

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

Funzionamento bistadio progressivo



<b>CODICE</b>	<b>MODELLO</b>	<b>TIPO</b>
3785102	RS 70	821 T1
3785103	RS 70	821 T1
3785302	RS 100	822 T1
3785303	RS 100	822 T1
3785502	RS 130	823 T1
3785503	RS 130	823 T1



**Istruzioni originali**

<b>1</b>	<b>Dichiarazioni</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Informazioni ed avvertenze generali</b> .....	<b>4</b>
2.1	Informazioni sul manuale di istruzione .....	4
2.1.1	Introduzione.....	4
2.1.2	Pericoli generici .....	4
2.1.3	Altri simboli .....	4
2.1.4	Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione .....	5
2.2	Garanzia e responsabilità.....	5
<b>3</b>	<b>Sicurezza e prevenzione</b> .....	<b>6</b>
3.1	Premessa .....	6
3.2	Addestramento del personale .....	6
<b>4</b>	<b>Descrizione tecnica del bruciatore</b> .....	<b>7</b>
4.1	Designazione bruciatori.....	7
4.2	Modelli disponibili .....	7
4.3	Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione.....	8
4.4	Dati tecnici.....	8
4.5	Dati elettrici.....	8
4.6	Dimensioni d'ingombro.....	9
4.7	Materiale a corredo .....	9
4.8	Campi di lavoro .....	10
4.9	Caldaia di prova .....	11
4.9.1	Caldaie commerciali .....	11
4.10	Descrizione bruciatore.....	12
4.11	Apparecchiatura RMG88.....	13
4.12	Servomotore (LKS 210 ..).....	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	Predisposizione della caldaia .....	16
5.5.1	Foratura della piastra caldaia .....	16
5.5.2	Lunghezza boccaglio.....	16
5.5.3	Fissaggio del bruciatore alla caldaia .....	16
5.6	Accessibilità parte interna testa.....	17
5.6.1	Pretaratura testa di combustione .....	17
5.7	Posizionamento sonda - elettrodo.....	17
5.8	Regolazione testa di combustione .....	18
5.9	Alimentazione gas.....	19
5.9.1	Linea alimentazione gas.....	19
5.9.2	Rampa gas .....	20
5.9.3	Installazione rampa gas .....	20
5.9.4	Pressione gas.....	20
5.10	Collegamenti elettrici .....	22
5.10.1	Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni .....	22
5.11	Taratura del relè termico .....	23
<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 bruciatore .....	25
6.5.1	Potenza all'accensione .....	25
6.5.2	Potenza in 2° stadio .....	25
6.5.3	Potenza in 1° stadio .....	26
6.5.4	Potenze intermedie .....	26
6.6	Regolazione pressostati .....	27
6.6.1	Pressostato aria .....	27
6.6.2	Pressostato gas di minima .....	27
6.6.3	Controllo presenza fiamma .....	27
6.7	Regolazione servomotore .....	28
6.8	Funzionamento bruciatore .....	29
6.8.1	Avviamento bruciatore .....	29
6.8.2	Funzionamento a regime - Impianto dotato di un telecomando TR .....	29
6.8.3	Mancata accensione .....	29
6.9	Diagnostica programma di avviamento .....	30
6.9.1	Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica .....	30
6.9.2	Sblocco apparecchiatura .....	30
6.9.3	Diagnostica visiva .....	30
6.9.4	Diagnostica software .....	30
<b>7</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>31</b>
7.1	Note sulla sicurezza per la manutenzione .....	31
7.2	Programma di manutenzione .....	31
7.2.1	Frequenza della manutenzione .....	31
7.2.2	Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa .....	31
7.2.3	Controllo e pulizia .....	31
7.2.4	Controllo della combustione (a gas) .....	32
7.2.5	Componenti di sicurezza .....	32
7.3	Apertura bruciatore .....	33
7.4	Chiusura bruciatore .....	33
<b>8</b>	<b>Inconvenienti - Cause - Rimedi .....</b>	<b>34</b>

## 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 e tipo:	RS 70		821 T1
	RS 100		822 T1
	RS 130		823 T1
Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:			
EN 676			
EN 12100			
e secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:			
GAR	2016/426/UE		Regolamento Apparecchi a Gas
MD	2006/42/CE		Direttiva Macchine
LVD	2014/35/UE		Direttiva Bassa Tensione
EMC	2014/30/UE		Compatibilità Elettromagnetica
Tali prodotti sono marcati come indicato a seguire:			
	CE-0085AP0944		
	CE-0085AP0945		
	CE-0085AP0946		

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

Legnago, 03.05.2021

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



**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.

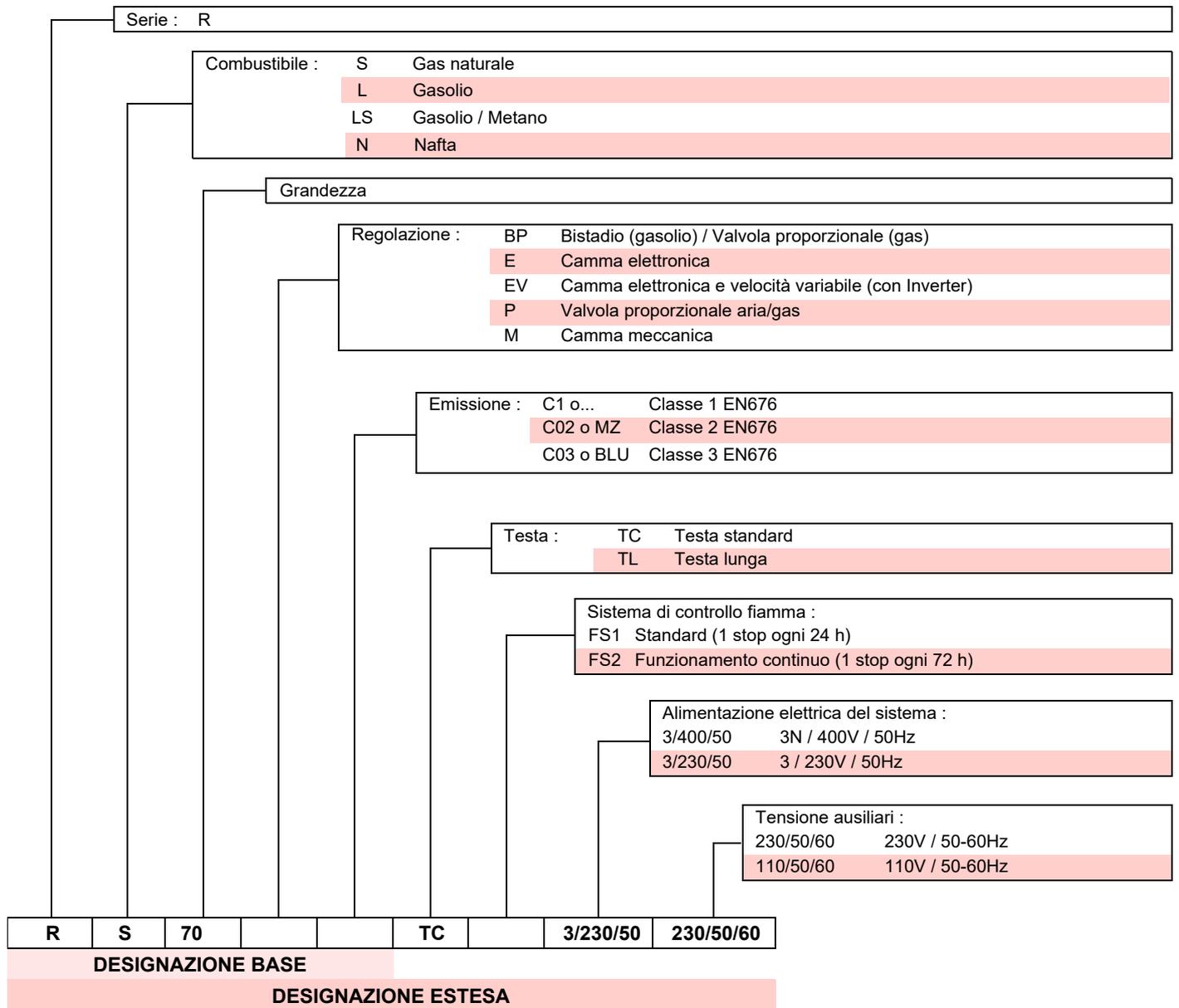
Inoltre:



- 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 70	TC	Diretto	3785102
RS 70	TL	Diretto	3785103
RS 100	TC	Diretto	3785302
RS 100	TL	Diretto	3785303
RS 130	TC	Diretto	3785502
RS 130	TL	Diretto	3785503

### 4.3 Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione

Paese di destinazione	Categoria gas
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, FI, GR, HU, IS, IT, LT, NO, RO, SE, SK, SI, TR	II2H3B/P
ES, GB, IE, PT	II2H3P
LU, PL	II2E3B/P
BE	I2E(R) I3P
DE	II2ELL3B/P
CY, MT	I3B/P
NL	II2EK3B/P
FR	II2Er3P
LV	I2H

### 4.4 Dati tecnici

MODELLO			RS 70		RS 100		RS 130	
TIPO			821 T1		822 T1		823 T1	
POTENZA (1)	stadio 2°	kW	465 - 814		698 - 1163		930 - 1512	
		Mcal/h	400 - 700		600 - 1000		800 - 1300	
	min. 1° stadio	kW	192		232		372	
		Mcal/h	165		200		320	
COMBUSTIBILE			GAS NATURALE: G20 - G25 - G31					
			G20	G25	G20	G25	G20	G25
- potere calorifico inferiore		kWh/Nm3	10	8,6	10	8,6	10	8,6
		Mcal/Nm3	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
- densità assoluta		kg/Nm3	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- portata massima		Nm3/h	81	94	116	135	151	175
- pressione alla portata massima (2)		mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7
Funzionamento			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore).</li> <li>• Bistadio (alta e bassa fiamma) e monostadio (tutto - niente)</li> </ul>					
Impiego Standard			Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico					
Temperatura Ambiente		°C	0 - 40					
Temperatura aria comburente		°C max	60					
Rumorosità (3)	Pressione Sonora	dB(A)	75		77		78,5	
	Potenza Sonora		86		88		89,5	

Tab. A

- (1) Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Pressione barometrica 1013 mbar - Altitudine 0 m s.l.m.  
 (2) Pressione alla presa 7)(Fig. 4 a pag. 12) con pressione zero in camera di combustione ed alla potenza massima del bruciatore.  
 (3) Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima. La Potenza sonora è misurata col metodo "Free Field", previsto dalla Norma EN 15036, e secondo una accuratezza di misura "Accuracy: Category 3", come descritto dalla Norma EN ISO 3746.

### 4.5 Dati elettrici

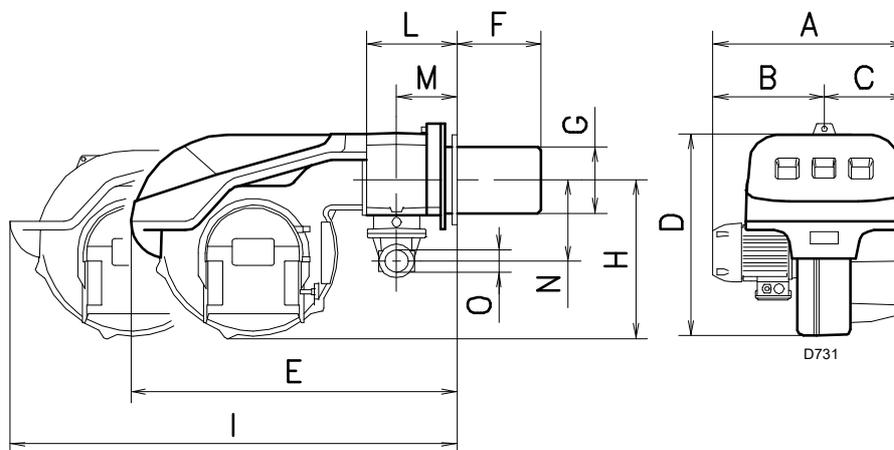
Modello		RS 70		RS 100		RS 130	
Alimentazione elettrica principale		3 ~ 230 - 400V ~ +/-10% 50Hz					
Alimentazione elettrica circuito ausiliario		1N ~ 230 V 50 Hz					
Motore ventilatore IE3	rpm	2860		2890		2890	
	V	230/400		230/400		230/400	
	W	1100		1500		2200	
	A	4,1 - 2,4		5,5 - 3,4		7,9 - 4,6	
Trasformatore d'accensione	V1 - V2	230 V - 1 x 8 kV					
	I1 - I2	1 A - 20 mA					
Potenza elettrica assorbita	W max	1400		1800		2600	
Grado di protezione		IP 44					

Tab. B

**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 arretrato e ruotato verso l'alto. L'ingombro del bruciatore aperto, senza cofano, è indicato dalla quota I.



