 12).



La protezione deve consentire al bocaglio di essere estratto.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario 13)-14), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

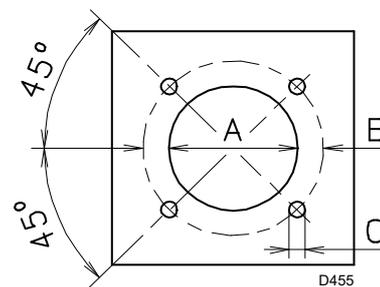


Fig. 10

| mm     | A   | B       | C   |
|--------|-----|---------|-----|
| RS 150 | 195 | 275-325 | M12 |

Tab. I

### 5.6 Fissaggio del bruciatore alla caldaia



Predisporre un adeguato sistema di sollevamento.

Separare, quindi, la testa di combustione dal resto del bruciatore, come illustrato in Fig. 11.

Per fare questo procedere come segue:

- allentare le quattro viti 3) e togliere il cofano 1);
- sganciare lo snodo 7) dal settore graduato 8);

- togliere le viti 2) dalle due guide 5);
- togliere le due viti 4) ed arretrare il bruciatore sulle guide 5) per circa 100 mm;
- disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi sfilare del tutto il bruciatore dalle guide.



**ATTENZIONE**

Prima di fissare il bruciatore alla caldaia, verificare dall'apertura del boccaglio se la sonda e l'elettrodo sono correttamente posizionati (vedi Fig. 13, pag. 17).

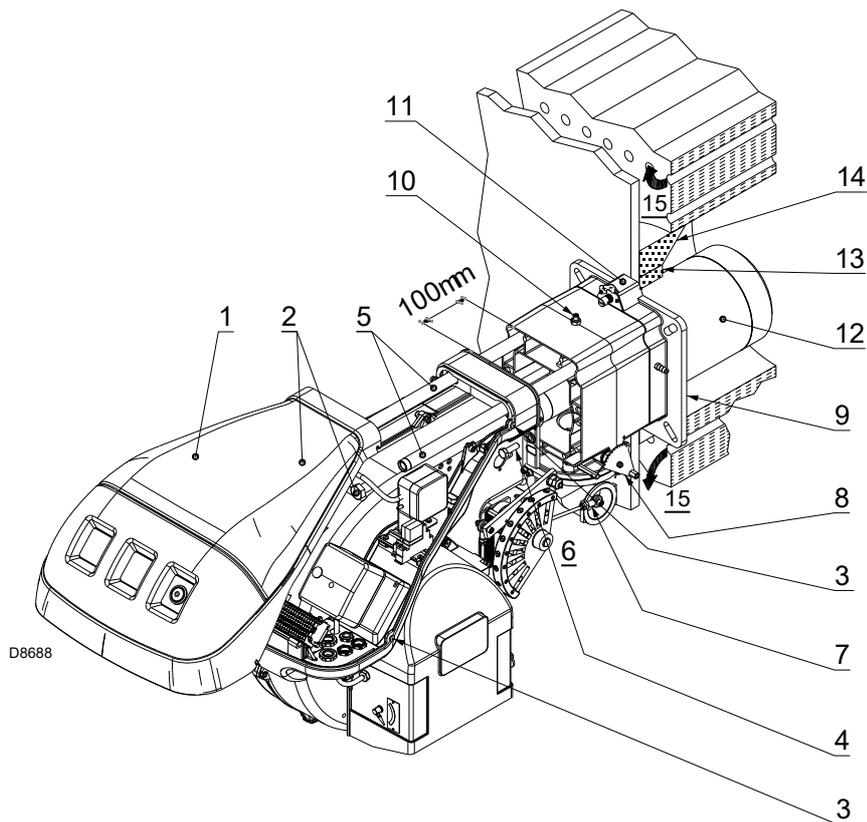


Fig. 11

Se nel controllo precedente il posizionamento della sonda o dell'elettrodo non è risultato corretto, è necessario:

- togliere la vite 1)(Fig. 12);
- estrarre la parte interna 2)(Fig. 12) della testa e provvedere alla loro taratura.

Effettuata questa eventuale operazione, fissare la flangia 11)(Fig. 11) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 9)(Fig. 11) dato a corredo.

Utilizzare le 4 viti pure date a corredo, con una coppia di serraggio pari a  $35 \div 40$  Nm, dopo averne protetto la filettatura con prodotti antigrippanti.



**ATTENZIONE**

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica: dopo l'avviamento verificare che non vi sia fuoriuscita di fumi nell'ambiente esterno.

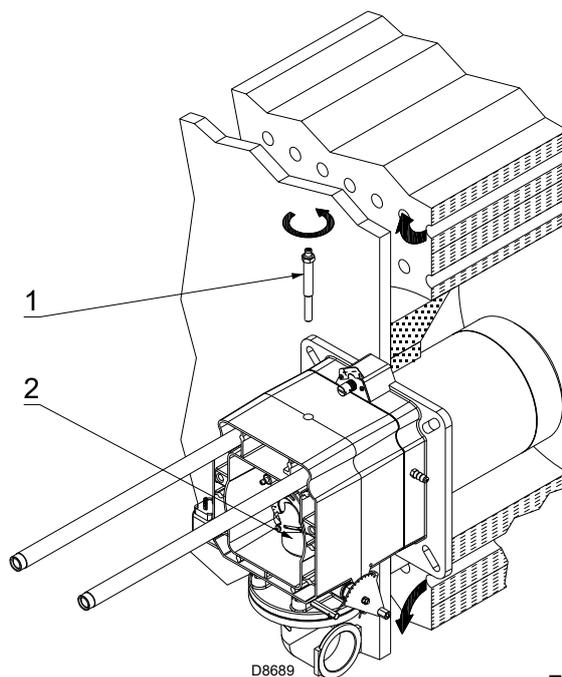


Fig. 12

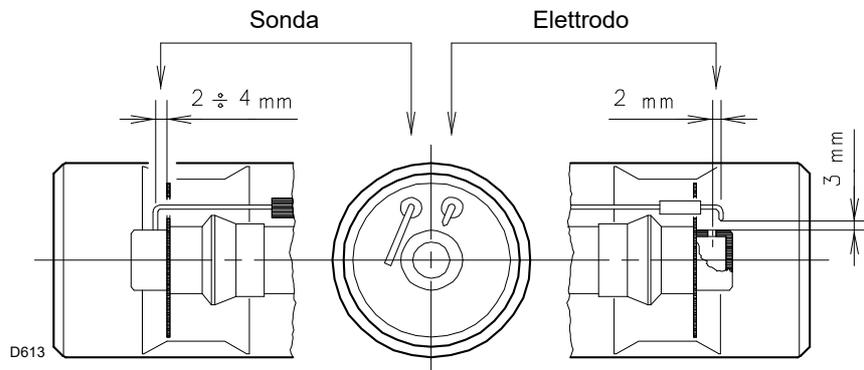
**5.7 Posizionamento sonda - elettrodo**



Posizionare la sonda e l'elettrodo rispettando le dimensioni indicate in Fig. 13.



Non ruotare la sonda ma lasciarla come in Fig. 13; un suo posizionamento vicino all'elettrodo d'accensione potrebbe danneggiare l'amplificatore dell'apparecchiatura.



**Fig. 13**

**5.8 Regolazione testa di combustione**

A questo punto dell'installazione la testa di combustione è fissata alla caldaia come in Fig. 12.

È quindi particolarmente agevole la sua regolazione, che dipende unicamente dalla potenza massima del bruciatore.

Sono previste le regolazioni dell'aria e del gas per la taratura della testa di combustione.

Trovare nei diagrammi (Fig. 14) la tacca alla quale regolare sia aria che gas/aria centrale.



I diagrammi indicano una regolazione ottimale per una tipologia di caldaie secondo Fig. 4, pag. 10.

**5.8.1 Regolazione aria**

Procedere come segue:

- ruotare la vite 2)(Fig. 15) fino a far collimare la tacca trovata con il piano anteriore 1) della flangia.



Per facilitare la regolazione, allentare la vite 3)(Fig. 15); regolare e poi bloccare.

**5.8.2 Regolazione gas**

Procedere come segue:

- allentare le viti 4) e ruotare la ghiera 5)(Fig. 15) fino a far collimare la tacca trovata con l'indice 3);
- bloccare le viti 4).

**Esempio:**

potenza bruciatore = 1300 kW e pressione in camera di combustioni pari a 0 mbar.

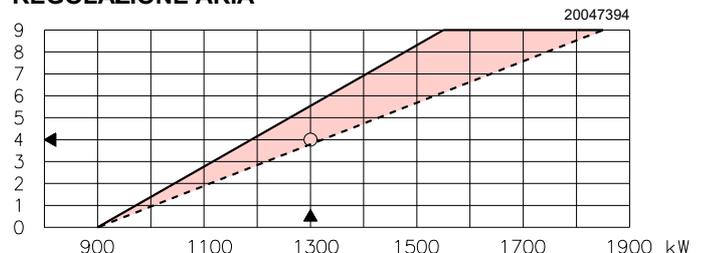
Dal diagramma (Fig. 14) risulta che per questa potenzialità le regolazioni del gas e dell'aria vanno effettuate sulla tacca 4.



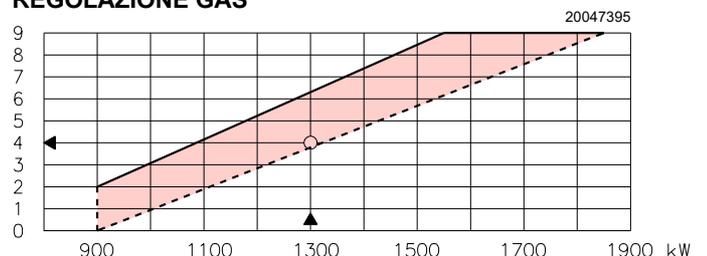
Le regolazioni indicate potranno essere modificate durante la messa in servizio.

Se la pressione in camera di combustione è pari a 0 mbar, le regolazioni vanno effettuate con riferimento alla linea tratteggiata.

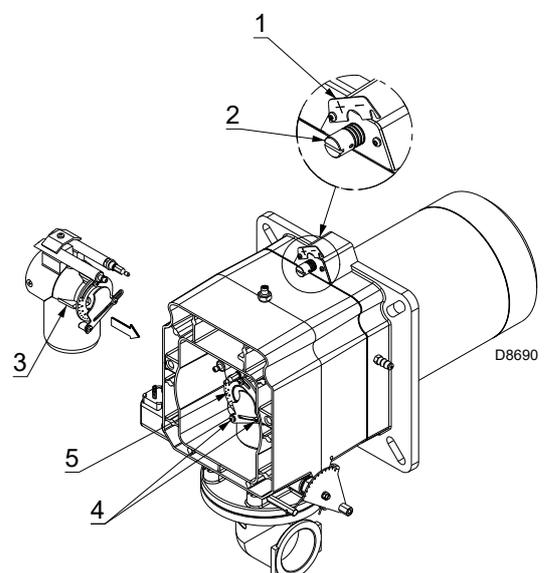
**REGOLAZIONE ARIA**



**REGOLAZIONE GAS**



**Fig. 14**



**Fig. 15**

Terminata la regolazione della testa di combustione:

- rimontare il bruciatore sulle guide 3)(Fig. 16) a circa 100 mm dal manicotto 4) - bruciatore in posizione illustrata in Fig. 11;
- inserire il cavo della sonda ed il cavo dell'elettrodo e quindi far scorrere il bruciatore fino al manicotto, bruciatore nella posizione illustrata dalla Fig. 16;
- rimettere le viti 2) sulle guide 3);
- fissare il bruciatore al manicotto con le viti 1).
- riagganciare lo snodo 7) al settore graduato 6).



All'atto della chiusura del bruciatore sulle due guide, è opportuno tirare delicatamente verso l'esterno il cavo d'alta tensione ed il cavetto della sonda di rivelazione fiamma, fino a metterli in leggera tensione.



Effettuate tutte le operazioni sopra descritte, rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore.

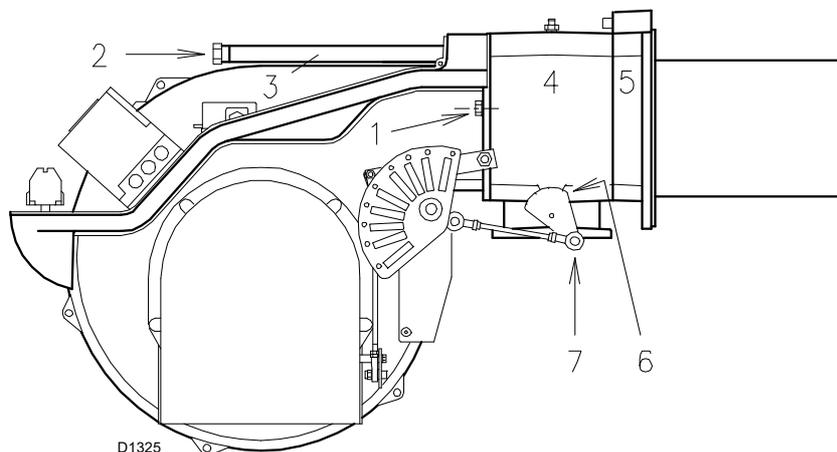


Fig. 16

**5.9 Alimentazione gas**



Rischio di esplosione a causa di fuoriuscita di combustibile in presenza di fonte infiammabile.

