

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

Funzionamento bistadio progressivo o modulante



| <b>CODICE</b> | <b>MODELLO</b> | <b>TIPO</b> |
|---------------|----------------|-------------|
| 20051940      | RS 1000/M BLU  | 1133 T      |
| 20051941      | RS 1200/M BLU  | 1134 T      |



**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      | Dati tecnici.....  | 8         |
| 4.4      | Dati elettrici.....  | 8         |
| 4.5      | Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione.....                  | 9         |
| 4.6      | Dimensioni d'ingombro.....   | 9         |
| 4.7      | Campi di lavoro .....  | 10        |
| 4.8      | Caldaia di prova .....   | 10        |
| 4.9      | Descrizione bruciatore.....  | 11        |
| 4.10     | Descrizione quadro elettrico.....                                      | 12        |
| 4.11     | Materiale a corredo .....  | 12        |
| 4.12     | Apparecchiatura elettrica (LFL1.333RL) .....                           | 13        |
| 4.13     | Servomotore (SQM10.1....) .....  | 14        |
| <b>5</b> | <b>Installazione.....</b>  | <b>15</b> |
| 5.1      | Note sulla sicurezza per l'installazione.....                          | 15        |
| 5.2      | Movimentazione .....   | 15        |
| 5.3      | Controlli preliminari.....   | 15        |
| 5.4      | Posizione di funzionamento .....                                       | 16        |
| 5.5      | Rimozione viti di blocco dell'otturatore .....                         | 16        |
| 5.6      | Predisposizione della caldaia .....                                    | 16        |
| 5.6.1    | Foratura della piastra caldaia .....                                   | 16        |
| 5.6.2    | Lunghezza boccaglio.....   | 16        |
| 5.7      | Fissaggio del bruciatore alla caldaia .....                            | 17        |
| 5.8      | Accessibilità parte interna testa.....                                 | 17        |
| 5.9      | Posizionamento elettrodi .....   | 18        |
| 5.10     | Regolazione testa di combustione .....                                 | 18        |
| 5.11     | Alimentazione gas .....  | 19        |
| 5.11.1   | Linea alimentazione gas.....   | 19        |
| 5.11.2   | Rampa gas .....  | 20        |
| 5.11.3   | Installazione rampa gas .....  | 20        |
| 5.11.4   | Pressione gas.....   | 20        |
| 5.12     | Collegamenti elettrici .....   | 22        |
| 5.12.1   | Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni .....           | 22        |
| 5.13     | Taratura del relè termico .....  | 23        |
| 5.14     | Rotazione motore .....   | 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.....   | 24        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.4      | Accensione bruciatore .....                           | 25        |
| 6.5      | Regolazione servomotore .....                         | 25        |
| 6.6      | Regolazione bruciatore e modulazione di potenza ..... | 25        |
| 6.6.1    | Potenza massima .....                                 | 25        |
| 6.6.2    | Potenza minima .....                                  | 25        |
| 6.6.3    | Potenze intermedie .....                              | 26        |
| 6.7      | Regolazione aria comburente .....                     | 26        |
| 6.8      | Regolazione aria / combustibile .....                 | 26        |
| 6.8.1    | Procedura per la taratura del bruciatore .....        | 27        |
| 6.9      | Regolazione pressostati .....                         | 27        |
| 6.9.1    | Pressostato aria - controllo CO .....                 | 27        |
| 6.9.2    | Pressostato gas di massima .....                      | 27        |
| 6.9.3    | Pressostato gas di minima .....                       | 27        |
| 6.10     | Sequenza di funzionamento del bruciatore .....        | 28        |
| 6.10.1   | Avviamento bruciatore .....                           | 28        |
| 6.10.2   | Funzionamento a regime .....                          | 28        |
| 6.10.3   | Spegnimento del bruciatore in funzionamento .....     | 28        |
| 6.10.4   | Mancata accensione .....                              | 28        |
| 6.11     | Controlli finali (con bruciatore funzionante) .....   | 29        |
| <b>7</b> | <b>Manutenzione .....</b>                             | <b>30</b> |
| 7.1      | Note sulla sicurezza per la manutenzione .....        | 30        |
| 7.2      | Programma di manutenzione .....                       | 30        |
| 7.2.1    | Frequenza della manutenzione .....                    | 30        |
| 7.2.2    | Controllo e pulizia .....                             | 30        |
| 7.3      | Apertura bruciatore .....                             | 31        |
| 7.4      | Chiusura bruciatore .....                             | 31        |
| <b>8</b> | <b>Inconvenienti - Cause - Rimedi .....</b>           | <b>32</b> |
| <b>A</b> | <b>Appendice - Accessori .....</b>                    | <b>35</b> |
| <b>B</b> | <b>Appendice - Schema quadro elettrico .....</b>      | <b>36</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 1000/M BLU  
 RS 1200/M BLU

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

EN 676

EN 12100

e secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

|     |             |                                |
|-----|-------------|--------------------------------|
| GAD | 2009/142/CE | Direttiva 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:



|               |               |                   |
|---------------|---------------|-------------------|
| RS 1000/M BLU | CE-0085CN0119 | Classe 3 (EN 676) |
| RS 1200/M BLU | CE-0085CN0120 | Classe 3 (EN 676) |

La qualità viene garantita mediante un sistema di qualità e management certificato secondo UNI EN ISO 9001.

## Dichiarazione del costruttore

**RIELLO S.p.A.** dichiara che i seguenti prodotti rispettano i valori limite di emissione di NOx imposti dalla normativa tedesca "1. BImSchV revisione 26.01.2010".

| Prodotto                           | Tipo   | Modello       | Potenza         |
|------------------------------------|--------|---------------|-----------------|
| Bruciatori di gas ad aria soffiata | 1133 T | RS 1000/M BLU | 1100 - 10100 kW |
|                                    | 1134 T | RS 1200/M BLU | 1500 - 11100 kW |

Legnago, 01.12.2015

Direttore Generale  
 RIELLO S.p.A. - Direzione Bruciatori  
 Ing. U. Ferretti

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

## 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.

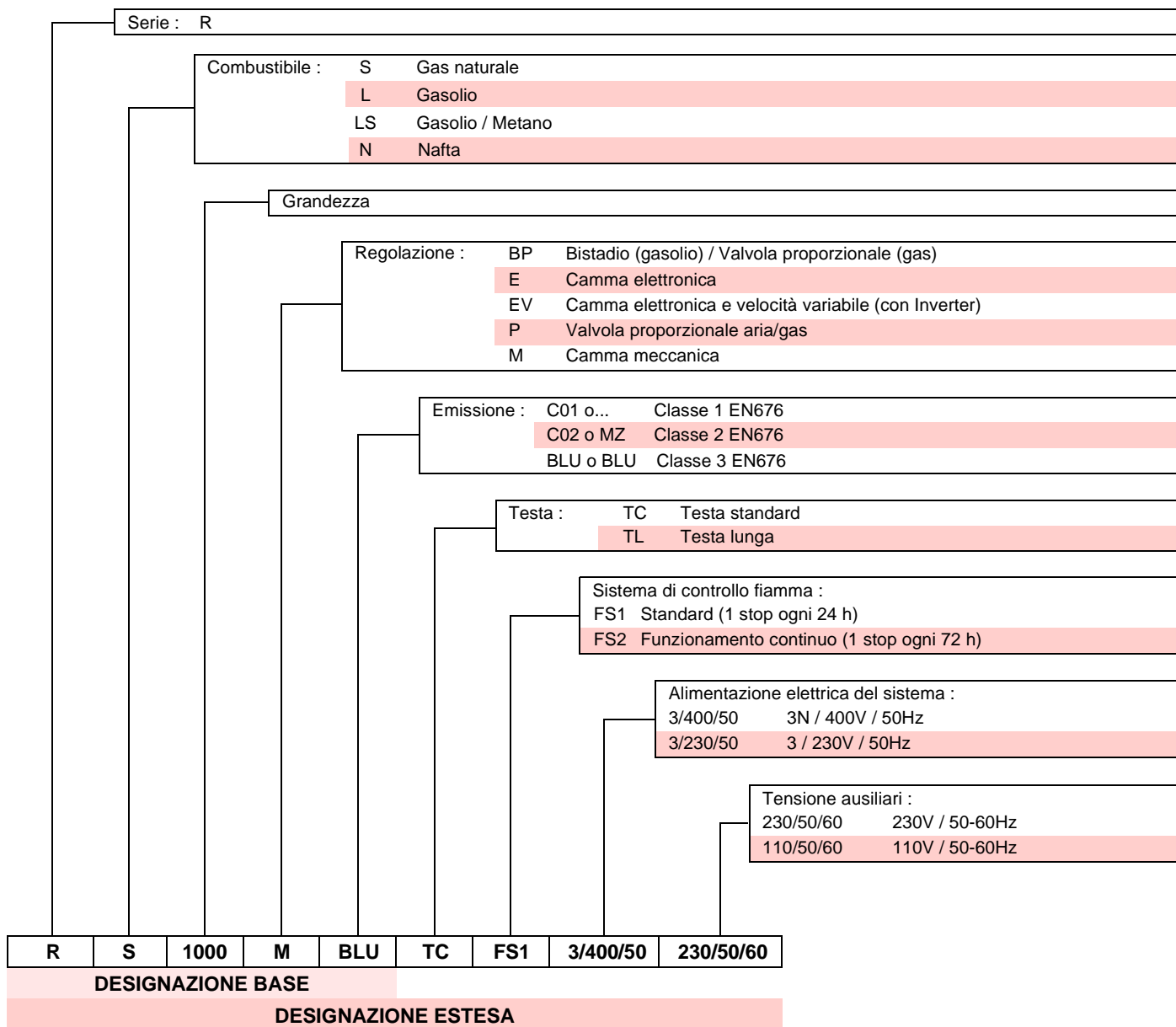
Inoltre:



- 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 1000/M BLU TC | 3/400/50 | Stella/Triangolo | 20051940 |
| RS 1200/M BLU TC | 3/400/50 | Stella/Triangolo | 20051941 |

Tab. A

**4.3 Dati tecnici**

| Modello   |                  |        | RS 1000/M BLU  | RS 1200/M BLU     |
|---|------------------|--------|--|-------------------|
| Tipo  |                  |        | 1133 T   | 1134 T            |
| Potenza <sup>(1)</sup>  | min - max        | kW     | 1100/4000 ÷ 10100  | 1500/5500 ÷ 11100 |
| 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   | 67,1/101,2   | 97,2/145          |
| Funzionamento   |                  |        | - Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore)<br>- Due stadi progressivi o modulante con kit (vedi accessori) |                   |
| Impiego standard  |                  |        | Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico  |                   |
| Temperatura ambiente  |                  | °C     | 0 - 50   |                   |
| Temperatura aria comburente                                   |                  | °C max | 60   |                   |
| Rumorosità <sup>(3)</sup>                                     | Pressione sonora | dB(A)  | 85   | 89,3              |
|   | Potenza sonora   |        | 99   | 99,7              |
| Peso  |                  | Kg     | 460  | 500               |

**Tab. B**

<sup>(1)</sup> Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Pressione barometrica 1013 mbar - Altitudine 0 m s.l.m.

<sup>(2)</sup> Pressione alla presa 5)(Fig. 4) con pressione zero in camera di combustione ed alla potenza massima del bruciatore.

<sup>(3)</sup> Test di emissioni sonore effettuati secondo la normativa EN 15036-1 con accuratezza di misura  $\sigma = \pm 1,5$  dB, nel laboratorio di combustione del costruttore con bruciatore funzionante su caldaia di prova alla massima potenza.

**4.4 Dati elettrici**

| Modello                     |     |                    | RS 1000/M BLU                     | RS 1200/M BLU |
|-----------------------------|-----|--------------------|-----------------------------------|---------------|
| Alimentazione elettrica     |     |                    | 3N ~ 400V +/-10% 50 Hz            |               |
| Motore ventilatore IE2      | rpm |                    | 2935                              | 2920          |
|                             | Hz  |                    | 50                                | 50            |
|                             | V   |                    | 400/690                           | 400/690       |
|                             | kW  |                    | 22                                | 25            |
|                             | A   |                    | 38,6/22,3                         | 44,1 - 25,5   |
| Trasformatore d'accensione  |     | V1 - V2<br>I1 - I2 | 230 V - 2 x 5 kV<br>1,9 A - 35 mA |               |
| Potenza elettrica assorbita |     | kW max             | 23                                | 27            |
| Grado di protezione         |     |                    | IP 54                             |               |

**Tab. C**

| Modello                     |     |                    | RS 1000/M BLU                     | RS 1200/M BLU |
|-----------------------------|-----|--------------------|-----------------------------------|---------------|
| Alimentazione elettrica     |     |                    | 3N ~ 400V +/-10% 50 Hz            |               |
| Motore ventilatore IE3      | rpm |                    | 2880                              | 2880          |
|                             | Hz  |                    | 50                                | 50            |
|                             | V   |                    | 400/690                           | 400/690       |
|                             | kW  |                    | 22                                | 25            |
|                             | A   |                    | 38,2/22,3                         | 43,4/25,1     |
| Trasformatore d'accensione  |     | V1 - V2<br>I1 - I2 | 230 V - 2 x 5 kV<br>1,9 A - 35 mA |               |
| Potenza elettrica assorbita |     | kW max             | 24                                | 27,2          |
| Grado di protezione         |     |                    | IP 54                             |               |

**Tab. D**

**4.5 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>2L</sub>     |
| FR   | I <sub>2Er</sub>    |
| BE   | I <sub>2E(R)B</sub> |
| LU - PL  | I <sub>2E</sub>     |

Tab. E

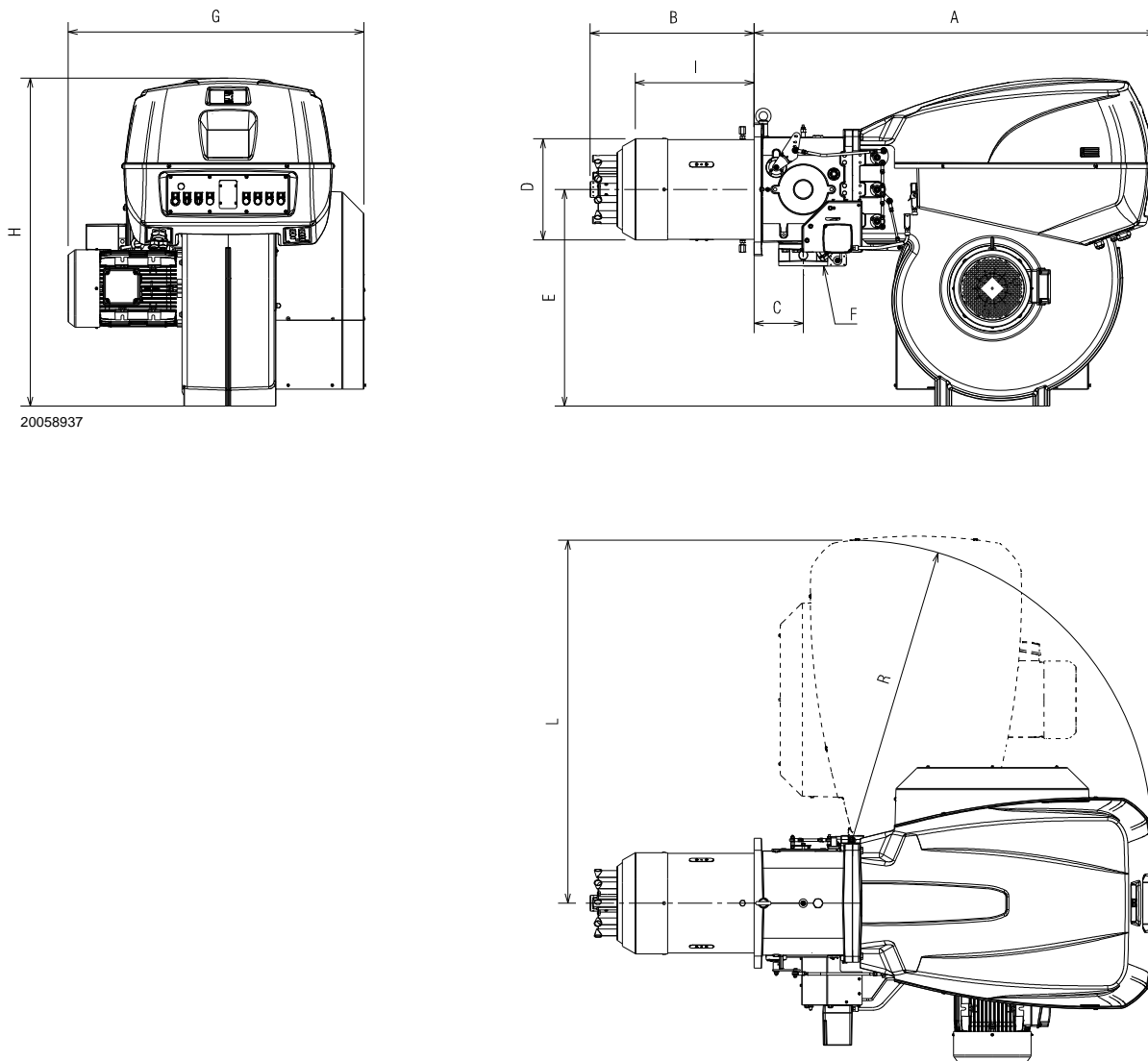
**4.6 Dimensioni d'ingombro**

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

Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere aperto ruotando la parte posteriore sulla cerniera.

L'ingombro del bruciatore aperto è indicato dalle quote L e R.

La quota I è di riferimento per lo spessore del refrattario della porta caldaia.



20058937

Fig. 1

| mm            | A    | B   | C   | D   | E   | F    | G    | H    | I   | L    | R    |
|---------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|
| RS 1000/M BLU | 1637 | 669 | 200 | 413 | 885 | DN80 | 1206 | 1338 | 485 | 1493 | 1350 |
| RS 1200/M BLU | 1637 | 670 | 200 | 456 | 885 | DN80 | 1250 | 1338 | 485 | 1493 | 1350 |

Tab. F

### 4.7 Campi di lavoro

La **POTENZA MASSIMA** va scelta entro l'area continua del diagramma (Fig. 2).

La **POTENZA MINIMA** non deve essere inferiore alla linea tratteggiata del diagramma:

RS 1000/M BLU = 4000 kW

RS 1200/M BLU = 5500 kW



ATTENZIONE

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. 18.