**Fig. 1**

mm	A	B	C	D	E	F <sup>(1)</sup>	G	H	I <sup>(1)</sup>	L	M	N	O
RS 70	511	296	215	555	840	250 - 385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 100	527	312	215	555	840	250 - 385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 130	553	338	215	555	840	280 - 415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

**Tab. C**

<sup>(1)</sup> Boccaglio: corto-lungo

**4.7 Materiale a corredo**

- Flangia per rampa gas . . . . . N. 1
- Guarnizione per flangia . . . . . N. 1
- Viti per fissare la flangia M 10 x 35. . . . . N. 4
- Schermo termico . . . . . N. 1
- Prolunghe 6)(A) per guide 15)(A) (modelli con boccaglio 385 - 415 mm). . . . . N. 2
- Viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia:  
M 12 x 35 . . . . . N. 4
- Istruzioni . . . . . N. 1
- Catalogo ricambi. . . . . N. 1

### 4.8 Campi di lavoro

I bruciatori RS 70 - 100 - 130 possono funzionare in due modi: monostadio o bistadio.

La **POTENZA MASSIMA** va scelta entro l'area A (e B per RS 130)(Fig. 2). Per utilizzare anche l'area B (RS 130) occorre la pretaratura della testa di combustione. Vedi "Pretaratura testa di combustione" a pag. 17

La **POTENZA MINIMA** non deve essere inferiore al limite minimo del diagramma:

RS 70 = 192 kW

RS 100 = 232 kW

RS 130 = 372 kW

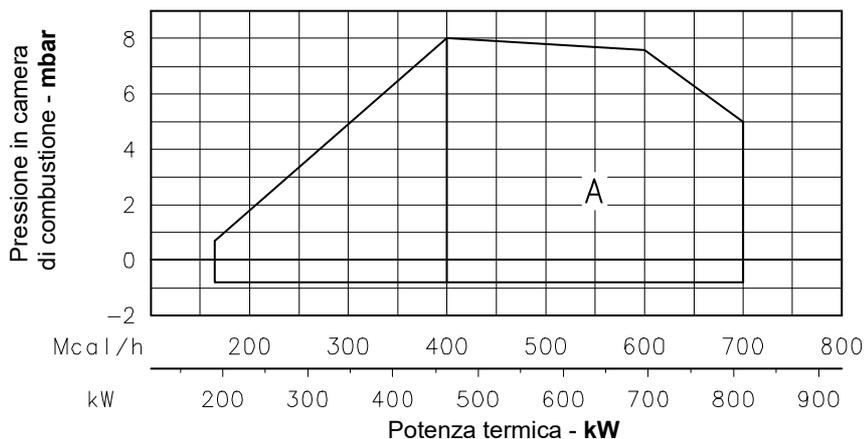


**ATTENZIONE**

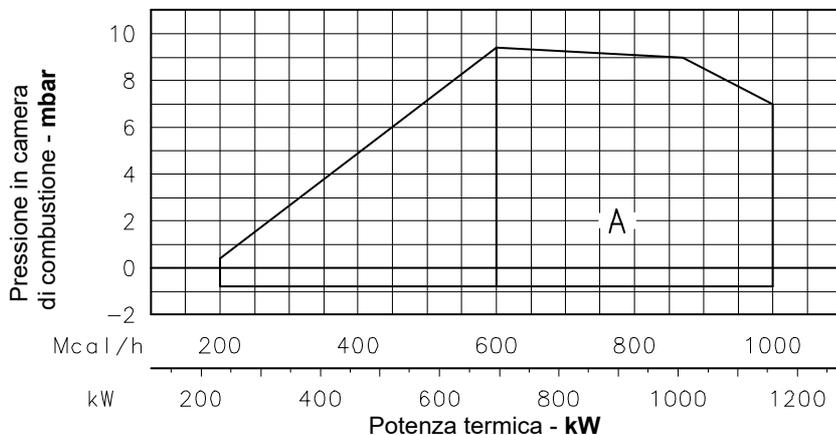
Il campo di lavoro (Fig. 2) è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1013 mbar (circa 0 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 18.

D950

#### RS 70



#### RS 100



#### RS 130

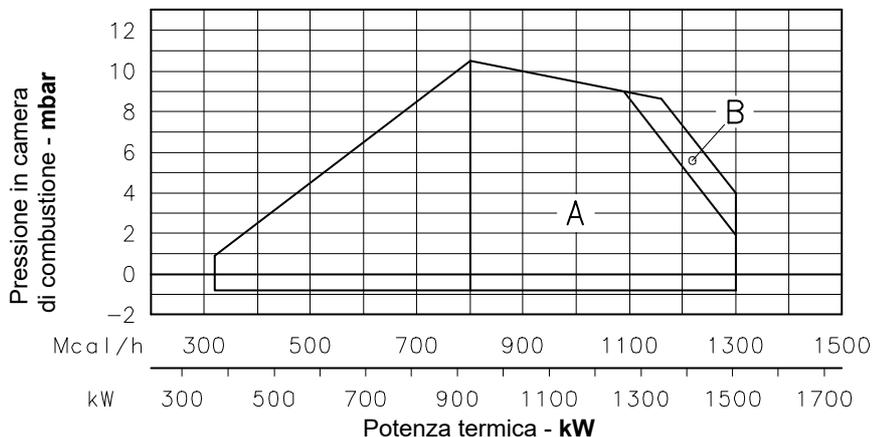


Fig. 2

**4.9 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.

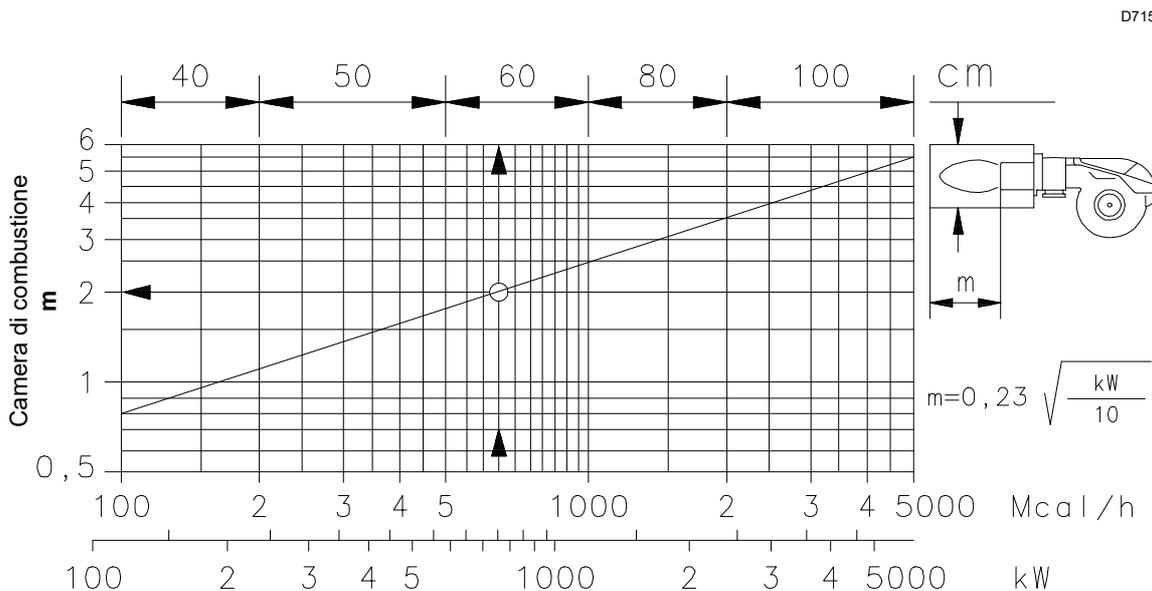
**Esempio:**

Potenza 756 kW: diametro 60 cm - lunghezza 2 m.

**4.9.1 Caldaie commerciali**

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 commerciale non omologata CE e/o con dimensioni della camera di combustione nettamente più piccole di quelle indicate dal diagramma (Fig. 3), consultare i costruttori.



**Fig. 3**

### 4.10 Descrizione bruciatore

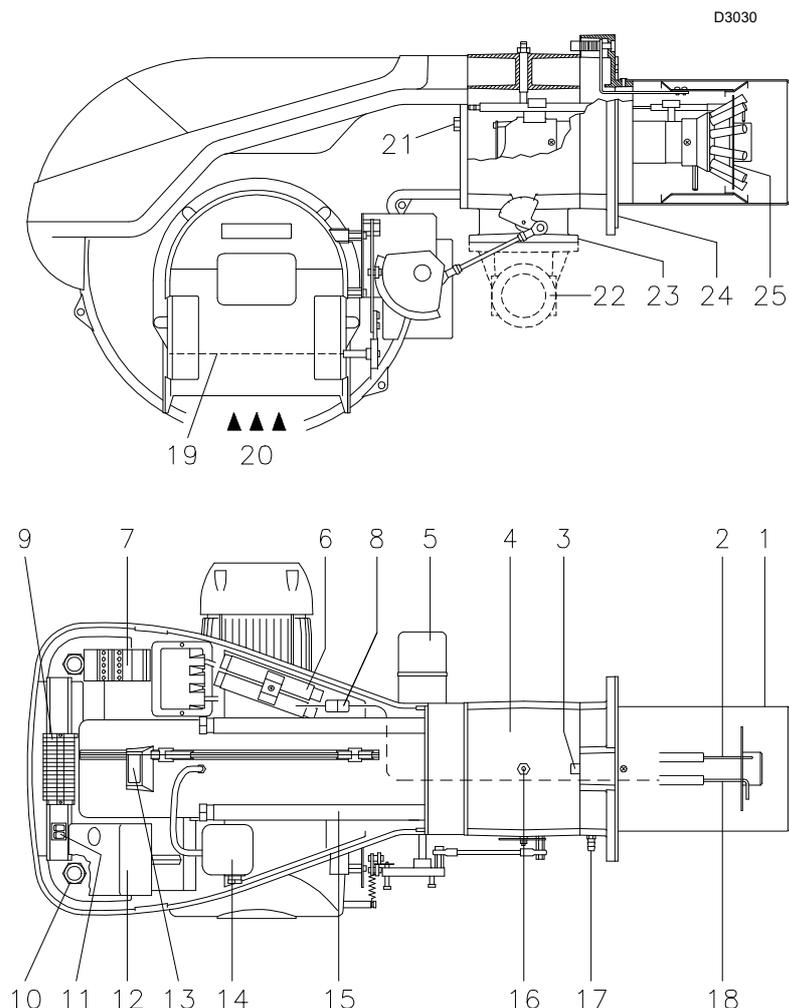


Fig. 4

- 1 Testa di combustione
- 2 Elettrodo di accensione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Manicotto
- 5 Servomotore, comanda la farfalla del gas e, tramite una camma a profilo variabile, la serranda dell'aria. Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca d'aspirazione del ventilatore.
- 6 Prolunghe per guide
- 7 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco
- 8 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione
- 9 Morsettiera
- 10 Passacavi per i collegamenti elettrici a cura dell'installatore
- 11 Due interruttori elettrici:
  - uno per "acceso - spento bruciatore"
  - uno per "1° - 2° stadio"
- 12 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 13 Visore fiamma
- 14 Pressostato aria di minima (tipo differenziale)
- 15 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 16 Presa di pressione gas e vite fissa testa
- 17 Presa di pressione aria
- 18 Sonda per il controllo presenza fiamma
- 19 Serranda aria
- 20 Ingresso aria nel ventilatore

- 21 Vite per il fissaggio ventilatore al manicotto
- 22 Condotto arrivo gas
- 23 Valvola farfalla gas
- 24 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 25 Disco di stabilità fiamma

#### Vi sono due possibilità di blocco del bruciatore:

##### Blocco apparecchiatura:

l'accensione del pulsante (**led rosso**) dell'apparecchiatura 12)(Fig. 4) avverte che il bruciatore è in blocco.

Per sbloccare premere il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi.

##### Blocco motore:

Per sbloccare premere il pulsante del relè termico 7)(Fig. 4).

**4.11 Apparecchiatura RMG88...**

**Note importanti**



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

L'apparecchiatura RMG88... è un dispositivo di sicurezza! Evitare di aprirla, modificarla o forzarne il funzionamento. Riello S.p.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni dovuti a interventi non autorizzati!