Precauzioni: evitare urti, attriti, scintille, calore.

Verificare la chiusura del rubinetto di intercettazione del combustibile, prima di effettuare qualsiasi tipo di intervento sul bruciatore.



**ATTENZIONE**

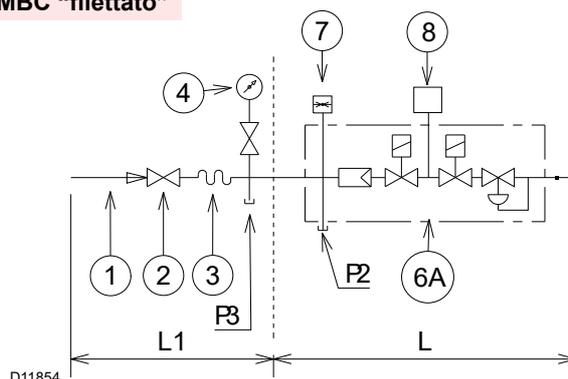
L'installazione della linea di alimentazione del combustibile deve essere effettuata da personale abilitato, in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

**5.9.1 Linea alimentazione gas**

Legenda (Fig. 17 - Fig. 18 - Fig. 19 - Fig. 20)

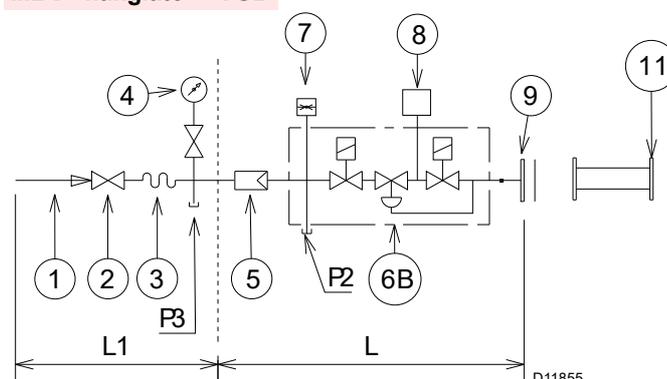
- 1 Condotto arrivo del gas
- 2 Valvola manuale
- 3 Giunto antivibrante
- 4 Manometro con rubinetto a pulsante
- 5 Filtro
- 6A Comprende:
  - filtro
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - regolatore di pressione
- 6B Comprende:
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - regolatore di pressione
- 6C Comprende:
  - valvola di sicurezza
  - valvola di funzionamento
- 6D Comprende:
  - valvola di sicurezza
  - valvola di funzionamento
  - regolatore di pressione
  - filtro
- 7 Pressostato gas di minima
- 8 Controllo di tenuta, fornito come accessorio od integrato, in funzione del codice rampa gas. Secondo la norma EN 676 il controllo di tenuta è obbligatorio per i bruciatori con potenza massima superiore a 1200 kW.
- 9 Guarnizione, solo per versioni "flangiate"
- 10 Regolatore di pressione
- 11 Adattatore rampa-bruciatore, fornito a parte
- P2 Pressione a monte delle valvole/regolatore
- P3 Pressione a monte del filtro
- L Rampa gas, fornita a parte
- L1 A cura dell'installatore

**MBC "filettato"**



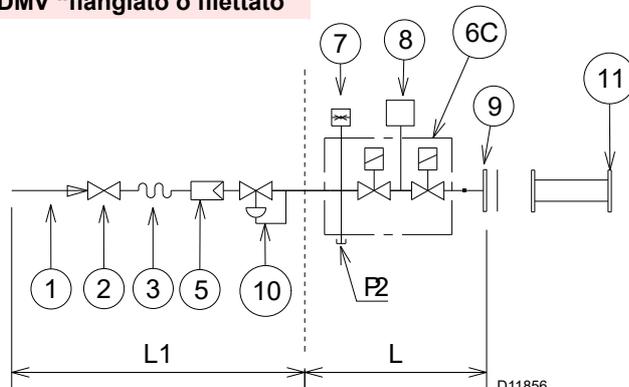
**Fig. 17**

**MBC "flangiato" - VGD**



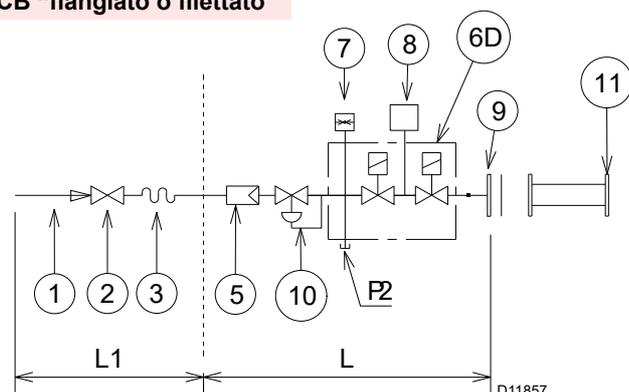
**Fig. 18**

**DMV "flangiato o filettato"**



**Fig. 19**

**CB "flangiato o filettato"**



**Fig. 20**

### 5.9.2 Rampa gas

È omologata secondo norma EN 676 e viene fornita separatamente dal bruciatore.

### 5.9.3 Installazione rampa gas



Togliere l'alimentazione elettrica, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



Controllare che non vi siano fughe di gas.



Prestare attenzione nella movimentazione della rampa: pericolo di schiacciamento degli arti.



Assicurarsi la corretta installazione della rampa gas, verificando che non vi siano perdite di combustibile.



L'operatore deve utilizzare l'attrezzatura necessaria nello svolgimento dell'attività di installazione.

La rampa gas è predisposta per essere collegata al bruciatore sia a destra che a sinistra, secondo comodità, vedi (Fig. 21).

Va collegata all'attacco del gas 1)(Fig. 21), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) date a corredo del bruciatore.



CAUTELA

Le elettrovalvole del gas devono essere il più vicino possibile al bruciatore in modo da assicurare l'arrivo del gas alla testa di combustione nel tempo di sicurezza di 3 s.



ATTENZIONE

Assicurarsi che la pressione massima necessaria al bruciatore sia compresa nel campo di taratura del regolatore di pressione (colore della molla).



ATTENZIONE

Per la regolazione della rampa gas vedere le istruzioni che l'accompagnano.

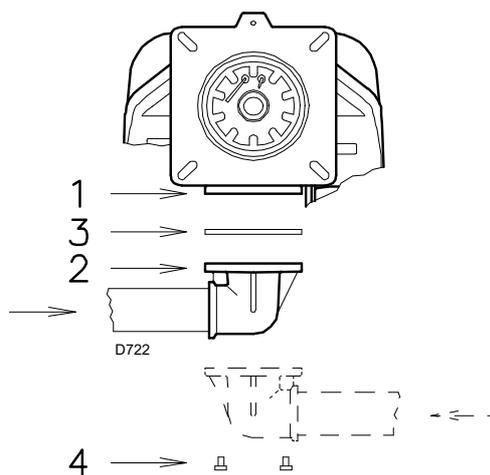


Fig. 21

### 5.9.4 Pressione gas

La Tab. J indica le perdite di carico della testa di combustione e della farfalla gas in funzione della potenza di esercizio del bruciatore.

| kW   | 1 Δp (mbar) |      | 2 Δp (mbar) |      |
|------|-------------|------|-------------|------|
|      | G 20        | G 25 | G 20        | G 25 |
| 900  | 4,5         | 6,9  | 1,4         | 1,9  |
| 1000 | 5,5         | 8,6  | 1,8         | 2,3  |
| 1100 | 6,6         | 10,2 | 2,1         | 2,8  |
| 1200 | 7,7         | 11,8 | 2,5         | 3,4  |
| 1300 | 8,7         | 13,5 | 3,0         | 4,0  |
| 1400 | 9,9         | 15,2 | 3,4         | 4,6  |
| 1500 | 11,1        | 17,1 | 3,9         | 5,3  |
| 1600 | 12,5        | 19,4 | 4,5         | 6,0  |
| 1700 | 14,2        | 22,0 | 5,1         | 6,8  |
| 1800 | 16,3        | 25,3 | 5,7         | 7,6  |
| 1850 | 17,5        | 27,1 | 6,0         | 8,0  |

Tab. J



ATTENZIONE

**I dati di potenza termica e pressione gas in testa sono riferiti a funzionamento con farfalla gas tutta aperta (90°).**

I valori riportati nella Tab. J si riferiscono a:

- gas naturale G20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- gas naturale G25 PCI 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

#### Colonna 1

Perdita di carico testa di combustione.

Pressione del gas misurata alla presa 1)(Fig. 22, pag. 21), con:

- camera di combustione a 0 mbar;
- bruciatore funzionante alla potenza massima di modulazione;
- testa di combustione regolata come a pag. 17.

#### Colonna 2

Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 22, pag. 21) con apertura massima: 90°.

Per conoscere la potenza approssimativa alla quale sta funzionando il bruciatore:

- sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(Fig. 22, pag. 21) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella Tab. J relativa al bruciatore desiderato, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

**Esempio con gas naturale G20:**

Funzionamento alla potenza massima di modulazione

Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 22) = 11,7 mbar

Pressione in camera di combustione = 3 mbar

11,7-3 = 8,7 mbar

Alla pressione 8,7 mbar, colonna 1, corrisponde nella Tab. J una potenza di 1300 kW.

Questo valore serve come prima approssimazione; la portata effettiva va misurata al contatore.

Per conoscere invece la pressione del gas necessaria alla presa 1)(Fig. 22), fissata la potenza massima di modulazione alla quale si desidera funzioni il bruciatore:

- trovare nella Tab. J relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(Fig. 22).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

**Esempio con gas naturale G20:**

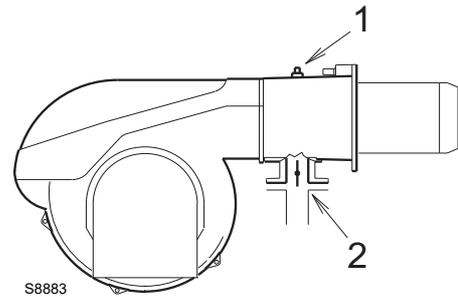
Funzionamento alla potenza massima di modulazione

Pressione del gas alla potenza di 1300 kW = 8,7 mbar

Pressione in camera di combustione = 3 mbar

8,7 + 3 = 11,7 mbar

pressione necessaria alla presa 1)(Fig. 22).



**Fig. 22**

## 5.10 Collegamenti elettrici

## Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici



PERICOLO

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti in assenza di alimentazione elettrica.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le norme vigenti del paese di destinazione e da personale qualificato. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- Il costruttore declina ogni responsabilità da modifiche o collegamenti diversi da quelli rappresentati negli schemi elettrici.
- Verificare che l'alimentazione elettrica del bruciatore corrisponda a quella riportata nella targhetta di identificazione e nel presente manuale.
- Il bruciatore è stato omologato per funzionamento intermittente.  
Ciò significa che devono fermarsi "per Norma" almeno 1 volta ogni 24 ore per permettere all'apparecchiatura di effettuare un controllo della propria efficienza all'avviamento. Normalmente l'arresto del bruciatore viene assicurato dal termostato/pressostato della caldaia.
- Se così non fosse è necessario applicare in serie a TL un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore almeno 1 volta ogni 24 ore. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti. È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, far effettuare da personale abilitato un accurato controllo dell'impianto elettrico. Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- L'impianto elettrico deve essere adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa e nel manuale, accertando in particolare che la sezione dei cavi sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica:
  - non usare adattatori, prese multiple, prolunghe;
  - prevedere un interruttore omnipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm (categoria sovratensione III), come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi.
- Non tirare i cavi elettrici.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia o controllo:



PERICOLO

Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



PERICOLO

Evitare la formazione di condensa, ghiaccio e infiltrazioni d'acqua.

Se ancora presente, rimuovere il cofano e procedere ai collegamenti elettrici secondo gli schemi elettrici.

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1.

### 5.10.1 Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni

Tutti i cavi da collegare al bruciatore vanno fatti passare dai passacavi, come illustrato in Fig. 23.