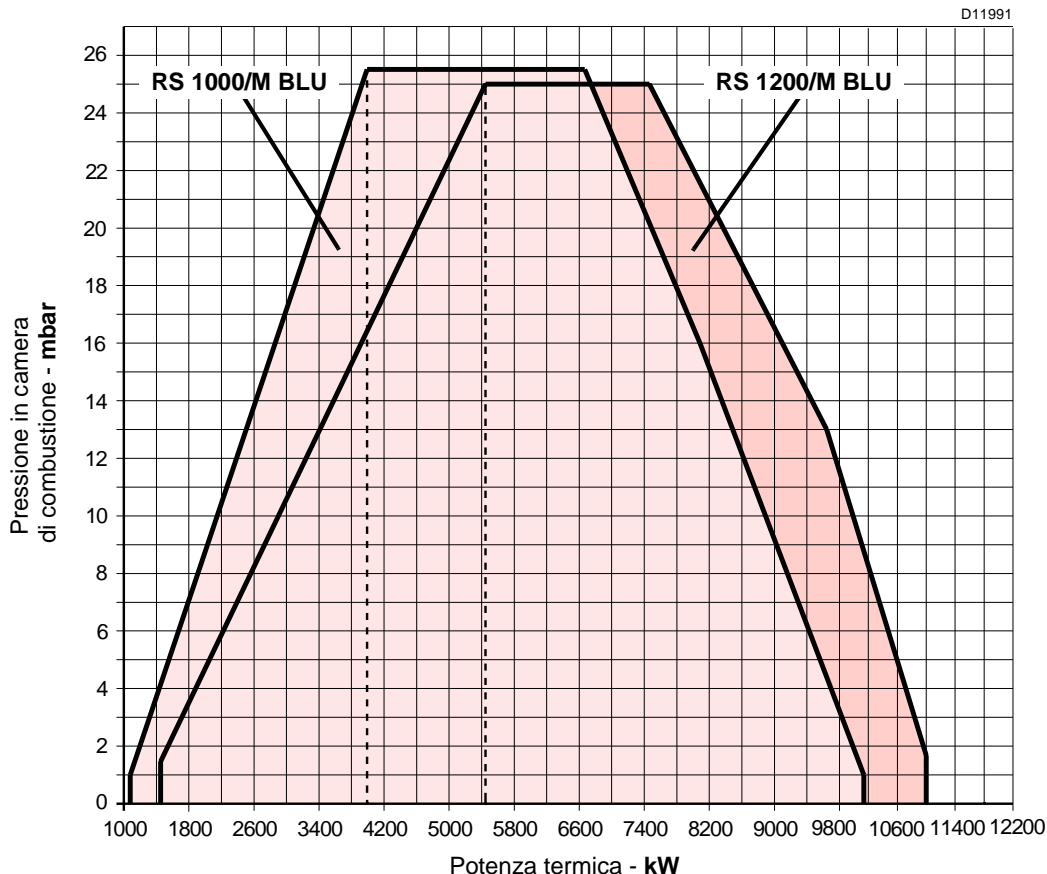


Fig. 2

### 4.8 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. 3).

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.

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

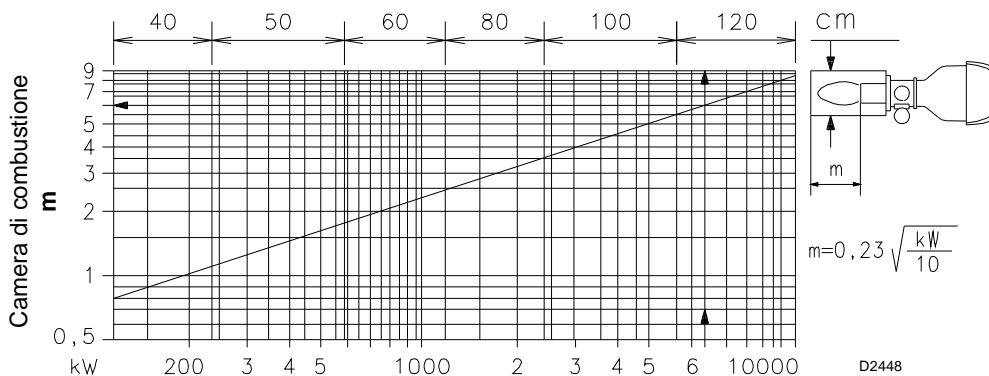
Riportiamo in Fig. 3 diametro e lunghezza della camera di combustione di prova.

**Esempio:**

Potenza 7000 kW - diametro 120 cm - lunghezza 6 m

**RAPPORTO DI MODULAZIONE**

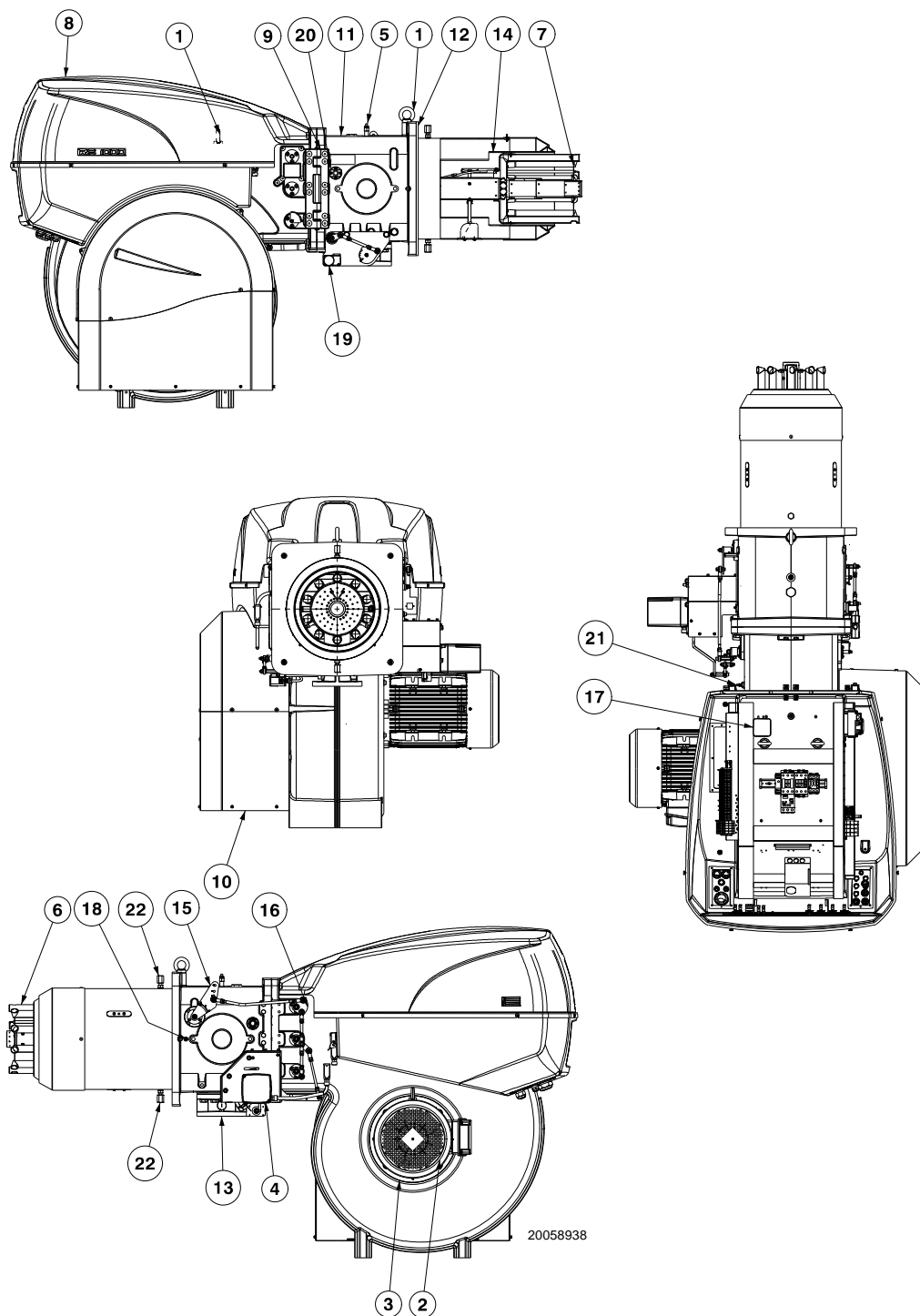
Il rapporto di modulazione, ricavato in caldaie di prova secondo la norma EN 676, è di 2,5:1.



D2448

Fig. 3

4.9 Descrizione bruciatore



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Anelli di sollevamento</li> <li>2 Girante</li> <li>3 Motore ventilatore</li> <li>4 Servomotore</li> <li>5 Presa di pressione gas testa di combustione</li> <li>6 Testa di combustione</li> <li>7 Disco di stabilità fiamma</li> <li>8 Cofano quadro elettrico</li> <li>9 Cerniera per apertura bruciatore</li> <li>10 Ingresso aria ventilatore</li> <li>11 Manicotto</li> <li>12 Schermo per fissaggio alla caldaia</li> <li>13 Flangia per rampa gas</li> <li>14 Otturatore</li> <li>15 Leva per movimento testa di combustione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 Leverismi per movimento serranda aria</li> <li>17 Pressostato aria (tipo differenziale)</li> <li>18 Presa di pressione aria testa di combustione</li> <li>19 Pressostato gas di massima con presa di pressione</li> <li>20 Cellula UV</li> <li>21 Presa di pressione per pressostato aria "+"</li> <li>22 Viti di blocco dell'otturatore durante il trasporto (sostituirle con le viti M12x25 fornite a corredo)</li> </ul> |
|---|---|

Fig. 4

4.10 Descrizione quadro elettrico

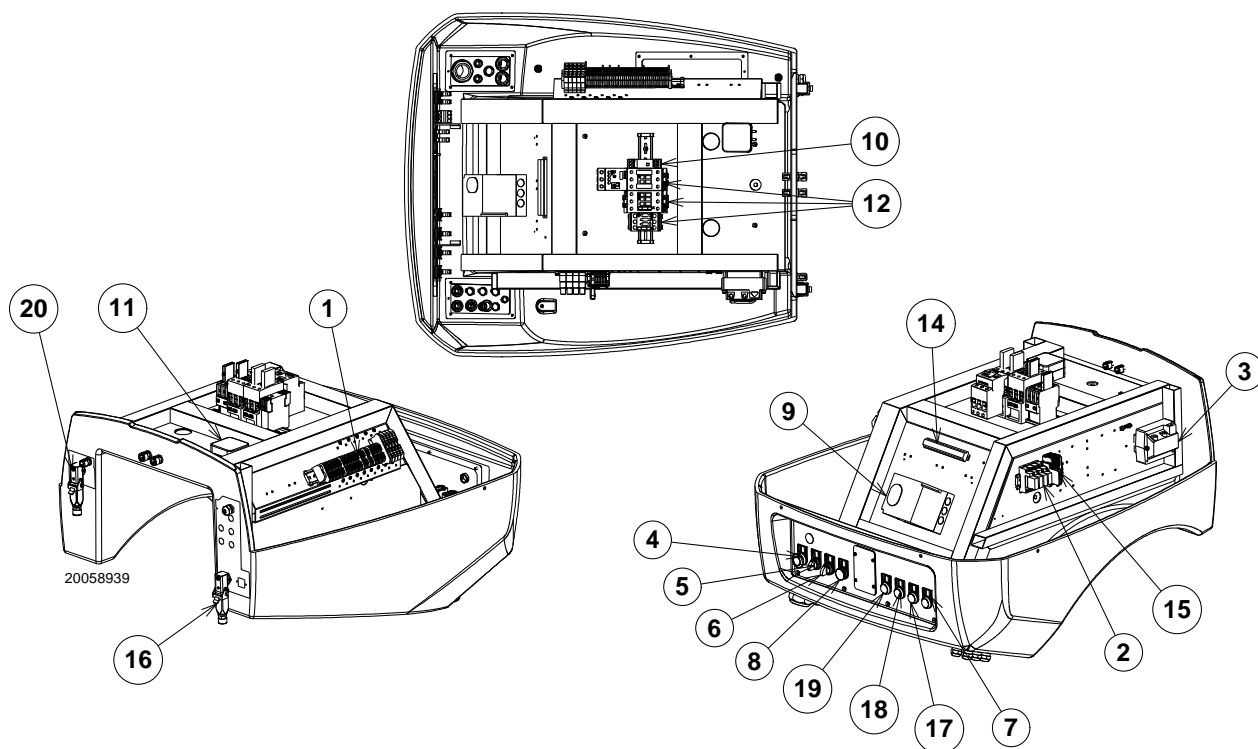


Fig. 5

- 1 Morsettiera alimentazione principale
- 2 Uscita relè contatti puliti
- 3 Trasformatore d'accensione
- 4 Pulsante di stop
- 5 Selettore spento-automatico-manuale
- 6 Selettore aumento-diminuzione potenza
- 7 Segnalazione luminosa intervento relè termico motore, ventilatore
- 8 Segnalazione luminosa blocco bruciatore e pulsante di sblocco
- 9 Apparecchiatura elettrica
- 10 Temporizzatore
- 11 Pressostato aria
- 12 Contattore e relè termico motore ventilatore, avviatore stella triangolo
- 13 Passaggio cavi di alimentazione, collegamenti esterni e kit
- 14 Morsettiera per kit RWF

- 15 Fusibile circuiti ausiliari
- 16 Spina/presa servomotore
- 17 Segnalazione luminosa valvola combustibile principale aperta
- 18 Segnalazione luminosa richiesta calore
- 19 Segnalazione luminosa presenza rete
- 20 Spina/presa sensore fiamma

**NOTA**

Vi sono due possibilità di blocco del bruciatore:

- **Blocco apparecchiatura:** l'accensione del pulsante (**led rosso**) dell'apparecchiatura 9)(Fig. 5) e del pulsante luminoso 8) avverte che il bruciatore è in blocco. Per sbloccare premere il pulsante 8).
- **Blocco motori:** per sbloccare premere il pulsante del relativo relè termico.

4.11 Materiale a corredo

- Guarnizione per flangia rampa gas ..... N. 1
- Schermo termico ..... N. 1
- Viti M12x25 ..... N. 2
- Viti M16x70 per fissare la flangia gas ..... N. 8
- Viti M20x70 per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia ..... N. 4
- Kit passacavi per ingresso collegamenti elettrici opzionali . N. 1
- Istruzione ..... N. 1
- Catalogo ricambi ..... N. 1

**4.12 Apparecchiatura elettrica (LFL1.333RL)**

**Note importanti**



**ATTENZIONE**

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

L'apparecchiatura LFL1.333RL 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 LFL1.333RL, isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (separazione onnipolare).
- 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.
- Non premere il pulsante di sblocco o il pulsante di sblocco remoto dell'apparecchiatura per più di 10 secondi in quanto si danneggia il relè interno.



**ATTENZIONE**

**Non premere il pulsante di sblocco o il pulsante di sblocco remoto dell'apparecchiatura per più di 10 secondi in quanto si danneggia il relè interno.**

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

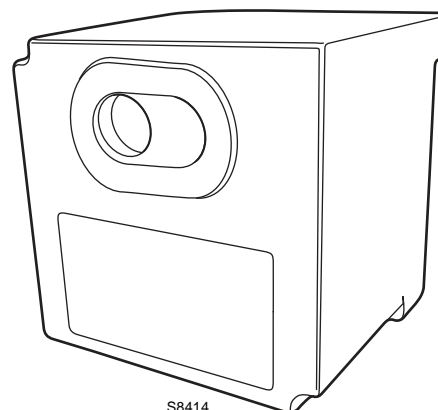
- evitare condizioni che possano favorire la formazione di condensa e di umidità. In caso contrario, prima di riaccendere, verificare che l'apparecchiatura sia completamente e perfettamente asciutta!
- Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche che, al contatto, possono danneggiare i componenti elettronici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

**Uso**

L'apparecchiatura LFL1.333RL 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 i collegamenti elettrici, all'interno della caldaia siano conformi alle normative di sicurezza nazionali e 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 230 V seguano un percorso separato da quello dei cavi a bassissima tensione, per evitare rischi di folgorazione.



**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:
  - La reattanza capacitiva della linea riduce la grandezza del segnale di fiamma.
  - Utilizzare un cavo a parte.
- Rispettare le lunghezze ammesse per i cavi.
- 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 l'elettrodo di accensione e 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 (interno)                  | T6.3H250V                                       |
| Fusibile primario (esterno)         | max. 10 A                                       |
| Peso                                | circa 1 kg                                      |
| Assorbimento di potenza             | circa AC 3.5 VA                                 |
| Grado di protezione                 | IP40  |
| Classe di sicurezza                 | II  |
| Corrente di ingresso al terminale 1 | max. 5 A continuamente (picchi di 20 A / 20 ms) |
| Carico sui terminali di controllo   | max. 4 A continuamente (picchi 20 A / 20 ms)    |
| Condizioni ambientali               |   |
| Funzionamento                       | DIN EN 60721-3-1                                |
| Condizioni climatiche               | Classe 1K3                                      |
| Condizioni meccaniche               | Classe 1M2                                      |
| Campo di temperatura                | -20...+60 °C                                    |
| Umidità                             | < 95% UR  |

**Tab. G**

## 4.13 Servomotore (SQM10.1....)

## 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 onnipolare).
- 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.

## 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...240V, 50 Hz -15 % / +10 %<br>AC 220 V, 60 Hz -15 % / +10 % |
| Capacità di commutazione di interruttori di finecorsa e ausiliari | 10 (3) A, AC 24...250 V   |
| Posizionamento angolare   | fino a 160 ° (fondo scala)  |
| Posizione di montaggio  | facoltativa   |
| Grado di protezione   | IP 54, DIN 40050  |
| Classe di sicurezza   | I   |
| Peso  | 1,7 kg circa  |
| Motore attuatore  | motore sincrono   |
| Assorbimento di potenza   | 9 VA  |
| Condizioni ambientali:  |   |
| Funzionamento   | DIN EN 60 721-3-1   |
| Condizioni climatiche   | Classe 1K3  |
| Condizioni meccaniche   | Classe 1M2  |
| Campo di temperatura  | -20...+70 °C  |
| Umidità   | < 95% UR  |

Tab. H

**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.



**PERICOLO**

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



**ATTENZIONE**

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.



**PERICOLO**

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.



**ATTENZIONE**

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.