- Tutti gli interventi (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.) devono essere realizzati da personale qualificato.
- Prima di effettuare modifiche al cablaggio nella zona di collegamento dell'apparecchiatura, isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (separazione omnipolare). Verificare che l'impianto non sia in tensione e che non possa essere inavvertitamente riavviato. In caso contrario, sussistono rischi di folgorazione.
- 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.
- Premere il pulsante di reset del comando di blocco bruciatore o il pulsante di reset (applicando una forza di non più di 10 N), senza utilizzare utensili o oggetti appuntiti.

Per la sicurezza e l'affidabilità dell'apparecchiatura, 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.



**Fig. 5**

S8906

**Dati tecnici**

Tensione di rete	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Frequenza di rete	50 / 60 Hz ±6 %
Assorbimento di potenza	20 VA
Grado di protezione	IP20
Classe di sicurezza	I
Peso	circa 260 g
Lunghezza cavi:	
Cavo termostato	Max. 20 m a 100 pF/m
Pressostato aria	Max. 1 m a 100 pF/m
Pressostato gas	Max. 20 m a 100 pF/m
Reset remoto	Max. 20 m a 100 pF/m
CPI	Max. 1 m a 100 pF/m
Condizioni ambientali:	
Funzionamento	DIN EN 60721-3-3
Condizioni climatiche	Classe 3K3
Condizioni meccaniche	Classe 3M3
Campo di temperatura	-20...+60 °C
Umidità	<95 % r.h.

**Struttura meccanica**

L'apparecchiatura è realizzata in plastica per essere resistente agli urti, al calore e alla propagazione della fiamma.

Nell'apparecchiatura sono integrati i seguenti componenti:

- microprocessore che controlla la sequenza del programma, e il relè per il controllo del carico;
- amplificatore elettronico del segnale di fiamma;
- pulsante di reset integrato, con 3 colori di segnalazione (LED), per lo status e i messaggi di errore.

### 4.12 Servomotore (LKS 210 ...)

#### Note importanti



**ATTENZIONE**

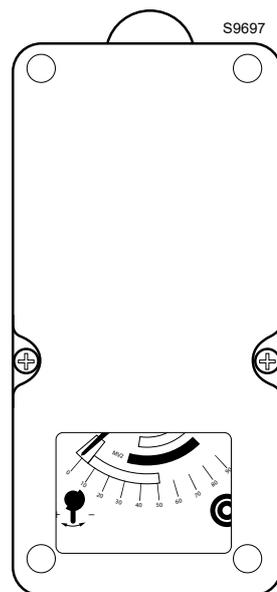
Per evitare infortuni, danni materiali o ambientali, è opportuno attenersi alle seguenti prescrizioni!

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 omni-polare).
- 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. 6**

#### Dati tecnici

MODELLO	LKS 210 - 21 ...
Tensione di esercizio	200-240V - 50/60 Hz
Capacità di commutazione di interruttori di finecorsa e ausiliari	10 A/ 250V
Tempo di apertura	0-90°, 15 sec.
Angolo di lavoro	0-90°
Coppia	3 Nm
Senso di rotazione	Antiorario
Peso	0,7 kg
Grado di protezione	IP 44

**Tab. D**

**5 Installazione**

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

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



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



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



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

**5.2 Movimentazione**

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



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

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

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



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



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

**5.3 Controlli preliminari**

**Controllo della fornitura**



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



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

**Controllo delle caratteristiche del bruciatore**

Controllare la targhetta di identificazione del bruciatore (Fig. 7), 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 (vedi 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-AERIO	G		H
I			RIELLOSpA I-37045 Legnago (VR)
			CE 0085

D7738

Fig. 7



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



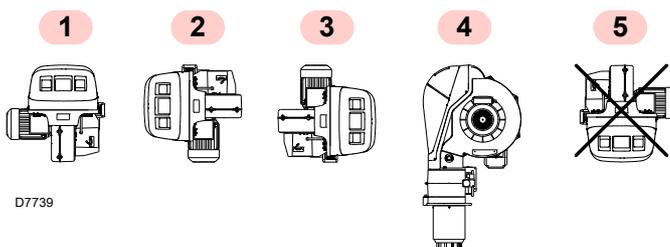
**ATTENZIONE**

- Il bruciatore è predisposto esclusivamente per il funzionamento nelle posizioni **1, 2, 3 e 4** (Fig. 8).
- 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. 8**

### 5.5 Predisposizione della caldaia

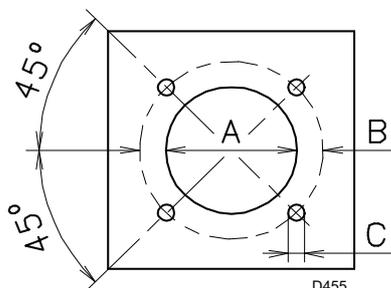
#### 5.5.1 Foratura della piastra caldaia

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in Fig. 9.

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

mm	A	B	C
RS 70	185	275-325	M 12
RS 100	185	275-325	M 12
RS 130	195	275-325	M 12

**Tab. E**



**Fig. 9**

#### 5.5.2 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. Le lunghezze, L (mm), disponibili sono:

mm	RS 70	RS 100	RS 130
Standard	250	250	280
Allungato	385	385	415

**Tab. F**

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

La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario (13)-(14)(Fig. 10), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

#### 5.5.3 Fissaggio del bruciatore alla caldaia

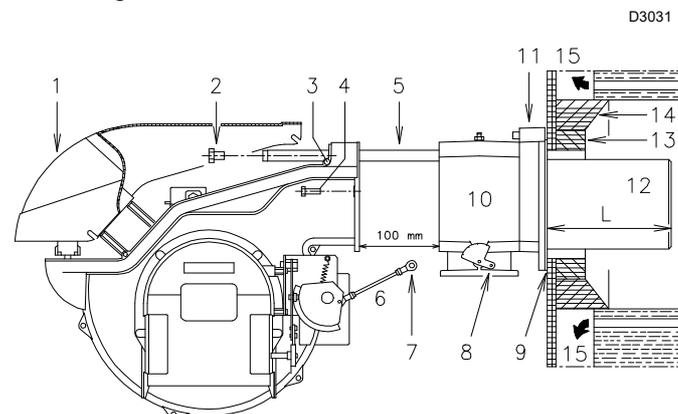


Predisporre un adeguato sistema di sollevamento.

Separare la testa di combustione dal resto del bruciatore, (Fig. 10):

- allentare le 4 viti (3) e togliere il cofano (1);
- sganciare lo snodo (7) dal settore graduato (8);
- togliere le viti (2) dalle due guide (5);
- togliere le due viti (4) ed arretrare il bruciatore sulle guide (5) per circa 100 mm.

Disinserire i cavi degli elettrodi e quindi sfilare del tutto il bruciatore dalle guide.



**Fig. 10**



**ATTENZIONE**

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.

**5.6 Accessibilità parte interna testa**

Per accedere alla parte interna della testa di combustione (Fig. 11) procedere come segue:

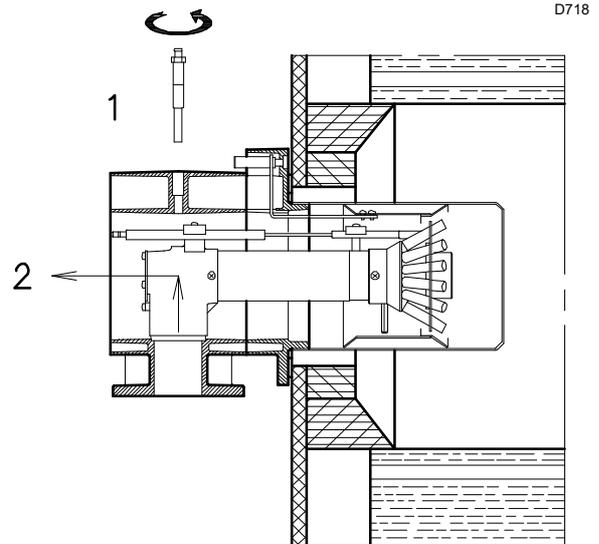
- togliere la vite 1) ed estrarre la parte interna 2).

**5.6.1 Pretaratura testa di combustione**

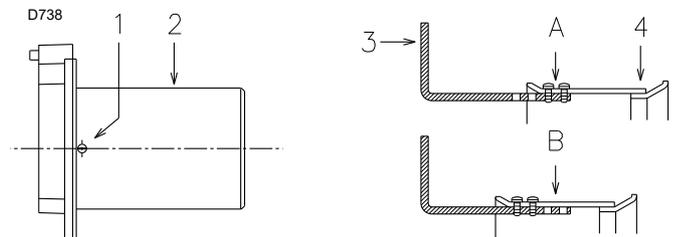
Per il modello **RS 130** verificare, a questo punto, se la portata massima del bruciatore in 2° stadio è compresa nell'area **A** oppure in quella **B** del campo di lavoro. Vedi "Campi di lavoro" a pag. 10.

- Se è nell'area A non occorre alcun intervento.
- Se invece è nell'area B:
- svitare le viti 1)(Fig. 12) e smontare il boccaglio 2).
- Spostare il fissaggio dell'asta 3)(Fig. 12) dalla posizione A a quella B, arretrando così l'otturatore 4).
- Rimontare il boccaglio 2)(Fig. 12) e le viti 1).

Effettuata questa eventuale operazione, fissare la flangia 9)(Fig. 10 a pag. 16) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 7)(Fig. 10 a pag. 16) dato a corredo. Utilizzare le 4 viti pure date a corredo dopo averne protetto la filettatura con prodotti antigrippanti.



**Fig. 11**



**Fig. 12**

**5.7 Posizionamento sonda - elettrodo**



**ATTENZIONE**

Prima di fissare il bruciatore alla caldaia, verificare dall'apertura del boccaglio se la sonda e l'elettrodo sono correttamente posizionati come in Fig. 13.



**ATTENZIONE**

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

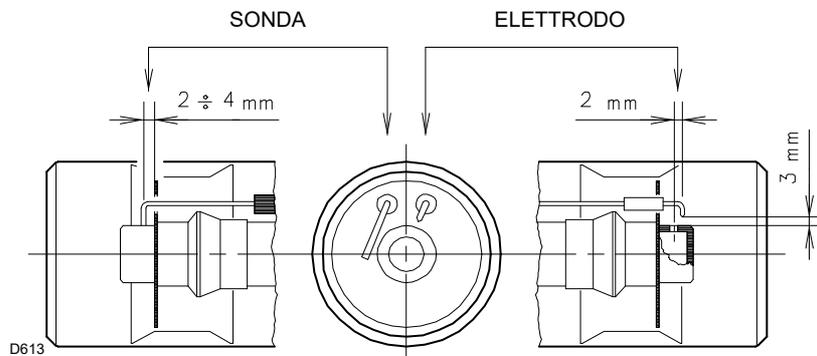


**ATTENZIONE**

Rispettare le dimensioni indicate in Fig. 13.

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

- togliere la vite 1)(Fig. 11);
- estrarre la parte interna 2)(Fig. 11) della testa e provvedere alla loro taratura.



**Fig. 13**

### 5.8 Regolazione testa di combustione

A questo punto dell'installazione la testa di combustione è fissata alla caldaia come in Fig. 11.

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

Sono previste 2 regolazioni della testa di combustione:

- aria
- gas

Trovare nel diagramma (Fig. 15) la tacca alla quale regolare sia aria che gas/aria centrale.

#### Regolazione aria

- Ruotare la vite 4)(Fig. 14) fino a far collimare la tacca trovata con il piano anteriore 5) della flangia.



**ATTENZIONE**

Per facilitare la regolazione, allentare la vite 6)(Fig. 14), regolare e poi bloccare.

#### Regolazione gas

- Allentare le viti 1)(Fig. 14) e ruotare la ghiera 2) fino a far collimare la tacca trovata con l'indice 3).
- Bloccare le 3 viti 4).

#### Esempio:

RS 70 potenza bruciatore = 581 kW (500 Mcal/h).

Dal diagramma (Fig. 15) risulta che per questa potenzialità le regolazioni del gas e dell'aria vanno effettuate sulla tacca 3.

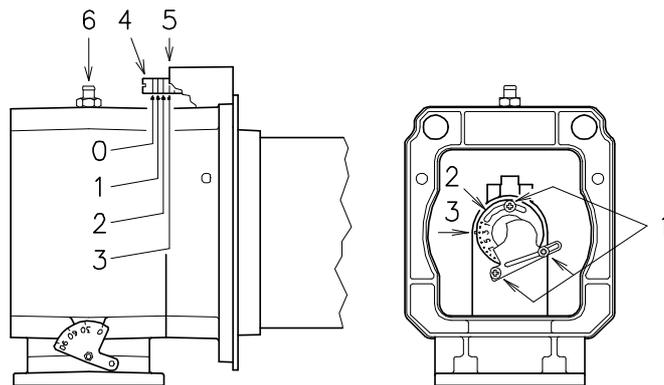
#### NOTA:

Il diagramma indica una regolazione ottimale per una tipologia di caldaie secondo Fig. 3 a pag. 11.