Legenda (Fig. 23)

- 1 Pg 13,5 - Alimentazione trifase
- 2 Pg 11 - Alimentazione monofase
- 3 Pg 11 - Telecomando TL
- 4 Pg 9 - Telecomando TR
- 5 Pg 13,5 - Valvole gas
- 6 Pg 13,5 - Pressostato gas o dispositivo per il controllo di tenuta valvole
- 7 Pg 11 - Forare, se si desidera aggiungere un bocchettone



Effettuate tutte le operazioni di manutenzione, pulizia o controllo, rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore.

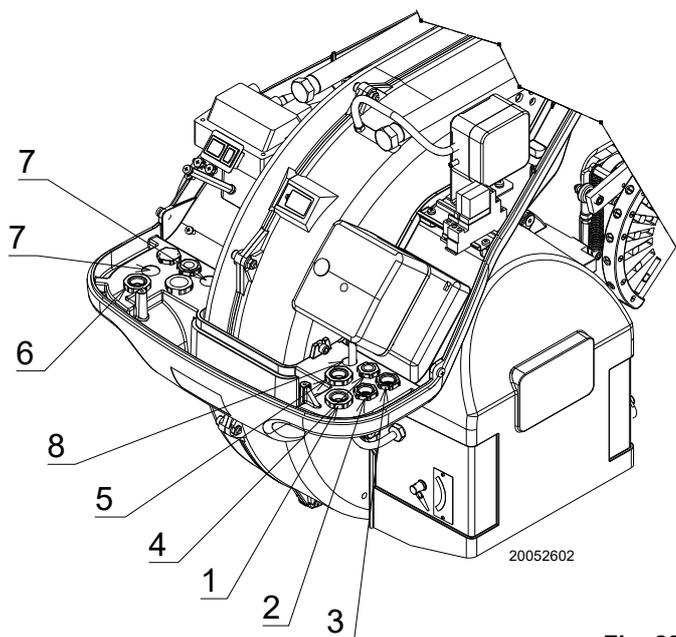


Fig. 23

### 5.11 Taratura del relè termico

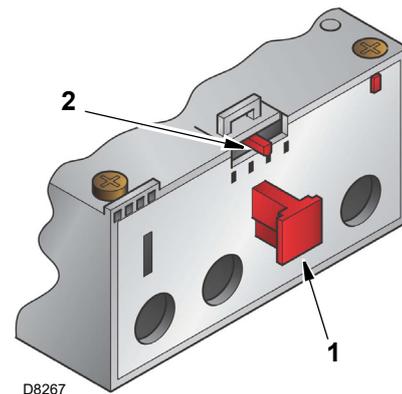
Il relè termico serve ad evitare il danneggiamento del motore per un forte aumento dell'assorbimento o alla mancanza di una fase. Per la taratura, fare riferimento alla Tab. K.

| Modello | Taratura relè termico |       |
|---------|-----------------------|-------|
| RS 150  | 400V                  | 6,3 A |

**Tab. K**

Se il valore minimo della scala del relè termico è superiore all'assorbimento di targa del motore, la protezione è comunque assicurata. Questo si verifica quando l'alimentazione del motore è 400 V.

Per sbloccare, in caso di intervento del relè termico, premere il pulsante 1)(Fig. 24).



D8267

**Fig. 24**



Il riarmo automatico può essere pericoloso. Questa operazione non è prevista nel funzionamento del bruciatore.

### 5.12 Misurazione della corrente di ionizzazione

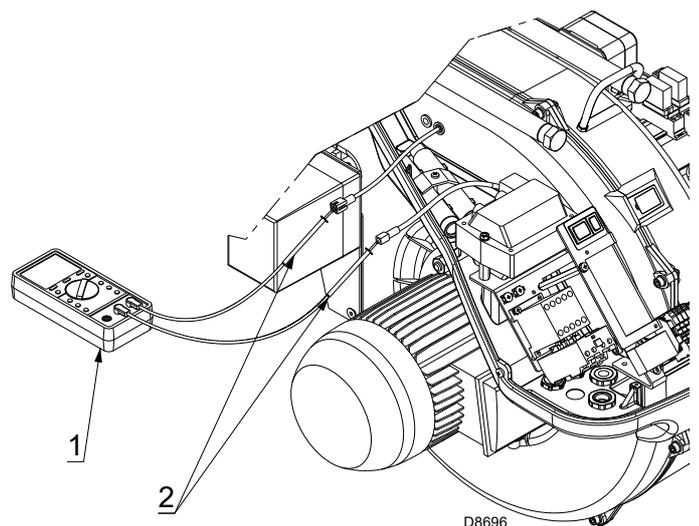
Il bruciatore è dotato del sistema ad ionizzazione per controllare la presenza della fiamma. La corrente minima per far funzionare l'apparecchiatura è di 6 µA.

Il bruciatore fornisce una corrente nettamente superiore, tale da non richiedere normalmente alcun controllo.

Qualora, tuttavia, si voglia misurare la corrente di ionizzazione bisogna disinserire la spina-presa 2)(Fig. 25) posta sul cavo della sonda di ionizzazione ed inserire un microamperometro 1)(Fig. 25) per corrente continua da 100 µA fondo scala.



Attenzione alla polarità!



D8696

**Fig. 25**

## 6 Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore

### 6.1 Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione



ATTENZIONE

La prima messa in funzione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



ATTENZIONE

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di regolazione, comando e sicurezza.



ATTENZIONE

**Prima di accendere il bruciatore, fare riferimento al paragrafo "Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa" a pag. 31.**

### 6.2 Regolazioni prima dell'accensione



ATTENZIONE

Assicurarsi che l'Azienda erogatrice del gas abbia eseguito le operazioni di sfiato della linea di alimentazione, eliminando l'aria o i gas inerti presenti nelle tubazioni.

- Aprire lentamente le valvole manuali poste a monte della rampa del gas.
- Regolare il pressostato gas di minima (Fig. 33, pag. 28) ad inizio scala.
- Regolare il pressostato aria (Fig. 32, pag. 28) ad inizio scala.
- Controllare la pressione di alimentazione del gas collegando un manometro sulla presa di pressione 1)(Fig. 26) del pressostato gas di minima: deve essere inferiore alla pressione massima consentita della rampa gas, riportata nella targhetta delle caratteristiche.



Un'eccessiva pressione del gas può danneggiare i componenti della rampa gas e causare pericoli di esplosione.

- Sfiatare l'aria dalla tubazione della rampa gas, collegando un tubo in plastica sulla presa di pressione 1)(Fig. 26) del pressostato gas di minima. Portare all'esterno dell'edificio il tubo di sfiato, fino ad avvertire l'odore del gas.
- Collegare in parallelo alle due elettrovalvole del gas due lampadine o tester per controllare il momento dell'arrivo della tensione. Questa operazione non è necessaria se ognuna delle due elettrovalvole è munita di una spia luminosa che segnala la tensione elettrica.



CAUTELA

Prima di accendere il bruciatore, è opportuno regolare la rampa del gas in modo che l'accensione avvenga nelle condizioni di massima sicurezza e cioè con una piccola portata di gas.

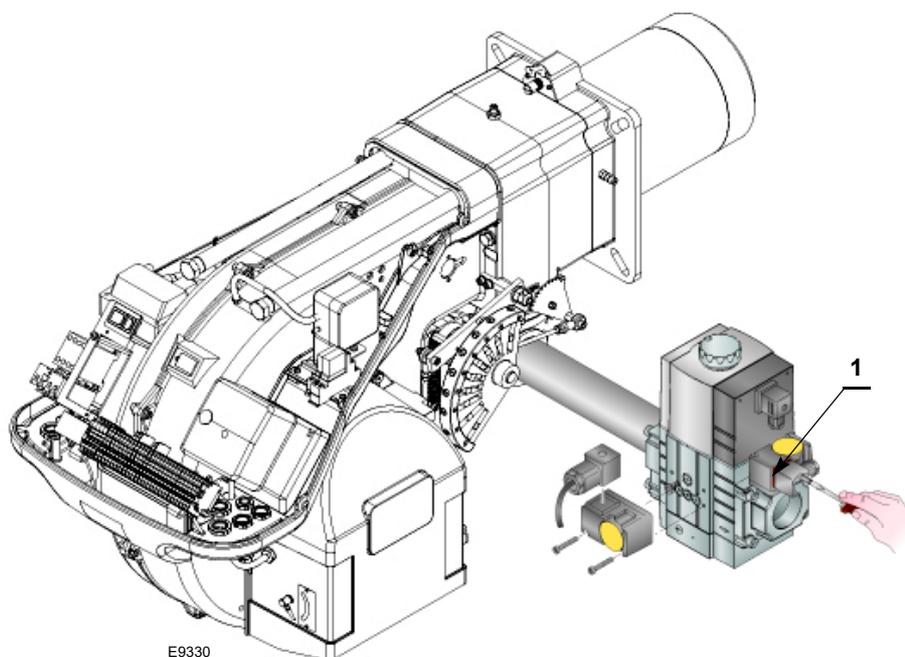


Fig. 26

### 6.3 Avviamento bruciatore

Alimentare elettricamente il bruciatore attraverso il sezionatore sul quadro caldaia.

Chiudere i telecomandi e mettere:

- l'interruttore 1)(Fig. 27) in posizione "Bruciatore acceso";
- l'interruttore 2)(Fig. 27) in posizione "1° stadio".



Appena il bruciatore si avvia:

- controllare il senso di rotazione della girante del ventilatore dal visore fiamma 13)Fig. 5, pag. 11.
- controllare il senso di rotazione del motore ventilatore come in Fig. 28.



Verificare che le lampadine o i tester collegati alle elettrovalvole, o le spie luminose sulle elettrovalvole stesse, indichino assenza di tensione.

Se segnalano tensione, fermare **immediatamente** il bruciatore e controllare i collegamenti elettrici.

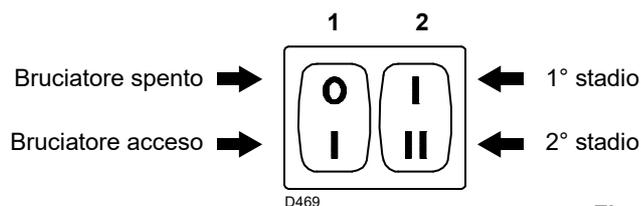


Fig. 27

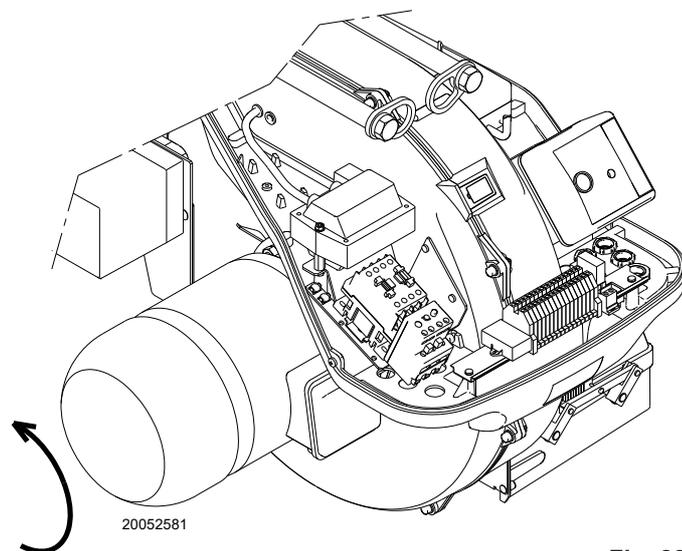


Fig. 28

### 6.4 Accensione bruciatore

Dopo aver fatto quanto descritto al punto precedente, il bruciatore dovrebbe accendersi.

Se, invece, il motore si avvia ma non compare la fiamma e l'apparecchiatura va in blocco, sbloccare ed attendere un nuovo tentativo d'avviamento.

Se l'accensione continua a mancare può essere che il gas non arrivi alla testa di combustione entro il tempo di sicurezza di 3 s. Aumentare allora la portata del gas all'accensione.

L'arrivo del gas al manicotto è evidenziato dal manometro.

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.

### 6.5 Regolazione servomotore

Il servomotore (Fig. 29) regola contemporaneamente la serranda dell'aria, tramite la camma a profilo variabile, e la farfalla del gas. Il servomotore ruota di 130° in 15 s.



Non modificare la regolazione fatta in fabbrica alle 5 camme di cui è dotato.

Verificare solamente che esse siano come sotto riportato.

**Camma I: 130°**

Limita la rotazione verso il massimo. A bruciatore funzionante alla potenza MAX la farfalla del gas deve risultare tutta aperta: 90°.

**Camma II: 0°**

Limita la rotazione verso il minimo. A bruciatore spento la serranda dell'aria e la farfalla del gas devono risultare chiuse: 0°.

**Camma III: 15°**

Regola la posizione di accensione e potenza in 1° stadio.