**CAUTELA**

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**



**CAUTELA**

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>I-37045 Legnago (VR) |
|           |                                     |   |   |   |                                    |

D10411

**Fig. 8**



**ATTENZIONE**

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



ATTENZIONE

- 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.



PERICOLO

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

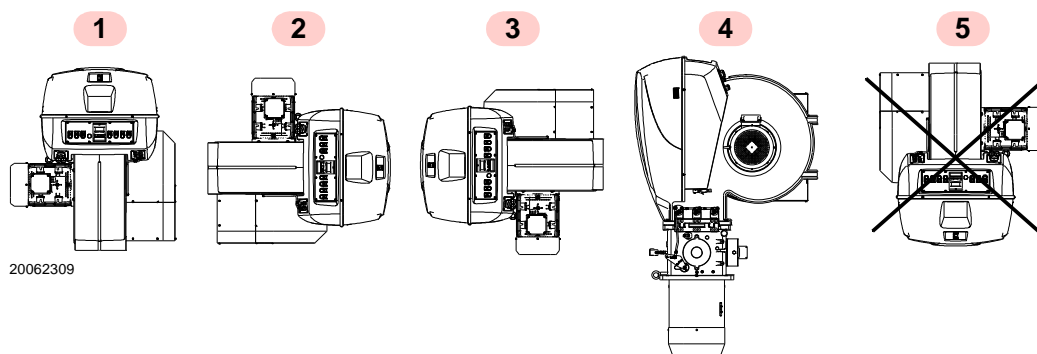


Fig. 9

### 5.5 Rimozione viti di blocco dell'otturatore



ATTENZIONE

- Prima di montare il bruciatore sulla caldaia rimuovere le viti e i dadi 1)-2)(Fig. 10).  
Sostituirli con le viti 3) M12x25 fornite a corredo.

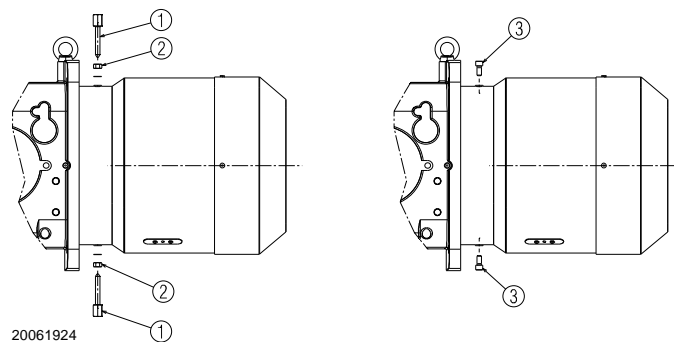


Fig. 10

### 5.6 Predisposizione della caldaia

#### 5.6.1 Foratura della piastra caldaia

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in Fig. 11.

La posizione dei fori filettati può essere tracciata utilizzando lo schermo termico a corredo del bruciatore.

#### 5.6.2 Lunghezza boccaglio

La lunghezza del boccaglio 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.

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 1)(Fig. 12), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario 5), tra refrattario caldaia 2) e boccaglio 4).

La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario 2)-5)(Fig. 12), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

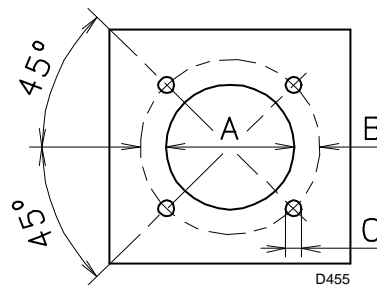


Fig. 11

| mm            | A   | B   | C    |
|---------------|-----|-----|------|
| RS 1000/M BLU | 460 | 608 | M 20 |
| RS 1200/M BLU | 500 | 608 | M 20 |

Tab. I

**5.7 Fissaggio del bruciatore alla caldaia**



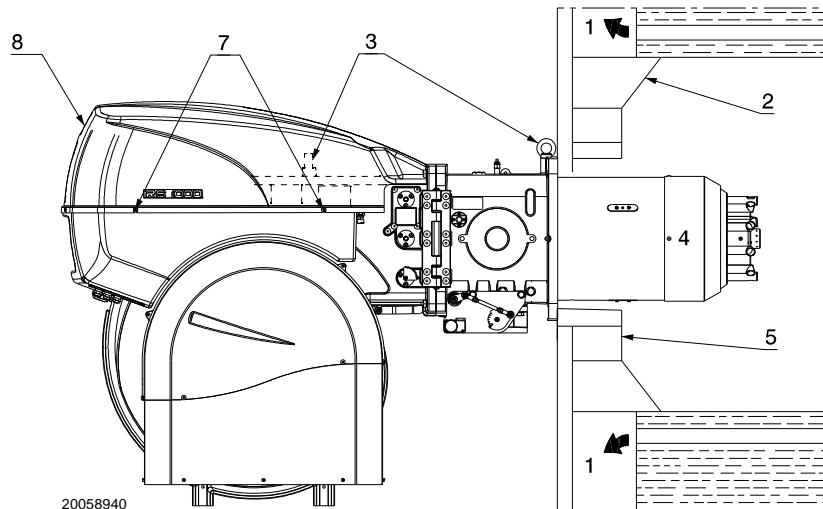
Predisporre un adeguato sistema di sollevamento agganciandosi agli anelli 3)(Fig. 12).



**ATTENZIONE**

**La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.**

- Infilare la protezione termica data a corredo sul boccaglio 4).
- Infilare tutto il bruciatore sul foro caldaia, precedentemente predisposto, come in Fig. 11, e fissare con le viti date a corredo.



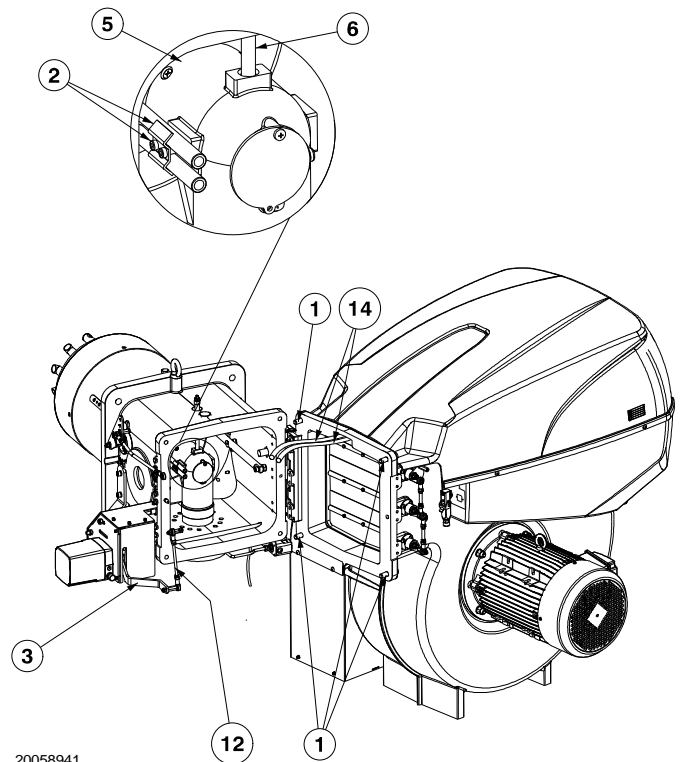
20058940

**Fig. 12**

**5.8 Accessibilità parte interna testa**

Per accedere alla parte interna della testa di combustione (Fig. 13) procedere come segue:

- sconnettere i collegamenti elettrici del servomotore;
- scollegare i levismi 3) della camma meccanica e movimentazione della testa 12);
- svitare le 4 viti di fissaggio 1) ed aprire il bruciatore sulla cerniera;
- sganciare i cavi 14) dagli elettrodi 2);
- togliere la vite/presa pressione gas 6) della testa;
- estrarre la parte interna della testa 5).



20058941

**Fig. 13**

### 5.9 Posizionamento elettrodi



Posizionare gli elettrodi rispettando le dimensioni indicate in Fig. 14.

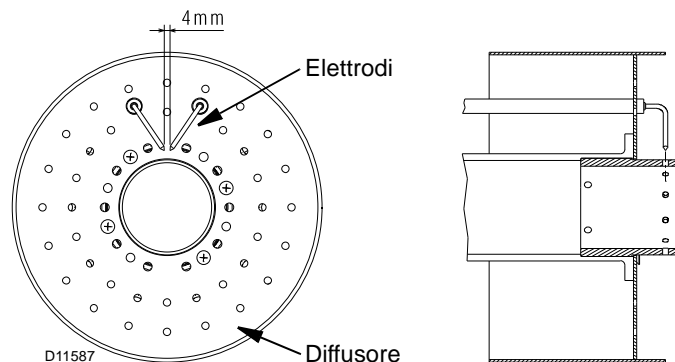


Fig. 14

### 5.10 Regolazione testa di combustione

Il servomotore serranda aria 4)(Fig. 4), oltre a variare la portata d'aria in funzione della richiesta di potenza, attraverso un levismo varia la regolazione della testa di combustione.

Questo sistema permette una regolazione ottimale anche al minimo del campo di lavoro. A parità di rotazione del servomotore, è possibile variare l'apertura della testa di combustione spostando il tirante sui fori (5-6-7-8-10)(Fig. 15).

La scelta del foro da utilizzare si determina in base alla potenza massima richiesta, come illustrato in Tab. J.

In fabbrica la regolazione viene predisposta per la corsa massima (foro 10, Fig. 15).

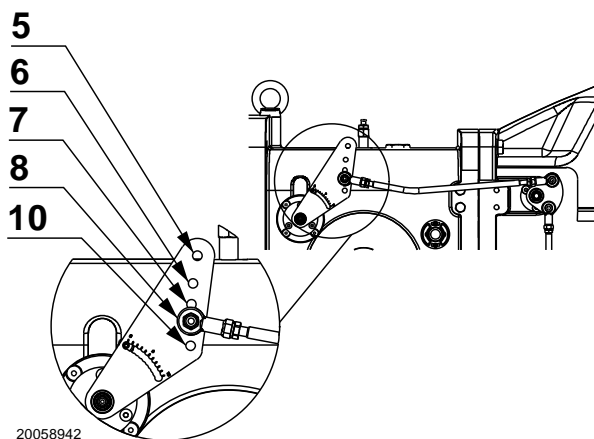


Fig. 15

#### Foro leverismo

|         |    | Potenza (kW) |       |
|---------|----|--------------|-------|
|         |    | Da           | A     |
| RS 1000 | 5  | 1100         | 4000  |
|         | 5  | 4000         | 6600  |
|         | 6  | 6600         | 8100  |
|         | 8  | 8100         | 10100 |
| RS 1200 | 5  | 1500         | 5500  |
|         | 6  | 5500         | 7500  |
|         | 8  | 7500         | 9650  |
|         | 10 | 9650         | 11100 |

Tab. J



ATTENZIONE

I tubi del gas lasciano la fabbrica tarati a tacca 1.

La regolazione illustrata in Fig. 16 consente di orientare nella posizione ottimale i tubi del gas in funzione dell'applicazione sulla quale il bruciatore è installato (es. caldaie con camera ad inversione di fiamma).

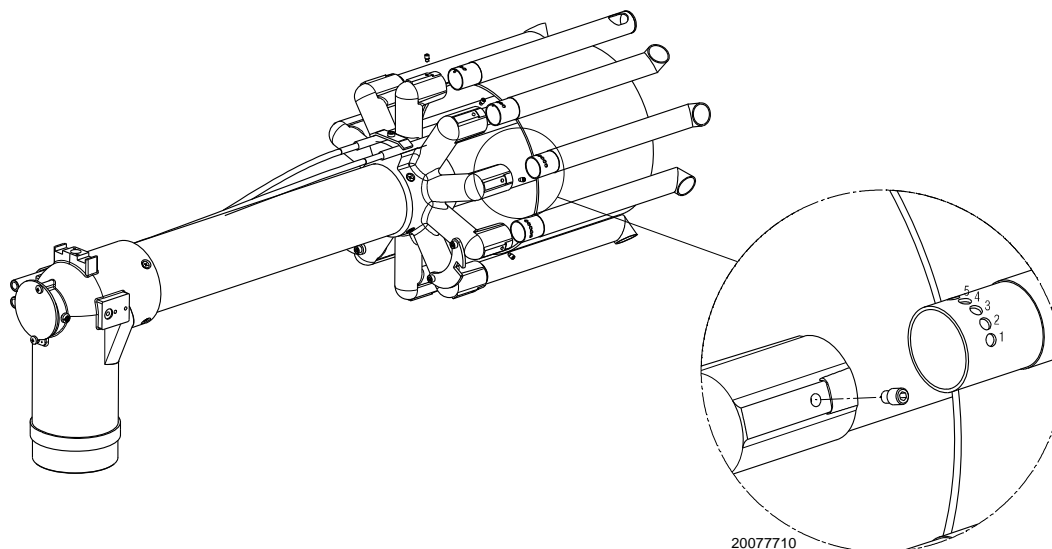


Fig. 16

**5.11 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**

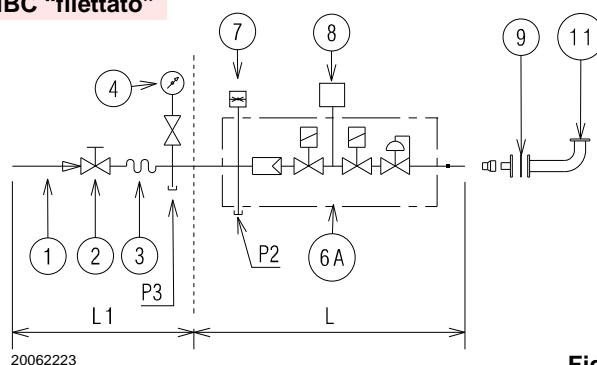
L'installazione della linea di alimentazione del combustibile deve essere effettuata da personale abilitato, in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

**5.11.1 Linea alimentazione gas**

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

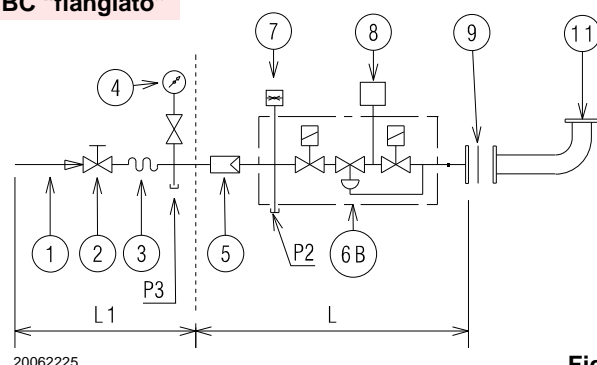
- 1 Condotto arrivo del gas
- 2 Valvola manuale
- 3 Giunto antivibrante
- 4 Manometro con rubinetto a pulsante
- 5 Filtro
- 6A Comprende:
  - filtro
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - regolatore di pressione
- 6B Comprende:
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - regolatore di pressione
- 6C Comprende:
  - valvola di sicurezza
  - valvola di funzionamento
- 6D Comprende:
  - valvola di sicurezza
  - valvola di funzionamento
- 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
- 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"**



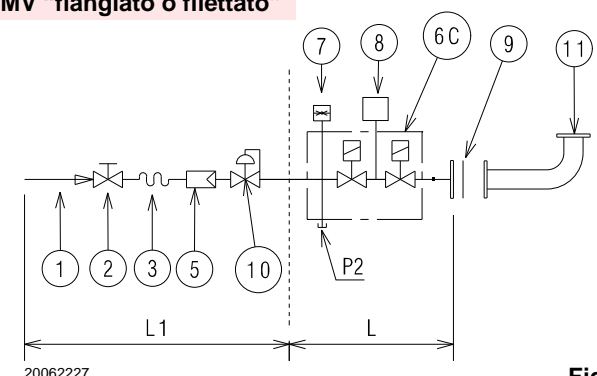
**Fig. 17**

**MBC "flangiato"**



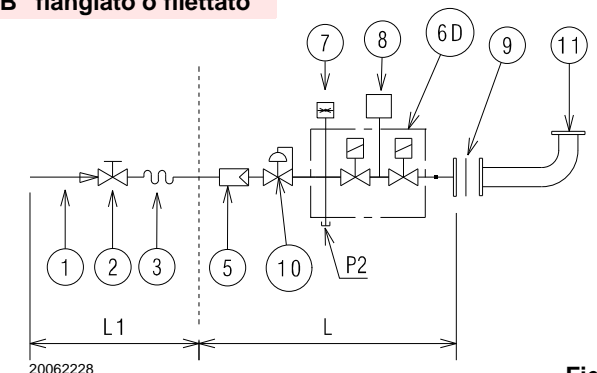
**Fig. 18**

**DMV "flangiato o filettato"**



**Fig. 19**

**CB "flangiato o filettato"**



**Fig. 20**

### 5.11.2 Rampa gas

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

Per la selezione del modello corretto della rampa gas, fare riferimento al manuale "Abbinamento bruciatore-rampa gas" fornito a corredo.

### 5.11.3 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 del gas è predisposta per essere collegata al bruciatore tramite la flangia 1)(Fig. 21).