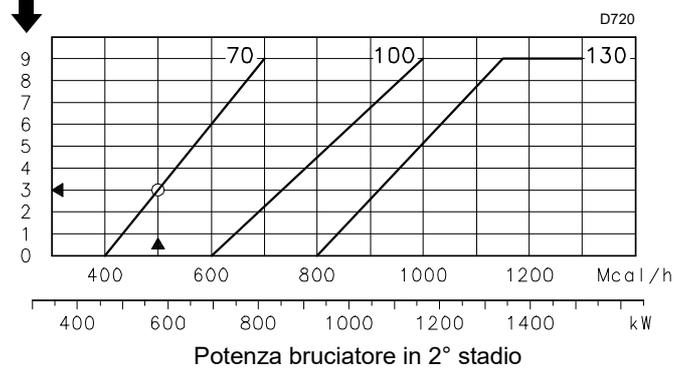
**ATTENZIONE**

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



**Fig. 14**

N° Tacche



**Fig. 15**

**5.9 Alimentazione gas**



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

Precauzioni: evitare urti, attriti, scintille, calore.

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



**ATTENZIONE**

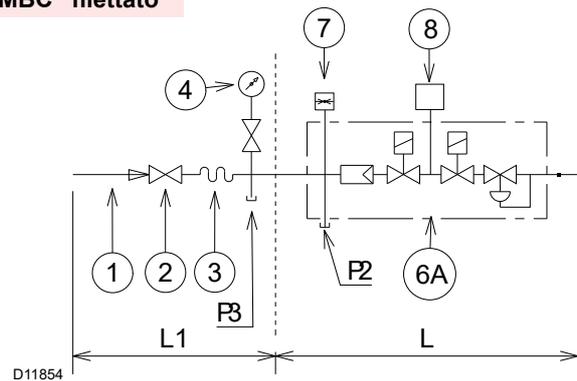
L'installazione della linea di alimentazione del combustibile deve essere effettuata da personale abilitato, in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

**5.9.1 Linea alimentazione gas**

Legenda (Fig. 16 - Fig. 17 - Fig. 18 - Fig. 19)

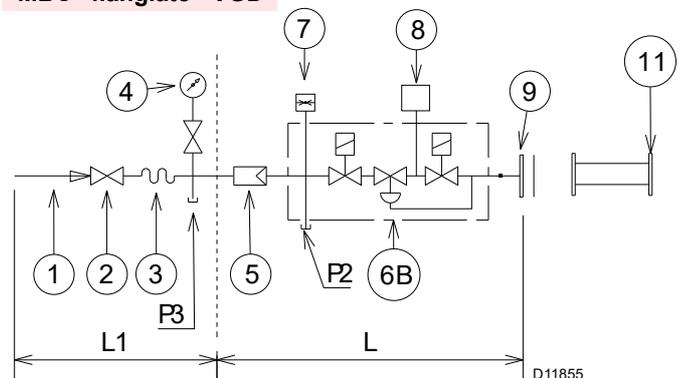
- 1 Condotto arrivo del gas
- 2 Valvola manuale
- 3 Giunto antivibrante
- 4 Manometro con rubinetto a pulsante
- 5 Filtro
- 6A Comprende:
  - filtro
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - regolatore di pressione
- 6B Comprende:
  - valvola di funzionamento
  - valvola di sicurezza
  - 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, solo per versioni "flangiate"
- 10 Regolatore di pressione
- 11 Adattatore rampa-bruciatore, fornito a parte
- P2 Pressione a monte delle valvole/regolatore
- P3 Pressione a monte del filtro
- L Rampa gas, fornita a parte
- L1 A cura dell'installatore

**MBC "filettato"**



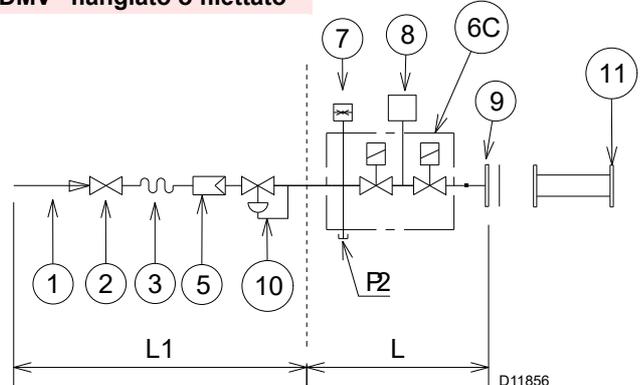
**Fig. 16**

**MBC "flangiato"-VGD**



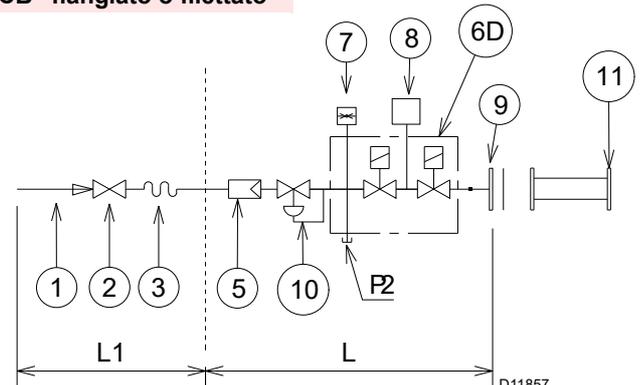
**Fig. 17**

**DMV "flangiato o filettato"**



**Fig. 18**

**CB "flangiato o filettato"**



**Fig. 19**

### 5.9.2 Rampa gas

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

### 5.9.3 Installazione rampa gas



PERICOLO

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 va collegata all'attacco del gas 1)(Fig. 20), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) date a corredo del bruciatore.

La rampa può arrivare da destra o da sinistra, secondo comodità, vedi Fig. 20.

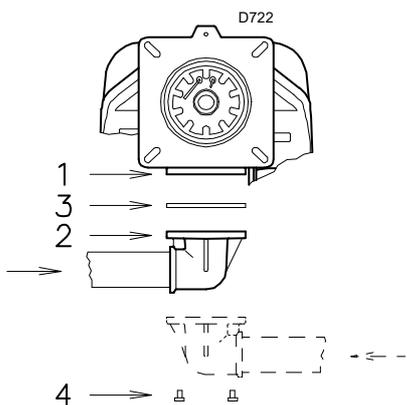


Fig. 20

### 5.9.4 Pressione gas

La Tab. G 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)	
		G 20	G 25
RS 70	465	4,4	6,9
	515	5	7,9
	565	5,9	9
	615	6,7	10,3
	665	7,6	11,7
	715	8,7	13,2
	765	9,7	14,9
	814	10,7	16,7
RS 100	695	3,7	6,1
	760	4,6	7,1
	825	5,5	8,2
	890	6,3	9,4
	955	7,1	10,7
	1020	8	12
	1085	9,1	13,4
	1163	10,1	15,2
RS 130	930	4,8	7,1
	1010	5,6	8,4
	1090	6,4	9,7
	1170	7,3	10,9
	1250	8,2	12,1
	1330	9	13,3
	1410	9,8	14,5
	1512	10,6	15,9

Tab. G



ATTENZIONE

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

I valori riportati nella Tab. G si riferiscono a:

- Gas naturale G 20 PCI 10 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,6 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Gas naturale G 25 PCI 8,6 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,4 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

**Colonna 1**

Perdita di carico testa di combustione.

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

- camera di combustione a 0 mbar
- bruciatore funzionante alla potenza massima

**Colonna 2**

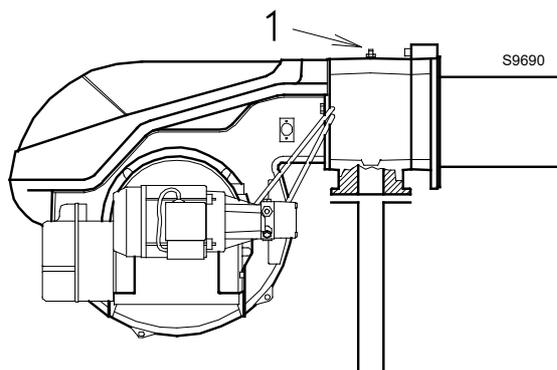
Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 21) con apertura massima: 90°.

**Colonna 3**

Perdita di carico rampa 3)(Fig. 21) comprendente: valvola di regolazione VR, valvola di sicurezza VS (entrambe con apertura massima), regolatore di pressione R, filtro F.

Per conoscere la potenza approssimativa alla quale sta funzionando il bruciatore in 2 stadio:

- sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(Fig. 21) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella Tab. G a pag. 20 relativa al bruciatore desiderato, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.



**Fig. 21**

**Esempio - RS 100:**

Funzionamento in 2° stadio

Gas naturale G 20 PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>

Ghiera del gas 2)(Fig. 14 a pag. 18) regolata come diagramma (Fig. 15 a pag. 18).

Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 21)	=	8,0 mbar
Pressione in camera di combustione	=	3,0 mbar
$8,0 - 3,0$	=	5,0 mbar

Alla pressione 5 mbar, colonna 1, corrisponde nella tabella RS 100 una potenza in 2° stadio di 825 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. 21), fissata la potenza massima di modulazione alla quale si desidera funzioni il bruciatore:

- trovare nella Tab. G a pag. 20 relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(Fig. 21).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

**Esempio - RS 100:**

Potenza desiderata in 2° stadio: 825 kW

Gas naturale G 20 PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>

Ghiera del gas 2)(Fig. 14 a pag. 18) regolata come diagramma (Fig. 15 a pag. 18).

Pressione del gas alla potenza di 825 kW	=	5,0 mbar
Pressione in camera di combustione	=	3,0 mbar
$5,0 + 3,0$	=	8,0 mbar

pressione necessaria alla presa 1)(Fig. 21).

## 5.10 Collegamenti elettrici

## Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici



PERICOLO

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

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



PERICOLO

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



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



PERICOLO

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

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

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1.

## 5.10.1 Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni

Tutti i cavi da collegare alla morsetteria 8)(Fig. 22) del bruciatore vanno fatti passare dai passacavi.

L'utilizzo dei passacavi e dei fori pre-tranciati può avvenire in vari modi; a scopo esemplificativo indichiamo il modo seguente (Fig. 22):

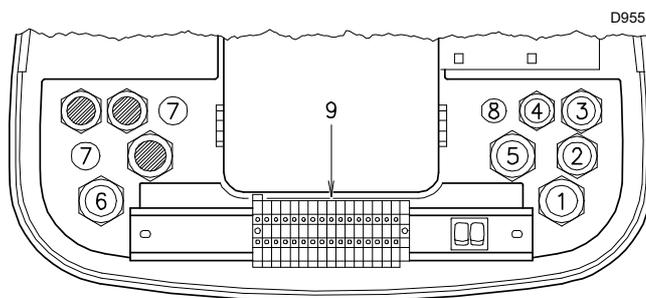


Fig. 22

Legenda (Fig. 22)

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| 1 | Pg 13,5 | Alimentazione trifase  |
| 2 | Pg 11   | Alimentazione monofase   |
| 3 | Pg 11   | Telecomando TL   |
| 4 | Pg 9    | Telecomando TR   |
| 5 | Pg 13,5 | Valvole gas  |
| 6 | Pg 13,5 | Pressostato gas o dispositivo per il controllo di tenuta valvole |
| 7 | Pg 11   | Forare, se si desidera aggiungere un bocchettone                 |
| 8 | Pg 9    | Forare, se si desidera aggiungere un bocchettone                 |



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

**5.11 Taratura del relè termico**

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

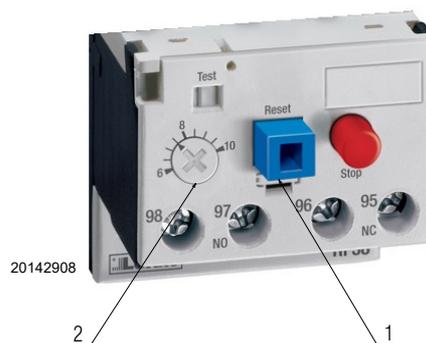
Per sbloccare 2)(Fig. 23), in caso di intervento del relè termico, premere il pulsante 1)(Fig. 23).



**ATTENZIONE**

Il riarmo automatico può essere pericoloso.

Questa operazione non è prevista nel funzionamento del bruciatore.



**Fig. 23**

### 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.



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



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

#### 6.2 Regolazioni prima dell'accensione

La regolazione della testa di combustione è già stata descritta a pag. 18.