**Camma V: Non usata.**

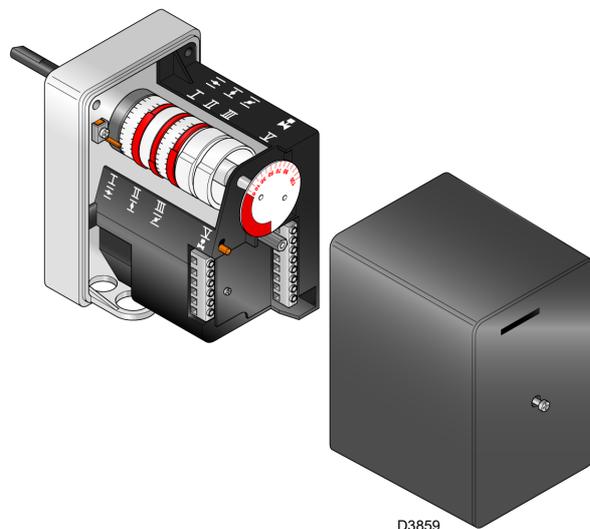


Fig. 29

## 6.6 Regolazioni del bruciatore

Per ottenere una regolazione ottimale del bruciatore è necessario effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione all'uscita della caldaia.

Regolare in successione:

- potenza all'accensione
- potenza in 2° stadio
- potenza in 1° stadio
- potenze intermedie
- pressostato aria
- pressostato gas di minima

### 6.6.1 Potenza all'accensione

#### Bruciatori con potenza MAX fino a 120 kW

L'accensione può avvenire alla potenza max di funzionamento.

Esempio:

- potenza max di funzionamento: 120 kW
- potenza max all'accensione: 120 kW

#### Bruciatori con potenza MAX oltre i 120 kW

L'accensione deve avvenire ad una potenza ridotta rispetto alla potenza max di funzionamento.

Se la potenza all'accensione non supera i 120 kW, nessun calcolo è necessario.

Se invece la potenza all'accensione supera i 120 kW, la norma stabilisce che il suo valore sia definito in funzione del tempo di sicurezza "ts" dell'apparecchiatura elettrica: per  $t_s = 3s$  la potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 1/3 della potenza massima di funzionamento.

**Esempio:**

Potenza MAX di funzionamento 450 kW.

La potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 150 kW con  $t_s = 3s$ .

Per misurare la potenza all'accensione:

- scollegare la spina-presa 6)(Fig. 5, pag. 11) sul cavo della sonda di ionizzazione (il bruciatore si accende e va in blocco dopo il tempo di sicurezza);
- eseguire 10 accensioni con blocchi consecutivi;
- leggere al contatore la quantità di gas bruciata: questa quantità deve essere uguale o inferiore a quella data dalla formula, per  $t_s = 3s$ :

$$V_g = \frac{Q_a \text{ (portata max. bruciatore) } \times n \times t_s}{3600}$$

**V<sub>g</sub>**: volume erogato nelle accensioni eseguite (Sm<sup>3</sup>)

**Q<sub>a</sub>**: portata di accensione (Sm<sup>3</sup>/h)

**n**: numero di accensioni (10)

**t<sub>s</sub>**: tempo di sicurezza (sec)

**Esempio** per gas G20 (9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>):

potenza di accensione 150 kW corrispondenti a 15,87 Sm<sup>3</sup>/h.

Dopo 10 accensioni con blocco la portata letta al contatore deve essere uguale o minore di:

$$V_g = \frac{15,87 \times 10 \times 3}{3600} = 0,132 \text{ Sm}^3$$

### 6.6.2 Potenza in 2° stadio

La potenza MAX va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 9.

Nella descrizione che precede abbiamo lasciato il bruciatore acceso, funzionante in 1° stadio.

Mettere ora l'interruttore 2)(Fig. 27, pag. 25) in posizione 2° stadio: il servomotore aprirà la serranda aria e, contemporaneamente, aprirà pure la farfalla del gas a 90°.

#### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalla Tab. E, pag. 10, basta leggere la pressione del gas sul manometro, vedi Fig. 32, pag. 28, e seguire le indicazioni date a pag. 9.

- Se bisogna ridurla, diminuire la pressione del gas in uscita e, se già al minimo, chiudere un po' la valvola di regolazione VR.
- Se bisogna aumentarla, incrementare la pressione del gas in uscita dal regolatore.

#### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo finale della camma 4)(Fig. 30) agendo sulle viti 7).

- Per aumentare la portata d'aria avvitare le viti
- Per diminuire la portata d'aria svitare le viti

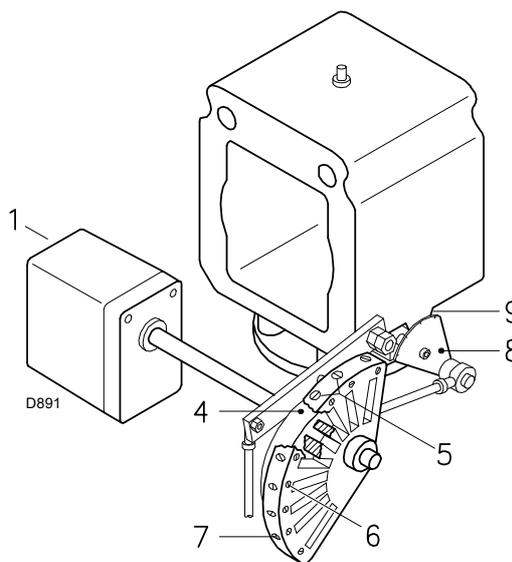


Fig. 30

Legenda (Fig. 30)

- 1 Servomotore
- 4 Camma a profilo variabile
- 5 Viti per la regolazione del profilo iniziale
- 6 Viti per fissaggio regolazione
- 7 Viti per la regolazione del profilo finale
- 8 Settore graduato farfalla gas
- 9 Indice del settore graduato 8)

### 6.6.3 Potenza in 1° stadio

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 9.

Mettere l'interruttore 2)(Fig. 27, pag. 25) in posizione 1° stadio: il servomotore 1) chiuderà la serranda aria e, contemporaneamente, chiuderà pure la farfalla del gas fino a 15°, cioè fino alla regolazione fatta in fabbrica.

#### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

- Se bisogna diminuirla, ridurre un poco l'angolo della camma III del servomotore con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 13° - 11°....
- Se bisogna aumentarla, passare in 2° stadio azionando l'interruttore 2)(Fig. 27, pag. 25) ed aumentare un poco l'angolo della leva arancio con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 17° - 19°....

Quindi ritornare in 1° stadio e misurare la portata del gas.

#### NOTA

Il servomotore segue la regolazione della leva arancio solo quando si riduce l'angolo.

- Se invece bisogna aumentare l'angolo, è necessario passare in 2° stadio, aumentare l'angolo e ritornare in 1° stadio per verificare l'effetto della regolazione.
- Per l'eventuale regolazione della camma III, specie per i piccoli spostamenti, è possibile utilizzare l'apposita chiave 10)(Fig. 31) trattenuta da una calamita sotto il servomotore.

#### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 4)(Fig. 30, pag. 26) agendo sulle viti 5).



Possibilmente non ruotare la prima vite: è quella che deve portare la serranda dell'aria alla totale chiusura.

### 6.6.4 Potenze intermedie

#### Regolazione del gas

Non occorre alcuna regolazione.

#### Regolazione dell'aria

- Spegnerne il bruciatore agendo sull'interruttore 1)(Fig. 27, pag. 25);
- svincolare la camma 4)(Fig. 30, pag. 26) dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante di svincolo presente sul servomotore;
- verificare più volte ruotando a mano la camma 4) avanti ed indietro che il movimento sia morbido e privo di imputamenti.
- Vincolare nuovamente la camma 4) al servomotore spostando verso sinistra il pulsante di svincolo.



Per quanto possibile, fare attenzione di non spostare le viti alle estremità della camma precedentemente regolate per l'apertura della serranda in 1° e 2° stadio.

- A regolazione ultimata fissare la stessa agendo sulle viti 6)(Fig. 30, pag. 26).

#### NOTA

Una volta terminata la regolazione delle potenze "2° stadio - 1° stadio - intermedie", ricontrrollare l'accensione: deve avere una rumorosità pari a quella del funzionamento successivo. Nel caso invece di pulsazioni, ridurre la portata all'accensione.

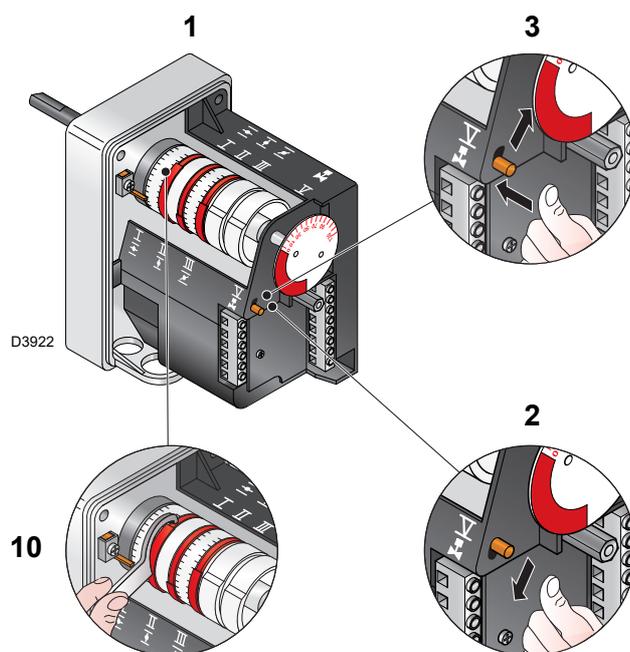


Fig. 31

Legenda (Fig. 31)

- 1 Servomotore
- 2 Servomotore 1) - camma 4): vincolati
- 3 Servomotore 1) - camma 4): svincolati
- 10 Chiave per la regolazione della camma III

### 6.6.5 Pressostato aria

Eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala (Fig. 32).

- Con il bruciatore funzionante in 1° stadio, inserire un analizzatore della combustione nel camino, chiudere lentamente la bocca di aspirazione del ventilatore (per esempio con un cartone) fino a che il valore di CO non supera i 100 ppm.
- Girare, quindi, lentamente l'apposita manopolina in senso orario fino ad ottenere il blocco del bruciatore.
- Verificare quindi l'indicazione della freccia rivolta verso l'alto sulla scala graduata.
- Girare nuovamente la manopolina in senso orario fino a far collimare il valore rilevato sulla scala graduata con la freccia rivolta verso il basso, recuperando così l'isteresi del pressostato rappresentata dal campo bianco su fondo blu compreso tra le due frecce.
- Verificare ora il corretto avviamento del bruciatore.
- Se il bruciatore blocca nuovamente, girare ancora un poco la manopolina in senso antiorario.

Durante queste operazioni può essere utile utilizzare un manometro per la misurazione della pressione dell'aria.

Il collegamento del manometro è riportato in Fig. 32. La configurazione standard è quella del pressostato aria collegato in assoluto. Si noti la presenza di un collegamento a "T" non fornito.

In alcune applicazioni in forte depressione il collegamento del pressostato non consente allo stesso di commutare.

In tal caso è necessario collegare il pressostato in modo differenziale, applicando un secondo tubicino tra pressostato aria e bocca di aspirazione del ventilatore.



**ATTENZIONE**

L'uso del pressostato aria con funzionamento differenziale è consentito solo in applicazioni industriali e dove le norme permettono che il pressostato aria controlli solo il funzionamento del ventilatore, senza limite di riferimento per quanto riguarda il CO.

### 6.6.6 Pressostato gas di minima

Lo scopo del pressostato della minima pressione di gas è impedire che il bruciatore possa funzionare in modo non idoneo a causa di pressione gas troppo bassa.

Eseguire la regolazione del pressostato gas di minima (Fig. 33) dopo aver regolato il bruciatore, le valvole del gas e lo stabilizzatore della rampa.