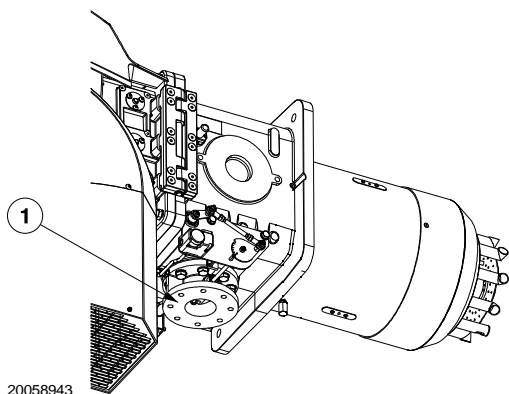


Fig. 21

### 5.11.4 Pressione gas

La Tab. K 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 |
| RS 1000/M BLU | 4000  | 9,9         | 14,4 | 1,2         | 1,7  |
|               | 4500  | 13,0        | 18,8 | 1,5         | 2,2  |
|               | 5000  | 16,0        | 23,2 | 1,8         | 2,7  |
|               | 5500  | 19,1        | 27,6 | 2,2         | 3,3  |
|               | 6000  | 22,1        | 32,0 | 2,6         | 3,9  |
|               | 6500  | 25,2        | 36,3 | 3,1         | 4,6  |
|               | 7000  | 28,9        | 41,6 | 3,6         | 5,3  |
|               | 7500  | 32,9        | 47,2 | 4,1         | 6,1  |
|               | 8000  | 36,9        | 52,7 | 4,7         | 7,0  |
|               | 8500  | 41,5        | 59,4 | 5,3         | 7,9  |
|               | 9000  | 46,4        | 66,3 | 5,9         | 8,8  |
| RS 1200/M BLU | 9500  | 51,2        | 73,3 | 6,6         | 9,8  |
|               | 10000 | 56,0        | 80,2 | 7,3         | 10,9 |
|               | 10100 | 57,0        | 81,6 | 7,5         | 11,1 |
|               | 5500  | 18,2        | 26,6 | 2,2         | 3,3  |
|               | 6000  | 22,1        | 32,1 | 2,6         | 3,9  |
|               | 6500  | 26,0        | 37,6 | 3,1         | 4,6  |
|               | 7000  | 29,9        | 43,2 | 3,6         | 5,3  |
|               | 7500  | 33,8        | 48,7 | 4,1         | 6,1  |
|               | 8000  | 38,6        | 55,4 | 4,7         | 7,0  |
|               | 8500  | 43,4        | 62,1 | 5,3         | 7,9  |
|               | 9000  | 48,2        | 68,8 | 6,0         | 8,8  |
| 9500          | 53,1  | 75,5        | 6,6  | 9,8         |      |
| 10000         | 58,6  | 83,1        | 7,4  | 10,9        |      |
| 10500         | 64,4  | 91,0        | 8,1  | 12,0        |      |
| 11000         | 70,2  | 99,0        | 8,9  | 13,2        |      |
| 11100         | 71,4  | 100,6       | 9,1  | 13,4        |      |

Tab. K

I valori riportati nella Tab. K si riferiscono a:

- Gas naturale G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Gas naturale G 25 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), con:

- camera di combustione a 0 mbar;
- bruciatore funzionante alla potenza massima di modulazione;
- testa di combustione regolata come a pag. 18.

#### Colonna 2

Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 22) 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) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella Tab. K relativa al bruciatore desiderato, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

**Esempio RS 1000/M BLU con gas naturale G20:**

Funzionamento alla potenza massima di modulazione

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 22) | = | 41,9 mbar |
| Pressione in camera di combustione       | = | 5 mbar    |
| 41,9 - 5                                 | = | 36,9 mbar |

Alla pressione 36,9 mbar, colonna 1, corrisponde nella Tab. K una potenza di 8000 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. K 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 RS 1000/M BLU con gas naturale G20:**

Funzionamento alla potenza massima di modulazione

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| Pressione del gas alla potenza di 8000 kW | = | 36,9 mbar |
| Pressione in camera di combustione        | = | 5 mbar    |
| 36,9 + 5                                  | = | 41,9 mbar |

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

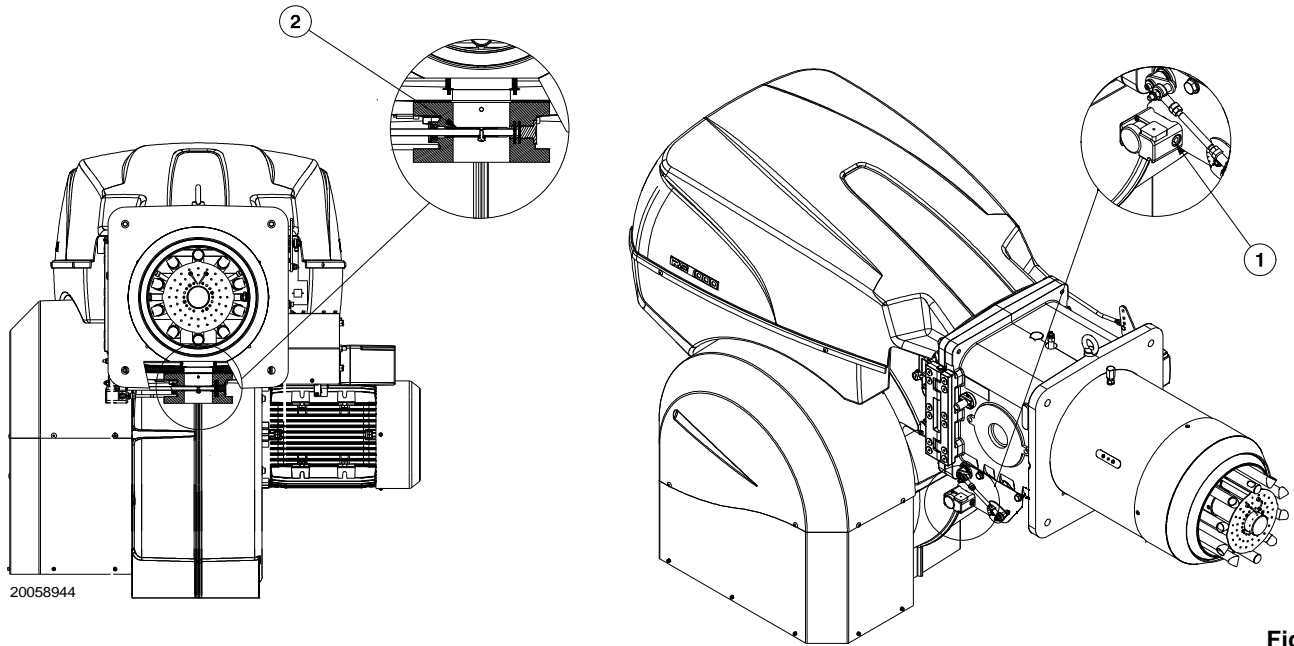


Fig. 22

## 5.12 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 (FS1).  
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/presostato 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.

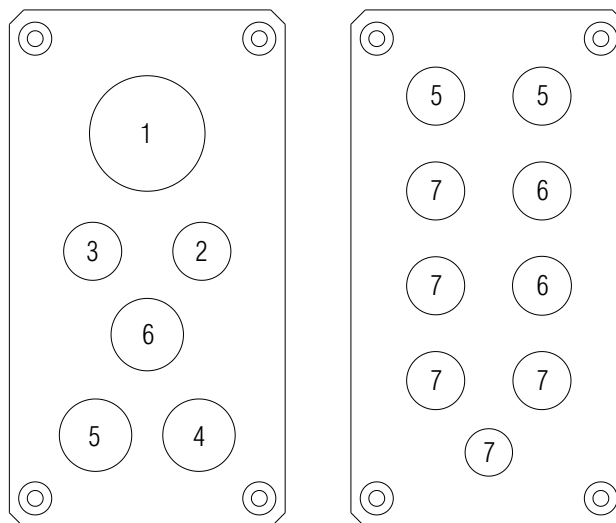
### 5.12.1 Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni

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



ATTENZIONE

Per garantire il grado di protezione del bruciatore è necessario chiudere eventuali fori rimasti liberi con i tappi forniti a corredo.



20062902

Fig. 23

Legenda (Fig. 23)

- 1 Alimentazione elettrica
- 2 Pressostato gas di minima
- 3 Pressostato per controllo di tenuta valvole gas VPS
- 4 Rampa gas
- 5 Consensi / Sicurezze
- 6 A disposizione
- 7 Tappo



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

### 5.13 Taratura del relè termico

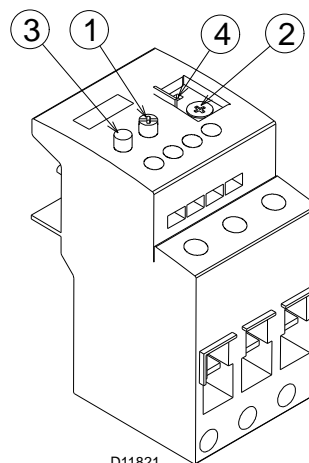
Il relè termico (Fig. 24) serve ad evitare il danneggiamento del motore per un forte aumento dell'assorbimento o alla mancanza di una fase.

Per la taratura 2), fare riferimento alla tabella riportata nello schema elettrico (collegamenti elettrici a cura dell'installatore).

Per sbloccare, in caso di intervento del relè termico, premere il pulsante "RESET" 1).

Il pulsante di "STOP" 3) apre il contatto NC (95-96) e arresta il motore.

Inserendo un cacciavite nella finestra "TEST/TRIP" 4) e spostandolo nel senso della freccia (verso destra), si effettua il test del relè termico.



D11821

Fig. 24



Il riarmo automatico può essere pericoloso.

Questa operazione non è prevista nel funzionamento del bruciatore.

### 5.14 Rotazione motore

Nel momento in cui il bruciatore si avvia, posizionarsi di fronte alla ventola di raffreddamento del motore ventilatore e verificare che questa ruoti in senso antiorario (Fig. 25).

Se così non fosse:

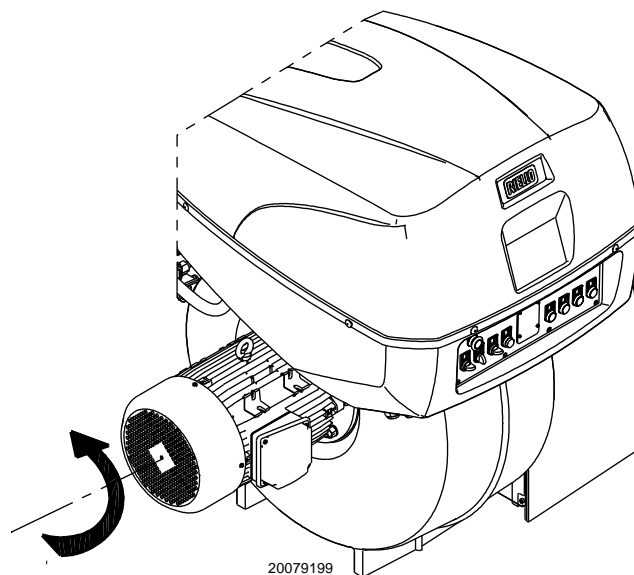
- mettere l'interruttore del bruciatore in posizione "0" (spento) ed attendere che l'apparecchiatura esegua la fase di spegnimento.



PERICOLO

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

- Invertire le fasi sull'alimentazione motore trifase.



20079199

Fig. 25

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

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



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.



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

#### 6.2 Regolazioni prima dell'accensione

Le regolazioni da effettuare sono:

- Aprire lentamente le valvole manuali poste a monte della rampa del gas.
- Regolare il pressostato gas di minima (Fig. 33) ad inizio scala.
- Regolare il pressostato gas di massima (Fig. 32) a fine scala.
- Regolare il pressostato aria (Fig. 31) ad inizio scala.
- Sfiatare l'aria dalla tubazione del gas.

È consigliabile portare all'esterno dell'edificio con un tubo in plastica l'aria sfiatata fino ad avvertire l'odore del gas.

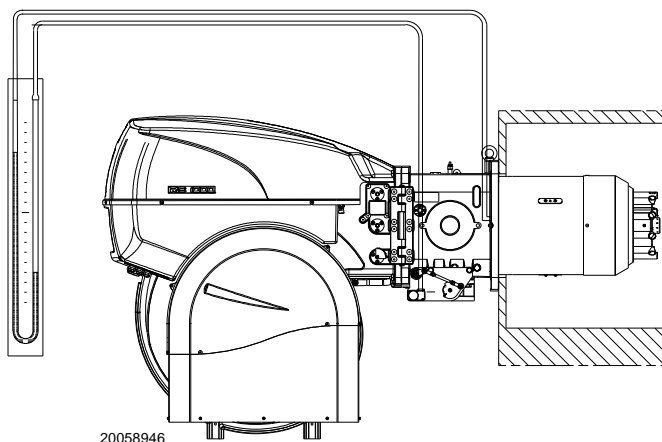
- Montare un manometro a U o un manometro di tipo differenziale (Fig. 26), con presa (+) sulla pressione del gas del manicotto e (-) in camera di combustione. Serve a ricavare approssimativamente la potenza MAX del bruciatore.

- 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.



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.



20058946

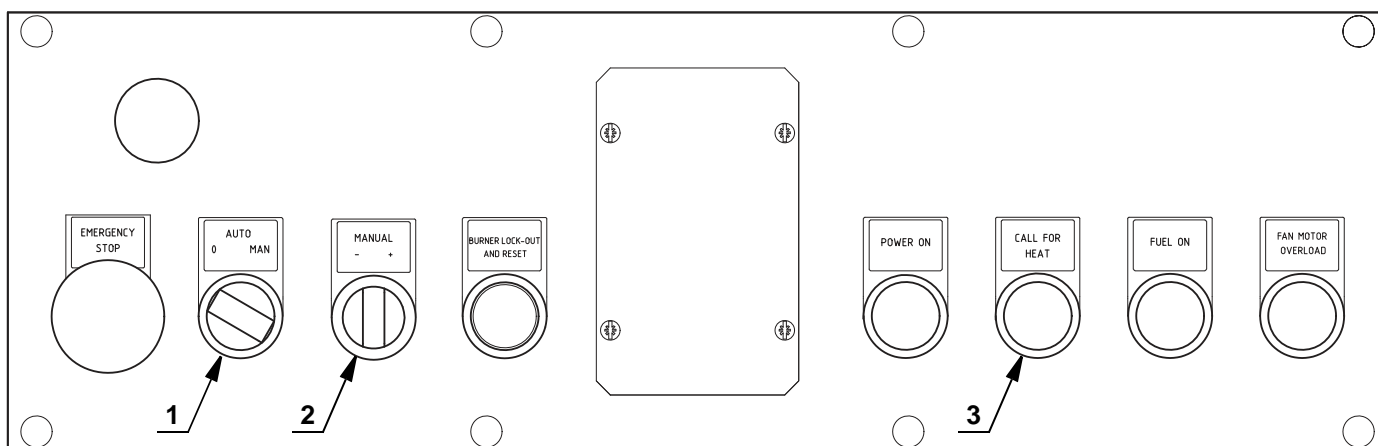
Fig. 26

#### 6.3 Avviamento bruciatore

Chiudere i telecomandi e mettere il selettore 1)(Fig. 27) in posizione "AUTO".

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.

Alla chiusura del termostato limite (TL), si deve accendere la segnalazione di richiesta calore "CALL FOR HEAT" 3)(Fig. 27) ed il bruciatore inizia il ciclo di avviamento.



S8428

Fig. 27

### 6.4 Accensione bruciatore

Eseguita la procedura precedentemente descritta, il bruciatore dovrebbe accendersi.

Nel caso in cui il motore si avvia, ma non compare la fiamma e l'apparecchiatura va in blocco, è necessario sbloccare ed attendere un nuovo tentativo d'avviamento.

Nel caso in cui non avvenga l'accensione, è possibile che il gas non arrivi alla testa di combustione entro il tempo di sicurezza di 3 s; di conseguenza è necessario aumentare la portata del gas all'accensione.

L'arrivo del gas al manicotto è evidenziato dal manometro ad U (Fig. 26).

Nel caso in cui si verificassero ulteriori blocchi del bruciatore, fare riferimento al capitolo **"Inconvenienti - Cause - Rimedi"** a pag. 32.

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.

### 6.5 Regolazione servomotore

Il servomotore (Fig. 28) regola contemporaneamente, tramite rinvii, portata e pressione dell'aria e portata del combustibile in uso. E' dotato di camme regolabili che azionano altrettanti commutatori.

- Camma I:** non utilizzata
- Camma II:** limita il fine corsa del servomotore sulla posizione di 0°. A bruciatore spento la serranda dell'aria risulta completamente chiusa.
- Camma III:** non utilizzata
- Camma IV:** limita il fine corsa del servomotore sulla posizione max (circa 130°).
- Camma V:** regola la portata minima di modulazione; viene tarata in fabbrica sulla posizione di 45°.
- Rest. camme:** non utilizzate
- Leva 7:** sblocco servomotore

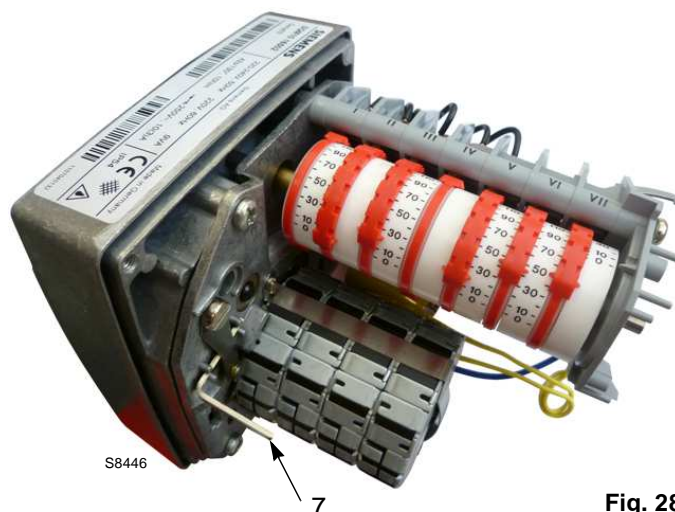


Fig. 28

### 6.6 Regolazione bruciatore e modulazione di potenza

#### 6.6.1 Potenza massima

E' necessario regolare il servomotore (Fig. 28) alla massima apertura in modo che le serrande aria risultino completamente aperte.

#### 6.6.2 Potenza minima

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 10.

Ruotare il selettore 2)(Fig. 27) "diminuzione potenza" e tenerlo ruotato verso il "-" fino a quando il servomotore ha chiuso la serranda aria e la farfalla del gas a 45° (regolazione fatta in fabbrica).

#### Regolazione dell'aria

E' necessario variare in progressione il profilo iniziale della camma 1)(Fig. 29) agendo sulle viti 2)(Fig. 29).



**ATTENZIONE**

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

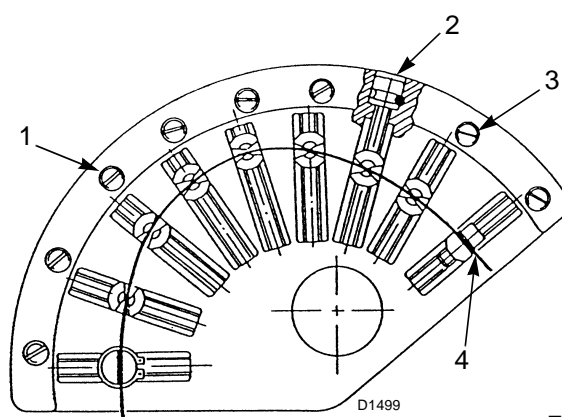


Fig. 29

Legenda (Fig. 29)

- 1 Camma
- 2 Viti di regolazione
- 3 Viti di bloccaggio
- 4 Profilo variabile

### 6.6.3 Potenze intermedie

Dopo aver regolato la potenza massima e minima del bruciatore si provvede ad eseguire la regolazione dell'aria e del gas su più posizioni intermedie del servomotore.