Altre regolazioni da fare sono:

- aprire le valvole manuali poste a monte della rampa del gas.
- Regolare il pressostato gas di minima all'inizio scala (Fig. 28).
- Regolare il pressostato aria all'inizio scala (Fig. 27).
- Sfiatare l'aria dalla tubazione del gas. E' 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 (Fig. 24) sulla presa di pressione del gas del manicotto.
- Serve a ricavare approssimativamente la potenza del bruciatore in 2° stadio mediante la Tab. G a pag. 20.
- Collegare in parallelo alle due elettrovalvole del gas VR1 e VS 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.

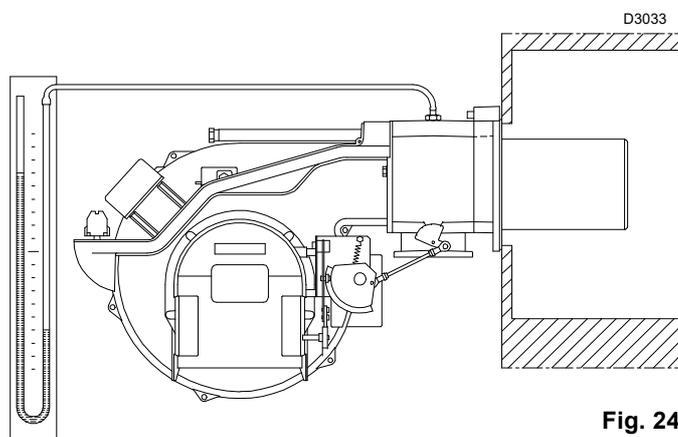


Fig. 24

#### 6.3 Avviamento bruciatore

Chiudere i telecomandi e mettere:

- l'interruttore 1)(Fig. 25) in posizione "BRUCIATORE ACCESO";
- l'interruttore 2)(Fig. 25) in posizione "1° STADIO".

Appena il bruciatore si avvia 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.

D469

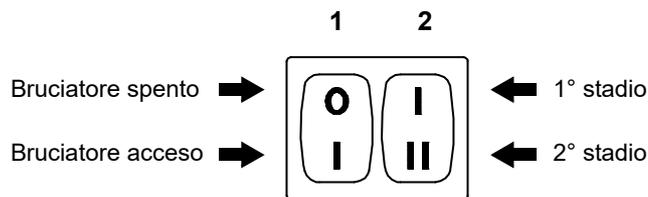


Fig. 25

## 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. 24 a pag. 24).

Nel caso in cui si verificassero ulteriori blocchi del bruciatore, fare riferimento al capitolo "Inconvenienti - Cause - Rimedi" a pag. 34.



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.

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.

## 6.5 Regolazione bruciatore

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

Regolare in successione:

- 1 Potenza bruciatore in 2° stadio
- 2 Potenza bruciatore in 1° stadio
- 3 Potenza all'accensione
- 4 Pressostato aria
- 5 Pressostato gas di minima

### 6.5.1 Potenza all'accensione

Secondo la norma EN 676:

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

L'accensione può avvenire alla potenza max di funzionamento. Esempio:

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

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

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

Se la potenza all'accensione non supera i 120 kW, nessun calcolo è necessario. Se invece la potenza all'accensione supera i 120 kW, la norma stabilisce che il suo valore sia definito in funzione del tempo di sicurezza "ts" dell'apparecchiatura elettrica:

- per  $t_s = 2s$  la potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 1/2 della potenza massima di funzionamento;
- per  $t_s = 3s$  la potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 1/3 della potenza massima di funzionamento.

#### Esempio:

potenza MAX di funzionamento 600 kW.

La potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a:

- 300 kW con  $t_s = 2s$
- 200 kW con  $t_s = 3s$

Per misurare la potenza all'accensione:

- Estrarre il sensore UV 29)(Fig. 4 a pag. 12) (il bruciatore si accende e va in blocco dopo il tempo di sicurezza).
- Eseguire 10 accensioni con blocchi consecutivi.
- Leggere al contatore la quantità di gas bruciata. Questa quantità deve essere uguale o inferiore a quella data dalla formula:

$Nm^3/h$  (portata max. bruciatore)

**360**

**Esempio** per gas G 20 (10 kWh/Nm<sup>3</sup>):

Potenza max di funzionamento, 600 kW

corrispondenti a 60 Nm<sup>3</sup>/h.

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

$$60 : 360 = 0,166 Nm^3.$$

### 6.5.2 Potenza in 2° stadio

La potenza in 2° stadio va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 10.

Nella descrizione che precede abbiamo lasciato il bruciatore acceso, funzionante in 1° stadio. Mettere ora l'interruttore 2)(Fig. 25) in posizione 2° stadio: il servomotore aprirà la serranda aria e, contemporaneamente, aprirà pure la farfalla del gas a 90°.

#### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalle tabelle di pag. 5, basta leggere la pressione del gas sul manometro a U, vedi Fig. 24 a pag. 24, e seguire le indicazioni date a pag. 20.

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

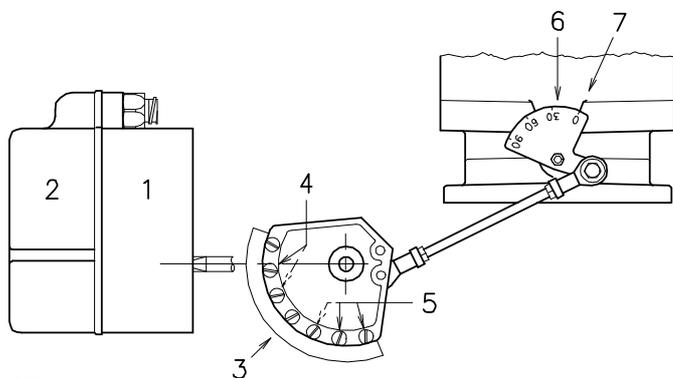
Se bisogna aumentarla, incrementare la pressione del gas in uscita.

### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo finale della camma 3)(Fig. 26) agendo sulle viti 5).

Per aumentare la portata d'aria avvitare le viti.

Per diminuire la portata d'aria svitare le viti.



D729

Fig. 26

- 1 Servomotore
- 2 Coperchio camme
- 3 Camma a profilo variabile
- 4 Viti per la regolazione del profilo iniziale
- 5 Viti per la regolazione del profilo finale
- 6 Settore graduato farfalla gas
- 7 Indice del settore graduato 6

### 6.5.3 Potenza in 1° stadio

La potenza in 1° stadio va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 4.

Mettere l'interruttore 2)(Fig. 25 a pag. 24) in posizione 1° stadio: il servomotore 1)(Fig. 26) chiuderà la serranda aria e, contemporaneamente, chiuderà pure la farfalla del gas fino a 15°, cioè fino alla regolazione fatta in fabbrica.

### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

- Se bisogna diminuirla, ridurre un poco l'angolo della leva arancio (Fig. 30 a pag. 28) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 13° - 11°....
- Se bisogna aumentarla, passare in 2° stadio azionando l'interruttore 2)(Fig. 25 a pag. 24) ed aumentare un poco l'angolo della leva arancio con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 17° - 19°....

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

### NOTA:

**Il servomotore segue la regolazione della leva arancio solo quando si riduce l'angolo. Se invece bisogna aumentare l'angolo, è necessario passare in 2° stadio, aumentare l'angolo e ritornare in 1° stadio per verificare l'effetto della regolazione.**

### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 3)(Fig. 26) agendo sulle viti 4). Possibilmente non ruotare la prima vite: è quella che deve portare la serranda dell'aria alla totale chiusura.

### 6.5.4 Potenze intermedie

#### Regolazione del gas

Non occorre alcuna regolazione

#### Regolazione dell'aria

Spegner il bruciatore agendo sull'interruttore 1)(Fig. 25 a pag. 24), ed intervenire sulle viti intermedie della camma in modo che l'inclinazione della camma stessa sia progressiva.

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

#### NOTA:

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

**6.6 Regolazione pressostati**

**6.6.1 Pressostato aria**

Eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala (Fig. 27).

Con il bruciatore funzionante in 1° stadio 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.



**ATTENZIONE**

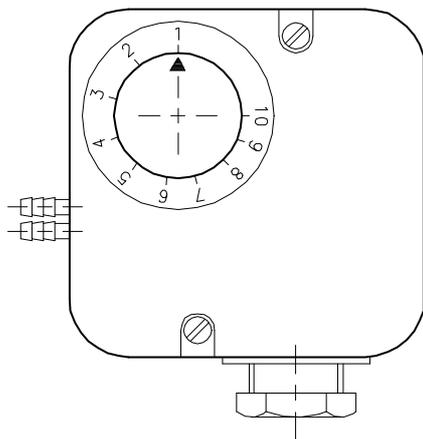
per norma, il pressostato aria deve impedire che il CO nei fumi superi l' 1% (10.000 ppm). Per accertarsi di ciò, inserire un analizzatore della combustione nel camino, chiudere lentamente la bocca di aspirazione del ventilatore (per esempio con un cartone) e verificare che avvenga il blocco del bruciatore prima che il CO nei fumi superi l'1%.

Il pressostato aria installato può funzionare in maniera "differenziale" se collegato con due tubi. Qualora una forte depressione in camera di combustione, in fase di pre-ventilazione, non consenta al pressostato aria di commutare, la commutazione si può ottenere applicando un secondo tubicino tra pressostato aria e bocca di aspirazione del ventilatore. In tal modo il pressostato funzionerà come pressostato differenziale.



**ATTENZIONE**

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



D521

**Fig. 27**

**6.6.2 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. 28).

Con il bruciatore funzionante in 2° stadio aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino all'arresto del bruciatore.

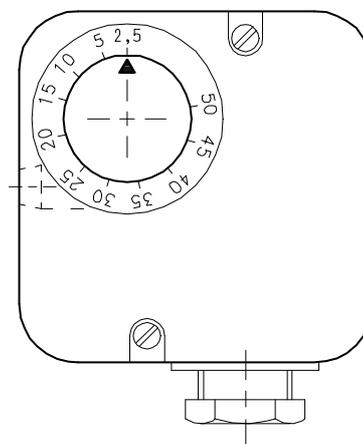
Girare quindi in senso antiorario la manopolina di 0,2 kPa (2 mbar) e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificarne la regolarità.

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



**ATTENZIONE**

1 kPa = 10 mbar

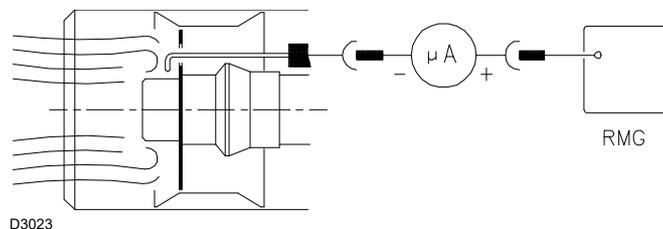


D896

**Fig. 28**

**6.6.3 Controllo presenza fiamma**

Il bruciatore è dotato del sistema ad ionizzazione per controllare la presenza della fiamma. La corrente minima per far funzionare l'apparecchiatura è di 5 µA. Il bruciatore fornisce una corrente nettamente superiore, tale da non richiedere normalmente alcun controllo. Qualora, tuttavia, si voglia misurare la corrente di ionizzazione bisogna disinserire la spina-presa 8) (Fig. 4 a pag. 12) posta sul cavo della sonda di ionizzazione ed inserire un micro-ampmetro per corrente continua da 100 µA fondo scala. Attenzione alla polarità.



D3023

**Fig. 29**

## 6.7 Regolazione servomotore

Il servomotore (Fig. 30) regola la serranda aria.

Non modificare (per il momento) la regolazione fatta in fabbrica alle 4 leve di cui è dotato. Una targhetta graduata con 4 settori colorati evidenzia il punto d'intervento delle leve.

E' dotato di 4 leve:

**LEVA AZZURRA:** Regola la posizione della serranda aria con il bruciatore in sosta: serranda aria chiusa.

**LEVA ARANCIO:** Regola la posizione della serranda aria con il bruciatore funzionante in 1° stadio.

**LEVA ROSSA:** Regola la posizione della serranda aria con il bruciatore funzionante in 2° stadio.

Determina il momento d'apertura della valvola gas di 2° stadio.

Deve sempre intervenire prima (di poco) della leva rossa e dopo della leva arancio.

Non deve intervenire con la leva rossa, per evitare il pericolo che la valvola del gas non si apra per niente.

**LEVA NERA:**

Non deve intervenire subito dopo la leva arancio, per evitare la combustione in difetto d'aria.

Per avvicinare il momento dell'apertura della valvola gas alla posizione della serranda in 2° stadio, ruotare la leva nera verso sinistra; per allontanare il momento dell'apertura, ruotare la leva verso destra.