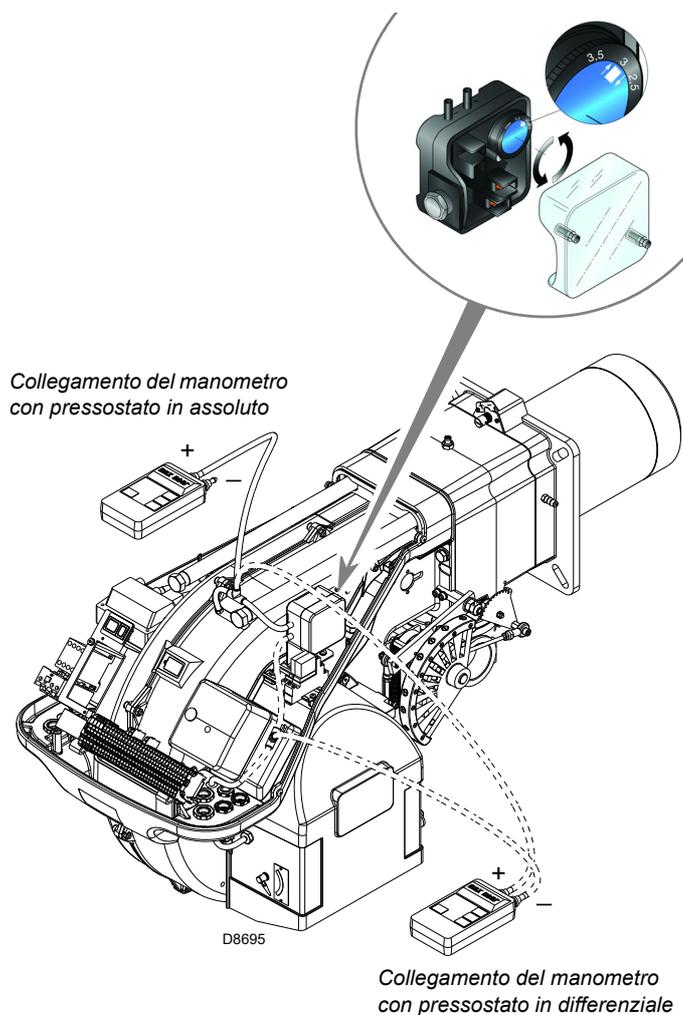
Con il bruciatore funzionante alla potenza massima:

- installare un manometro a valle dello stabilizzatore della rampa (per esempio sulla presa di pressione gas alla testa di combustione del bruciatore);
- parzializzare lentamente il rubinetto manuale del gas fino a che il manometro rileva una diminuzione della pressione letta di circa 0.1 kPa (1 mbar). In questa fase monitorare il valore di CO che deve essere sempre inferiore a 100 mg/kWh (93 ppm).
- Alzare la regolazione del pressostato fino al suo intervento, generando lo spegnimento del bruciatore;
- togliere il manometro e chiudere il rubinetto della presa di pressione utilizzata per la misura;
- aprire completamente il rubinetto manuale del gas.

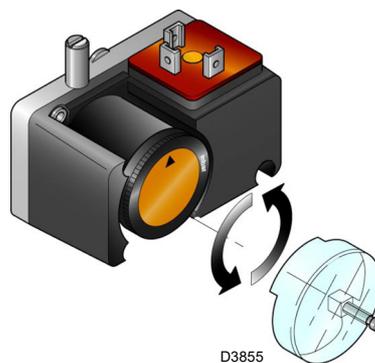


**ATTENZIONE**

1 kPa = 10 mbar



**Fig. 32**



**Fig. 33**

**6.7 Sequenza di funzionamento del bruciatore**

**6.7.1 Avviamento bruciatore**

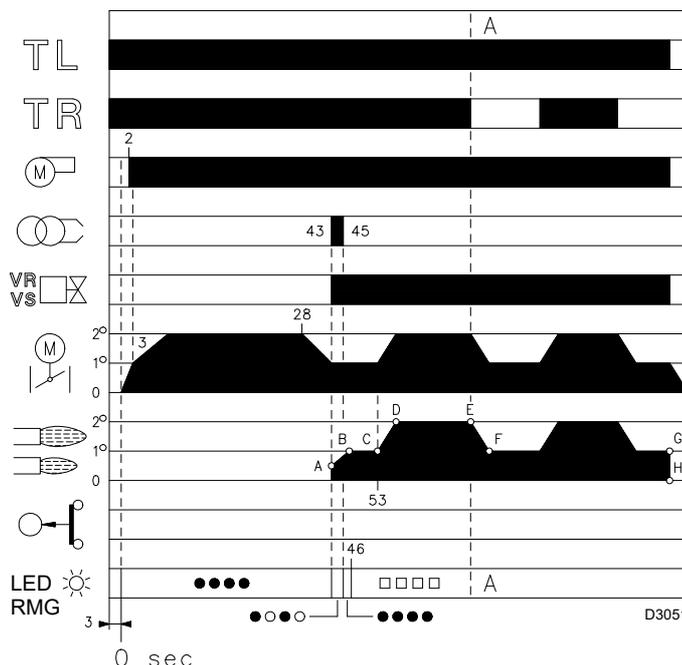
Chiusura telecomando TL. (Fig. 34)

Avvio servomotore: ruota verso destra fino all'angolo impostato sulla camma con leva arancio.

Dopo circa 3s:

- 0 s Inizia il programma dell'apparecchiatura elettrica.
- 2 s Avvio motore ventilatore.
- 3 s Avvio servomotore: ruota verso destra fino all'intervento del contatto sulla camma con leva rossa. La serranda aria si posiziona sulla potenza in 2° stadio. Fase di pre-ventilazione con la portata d'aria della potenza di 2° stadio. Durata 25 s.
- 28 s Avvio servomotore: ruota verso sinistra fino all'angolo impostato sulla camma con leva arancio.
- 43 s Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione. La serranda dell'aria e la farfalla del gas sono in posizione di potenza di 1° stadio. Si aprono la valvola di sicurezza VS e la valvola di regolazione VR, apertura rapida. Si accende la fiamma ad una piccola potenza, punto A. Segue un progressivo aumento della potenza, apertura lenta della valvola, fino alla potenza di 1° stadio, punto B.
- 45 s Si spegne la scintilla.
- 53 s Se il telecomando TR è chiuso o sostituito da un ponte, il servomotore ruota ancora fino all'intervento della camma con leva rossa portando la serranda aria e la farfalla del gas in posizione 2° stadio, tratto C-D. Termina il programma dell'apparecchiatura elettrica.

**ACCENSIONE REGOLARE**  
(n° = secondi dall'istante 0)



**Fig. 34**

**LED RMG**

- Spento
- Verde
- Giallo
- ▲ Rosso

**6.7.2 Funzionamento a regime**

**Impianto dotato di un telecomando TR (Fig. 34)**

Terminato il ciclo d'avviamento, il comando del servomotore passa al telecomando TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto D. (L'apparecchiatura elettrica continua comunque a controllare la presenza della fiamma e la corretta posizione del pressostato aria).

- Quando la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TR, il servomotore chiude farfalla del gas e serranda aria ed il bruciatore passa dal 2° al 1° stadio di funzionamento, tratto E - F.
- Quando la temperatura o la pressione diminuisce fino alla chiusura di TR, il servomotore apre farfalla del gas e serranda aria ed il bruciatore passa dal 1° al 2° stadio di funzionamento. E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore in 1° stadio, tratto G-H. Il telecomando TL si apre, il servomotore ritorna all'angolo 0° limitato dalla camma con leva azzurra. La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

**Impianto privo di TR, sostituito da un ponte (Fig. 34)**

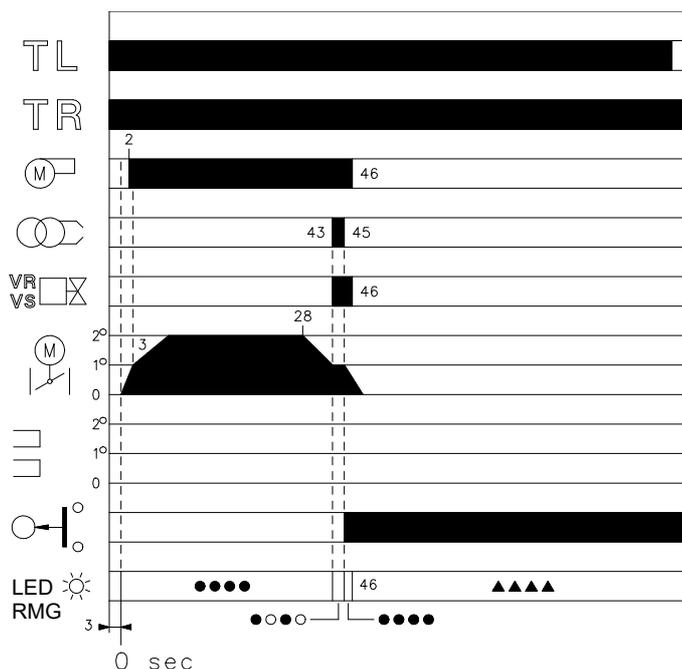
L'avviamento del bruciatore avviene come nel caso precedente. Successivamente, se la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TL, il bruciatore si spegne (tratto A-A nel diagramma Fig. 34).

**6.7.3 Mancata accensione**

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 3 s dall'apertura della valvola del gas e 49 s dopo la chiusura del telecomando TL (Fig. 35).

Il led rosso dell'apparecchiatura si accende.

**MANCATA ACCENSIONE**



**Fig. 35**

### 6.7.4 Spegnimento del bruciatore in funzionamento

Se la fiamma si spegne accidentalmente in funzionamento si ha il blocco del bruciatore entro 1 s.

### 6.8 Arresto del bruciatore

L'arresto del bruciatore può essere realizzato:

- intervenendo sul sezionatore della linea di alimentazione elettrica posizionato sul quadro caldaia;
- rimuovendo il cofano ed agendo sull'interruttore (Fig. 27, pag. 25).



Effettuate tutte le operazioni, rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore.

### 6.9 Controlli finali (con bruciatore funzionante)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aprire il termostato/pressostato TL</li> <li>➤ Aprire il termostato/pressostato TS</li> </ul>                          | ↩ | Il bruciatore deve fermarsi                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ruotare la manopola del pressostato aria fino alla posizione di fine scala massimo</li> </ul>                          | ↩ | Il bruciatore deve fermarsi in blocco                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spegner il bruciatore e togliere tensione</li> <li>➤ Scollegare il connettore del pressostato gas di minima</li> </ul> | ↩ | Il bruciatore non si deve avviare                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scollegare il cavo della sonda ionizzazione</li> </ul>   | ↩ | Il bruciatore deve fermarsi in blocco per mancata accensione |

Tab. L



ATTENZIONE

Controllare che i bloccaggi meccanici dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.

#### 6.9.1 Controllo della pressione dell'aria e del gas alla testa di combustione

Al fine di verificare la pressione dell'aria e del gas al manicotto del bruciatore installare i relativi manometri come illustrato in Fig. 36.

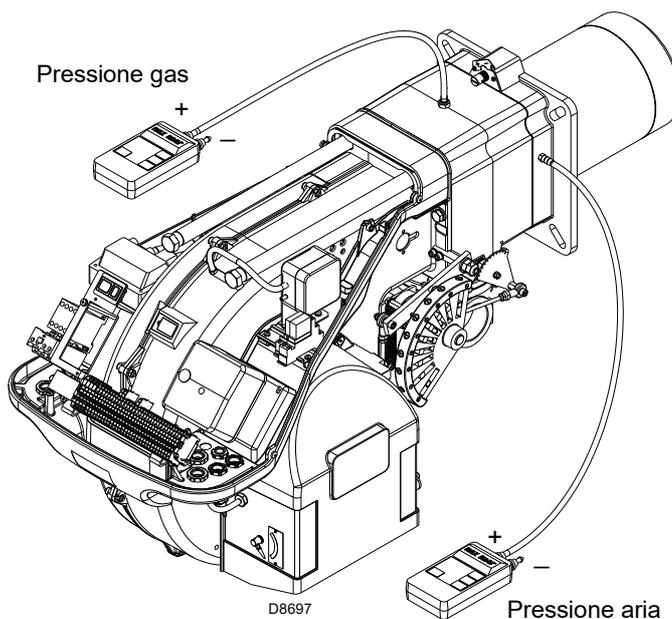


Fig. 36

**7 Manutenzione**

**7.1 Note sulla sicurezza per la manutenzione**

La manutenzione periodica è essenziale per il buon funzionamento, la sicurezza, il rendimento e la durata del bruciatore.

Essa consente di ridurre i consumi, le emissioni inquinanti e di mantenere il prodotto affidabile nel tempo.



Gli interventi di manutenzione e la taratura del bruciatore devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ed autorizzato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia o controllo:



Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



Attendere il completo raffreddamento dei componenti a contatto con fonti di calore.

**7.2 Programma di manutenzione**

**7.2.1 Frequenza della manutenzione**



L'impianto di combustione a gas va fatto controllare almeno una volta all'anno da un incaricato della Ditta Costruttrice o da altro tecnico specializzato.

**7.2.2 Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa**

Per eseguire la messa in funzione in sicurezza è molto importante verificare la corretta esecuzione dei collegamenti elettrici tra le valvole del gas ed il bruciatore.

A questo scopo, dopo avere verificato che i collegamenti siano stati eseguiti in conformità agli schemi elettrici del bruciatore, deve essere eseguito un ciclo di avviamento con rubinetto del gas chiuso (dry test).