Il passaggio da una posizione alla successiva si ottiene tenendo premuto il selettore 2)(Fig. 27) sul simbolo "+" o "-".

Per una migliore ripetibilità di regolazione avere l'avvertenza di fermare la rotazione del gruppo camme quando il cuscinetto superiore che scorre sul profilo 4)(Fig. 29) si trova allineato con una delle viti di regolazione 2).

Avvitare o svitare la vite 2) prescelta per aumentare o diminuire la portata di aria in modo da adeguarla alla corrispondente portata di gas.



Eseguite le regolazioni delle potenze (massima, minima ed intermedie), è importante bloccare tutte le viti di regolazione dell'aria 2) tramite le viti di bloccaggio 3) in modo da evitare possibili spostamenti dalle posizioni di taratura aria - gas.

### 6.7 Regolazione aria comburente

La sincronizzazione aria/combustibile viene fatta per mezzo di un servomotore 1)(Fig. 30) che, collegato ad una camma a profilo variabile 2), agisce sulle serrande dell'aria in mandata e, tramite opportuni levismi, sulla testa di combustione e sulla farfalla gas.



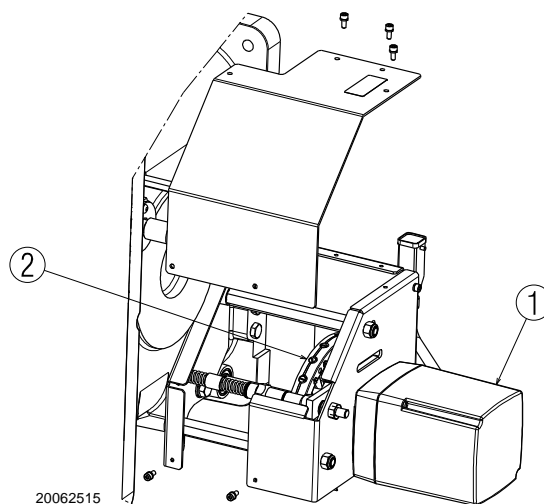
**ATTENZIONE!**  
**ORGANI IN MOVIMENTO**



**ATTENZIONE!**  
**PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO ARTI**

È consigliabile, per ridurre le perdite e per avere un ampio campo di taratura, regolare il servomotore al massimo della potenza utilizzata, il più vicino possibile alla massima apertura (130°).

Sulla farfalla gas, la parzializzazione del combustibile in funzione della potenzialità richiesta, a servomotore completamente aperto, viene fatta attraverso lo stabilizzatore di pressione posto sulla rampa.



**Fig. 30**

I valori riportati nella Tab. L possono essere di riferimento per una buona taratura di combustione.

| 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                                  | ≤ 1000 |
| G 25   | 11,5  | 9,5                                | 8,8                                | ≤ 1000 |
| G 30   | 14,0  | 11,6                               | 10,7                               | ≤ 1000 |
| G 31   | 13,7  | 11,4                               | 10,5                               | ≤ 1000 |

**Tab. L**

### 6.8 Regolazione aria / combustibile

Durante le operazioni di taratura del rapporto aria / combustibile è necessario eseguire le seguenti regolazioni:

- **Camma aria:**  
agire sulle viti di regolazione 2)(Fig. 29) dopo aver allentato le viti 3).
- **Camma gas:**  
agire sulle viti di regolazione 2)(Fig. 29) dopo aver allentato le viti 3).

### 6.8.1 Procedura per la taratura del bruciatore

Dopo aver effettuato una prima accensione, verificare il corretto funzionamento alla potenza desiderata.

Se ciò non fosse, effettuare la taratura della camma gas.

A regolazione ottimale raggiunta, ricordarsi di bloccare le viti di regolazione dei profili delle camme per mezzo delle viti 3)(Fig. 29).



Non oltrepassare, durante la taratura delle camme, i limiti di corsa del servomotore  $0^\circ \div 130^\circ$  per evitare inputamenti.

Verificare, sempre facendo un'escursione manuale  $0-130^\circ$  delle camme, che non vi siano fermi meccanici prima dell'intervento dei microinterruttori 1-2 del servomotore.

## 6.9 Regolazione pressostati

### 6.9.1 Pressostato aria - controllo CO

Eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala (Fig. 31).

Con il bruciatore funzionante alla potenza MIN aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino al blocco del bruciatore.

Girare quindi la manopolina in senso antiorario di un valore pari a circa il 20% del valore regolato e verificare successivamente il corretto avviamento del bruciatore.

Se il bruciatore blocca nuovamente, girare ancora un poco la manopolina in senso antiorario.



Fig. 31



Per norma, il pressostato aria deve impedire che la pressione dell'aria scenda al di sotto dell'80% del valore di regolazione e che il CO nei fumi superi l'1% (10.000 ppm).

Per accertarsi di ciò, inserire un analizzatore della combustione nel camino, chiudere lentamente la bocca di aspirazione del ventilatore (per esempio con un cartone) e verificare che avvenga il blocco del bruciatore prima che il CO nei fumi superi l'1%.

Il pressostato aria è installato in "assoluto", cioè collegato solo alla presa di pressione "+" 22)(Fig. 4).

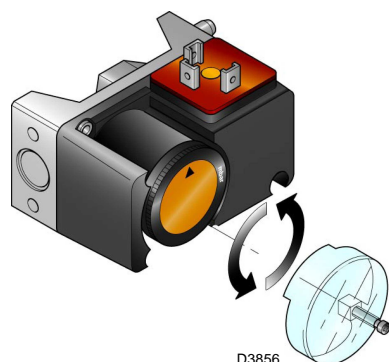


Fig. 32

### 6.9.2 Pressostato gas di massima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di massima dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato gas di massima regolato a fine scala (Fig. 32).

Con il bruciatore funzionante alla potenza massima, diminuire la pressione di regolazione girando lentamente in senso antiorario l'apposita manopolina fino al blocco del bruciatore.

Girare quindi in senso orario la manopolina di 0,2 kPa (2 mbar) e ripetere l'avviamento del bruciatore.

Se il bruciatore si arresta nuovamente, girare ancora in senso orario di 0,1 kPa (1 mbar).

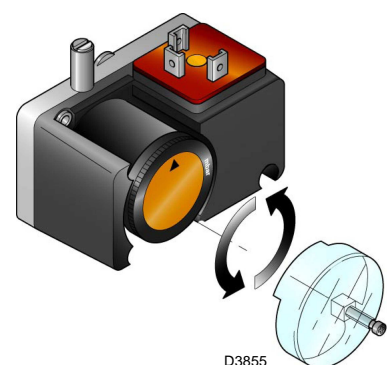


Fig. 33

### 6.9.3 Pressostato gas di minima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di minima dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato regolato a inizio scala (Fig. 33).

Con il bruciatore funzionante alla potenza massima, aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino all'arresto del bruciatore.

Girare quindi in senso antiorario la manopolina di 0,2 kPa (2 mbar) e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificarne la regolarità.

Se il bruciatore si arresta nuovamente, girare ancora in senso antiorario di 0,1 kPa (1 mbar).



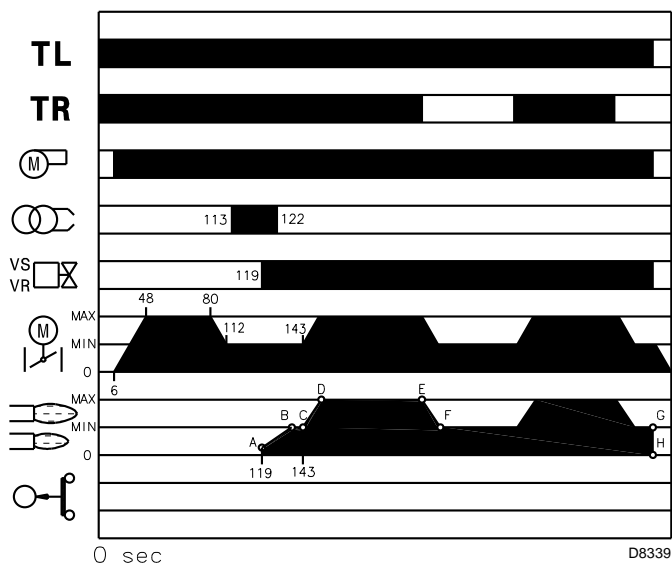
1 kPa = 10 mbar

**6.10 Sequenza di funzionamento del bruciatore**

**6.10.1 Avviamento bruciatore**

- 0s Chiusura termostato/pressostato TL.
- 6s Avvio motore ventilatore. Avvio servomotore: ruota verso destra di 130°, cioè fino all'intervento del contatto sulla camma 4)
- 48s La serranda aria si posiziona sulla potenza MAX.
- 48s Fase di preventilazione con la portata d'aria della potenza MAX. Durata 32 secondi.
- 80s Il servomotore ruota verso sinistra fino all'angolo impostato sulla camma 2)(B)p.27.
- 112s La serranda dell'aria e la farfalla del gas si posizionano sulla potenza MIN(con camma 2).
- 113s Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione.
- 130s 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 (Fig. 34). Segue un progressivo aumento della portata, apertura lenta della valvola, fino alla potenza MIN, punto B (Fig. 34).
- 122s Si spegne la scintilla.
- 143s Termina il ciclo di avviamento dell'apparecchiatura elettrica.

**ACCENSIONE REGOLARE**



**Fig. 34**

**6.10.2 Funzionamento a regime**

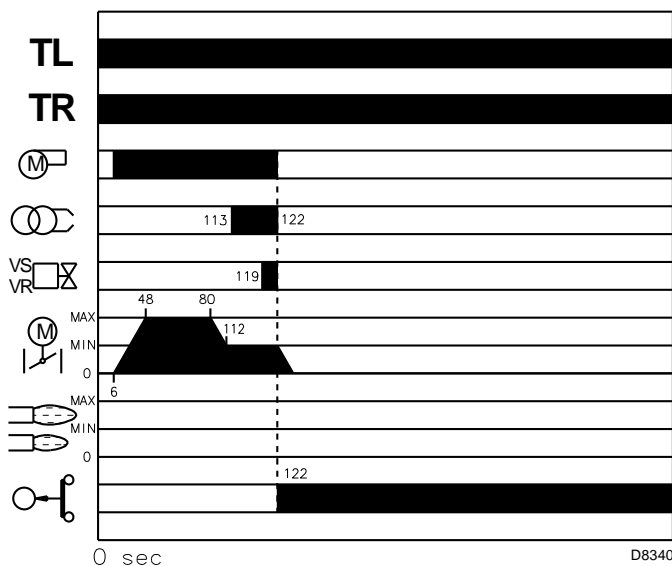
**Bruciatore senza il regolatore di potenza RWF**

Terminato il ciclo di avviamento, il comando del servomotore passa al termostato/pressostato TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto C (Fig. 34).

(L'apparecchiatura elettrica continua a controllare la presenza della fiamma e la corretta posizione dei pressostati aria e gas di massima).

- Se la temperatura o la pressione è bassa per cui il termostato/pressostato TR è chiuso, il bruciatore aumenta progressivamente la potenza fino al valore MAX (tratto C-D).
- Se poi la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TR, il bruciatore diminuisce progressivamente la potenza fino al valore MIN, (tratto E-F). E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore alla potenza MIN (tratto G-H).

**MANCATA ACCENSIONE**



**Fig. 35**

Il termostato/pressostato TL si apre, il servomotore ritorna all'angolo 0° limitato dal contatto della camma 2).

La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

Ad ogni cambio di potenza, il servomotore provvede automaticamente a modificare la portata del gas (valvola a farfalla), la portata dell'aria (serranda ventilatore) e la pressione dell'aria (2 otturatori nella testa di combustione).





**6.10.3 Spegnimento del bruciatore in funzionamento**

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

**6.10.4 Mancata accensione**

Se il bruciatore non si accende (Fig. 35) si ha il blocco entro 3 s dall'apertura della valvola gas e 122 secondi dalla chiusura di TL.

## 6.11 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 manopolina del pressostato gas di massima fino alla posizione di fine scala minimo</li> <li>➤ Ruotare la manopolina 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>➤ Spegnerne 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 filo della sonda UV</li> </ul>   |  | Il bruciatore deve fermarsi in blocco per mancata accensione |

Tab. M



ATTENZIONE

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

## 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 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.

**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 e correttamente posizionate.

**Bruciatore**

Controllare che non vi siano usure anomale o viti allentate, soprattutto sulle camme 3)(Fig. 29).

Pulire esternamente il bruciatore.

Pulire e ingrassare il profilo variabile delle camme.

**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.

**Corrente elettrica alla cellula UV (Fig. 36)**

Pulire il vetro da eventuale polvere.

Per estrarre la fotocellula tirarla energicamente verso l'esterno; è inserita solo a pressione.

Valore minimo per un corretto funzionamento: 70  $\mu$ A.

Se il valore è inferiore può dipendere da:

- cellula esaurita
- tensione bassa (inferiore a 187 V)
- cattiva regolazione del bruciatore

Per misurare usare un microamperometro da 100  $\mu$ A c.c., collegato in serie alla cellula, secondo lo schema, con un condensatore da 100  $\mu$ F - 1V c.c. in parallelo allo strumento.

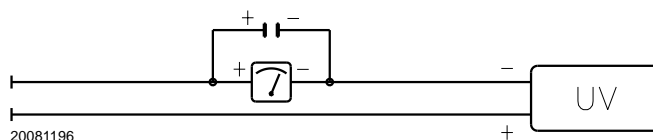


Fig. 36

**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.

**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.

**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                                  | ≤ 1000 |
| G 25   | 11,5  | 9,5                                | 8,8                                | ≤ 1000 |
| G 30   | 14,0  | 11,6                               | 10,7                               | ≤ 1000 |
| G 31   | 13,7  | 11,4                               | 10,5                               | ≤ 1000 |

Tab. N

**7.3 Apertura bruciatore**



PERICOLO

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



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



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

- Togliere i tiranti 1) e 4)(Fig. 37) della leva movimento testa e apertura serrande, allentando i dadi 2);
- scollegare la presa 3) del servomotore;
- togliere le viti 5).
- A questo punto è possibile aprire il bruciatore sulla cerniera.

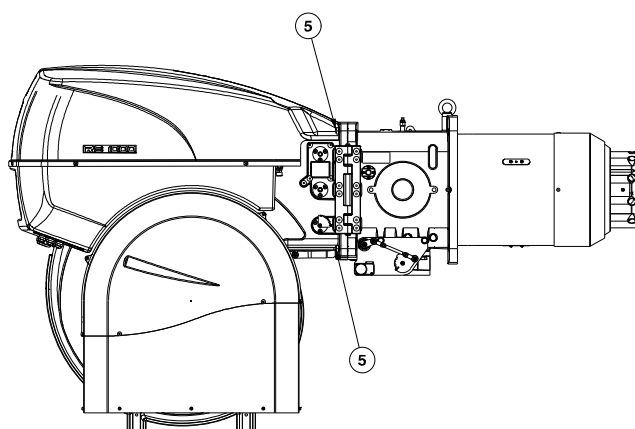
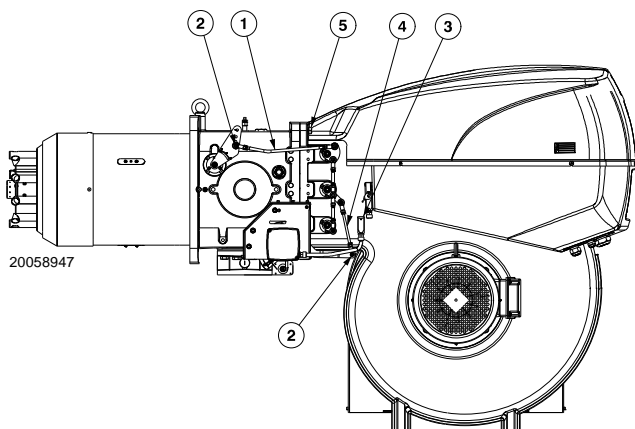


Fig. 37

**7.4 Chiusura bruciatore**

Rimontare con procedura inversa a quanto descritto, riposizionando tutti i componenti del bruciatore come in origine.



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**

L'apparecchiatura elettrica LFL1.333RL è provvista di un indicatore di blocco (Fig. 38) che gira durante il programma di avviamento, visibile dalla finestrella di sblocco.

Quando il bruciatore non si avvia, o si ferma, a causa di un guasto, il simbolo che appare sull'indicatore indica il genere di interruzione.

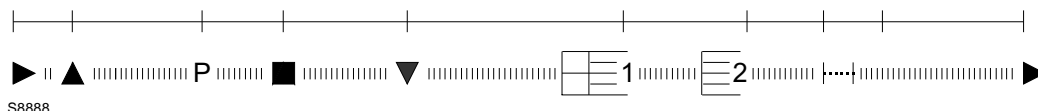
Le posizioni dell'indicatore di blocco sono rappresentate in Fig. 39.



**Indicatore di blocco**

- a-b Sequenza di avvio
- b-b' Passi Idle (senza conferma di contatto)
- b(b')-a Programma di postventilazione

**Fig. 38**



**Fig. 39**

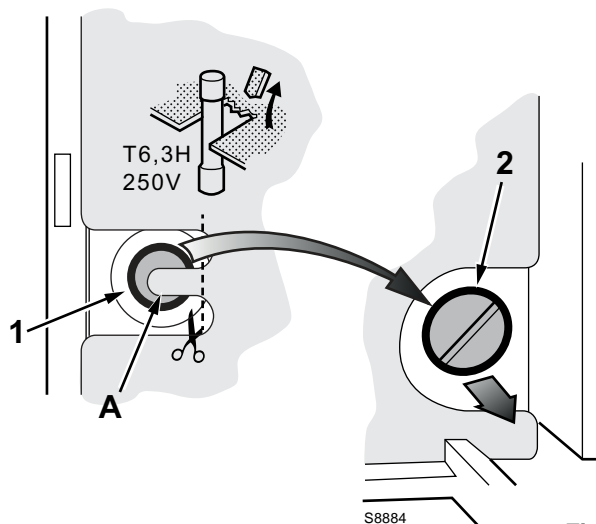
**Sostituzione fusibile**

Il fusibile 2)(Fig. 40) si trova nella parte posteriore dell'apparecchiatura. E' disponibile anche un fusibile di ricambio 1) estraibile dopo aver spezzato la linguetta A) del pannello che lo tiene in sede. Nel caso in cui, il fusibile 2) risulti interrotto, provvedere con la sua sostituzione come illustrato in Fig. 40.