Riepilogando quindi, l'intervento delle leve deve avvenire con la seguente successione:

**1° Leva azzurra**

**2° Leva arancio**

**3° Leva nera**

**4° Leva rossa**

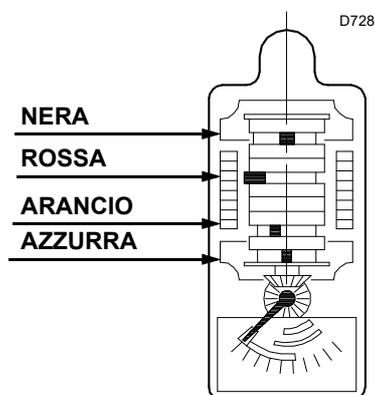


Fig. 30

**6.8 Funzionamento bruciatore**

**6.8.1 Avviamento bruciatore**

Chiusura telecomando TL.

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

Dopo circa 3s:

- 0 s** Inizia il programma dell'apparecchiatura elettrica.
- 2 s** Avvio motore ventilatore.
- 3 s** Avvio servomotore: ruota verso destra fino all'intervento del contatto sulla camma con leva rossa.

La serranda aria si posiziona sulla potenza in 2° stadio. Fase di pre-ventilazione con la portata d'aria della potenza di 2° stadio.

Durata 25 s.

- 28 s** Avvio servomotore: ruota verso sinistra fino all'angolo impostato sulla camma con leva arancio.

- 43 s** Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione. La serranda dell'aria e la farfalla del gas sono in posizione di potenza di 1° stadio.

Si aprono la valvola di sicurezza VS e la valvola di regolazione VR, apertura rapida. Si accende la fiamma ad una piccola potenza, punto A. Segue un progressivo aumento della potenza, apertura lenta della valvola, fino alla potenza di 1° stadio, punto B.

- 45 s** Si spegne la scintilla.
- 53 s** Se il telecomando TR è chiuso o sostituito da un ponte, il servomotore ruota ancora fino all'intervento della camma con leva rossa portando la serranda aria e la farfalla del gas in posizione 2° stadio, tratto C-D. Termina il programma dell'apparecchiatura elettrica.

**6.8.2 Funzionamento a regime - Impianto dotato di un telecomando TR**

Terminato il ciclo d'avviamento, il comando del servomotore passa al telecomando TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto D.

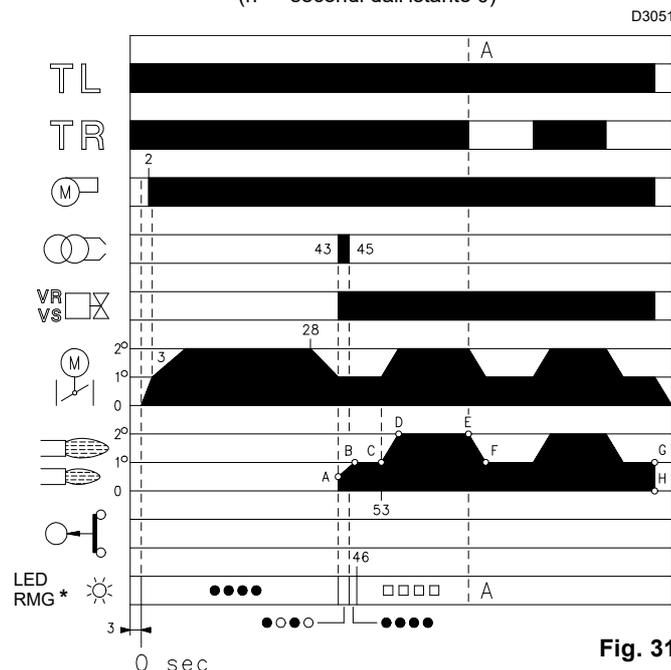
(L'apparecchiatura elettrica continua comunque a controllare la presenza della fiamma e la corretta posizione del pressostato aria).

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

**Impianto privo di TR, sostituito da un ponte**

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

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



**Fig. 31**

\* ○ Spento ● Giallo □ Verde ▲ Rosso  
Per ulteriori informazioni vedere pag. 30.

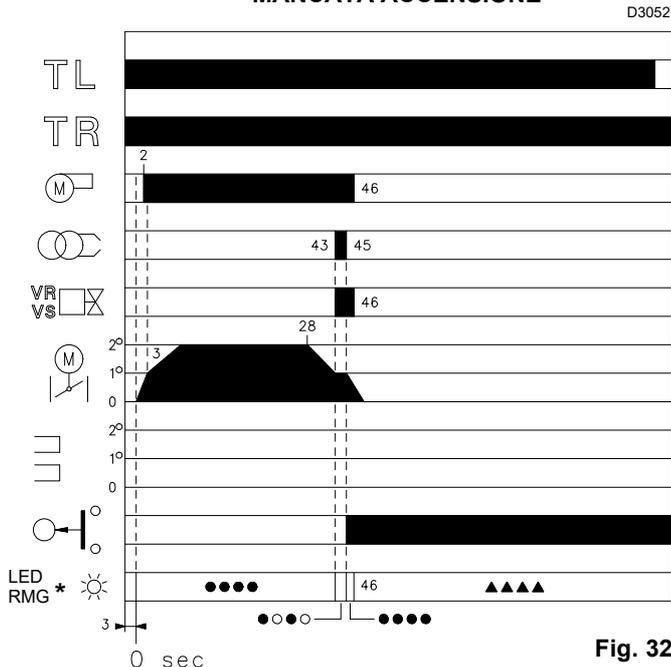
**6.8.3 Mancata accensione**

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 3 s dall'apertura della valvola del gas e 49 s dopo la chiusura del telecomando TL. Il led rosso dell'apparecchiatura si accende.

**Spegnimento del bruciatore in funzionamento**

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

**MANCATA ACCENSIONE**



**Fig. 32**

\* ○ Spento ● Giallo ▲ Rosso  
Per ulteriori informazioni vedere pag. 30.

### 6.9 Diagnostica programma di avviamento

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

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

Tab. H

Legenda (Tab. H):

○ Spento ● Giallo □ Verde ▲ Rosso

LED ROSSO acceso attendere per almeno 10s	Blocco	Premere sblocco per > 3s	Impulsi	Intervallo 3s	Impulsi
			●●●●●		●●●●●

Tab. I

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

#### 6.9.2 Sblocco apparecchiatura

Per effettuare lo sblocco dell'apparecchiatura procedere come segue:

- Premere il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi. Il bruciatore si riavvia dopo una pausa di 2 secondi dal rilascio del pulsante. Nel caso in cui il bruciatore non riparta è necessario verificare la chiusura del termostato limite.

#### 6.9.3 Diagnostica visiva

Indica la tipologia di guasto del bruciatore che ne comporta il blocco. Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore). Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante a lampeggio avvenuto. Il numero di lampeggi evidenzia la causa del mal funzionamento secondo la codifica indicata nella Tab. M a pag. 35.

#### PRESSIONE SUL PULSANTE

Da 1 a 3 secondi
Più di 3 secondi
Più di 3 secondi partendo dalla condizione di diagnostica visiva

#### STATO APPARECCHIATURA

Sblocco dell'apparecchiatura senza visualizzazione della diagnosi visiva.
Diagnostica visiva della condizione di blocco: (lampeggio led con intermittenza di 1 secondo).
Diagnostica software mediante ausilio di interfaccia ottica e PC (possibilità di visualizzazione delle ore di funzionamento, delle anomalie, etc..)

Tab. J

La sequenza degli impulsi emessi dall'apparecchiatura identifica le possibili tipologie di guasto che vengono elencate nella Tab. M a pag. 35.

#### 6.9.1 Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica

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

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

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

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

#### 6.9.4 Diagnostica software

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

Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore). Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante per 1 secondo e quindi ripremere per più di 3 secondi fino alla visualizzazione di un ulteriore lampeggio di colore giallo.
- Al rilascio del pulsante il led rosso lampeggerà in modo intermittente con frequenza elevata: solo allora sarà possibile inserire il collegamento ottico.

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

## 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.



PERICOLO

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:



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.

### 7.2 Programma di manutenzione

#### 7.2.1 Frequenza della manutenzione



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

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

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

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

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

Il ciclo di avviamento dovrà avvenire secondo le fasi seguenti:

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

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

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



ATTENZIONE

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

#### 7.2.3 Controllo e pulizia



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

##### 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.

##### Filtro del gas

Sostituire il filtro del gas quando è sporco.

##### Bruciatore

Controllare che non vi siano usure anomale o viti allentate. Così pure bloccate devono essere le viti che fissano i cavi nelle spine del bruciatore.

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.

### Caldaia

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

### Fughe di gas

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

### Visore fiamma

Pulire il vetrino del visore fiamma.

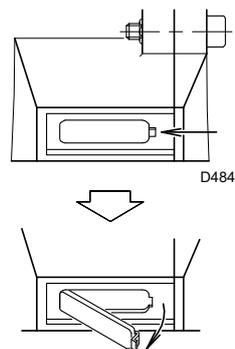


Fig. 33

### 7.2.4 Controllo della combustione (a gas)

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.

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

Tab. K

### CO<sub>2</sub>

E' consigliabile regolare il bruciatore con un CO<sub>2</sub> non superiore al 10% circa (gas con Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>). Si evita così che una piccola staratura (ad esempio variazione del tiraggio) possa provocare combustione con difetto d'aria e con conseguente formazione di CO.

### CO

Non deve superare 100 mg/kWh.

### 7.2.5 Componenti di sicurezza

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

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

Tab. L

### 7.3 Apertura bruciatore



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



Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



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

- Allentare le viti 1) e togliere il cofano 2);
- sganciare lo snodo 7) dal settore graduato 8).
- montare le due prolunghe date a corredo sulle guide 4) (modelli con boccaglio 385-415 mm);
- togliere le viti 3) ed arretrare il bruciatore sulle guide 4) per circa 100 mm;
- disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi arretrare del tutto il bruciatore.

A questo punto è possibile estrarre il distributore del gas 5) dopo aver tolto la vite 6)(Fig. 34).

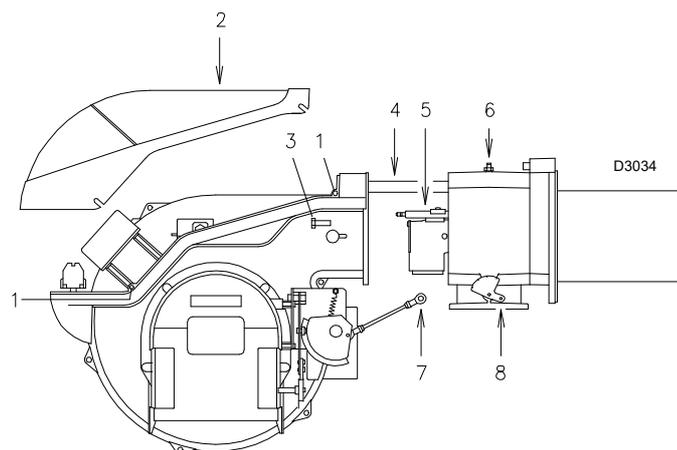


Fig. 34

### 7.4 Chiusura bruciatore

- Spingere il bruciatore fino a circa 100 mm dal manicotto;
- reinserire i cavi e far scorrere il bruciatore fino a battuta;
- rimettere le viti 3) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi di sonda ed elettrodo, fino a metterli in leggera tensione;
- riagganciare lo snodo 7) al settore graduato 8);
- smontare le due prolunghe dalle guide 4).