- 1 La valvola manuale del gas deve essere chiusa con dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio (Procedura "lock-out / tag out").
  - 2 Assicurare la chiusura dei contatti elettrici limite del bruciatore
  - 3 Assicurare la chiusura del contatto del pressostato gas di minima
  - 4 Procedere con un tentativo di avviamento del bruciatore
- Il ciclo di avviamento dovrà avvenire secondo le fasi seguenti:

- Avvio del motore del ventilatore per la pre-ventilazione
- Esecuzione del controllo di tenuta valvole gas, se previsto
- Completamento della pre-ventilazione
- Raggiungimento del punto di accensione
- Alimentazione del trasformatore di accensione
- Alimentazione delle valvole del gas

Essendo il gas chiuso, il bruciatore non potrà accendersi e la sua apparecchiatura di controllo si porterà in condizione arresto o blocco di sicurezza.

L'effettiva alimentazione delle valvole del gas potrà essere verificata con l'inserimento di un tester; alcune valvole sono dotate di segnali luminosi (o indicatori di posizione chiusura/apertura) che vengono attivati al momento della loro alimentazione elettrica.



**NEL CASO IN CUI L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DELLE VALVOLE DEL GAS AVVENGA IN MOMENTI NON PREVISTI, NON APRIRE LA VALVOLA MANUALE, TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA, VERIFICARE I CABLAGGI; CORREGGERE GLI ERRORI ED ESEGUIRE NUOVAMENTE TUTTA LA PROVA.**

**7.2.3 Controllo e pulizia**



L'operatore deve utilizzare l'attrezzatura necessaria nello svolgimento dell'attività di manutenzione.

**Combustione**

Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione. Gli scostamenti significativi rispetto al precedente controllo indicheranno i punti dove più attenta dovrà essere l'operazione di manutenzione.

**Fughe di gas**

Controllare che non vi siano fughe di gas sul condotto contatore-bruciatore.

**Filtro del gas**

Sostituire il filtro del gas quando è sporco.

### Testa di combustione

Aprire il bruciatore e verificare che tutte le parti della testa di combustione siano:

- integre;
- non deformate dall'alta temperatura;
- prive di impurità provenienti dall'ambiente;
- prive di corrosioni dei relativi materiali;
- correttamente posizionate.

Assicurarsi che i fori di fuoriuscita del gas per la fase di accensione, presenti nel distributore della testa di combustione, siano liberi da impurità o depositi di ruggine. In caso di dubbio, smontare il gomito 5)(Fig. 38, pag. 33).

### Visore fiamma

Pulire il vetrino del visore fiamma.

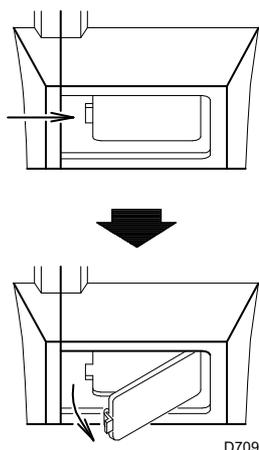


Fig. 37

### Servomotore

Svincolare la camma 4)(Fig. 30, pag. 26) dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante 3)(Fig. 31, pag. 27), e controllare manualmente che la sua rotazione, avanti ed indietro, sia scorrevole.

Vincolare nuovamente la camma spostando verso sinistra il pulsante 2)(Fig. 31, pag. 27).

### Brucciatore

Controllare che non vi siano usure anomale o viti allentate nei cinematismi che comandano la serranda aria e la farfalla del gas. Così pure bloccate devono essere le viti che fissano i cavi nella morsettiera del bruciatore.

Pulire esternamente il bruciatore, particolarmente gli snodi e la camma 4)(Fig. 30, pag. 26).

### Ventilatore

Verificare che all'interno del ventilatore e sulle pale della girante non vi sia accumulo di polvere: riduce la portata d'aria e causa, conseguentemente, combustione inquinante.

### Caldaia

Pulire la caldaia secondo le istruzioni che l'accompagnano in modo da poter riavere i dati di combustione originari, specialmente: pressione in camera di combustione e temperature fumi.

### Combustione

Qualora i valori della combustione trovati all'inizio dell'intervento non soddisfino le Norme vigenti o, comunque, non corrispondano ad una buona combustione, consultare la tabella sottostante ed eventualmente contattare l'Assistenza Tecnica per effettuare le dovute regolazioni.

| EN 676 |  | Eccesso d'aria                     |                                    | CO     |
|--------|--|------------------------------------|------------------------------------|--------|
|        |  | Potenza max.<br>$\lambda \leq 1,2$ | Potenza max.<br>$\lambda \leq 1,3$ |        |
| GAS    | CO <sub>2</sub> max. teorico<br>0 % O <sub>2</sub> | Taratura CO <sub>2</sub> %         |                                    | mg/kWh |
|        |  | $\lambda = 1,2$                    | $\lambda = 1,3$                    |        |
| G 20   | 11,7   | 9,7                                | 9                                  | ≤ 100  |
| G 25   | 11,5   | 9,5                                | 8,8                                | ≤ 100  |
| G 30   | 14,0   | 11,6                               | 10,7                               | ≤ 100  |
| G 31   | 13,7   | 11,4                               | 10,5                               | ≤ 100  |

Tab. M

### 7.2.4 Componenti di sicurezza

I componenti di sicurezza devono essere sostituiti secondo il termine del ciclo di vita indicato nella Tab. N. I cicli di vita specificati, non sono riferiti ai termini di garanzia indicati nelle condizioni di consegna o di pagamento.

| Componente di sicurezza                       | Ciclo di vita                            |
|---|--|
| Controllo fiamma                              | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Sensore fiamma                                | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Valvole gas (tipo solenoide)                  | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Pressostati                                   | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Regolatore di pressione                       | 15 anni                                  |
| Servomotore (camma elettronica) (se presente) | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Valvola olio (tipo solenoide) (se presente)   | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Regolatore olio (se presente)                 | 10 anni o 250.000 cicli di funzionamento |
| Tubi/ raccordi olio (metallici) (se presenti) | 10 anni                                  |
| Tubi flessibili (se presenti)                 | 5 anni o 30.000 cicli in pressione       |
| Girante ventilatore                           | 10 anni o 500.000 avviamenti             |

Tab. N

**7.3 Apertura bruciatore**



Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



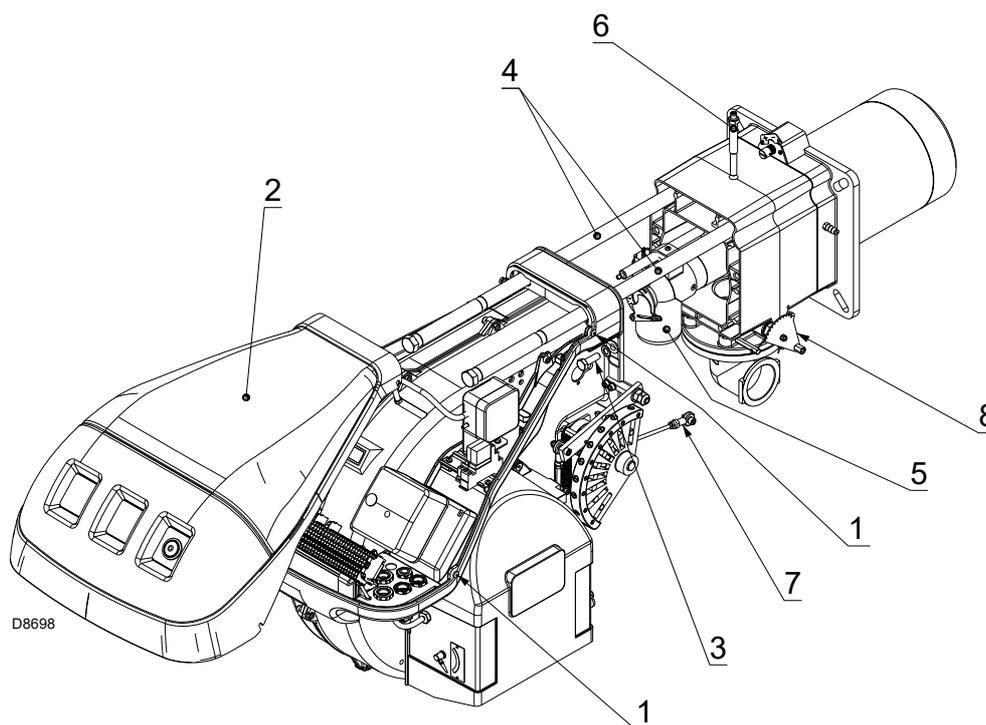
Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



Attendere il completo raffreddamento dei componenti a contatto con fonti di calore.

- Allentare le viti 1) e togliere il cofano 2)(Fig. 38).
- Sganciare lo snodo 7) dal settore graduato 8).
- Togliere le viti 3) ed arretrare il bruciatore sulle guide 4) per circa 100 mm. Disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi arretrare del tutto il bruciatore.

A questo punto è possibile estrarre il distributore del gas 5) dopo aver tolto la vite 6).



**Fig. 38**

**7.4 Chiusura bruciatore**

- Spingere il bruciatore fino a circa 100 mm dal manicotto
- Reinserrire i cavi e far scorrere il bruciatore fino a battuta
- Rimettere le viti 3)(Fig. 38) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi di sonda ed elettrodo, fino a metterli in leggera tensione
- Riagganciare lo snodo 7) al settore graduato 8)



Effettuate tutte le operazioni di manutenzione, pulizia o controllo, rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore.

**8 Inconvenienti - Cause - Rimedi**

**8.1 Diagnostica programma di avviamento**

Durante il programma di avviamento, le indicazioni sono esplicitate nella tabella codice colore (Tab. O).

Legenda (Tab. O)

- Spento
- Giallo
- Verde
- ▲ Rosso

| Sequenze                                   | Codice colore |
|--|---------------|
| Preventilazione                            | ● ● ● ● ● ●   |
| Fase di accensione                         | ● ○ ● ○ ● ○   |
| Funzionamento con fiamma ok                | ■ ■ ■ ■ ■ ■   |
| Funzionamento con segnale di fiamma debole | ■ ○ ■ ○ ■ ○   |
| Alimentazione elettrica inferiore a ~170V  | ● ▲ ● ▲ ● ▲   |
| Blocco                                     | ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲   |
| Luce estranea                              | ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■   |

Tab. O

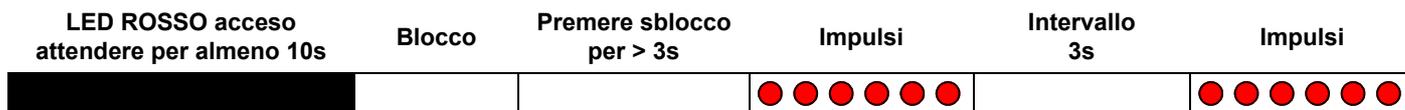
**8.2 Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica**

L'apparecchiatura in dotazione ha una sua funzione diagnostica attraverso la quale è possibile facilmente individuare le eventuali cause di mal funzionamento (segnalazione: **LED ROSSO**).

Per utilizzare tale funzione, è necessario attendere almeno 10 secondi dall'istante di messa in sicurezza (**blocco**) e premere, quindi, il pulsante di sblocco.

L'apparecchiatura genera una sequenza di impulsi (a distanza di 1 secondo) che si ripete ad intervalli costanti di 3 secondi.

Visualizzato il numero di lampeggi e identificata la possibile causa, è necessario resettare il sistema tenendo premuto il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi.



Tab. P

Qui di seguito vengono elencate le metodologie possibili per effettuare lo sbocco dell'apparecchiatura e per l'utilizzo delle diagnostiche.

**8.3 Sblocco apparecchiatura**

Per effettuare lo sblocco dell'apparecchiatura procedere come segue:

- Premere il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi. Il bruciatore si riavvia dopo una pausa di 2 secondi dal rilascio del pulsante.

Nel caso in cui il bruciatore non riparta è necessario verificare la chiusura del termostato limite (TL).

**8.4 Diagnostica visiva**

Indica la tipologia di guasto del bruciatore che ne comporta il blocco.

Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore). Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante a lampeggio avvenuto. Il numero di lampeggi evidenzia la causa del mal funzionamento secondo la codifica indicata nella Tab. Q.

**8.5 Diagnostica software**

Fornisce l'analisi della vita del bruciatore mediante collegamento ottico a PC indicandone ore di funzionamento, numero e tipologie di blocchi, numero di serie dell'apparecchiatura etc...

Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore).  
Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante per 1 secondo e quindi ripremerlo per più di 3 secondi fino alla visualizzazione di un ulteriore lampeggio di colore giallo.

➤ Al rilascio del pulsante il led rosso lampeggerà in modo intermittente con frequenza elevata: solo allora sarà possibile inserire il collegamento ottico.