Si elencano alcuni inconvenienti, cause e possibili rimedi ad una serie di anomalie che potrebbero verificarsi e portare ad un mancato o non regolare funzionamento del bruciatore.

Quando si verifica un malfunzionamento del bruciatore è necessario prima di tutto:

- verificare che i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente;
- verificare che vi sia la disponibilità della portata di combustibili;
- verificare che tutti i parametri di regolazione siano tarati correttamente.



**Fig. 40**



**ATTENZIONE**

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.



**PERICOLO**

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.

| Simbolo (1) | Inconveniente  | Causa probabile  | Rimedio consigliato   |
|-------------|--|--|---|
| ◀           | Il bruciatore non si avvia   | Manca l'energia elettrica  | Chiudere interruttori e controllare collegamenti              |
|             |  | Un termostato/pressostato di limite o di sicurezza aperto                | Regolarlo o sostituirlo                                       |
|             |  | Blocco apparecchiatura   | Sbloccare apparecchiatura                                     |
|             |  | Fusibile apparecchiatura interrotto                                      | Sostituirlo (2)   |
|             |  | Collegamenti elettrici errati  | Controllarli  |
|             |  | Apparecchiatura elettrica difettosa                                      | Sostituirla   |
|             |  | Manca il gas   | Aprire valvole manuali tra contatore e rampa                  |
|             |  | Pressione gas in rete insufficiente                                      | Sentire l'azienda del gas                                     |
|             |  | Pressostato gas di min. non chiude                                       | Regolarlo o sostituirlo                                       |
|             |  | Pressostato aria in posizione di funzionamento                           | Regolarlo o sostituirlo                                       |
|             | Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco   | Non interviene il contatto del servomotore (camma di chiusura a 0°)      | Regolare camma di chiusura 0° o sostituire il servomotore     |
|             |  | Simulazione di fiamma  | Sostituire l'apparecchiatura                                  |
|             |  | Teleruttore comando motore difettoso                                     | Sostituirlo   |
|             |  | Motore elettrico difettoso   | Sostituirlo   |
| ▲           | Il bruciatore si avvia ma si arresta alla massima apertura serranda                                      | Blocco motore  | Sbloccare relè termico  |
|             |  | Non interviene il contatto del servomotore (camma apertura massima)      | Regolare camma (apertura massima) o sostituire il servomotore |
| P           | Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco  | Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente:           |   |
|             |  | Pressostato aria mal regolato  | Regolarlo o sostituirlo                                       |
|             |  | Tubetto presa pressione del pressostato ostruito                         | Pulirlo   |
|             |  | Testa mal regolata   | Regolarla   |
|             |  | Ventola sporca   | Pulirla   |
| ■           | Il bruciatore si avvia e poi resta in blocco   | Alta depressione nel focolare  | Chiedere a nostro Ufficio Tecnico                             |
|             |  | Avaria al circuito rivelazione fiamma                                    | Sostituire apparecchiatura                                    |
| ▼           | Il bruciatore permane in preventilazione   | Non interviene il contatto del servomotore (camma minimo)                | Regolare camma (di minimo) o sostituire il servomotore        |
| 1           | Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione fiamma | Pressione gas troppo bassa   | Aumentarla al regolatore                                      |
|             |  | Elettrodo d'accensione mal regolato                                      | Regolarlo   |
|             |  | Elettrodo a massa per isolante rotto                                     | Sostituirlo   |
|             |  | Cavo alta tensione difettoso o a massa                                   | Sostituirlo   |
|             |  | Cavo alta tensione deformato da alta temperatura                         | Sostituirlo e proteggerlo                                     |
|             |  | Trasformatore d'accensione difettoso                                     | Sostituirlo   |
|             |  | Collegamenti elettrici valvole o trasformatore d'accensione non correnti | Rifarli   |
|             |  | Apparecchiatura elettrica difettosa                                      | Sostituirla   |
|             |  | Una valvola a monte della rampa gas, chiusa                              | Aprirla   |
|             |  | Aria nei condotti  | Sfiatarla   |
|             | Va in blocco con apparizione di fiamma   | L'elettrovalvola VS o VR fa passare poco gas                             | Aumentarlo  |
|             |  | Sensore fiamma sporco  | Controllare, sostituire sensore fiamma                        |
|             |  | Collegamento difettoso   | Controllare, sostituire sensore fiamma                        |
|             |  | Corrente di rivelazione insufficiente (min.70 µA)                        | Misurare corrente, sostituire sensore fiamma                  |
|             |  | Sensore fiamma esaurito, difettoso                                       | Sostituire  |
|             |  | Intervento pressostato gas di max.                                       | Regolarlo o sostituirlo                                       |
|             |  | Apparecchiatura elettrica difettosa                                      | Sostituirla   |

| Simbolo <sup>(1)</sup> | Inconveniente   | Causa probabile   | Rimedio consigliato   |
|------------------------|---|---|---|
|                        | 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 min. 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 richiude e fa ripetere il ciclo di avviamento. E così via. | Ridurre la pressione d'intervento del pressostato gas di min.<br>Sostituire la cartuccia del filtro gas |
|                        | Blocco senza indicazione di simbolo                                   | Simulazione fiamma  | Sostituire apparecchiatura  |
|                        | In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco                     | Sensore fiamma difettoso  | Sostituire pezzi deteriorati  |
|                        |   | Guasto al pressostato aria  | Sostituirlo   |
|                        |   | Intervento del pressostato gas di max.  | Regolarlo o sostituirlo   |
| ◀                      | Blocco all'arresto del bruciatore                                     | Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione di fiamma   | Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura   |
|                        | Accensione con pulsazioni   | Testa mal regolata  | Regolarla   |
|                        |   | Elettrodo d'accensione mal regolato   | Regolarlo   |
|                        |   | Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria  | Regolarla   |
|                        |   | Potenza all'accensione troppo elevata   | Ridurla   |

**Tab. O**

**A Appendice - Accessori**

**Kit regolatore di potenza per funzionamento modulante**

Con il funzionamento modulante il bruciatore adegua continuamente la potenza alla richiesta di calore assicurando grande stabilità al parametro controllato: temperatura o pressione.

I componenti da ordinare sono due:

- il regolatore di potenza da installare sul bruciatore;
- la sonda da installare sul generatore di calore.

| Parametro da controllare |                           | Sonda                         |                    | Regolatore di potenza |          |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
|                          | Campo di regolazione      | Tipo                          | Codice             | Tipo                  | Codice   |
| Temperatura              | - 100...+ 500°C           | PT 100                        | 3010110            | RWF50<br>RWF55        | 20101190 |
| Pressione                | 0...2,5 bar<br>0...16 bar | Sonda con uscita<br>4...20 µA | 3010213<br>3010214 |                       | 20101191 |

**Kit regolatore di potenza con segnale 4-20 µA, 0-10V**

I componenti da ordinare sono due:

- il convertitore di segnale analogico;
- il potenziometro

| Bruciatore                     | Potenziometro |         | Convertitore di segnale analogico |         |
|--------------------------------|---------------|---------|-----------------------------------|---------|
|                                | Tipo          | Codice  | Tipo                              | Codice  |
| RS 1000/M BLU<br>RS 1200/M BLU | ASZ...        | 3013532 | E5202                             | 3010390 |

**Kit ventilazione continua**

| Bruciatore                     | Codice   |
|--------------------------------|----------|
| RS 1000/M BLU<br>RS 1200/M BLU | 20086519 |

**Kit cassone silenziatore**

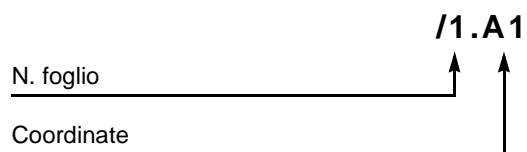
| Bruciatore                     | Codice  |
|--------------------------------|---------|
| RS 1000/M BLU<br>RS 1200/M BLU | 3010401 |

**Rampe gas secondo norma EN 676**

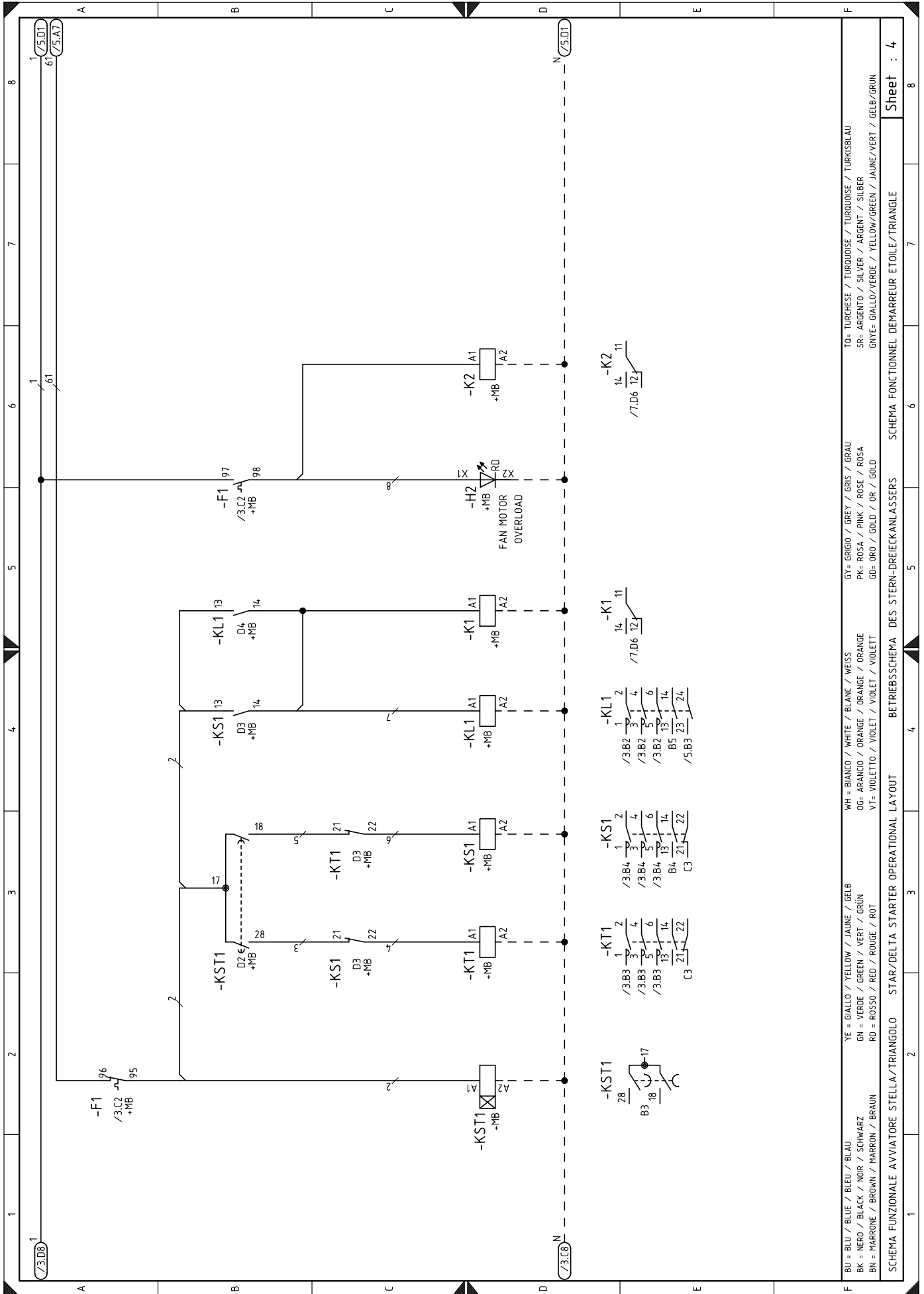
Fare riferimento al manuale.

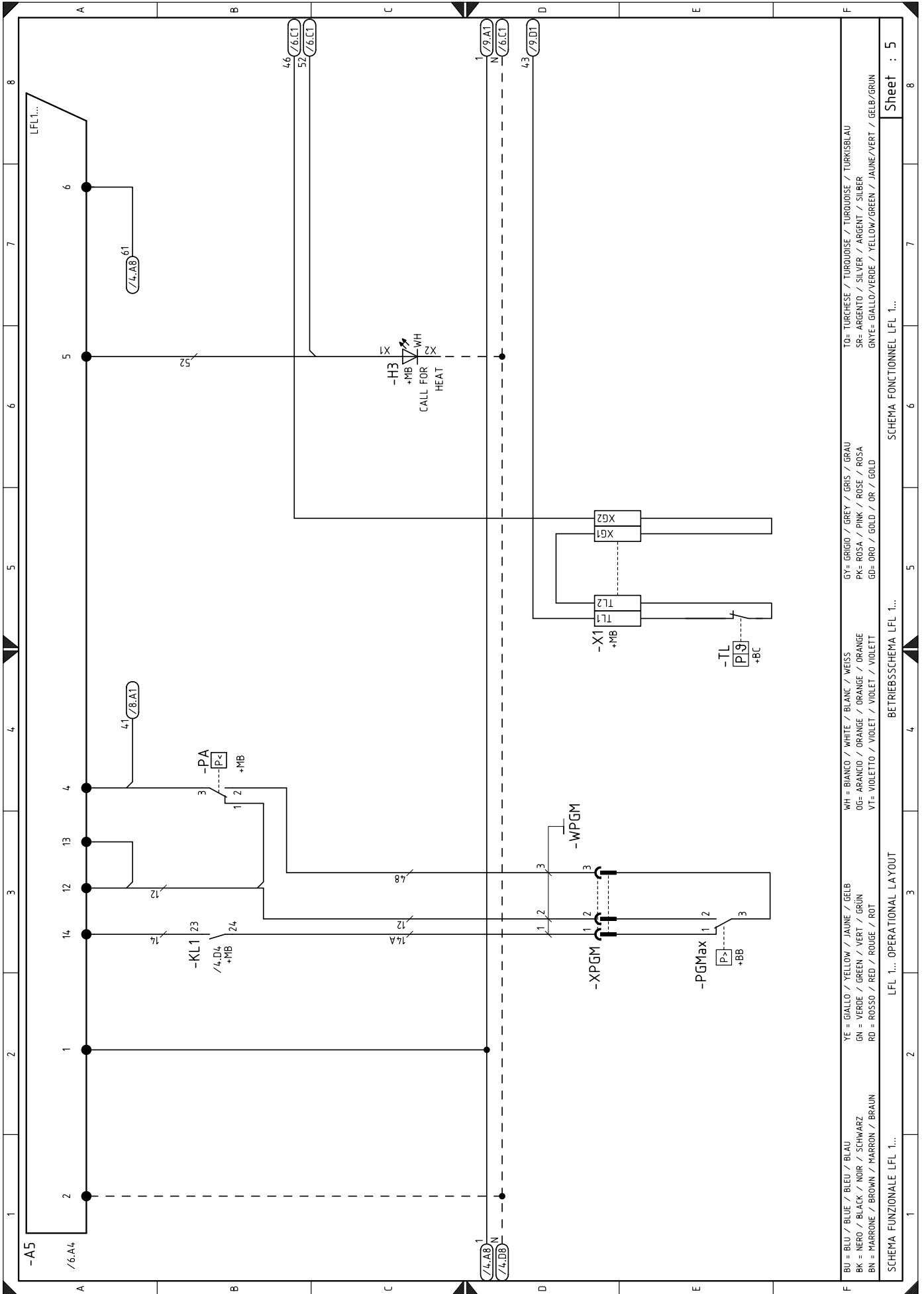
**B** Appendice - Schema quadro elettrico

|           |   |
|-----------|---|
| <b>1</b>  | <b>Indice schemi</b>                            |
| <b>2</b>  | Indicazione riferimenti                         |
| <b>3</b>  | Schema unifilare di potenza                     |
| <b>4</b>  | Schema funzionale avviatore stella/triangolo    |
| <b>5</b>  | Schema funzionale LFL 1...                      |
| <b>6</b>  | Schema funzionale LFL 1...                      |
| <b>7</b>  | Schema funzionale LFL 1...                      |
| <b>8</b>  | Schema funzionale LFL 1...                      |
| <b>9</b>  | Collegamenti elettrici kit RWF50 interno        |
| <b>10</b> | Collegamenti elettrici a cura dell'installatore |
| <b>11</b> | Collegamenti elettrici a cura dell'installatore |
| <b>12</b> | Schema funzionale RWF50                         |
| <b>13</b> | Collegamenti elettrici kit RWF50 esterno        |