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**



**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.

Segnale	Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
2 lampeggi ● ●	Superata la pre-ventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione di fiamma.	L'elettrovalvola di funzionamento fa passare poco gas.	Aumentarlo
		Una delle due elettrovalvole non si apre	Sostituire
		Pressione gas troppo bassa	Aumentarla al regolatore
		Elettrodo di accensione mal regolato	Regolarlo
		Elettrodo a massa per isolante rotto	Sostituirlo
		Cavo alta tensione difettoso	Sostituirlo
		Cavo alta tensione deformato da alta temperatura	Sostituirlo e proteggerlo
		Trasformatore d'accensione difettoso	Sostituirlo
		Collegamenti elettrici valvole o trasformatore errati	Controllarli
		Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla
		Una valvola a monte della rampa gas, chiusa	Aprirla
		Aria nei condotti	Sfiatarla
		Valvole gas non collegate o con bobina interrotta	Controllare collegamenti o sostituire bobina
3 lampeggi ● ● ●	Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	Pressostato aria in posizione di funzionamento	Regolarlo o sostituirlo
		Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente:	
	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Pressostato aria mal regolato	Regolarlo o sostituirlo
		Tubetto presa pressione del pressostato ostruito	Pulirlo
		Testa mal regolata	Regolarla
	Blocco durante la pre-ventilazione	Alta pressione nel focolare	Collegare pressostato aria all'aspirazione ventilatore
		Contattore comando motore difettoso (solo versione trifase)	Sostituirlo
	Motore elettrico difettoso	Sostituirlo	
	Blocco motore (solo versione trifase)	Sostituirlo	
4 lampeggi ● ● ● ●	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Simulazione di fiamma	Sostituire l'apparecchiatura
		Blocco all'arresto del bruciatore	Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura
6 lampeggi ● ● ● ● ● ●	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione fiamma	
		Servomotore difettoso o mal regolato	Sostituirlo o regolarlo
7 lampeggi ● ● ● ● ● ● ●	Il bruciatore va in blocco subito dopo l'apparizione di fiamma	L'elettrovalvola di funzionamento fa passare poco gas	Aumentarlo
		Sonda di ionizzazione mal regolata	Regolarla
		Ionizzazione insufficiente (inferiore a 5 A)	Controllare posizione sonda
		Sonda a massa	Allontanarla o sostituire cavo
		Insufficiente messa a terra del bruciatore	Rivedere messa a terra
		Fase e neutro invertiti	Invertire
		Avaria del circuito di rivelazione fiamma	Sostituire apparecchiatura
	Blocco del bruciatore al passaggio tra potenza minima e massima e viceversa	Troppa aria o poco gas	Regolare aria e gas
		In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco	Sonda o cavo di ionizzazione a massa

Segnale	Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
10 lampeggi 	Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	Collegamenti elettrici errati	Controllarli
	Il bruciatore va in blocco	Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla
		Presenza disturbi elettromagnetici sulle linee termostati	Filtrarli o eliminarli
		Presenza disturbi elettromagnetici	Utilizzare kit protezione contro i radiodisturbi
Nessun lampeggio	Il bruciatore non si avvia	Manca l'energia elettrica	Controllare collegamenti
		Telecomando limite o di sicurezza aperto	Regolarlo o sostituirlo
		Fusibile di linea interrotto	Sostituirlo
		Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla
		Manca il gas	Aprire valvole manuali tra contatto-rampa
		Pressione gas in rete insufficiente	Sentire azienda del gas
		Pressostato gas di min. non chiude	Regolarlo o sostituirlo
		Servomotore non si porta nella posizione di min. accensione	Sostituirlo
	Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza blocco	La pressione del gas in rete è vicina al valore sul quale è regolato il pressostato gas di minima. Il calo di pressione repentino che segue l'apertura della valvola provoca l'apertura temporanea del pressostato stesso, subito la valvola chiude e si ferma il bruciatore. La pressione torna ad aumentare, il pressostato chiude e fa ripetere il ciclo di avviamento. E così via	Ridurre la pressione di intervento del pressostato gas di minima. Sostituire la cartuccia del filtro gas.
	Accensioni con pulsazioni	Testa mal regolata	Regolare
		Elettrodo di accensione mal regolato	Regolarlo
		Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria	Regolarla
		Potenza di accensione troppo elevata	Ridurla
	Il bruciatore non raggiunge la potenza massima	Telecomando TR non chiude	Regolarlo o sostituirlo
Apparecchiatura elettrica difettosa		Sostituirla	
Servomotore difettoso		Sostituirlo	
Bruciatore in sosta con serranda aria aperta	Servomotore difettoso	Sostituirlo	

Tab. M

## A Appendice - Accessori

### Kit protezione contro i radiodisturbi

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

Bruciatore	RS 70 - RS 100 - RS 130
Codice	3010386

### Kit testa lunga

Bruciatore	RS 70	RS 100	RS 130
Codice	3010117	3010118	3010119

### Kit per funzionamento a GPL

Il kit consente ai bruciatori RS 70 - 100 - 130 di bruciare GPL.

Bruciatore	RS 70		RS 100		RS 130	
Potenza kW	242 ÷ 814		349 ÷ 1163		466 ÷ 1512	
Lunghezza boccaglio mm	250	385	250	385	280	415
Codice	20008175	20008176	20008177	20008178	20008179	20008180

### Kit riduzione vibrazioni

Bruciatore	RS 70		RS 100		RS 130	
Potenza kW	192 ÷ 814		232 ÷ 1163		185 ÷ 1461	
Lunghezza boccaglio mm	250	385	250	385	280	415
Codice	3010201		3010202		3010373	3010374

### Kit distanziale

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3010129

### Kit ventilazione continua

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3010094

### Kit post-ventilazione

Bruciatore	Tempo di post-ventilazione	Codice
Codice	5 s	3010004
	20 s	3010452

### Kit cassone silenziatore

Bruciatore	Tipo	dB(A)	Codice
Tutti i modelli	C4/5	10	3010404

**Kit riduzione vibrazione (\*)**

Bruciatore	RS 70	RS 100	RS 130
Codice	3010286	3010287	3010288

(\*) Senza certificazione CE

**Kit interruttore differenziale**

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3010329

**Kit pressostato gas di massima**

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3010493

**Kit interfaccia PC**

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3010439

**Kit flangia DN 80**

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	3002719

**Kit contatti puliti**

Bruciatore	RS 70-100-130
Codice	20123294

**Rampe gas secondo norma EN 676**

Fare riferimento al manuale.

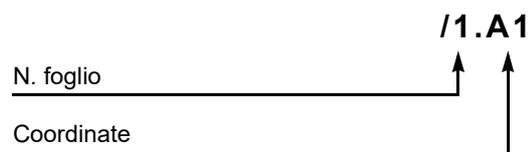


**ATTENZIONE**

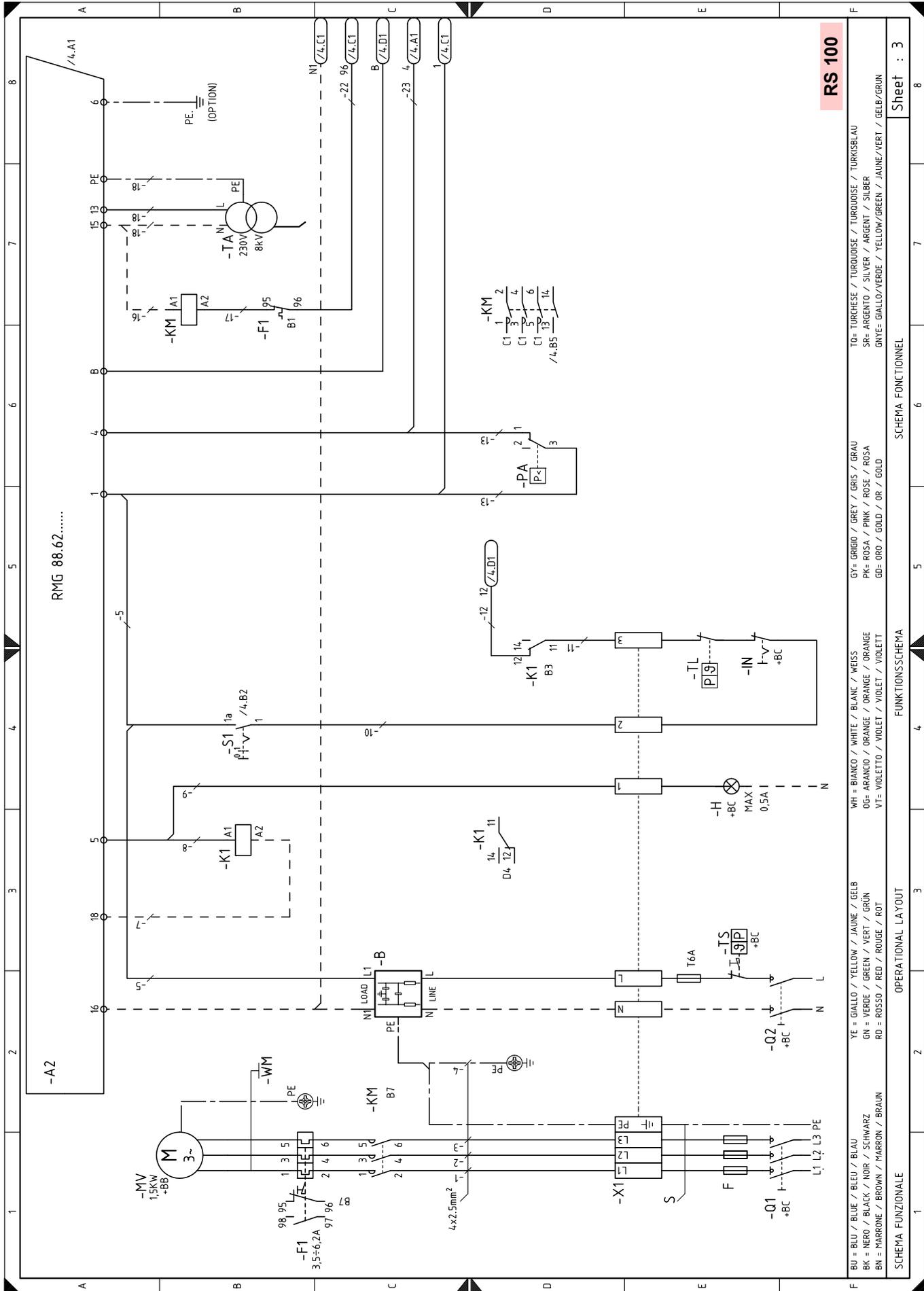
L'installatore è responsabile per l'eventuale aggiunta di organi di sicurezza non previsti in questo manuale.

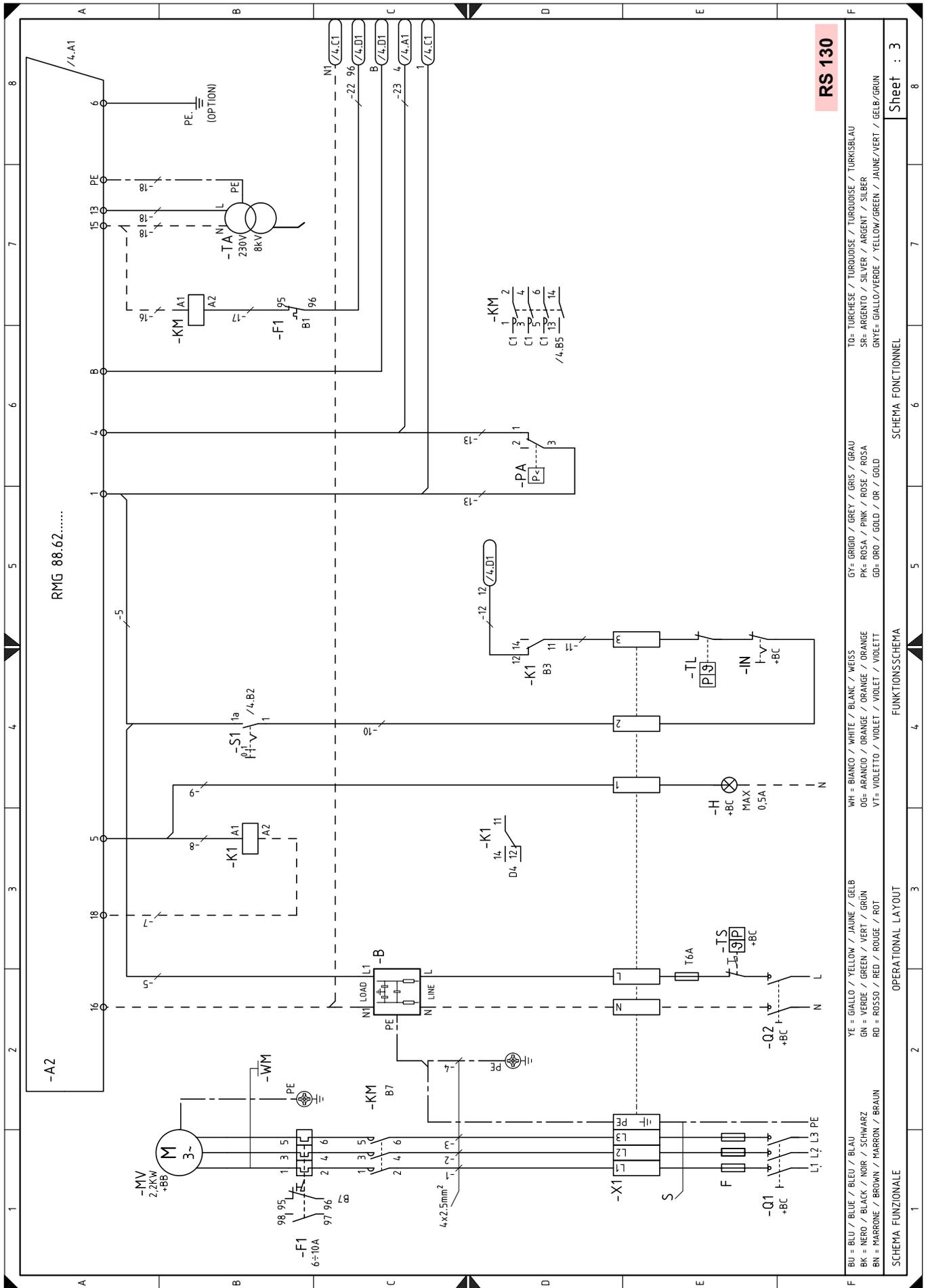
**B** Appendice - Schema quadro elettrico