A operazioni effettuate è necessario ripristinare lo stato iniziale dell'apparecchiatura utilizzando la procedura di sblocco sopra descritta.

| Pressione sul pulsante   | Stato apparecchiatura  |
|--|--|
| Da 1 a 3 secondi   | Sblocco dell'apparecchiatura senza visualizzazione della diagnosi visiva   |
| Più di 3 secondi   | Diagnostica visiva della condizione di blocco:<br>(lampeggio led con intermittenza di 1 secondo)   |
| Più di 3 secondi partendo dalla condizione di diagnostica visiva | Diagnostica software mediante ausilio di interfaccia ottica e PC<br>(possibilità di visualizzazione delle ore di funzionamento, delle anomalie, etc..) |

La sequenza degli impulsi emessi dall'apparecchiatura identifica le possibili tipologie di guasto che vengono elencate nella Tab. Q.

| Segnale                   | Inconveniente   | Causa probabile  | Rimedio consigliato   |
|---------------------------|---|--|---|
| 2 lampeggi<br>● ●         | Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione di fiamma | L'elettrovalvola di funzionamento fa passare poco gas                | Aumentarlo  |
|                           |   | Una delle due elettrovalvole non si apre                             | Sostituirle   |
|                           |   | Pressione gas troppo bassa   | Aumentarla al regolatore                                    |
|                           |   | Elettrodo di accensione mal regolato                                 | Regolarlo   |
|                           |   | Elettrodo a massa per isolante rotto                                 | Sostituirlo   |
|                           |   | Cavo alta tensione difettoso   | Sostituirlo   |
|                           |   | Cavo alta tensione deformato da alta temperatura                     | Sostituirlo e proteggerlo                                   |
|                           |   | Trasformatore d'accensione difettoso                                 | Sostituirlo   |
|                           |   | Collegamenti elettrici valvole o trasformatore errati                | Controllarli  |
|                           |   | Apparecchiatura elettrica difettosa                                  | Sostituirla   |
|                           |   | Una valvola a mote della rampa gas, chiusa                           | Aprirla   |
|                           |   | Aria nei condotti  | Sfiatarla   |
| 3 lampeggi<br>● ● ●       | Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco  | Pressostato aria in posizione di funzionamento                       | Regolarlo o sostituirlo                                     |
|                           |   | Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente:       |   |
|                           | Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco   | Pressostato aria mal regolato  | Regolarlo o sostituirlo                                     |
|                           |   | Tubetto presa pressione del pressostato ostruito                     | Pulirlo   |
|                           |   | Testa mal regolata   | Regolarla   |
|                           |   | Alta pressione nel focolare  | Collegare pressostato aria all'aspirazione ventilatore      |
|                           | Blocco durante la preventilazione   | Contattore comando motore difettoso                                  | Sostituirlo   |
|                           |   | Motore elettrico difettoso   | Sostituirlo   |
| 4 lampeggi<br>● ● ● ●     | Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco   | Blocco motore  | Sostituirlo   |
|                           |   | Simulazione di fiamma  | Sostituire l'apparecchiatura                                |
| 6 lampeggi<br>● ● ● ● ● ● | Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco   | Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione fiamma | Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura |
|                           |   | Servomotore difettoso o mal regolato                                 | Sostituirlo o regolarlo                                     |

| Segnale   | Inconveniente  | Causa probabile  | Rimedio consigliato                              |   |
|---|--|--|--|---|
| 7 lampeggi<br>  | Il bruciatore va in blocco subito dopo l'apparizione di fiamma             | L'elettrovalvola di funzionamento fa passare poco gas  | Aumentarlo                                       |   |
|   |  | Sonda di ionizzazione mal regolata   | Regolarla  |   |
|   |  | Ionizzazione insufficiente (inferiore a 5 µA)  | Controllare posizione sonda                      |   |
|   |  | Sonda a massa  | Allontanarla o sostituire il cavo                |   |
|   |  | Insufficiente messa a terra del bruciatore   | Rivedere messa a terra                           |   |
|   |  | Fase e neutro invertiti  | Invertire  |   |
|   | Avaria del circuito di rivelazione fiamma                                  | Sostituire apparecchiatura   |  |   |
|   | Blocco del bruciatore al passaggio tra 1° e 2° stadio o tra 2° e 1° stadio | Troppa aria o poco gas   | Regolare aria e gas                              |   |
|   | In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco                          | Sonda o cavo di ionizzazione a massa   | Sostituire pezzi deteriorati                     |   |
| 10 lampeggi<br> | Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco                             | Collegamenti elettrici errati  | Controllarli                                     |   |
|   | Il bruciatori va in blocco   | Apparecchiatura elettrica difettosa  | Sostituirla                                      |   |
|   |  | Presenza disturbi elettromagnetici sulle linee termostati  | Filtrarli o eliminarli                           |   |
|   |  | Presenza disturbi elettromagnetici   | Utilizzare kit protezione contro i radiodisturbi |   |
| Nessun lampeggio  | Il bruciatore non si avvia   | Manca l'energia elettrica  | Chiudere interruttori e controllare collegamenti |   |
|   |  | Telecomando limite o di sicurezza aperto   | Regolarlo o sostituirlo                          |   |
|   |  | Fusibile di linea interrotto   | Sostituirlo                                      |   |
|   |  | Apparecchiatura elettrica difettosa  | Sostituirla                                      |   |
|   |  | Manca il gas   | Aprire valvole manuali tra contattore-rampa      |   |
|   |  | Pressione gas in rete insufficiente  | Sentire Azienda del gas                          |   |
|   |  | Pressostato gas di min non chiude  | Regolarlo o sostituirlo                          |   |
|   | Servomotore non si porta nella posizione di min. accensione                | Sostituirlo  |  |   |
|   | Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza blocco      | La pressione del gas in rete è vicina al valore sul quale è regolato il pressostato gas di minima. Il calo di pressione repentino che segue l'apertura della valvola provoca l'apertura temporanea del pressostato stesso, subito la valvola chiude e si ferma il bruciatore. La pressione torna ad aumentare, il pressostato chiude e fa ripetere il ciclo di avviamento. E così via. |  | Ridurre la pressione di intervento del pressostato gas di minima. Sostituire la cartuccia del filtro gas. |
|   |  | Accensioni con pulsazioni  | Testa mal regolata                               | Regolarla   |
|   | Elettrodo di accensione mal regolato                                       |  | Regolarlo  |   |
|   | Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria                             |  | Regolarla  |   |
|   | Potenza di accensione troppo elevata                                       |  | Ridurla  |   |
| Il bruciatore non passa in 2° stadio  | Telecomando TR non chiude  | Regolarlo o sostituirlo  |  |   |
|   | Apparecchiatura elettrica difettosa  | Sostituirla  |  |   |
|   | Servomotore difettoso  | Sostituirlo  |  |   |
| Bruciatore in sosta con serranda aria aperta  | Servomotore difettoso  | Sostituirlo  |  |   |

**Tab. Q**

**8.6 Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma**

L'apparecchiatura ha una ulteriore funzione attraverso la quale è possibile accertare il corretto funzionamento del bruciatore (segnalazione: **LED VERDE** permanentemente acceso).

Rilasciato il pulsante il LED VERDE comincerà a lampeggiare, come illustrato nella seguente figura.

Per utilizzare tale funzione, bisogna aspettare almeno dieci secondi dall'accensione del bruciatore e premere il pulsante dell'apparecchiatura per un tempo minimo di tre secondi.



Gli impulsi del LED costituiscono un segnale intervallato da 3 secondi circa.

Il numero degli impulsi individuerà il tempo di rilevazione della sonda dall'apertura delle valvole gas, secondo la Tab. R.

| Segnale                   | Tempo di rilevazione fiamma |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 lampeggio<br>●          | 0,4 s                       |
| 2 lampeggi<br>● ●         | 0,8 s                       |
| 6 lampeggi<br>● ● ● ● ● ● | 2,8 s                       |

**Tab. R**

Ad ogni avviamento del bruciatore questo dato viene aggiornato. Eseguita la lettura, premendo brevemente il pulsante dell'apparecchiatura, il bruciatore ripete il ciclo di avviamento.



Se risulta un tempo > 2 s si ha accensione ritardata. Verificare regolazione freno idraulico su valvola gas e regolazione serranda aria e testa di combustione.



In caso di arresto del bruciatore, per evitare danni all'installazione, non sbloccare il bruciatore più di due volte di seguito. Se il bruciatore va in blocco per la terza volta, contattare il servizio di assistenza.



Nel caso in cui si verificassero ulteriori blocchi o anomalie del bruciatore, gli interventi devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ed autorizzato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

**A** Appendice - Accessori**Kit testa lunga**

| Bruciatore | Lunghezza testa standard (mm) | Lunghezza testa lunga (mm) | Codice   |
|------------|-------------------------------|----------------------------|----------|
| RS 150     | 280                           | 415                        | 20052186 |

**Kit distanziale**

| Bruciatore | Spessore (mm) | Codice  |
|------------|---------------|---------|
| RS 150     | 135           | 3010129 |

**Kit ventilazione continua**

| Bruciatore | Codice  |
|------------|---------|
| RS 150     | 3010094 |

**Cassone insonorizzatore**

| Bruciatore | Tipo | Riduzione media rumore | Codice  |
|------------|------|------------------------|---------|
| RS 150     | C4/5 | 10 [dB(A)]             | 3010404 |

**Kit pressostato gas di massima**

| Bruciatore | Codice  |
|------------|---------|
| RS 150     | 3010493 |

**Kit interfaccia PC**

| Bruciatore | Codice  |
|------------|---------|
| RS 150     | 3002719 |

**Kit per funzionamento a GPL**

| Bruciatore | Lunghezza testa (mm) | Codice   |
|------------|----------------------|----------|
| RS 150     | TC                   | 20050064 |
|            | TL                   | 20050065 |

**Kit interruttore differenziale**

| Bruciatore | Codice  |
|------------|---------|
| RS 150     | 3010329 |

**Kit protezione contro i radiodisturbi**

| Bruciatore | Codice  |
|------------|---------|
| RS 150     | 3010386 |

**NOTA:**

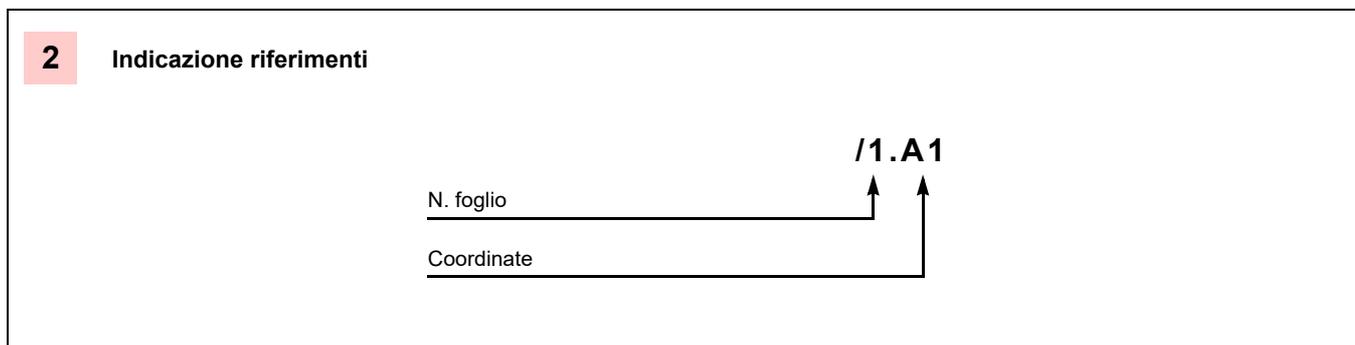
In caso di installazione del bruciatore in ambienti particolari soggetti a radiodisturbi (emissione di segnali oltre 10 V/m) a causa della presenza di INVERTER o in applicazioni dove le lunghezze dei collegamenti del termostato superano i 20 metri, è disponibile un kit di protezione come interfaccia tra l'apparecchiatura e il bruciatore.