**2** Indicazione riferimenti

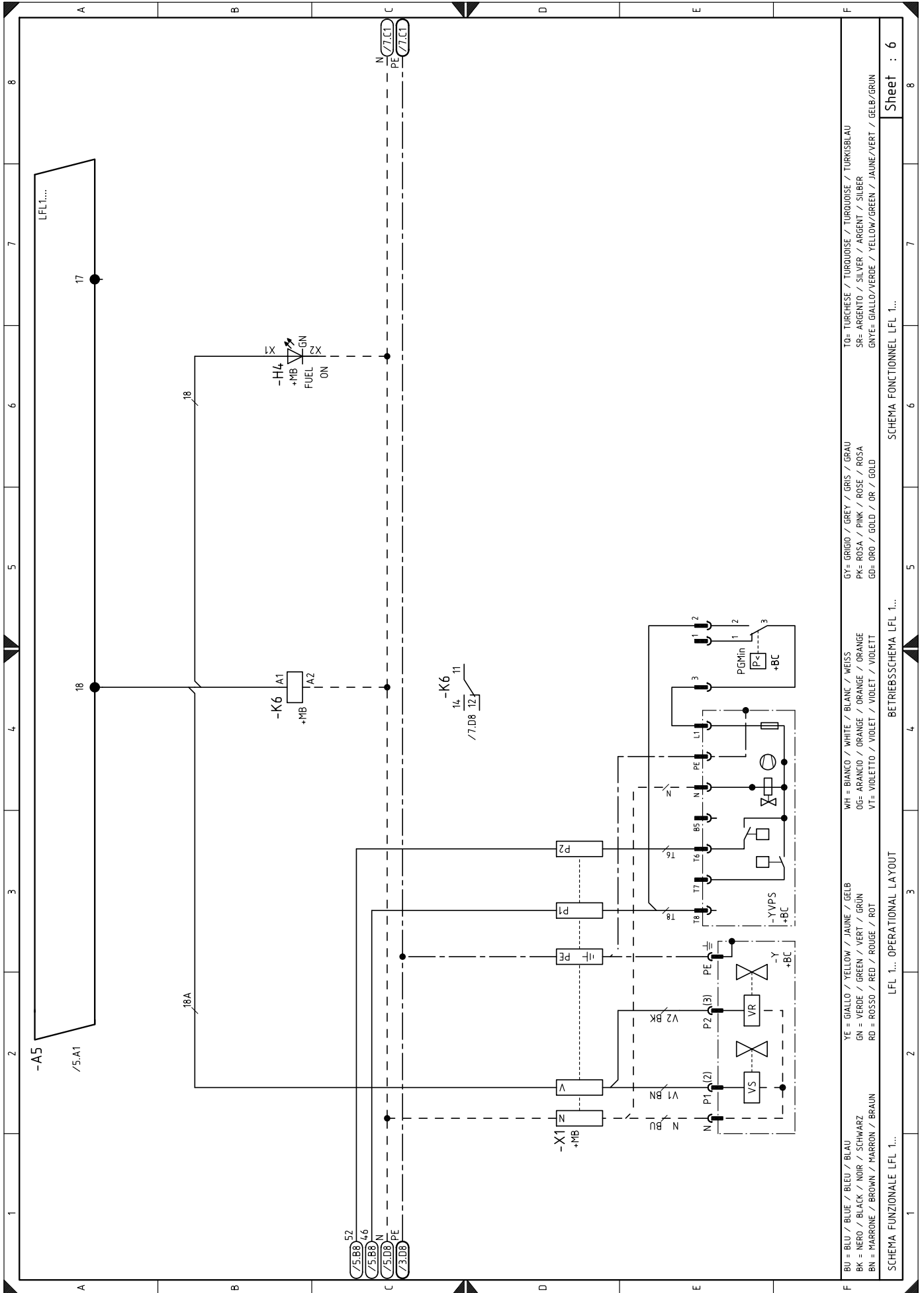


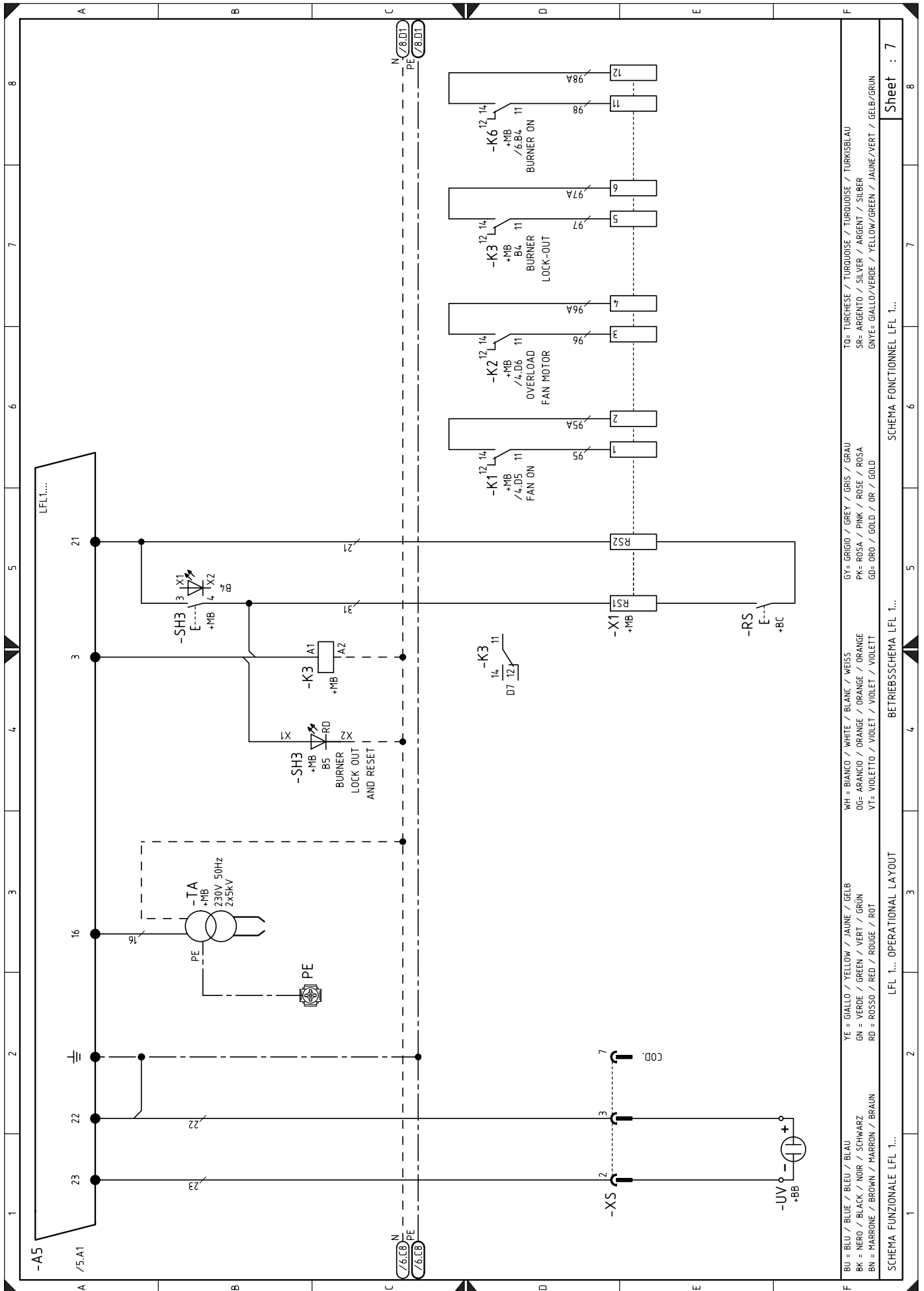




BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NDR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  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

SCHEMA FUNZIONALE LFL 1...  
 LFL 1... OPERATIONAL LAYOUT  
 BETRIEBSSCHEMA LFL 1...  
 SCHEMA FONCTIONNEL LFL 1...  
 Sheet : 5





TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKUSBLAU  
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNVE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

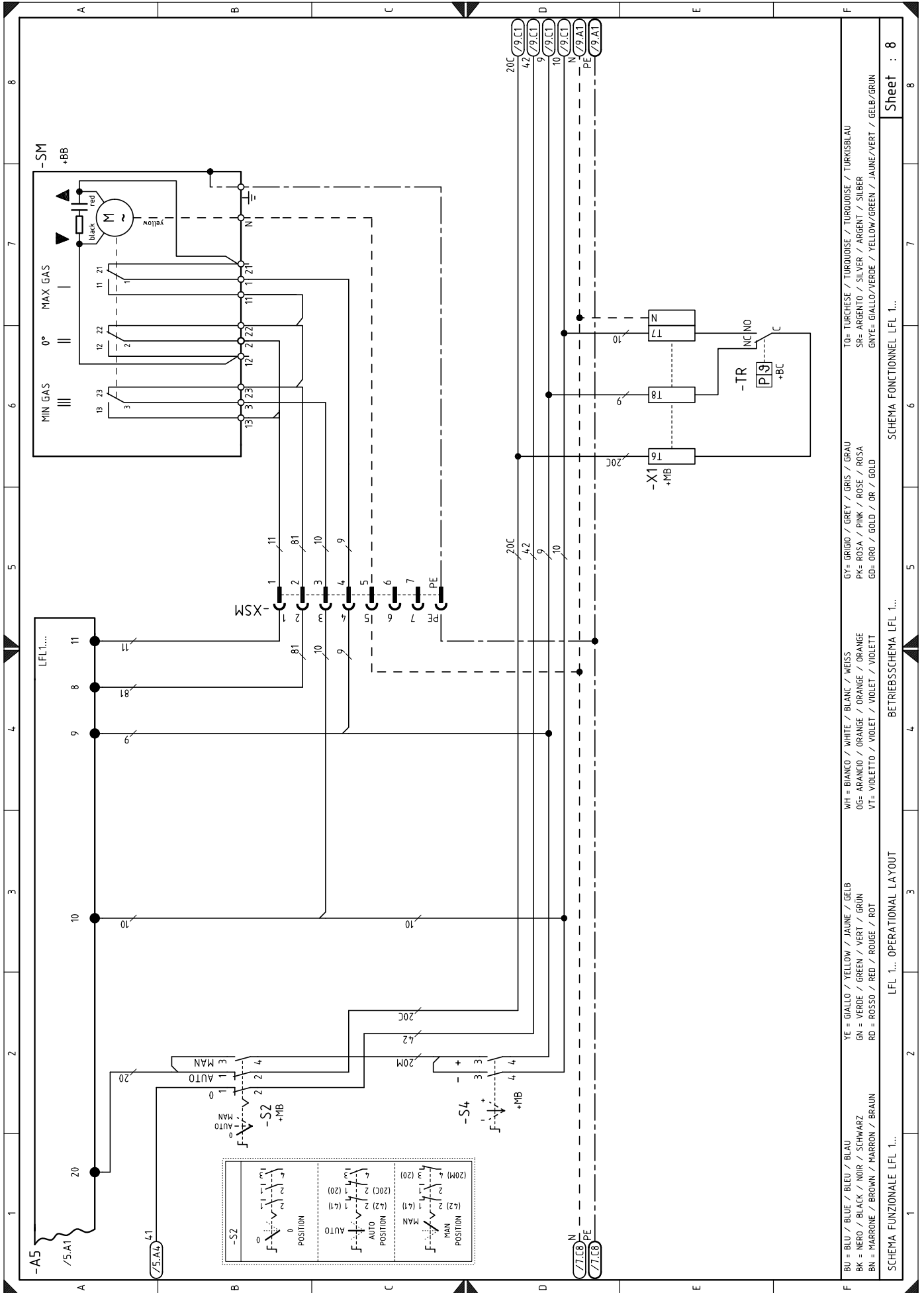
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD

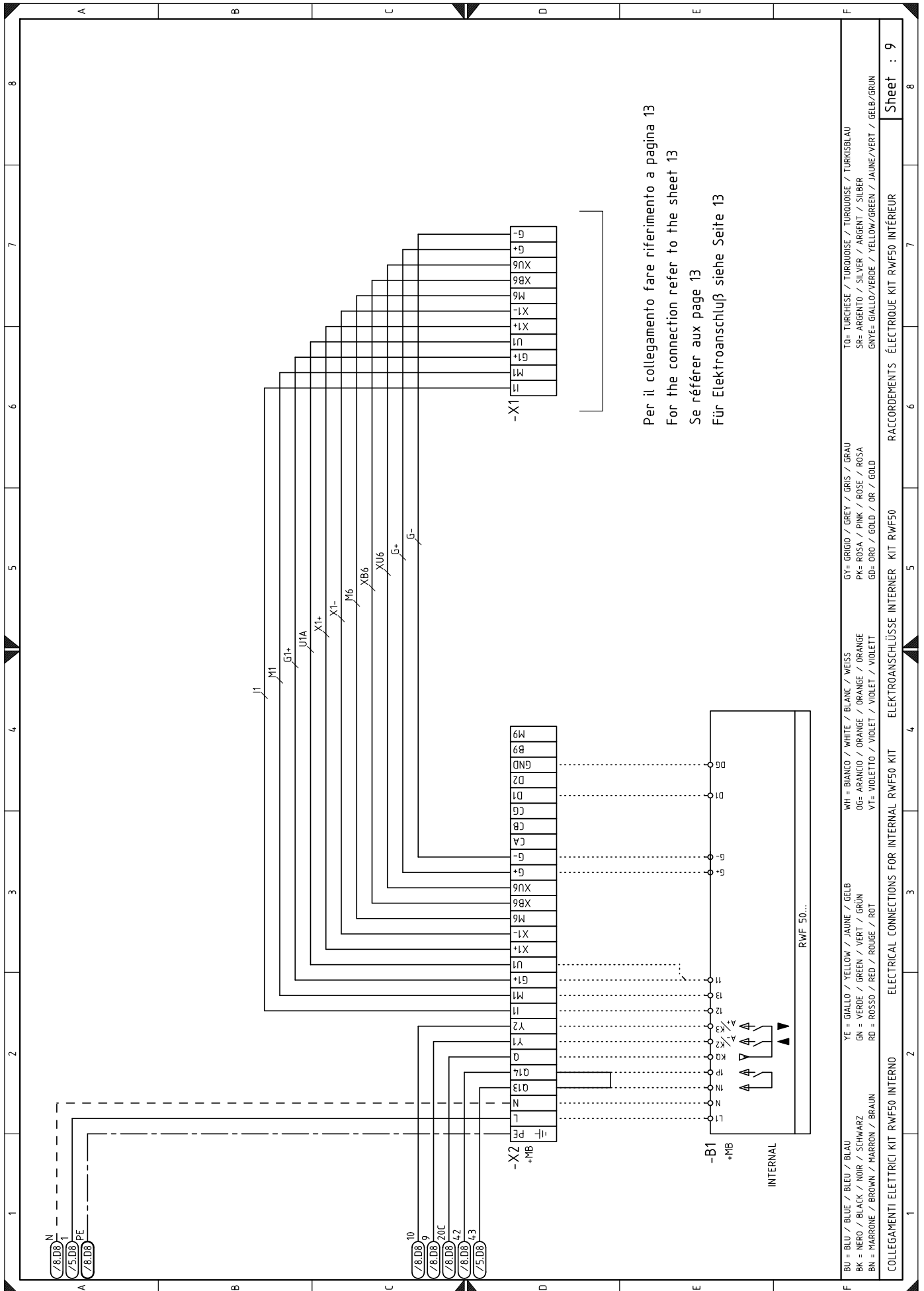
WH= BIANCO / WHITE / BLANK / WEISS  
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT= VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

YE= GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN= VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD= ROSSO / RED / ROUGE / ROT

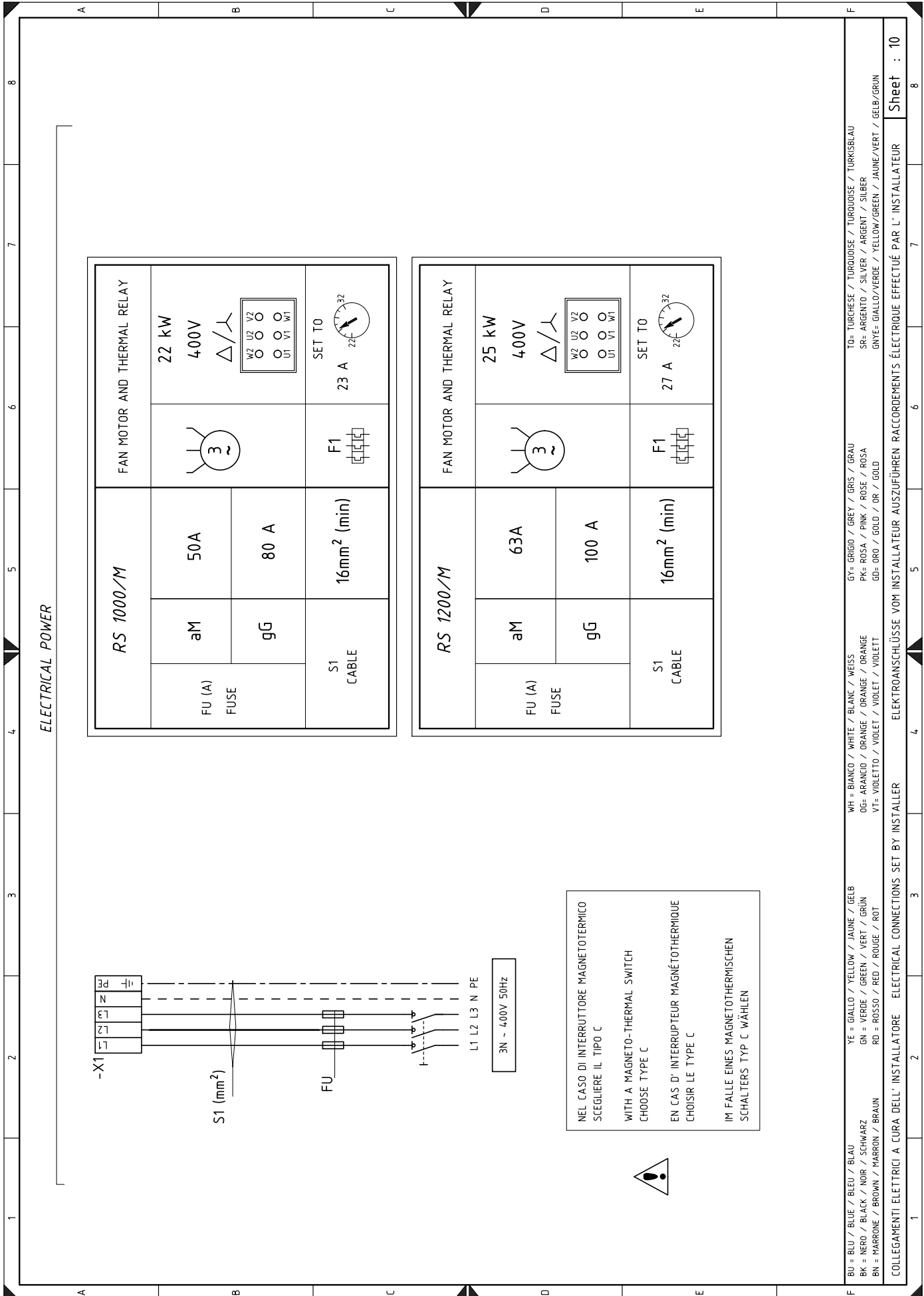
BU= BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK= NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN= MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

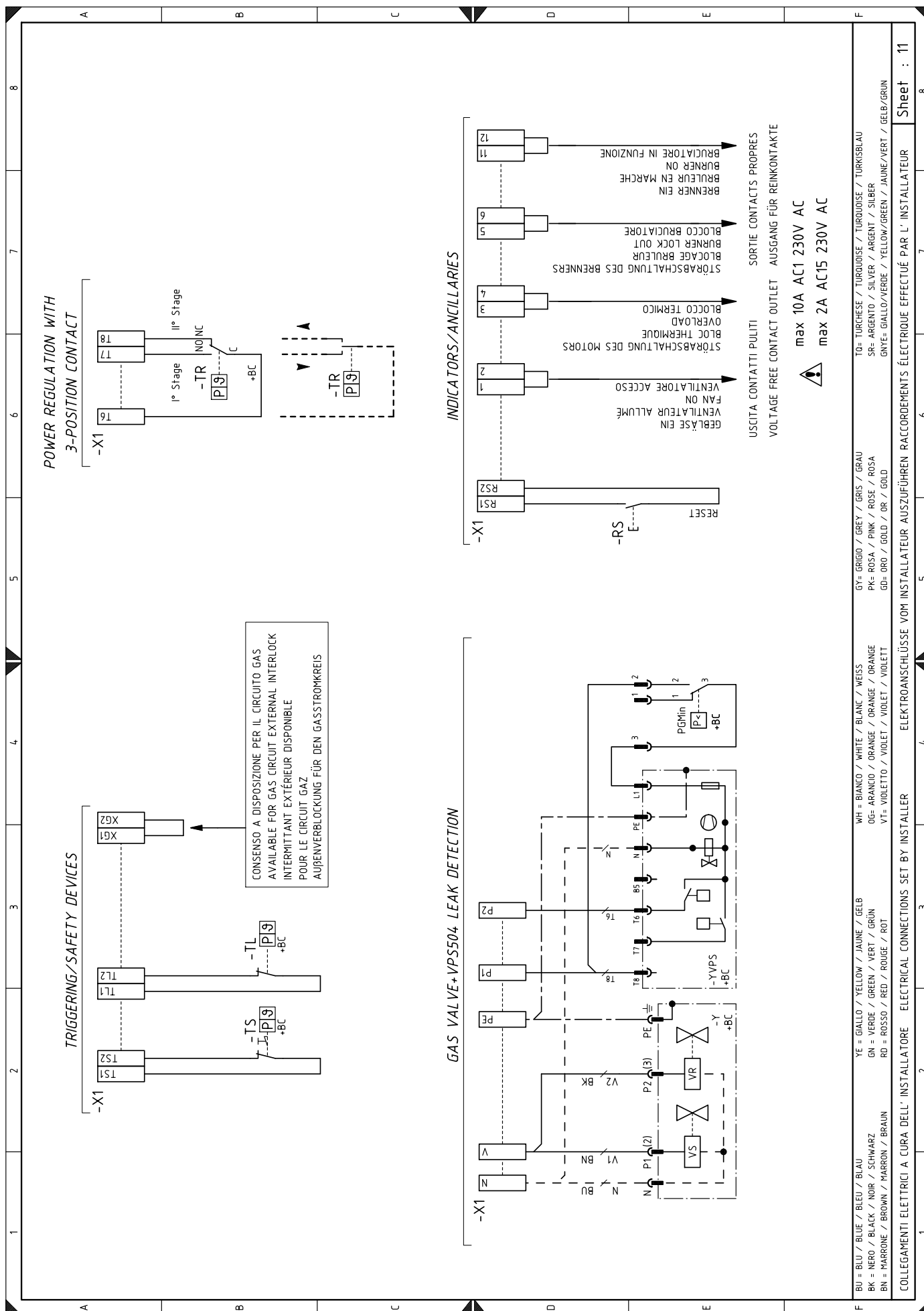
SCHEMA FUNZIONALE LFL 1...  
 LFL 1... OPERATIONAL LAYOUT  
 BETRIEBSSCHEMA LFL 1...  
 SCHEMA FONCTIONNEL LFL 1...  
 Sheet : 7



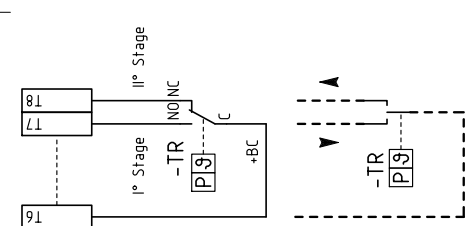


Per il collegamento fare riferimento a pagina 13  
 For the connection refer to the sheet 13  
 Se référer aux page 13  
 Für Elektroanschluss siehe Seite 13

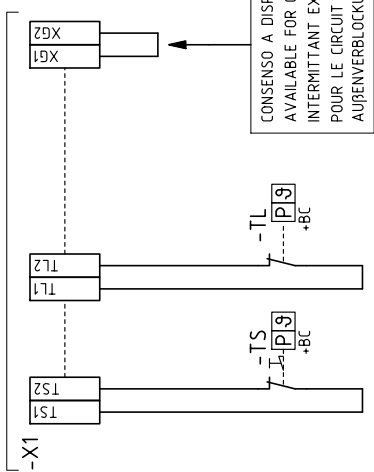




POWER REGULATION WITH 3-POSITION CONTACT

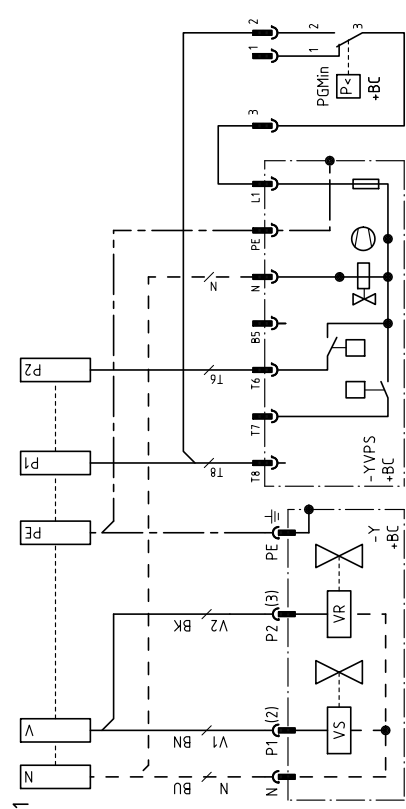


TRIGGERING/SAFETY DEVICES

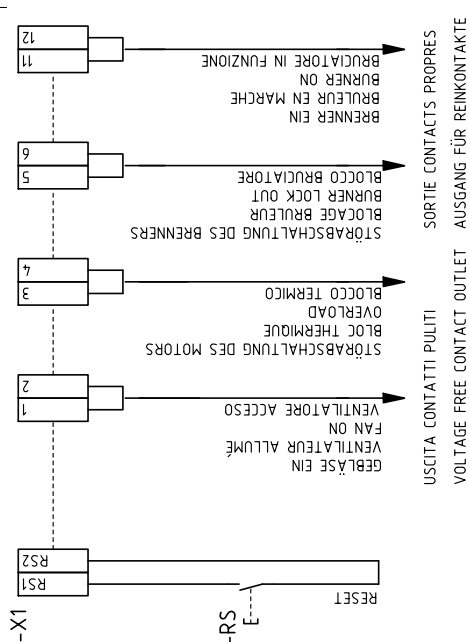


CONSENSO A DISPOSIZIONE PER IL CIRCUITO GAS  
 AVAILABLE FOR GAS CIRCUIT EXTERNAL INTERLOCK  
 INTERMITTANT EXTERIEUR DISPONIBLE  
 POUR LE CIRCUIT GAZ  
 AUSSENVERBLOCKUNG FÜR DEN GASSTROMKREIS

GAS VALVE+VPS504 LEAK DETECTION



INDICATORS/ANCLLARIES



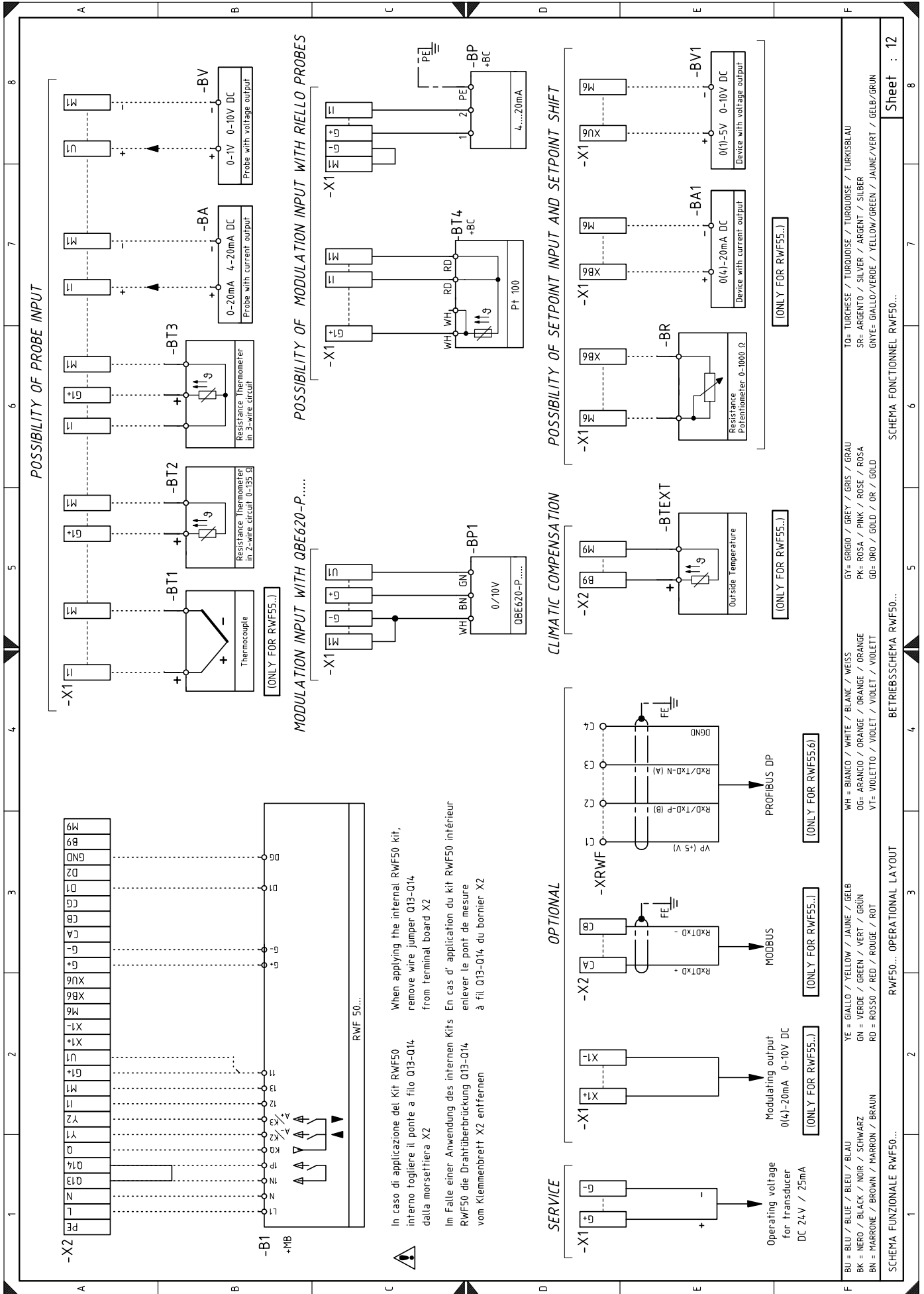
USCITA CONTATTI PULITI SORTIE CONTACTS PROPRES  
 VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET AUSGANG FÜR REINKONTAKTE

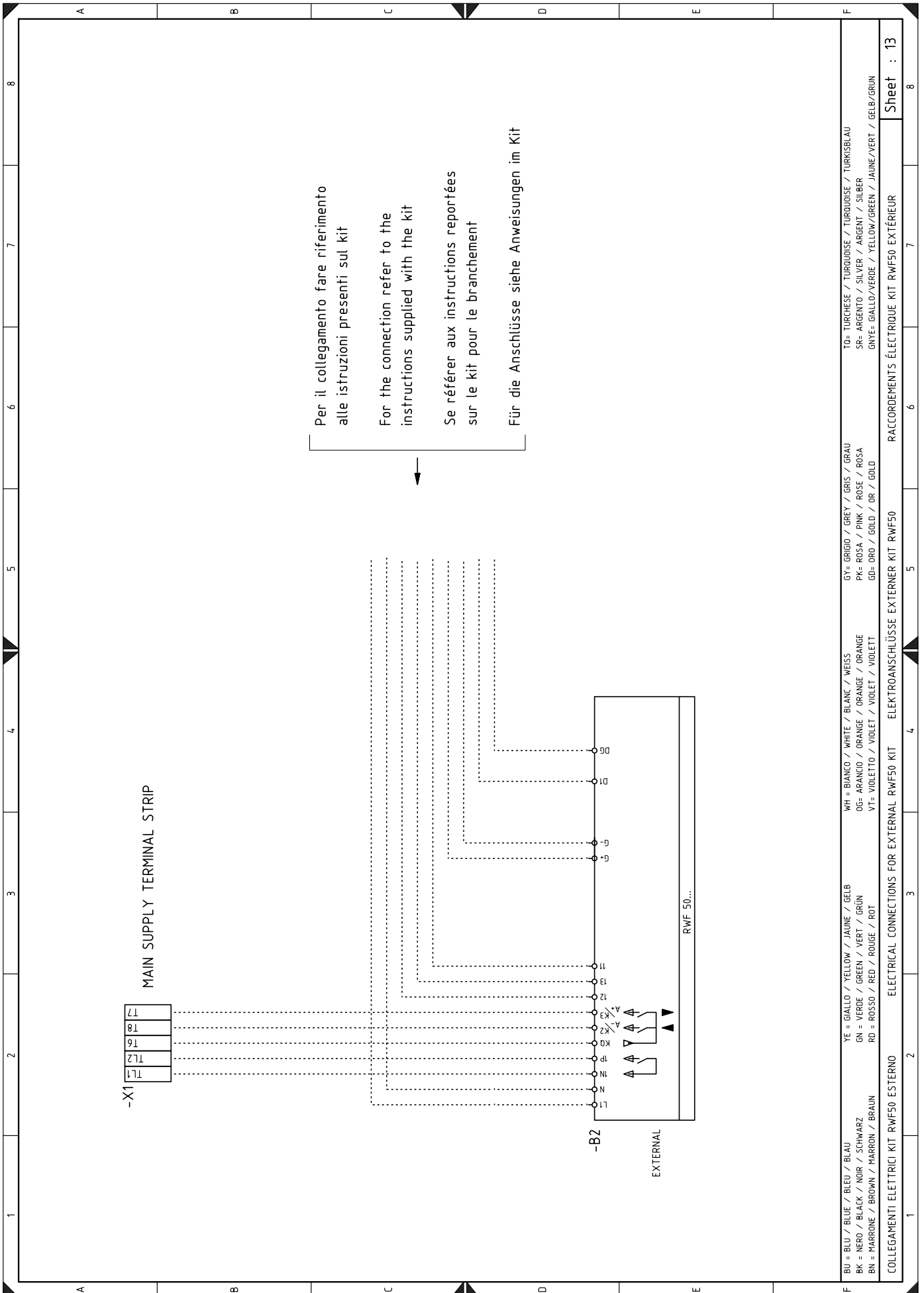
max 10A AC1 230V AC  
 max 2A AC15 230V AC

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

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

Sheet : 11





## Legenda schemi elettrici

|       |   |      |  |
|-------|---|------|--|
| +BB   | Componenti a bordo bruciatore                                       | YVPS | Dispositivo di controllo di tenuta valvole gas |
| +BC   | Componenti a bordo caldaia  | X1   | Morsettiera alimentazione principale           |
| A5    | Apparecchiatura elettrica   | X2   | Morsettiera per kit RWF                        |
| B1    | Regolatore di potenza RWF interno                                   | XAUX | Morsettiera ausiliaria                         |
| B2    | Regolatore di potenza RWF esterno                                   | XPGM | Connettore pressostato gas di massima          |
| BA    | Sonda con uscita in corrente  | XS   | Connettore sensori fiamma                      |
| BA1   | Dispositivo con uscita in corrente per modifica setpoint remoto     | XSM  | Connettore servomotore                         |
| BP    | Sonda di pressione  |      |  |
| BP1   | Sonda di pressione  |      |  |
| BR    | Potenziometro setpoint remoto                                       |      |  |
| BT1   | Sonda a termocoppia   |      |  |
| BT2   | Sonda Pt100 a 2 fili  |      |  |
| BT3   | Sonda Pt100 a 3 fili  |      |  |
| BT4   | Sonda Pt100 a 3 fili  |      |  |
| BTEXT | Sonda esterna per la compensazione climatica del setpoint           |      |  |
| BV    | Sonda con uscita in tensione  |      |  |
| BV1   | Dispositivo con uscita in tensione per modifica setpoint remoto     |      |  |
| F1    | Relè termico motore ventilatore                                     |      |  |
| F3    | Fusibile ausiliario   |      |  |
| H1    | Segnalazione luminosa bruciatore acceso                             |      |  |
| H2    | Segnalazione luminosa blocco motore ventilatore                     |      |  |
| H3    | Segnalazione luminosa richiesta calore                              |      |  |
| H4    | Segnalazione luminosa erogazione gas                                |      |  |
| KL1   | Contattore di linea avviatore stella/triangolo e avviamento diretto |      |  |
| KT1   | Contattore triangolo avviatore stella/triangolo                     |      |  |
| KS1   | Contattore stella avviatore stella/triangolo                        |      |  |
| KST1  | Temporizzatore avviatore stella/triangolo                           |      |  |
| K1    | Relè uscita contatti puliti ventilatore in funzione                 |      |  |
| K2    | Relè uscita contatti puliti sovraccarico motore                     |      |  |
| K3    | Relè uscita contatti puliti blocco bruciatore                       |      |  |
| K6    | Relè uscita contatti puliti bruciatore acceso                       |      |  |
| MV    | Motore ventilatore  |      |  |
| PA    | Pressostato aria  |      |  |
| PE    | Terra bruciatore  |      |  |
| PGMax | Pressostato gas di massima  |      |  |
| PGMin | Pressostato gas di minima   |      |  |
| RS    | Pulsante di sblocco bruciatore a distanza                           |      |  |
| S1    | Pulsante arresto emergenza  |      |  |
| S2    | Selettore spento / automatico / manuale                             |      |  |
| S4    | Selettore aumento / diminuzione potenza                             |      |  |
| SH3   | Pulsante di sblocco bruciatore e segnalazione di blocco             |      |  |
| SM    | Servomotore   |      |  |
| TA    | Trasformatore di accensione   |      |  |
| TL    | Termostato/pressostato di limite                                    |      |  |
| TR    | Termostato/pressostato di regolazione                               |      |  |
| TS    | Termostato/pressostato di sicurezza                                 |      |  |
| UV    | Sensore fiamma  |      |  |
| Y     | Valvola di regolazione gas + valvola di sicurezza 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)