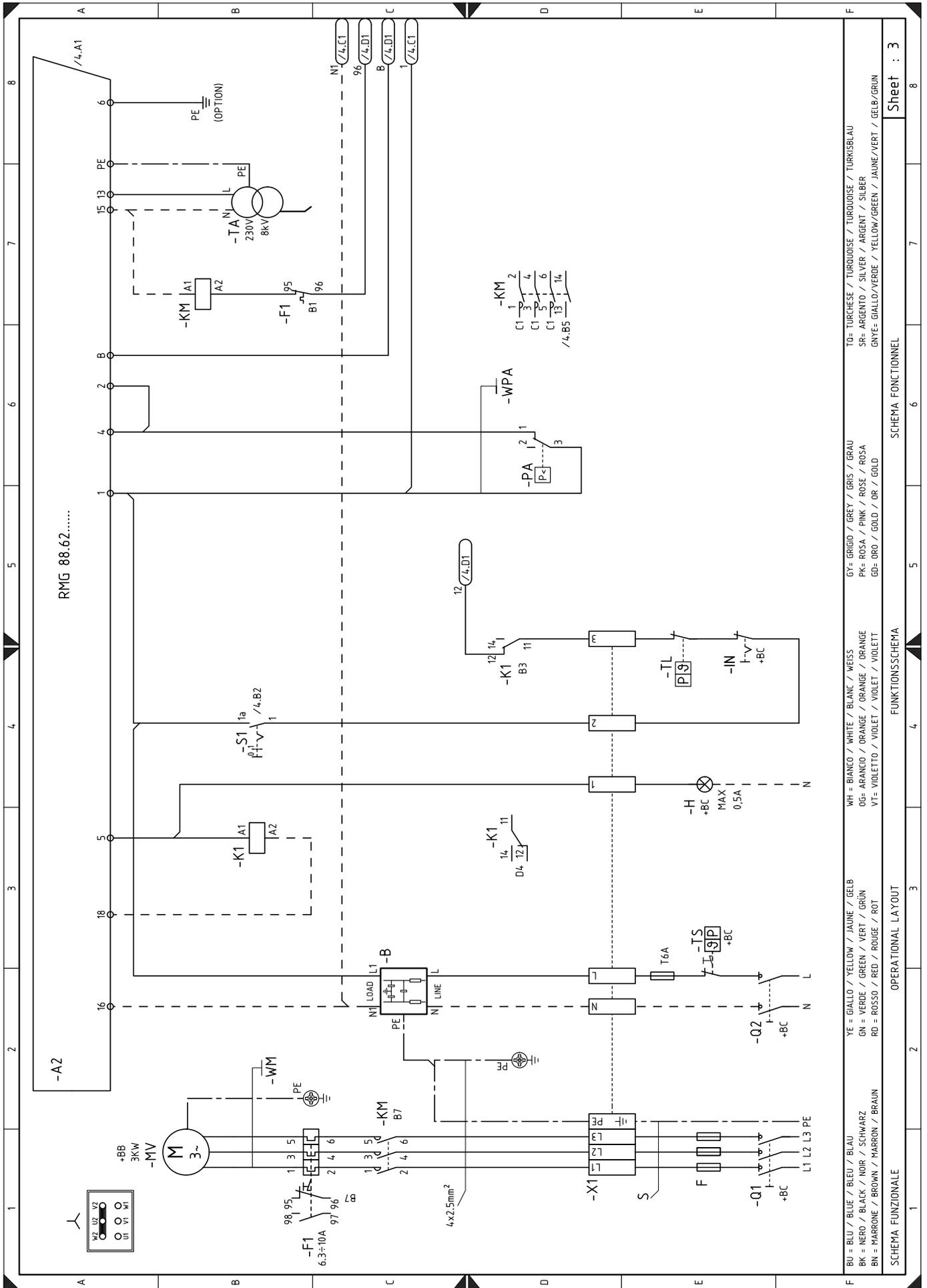
**Rampe gas secondo norma EN 676**

Fare riferimento al manuale.

**B** Appendice - Schema quadro elettrico

|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Indice schemi                                   |
| <b>2</b> | Indicazione riferimenti                         |
| <b>3</b> | Schema funzionale                               |
| <b>4</b> | Schema funzionale                               |
| <b>5</b> | Collegamenti elettrici a cura dell'installatore |

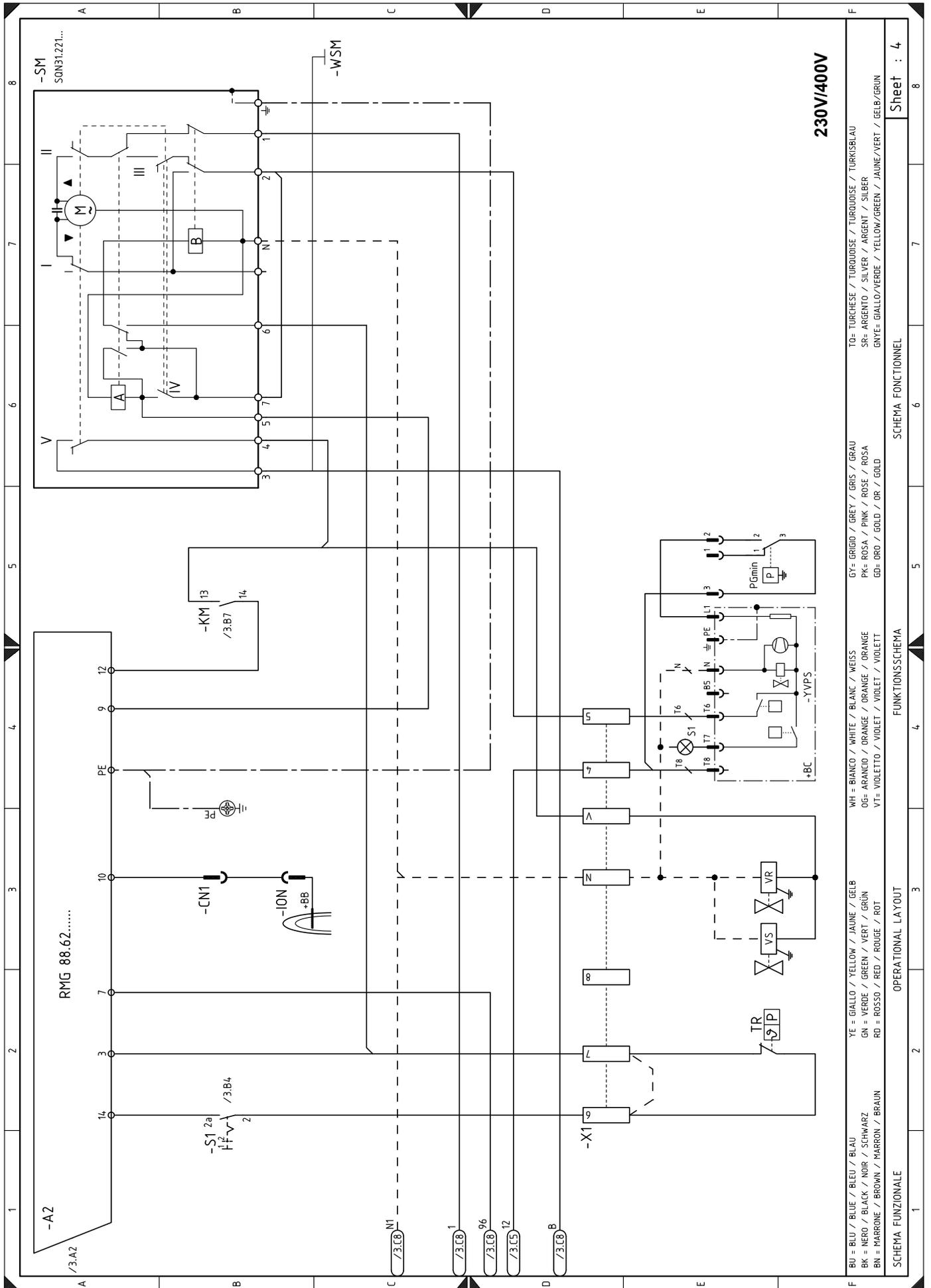




|                                       |                                     |   |                                  |   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|---|
| BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU         | YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB | WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS       | GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU | TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOUISE / TURKISBLAU          |
| BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ    | GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN    | OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE   | PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA   | SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER                     |
| BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN | RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT      | VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT | GD = ORO / GOLD / OR / GOLD      | GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN |

SCHEMA FUNZIONALE      OPERATIONAL LAYOUT      FUNKTIONSSCHEMA      SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 3



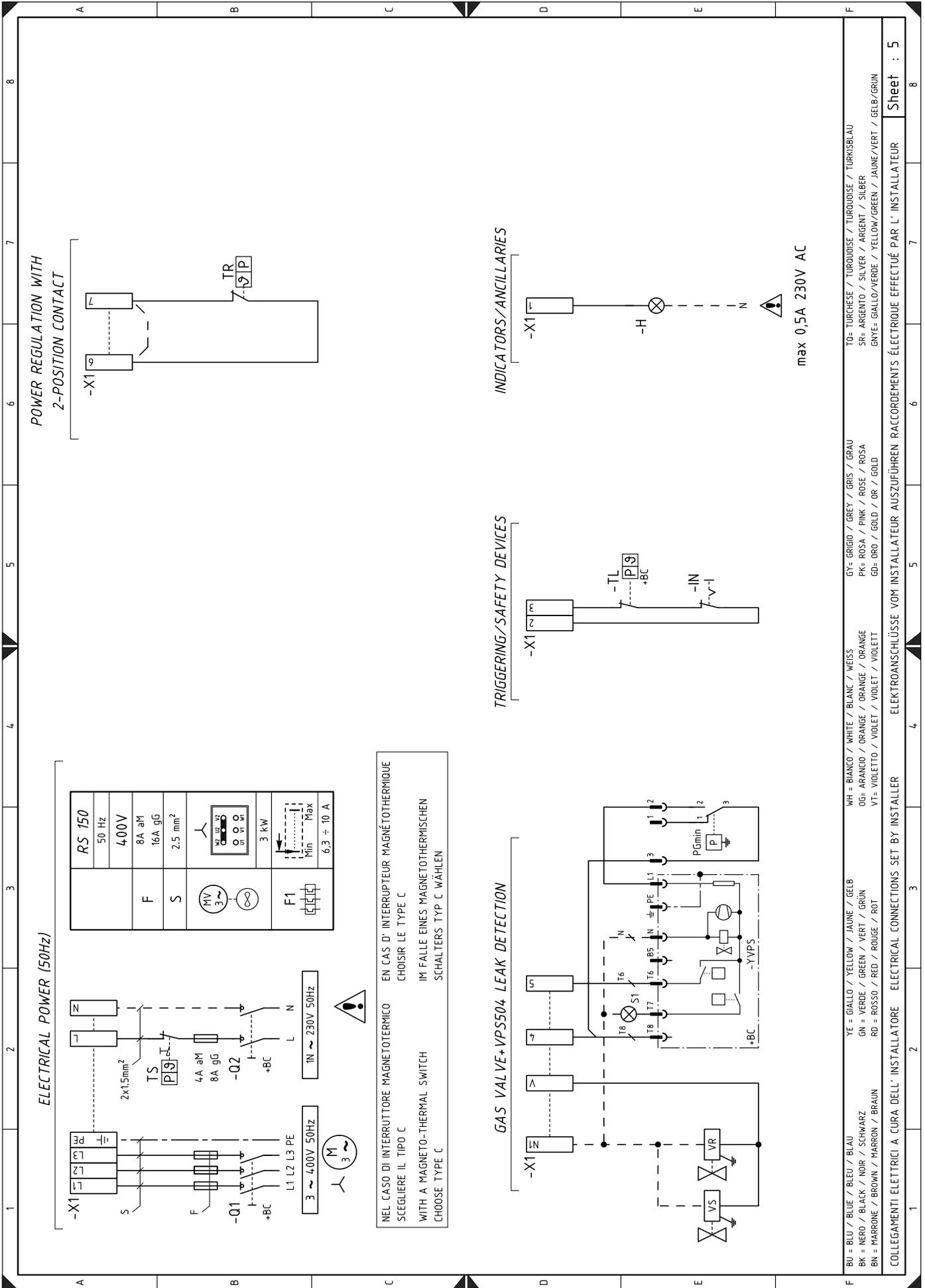
230V/400V

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD  
 TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKÖISE / TURKISBLAU  
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

SCHEMA FUNZIONALE OPERATIONAL LAYOUT

SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 4



**Legenda schemi elettrici**

|       |   |
|-------|---|
| A2    | Apparecchiatura di controllo                    |
| B     | Filtro contro radiodisturbi                     |
| CN1   | Connettore sonda ionizzazione                   |
| F     | Fusibile  |
| F1    | Relè termico                                    |
| H     | Lampada di segnalazione blocco                  |
| K1    | Relè  |
| KM    | Contattore motore                               |
| IN    | Interruttore per arresto manuale bruciatore     |
| ION   | Sonda di ionizzazione                           |
| MV    | Motore ventilatore                              |
| PA    | Pressostato aria                                |
| PGmin | Pressostato gas di minima                       |
| Q1    | Interruttore/sezionatore linea trifase          |
| Q2    | Interruttore/sezionatore linea monofase         |
| S1    | Interruttore "Acceso-Spento" e "1° - 2° stadio" |
| SM    | Servomotore                                     |
| TA    | Trasformatore d'accensione                      |
| TL    | Termostato/pressostato limite                   |
| TR    | Termostato/pressostato di regolazione           |
| TS    | Termostato/pressostato di sicurezza             |
| VS-VR | Valvole gas                                     |
| X1    | Morsettiera bruciatore                          |
| YVPS  | Dispositivo di controllo di tenuta valvole gas  |





---

**RIELLO**

RIELLO S.p.A.  
I-37045 Legnago (VR)  
Tel.: +39.0442.630111  
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)  
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)