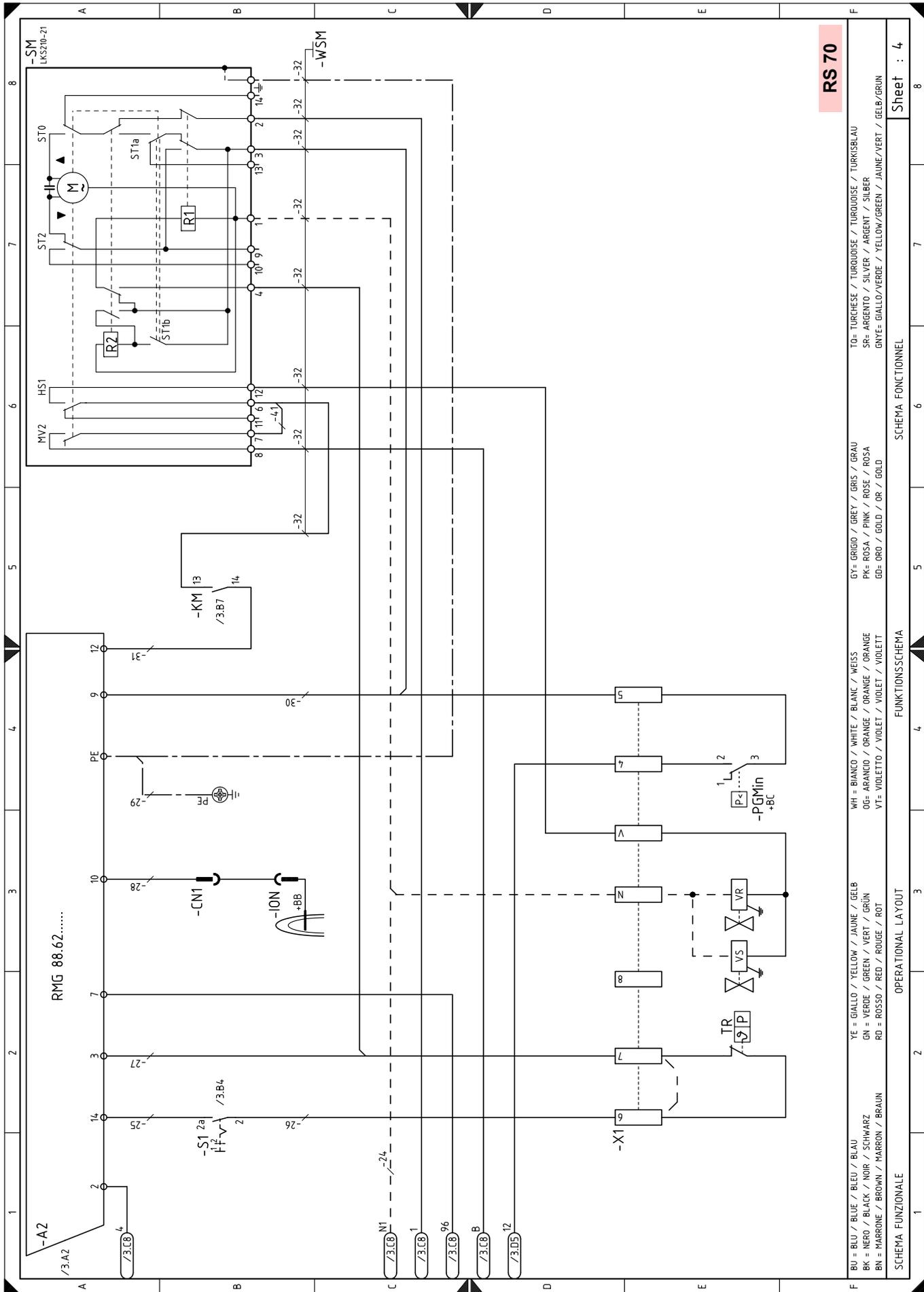
<b>1</b>	<b>Indice schemi</b>
<b>2</b>	Indicazione riferimenti
<b>3</b>	Schema funzionale
<b>4</b>	Schema funzionale
<b>5</b>	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore

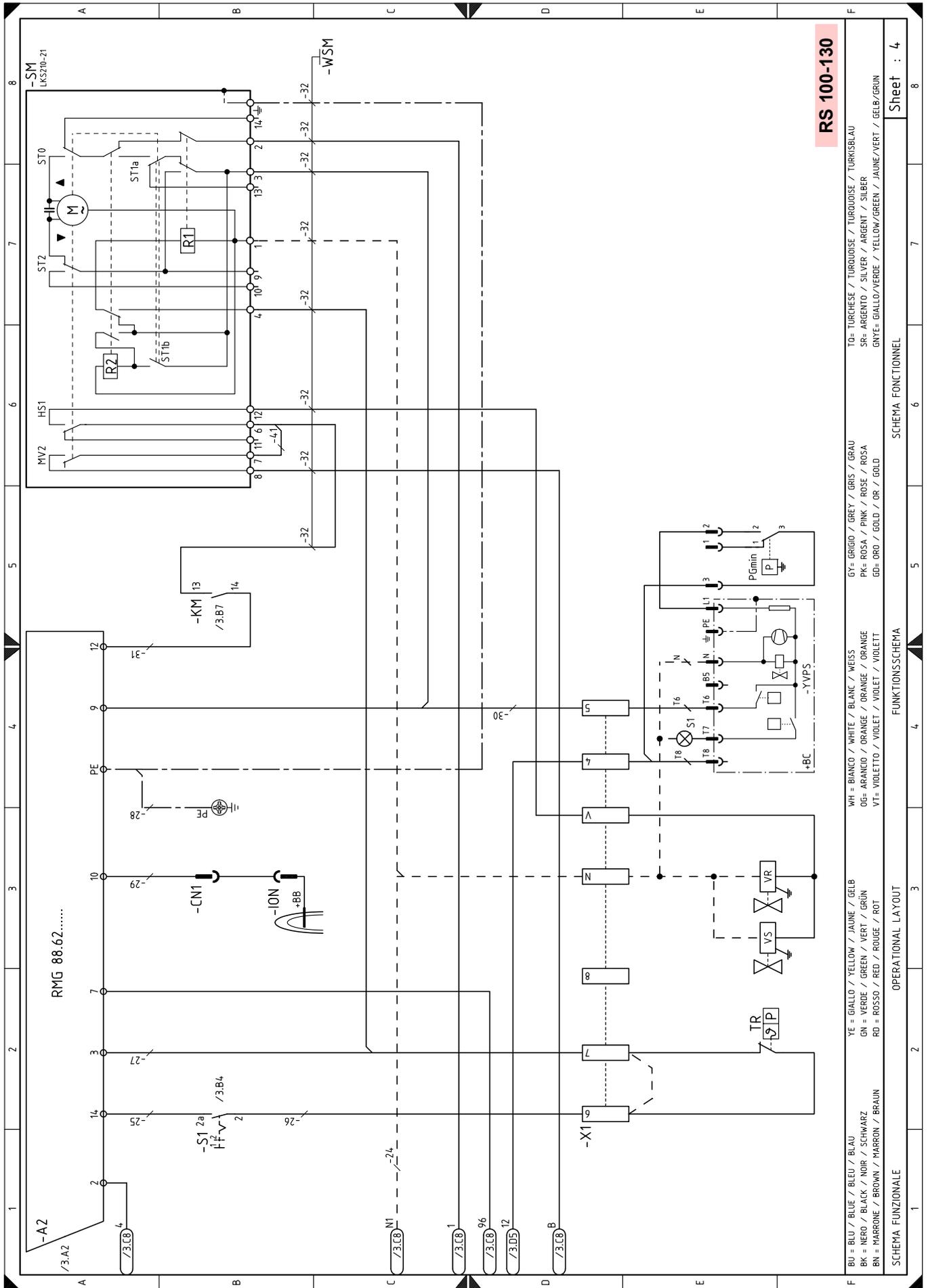
**2** Indicazione riferimenti











**RS 100-130**

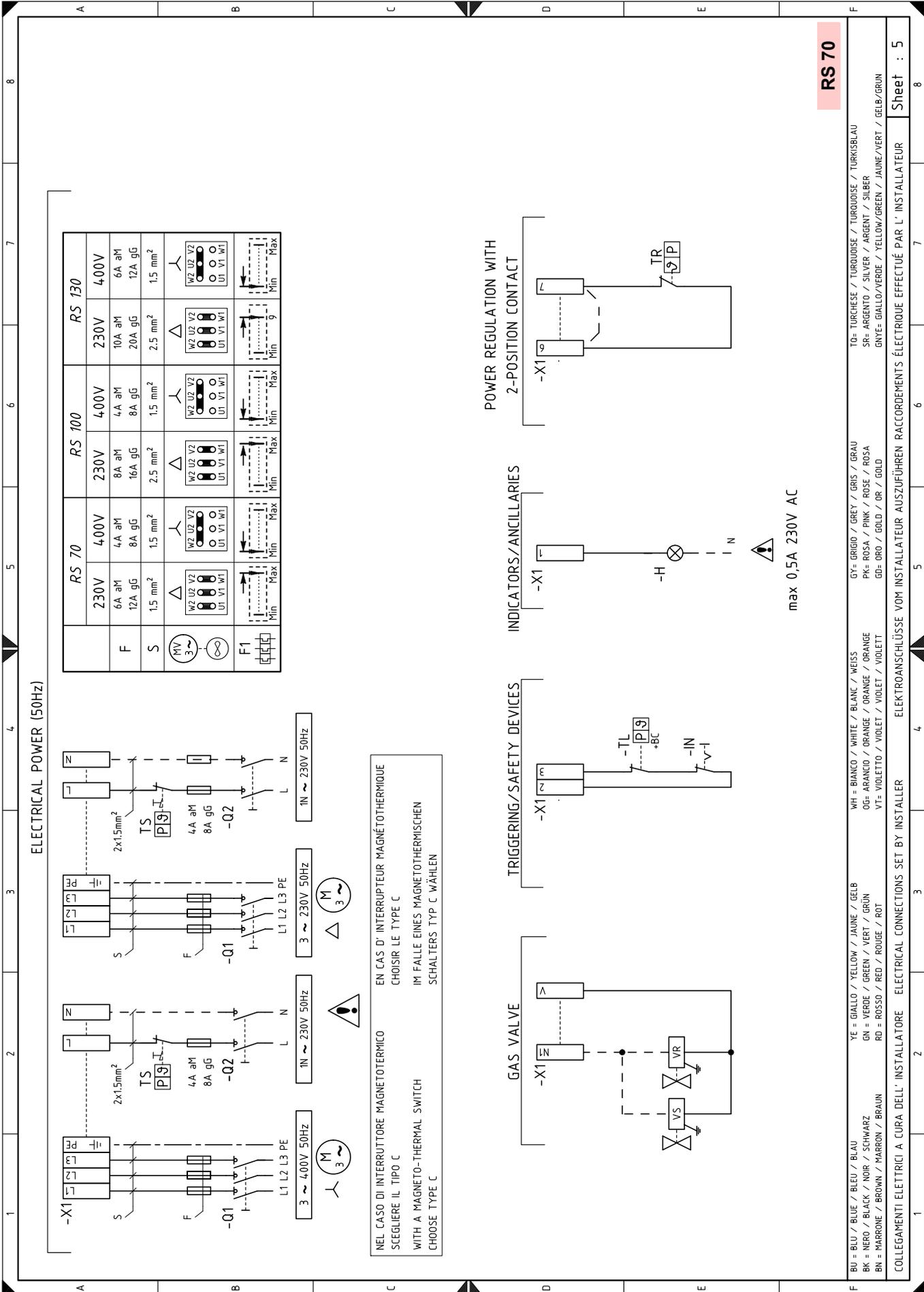
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKUISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	OG = ARANEO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE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

OPERATIONAL LAYOUT

FUNKTIONSSCHEMA

SCHEMA FONCTIONNEL

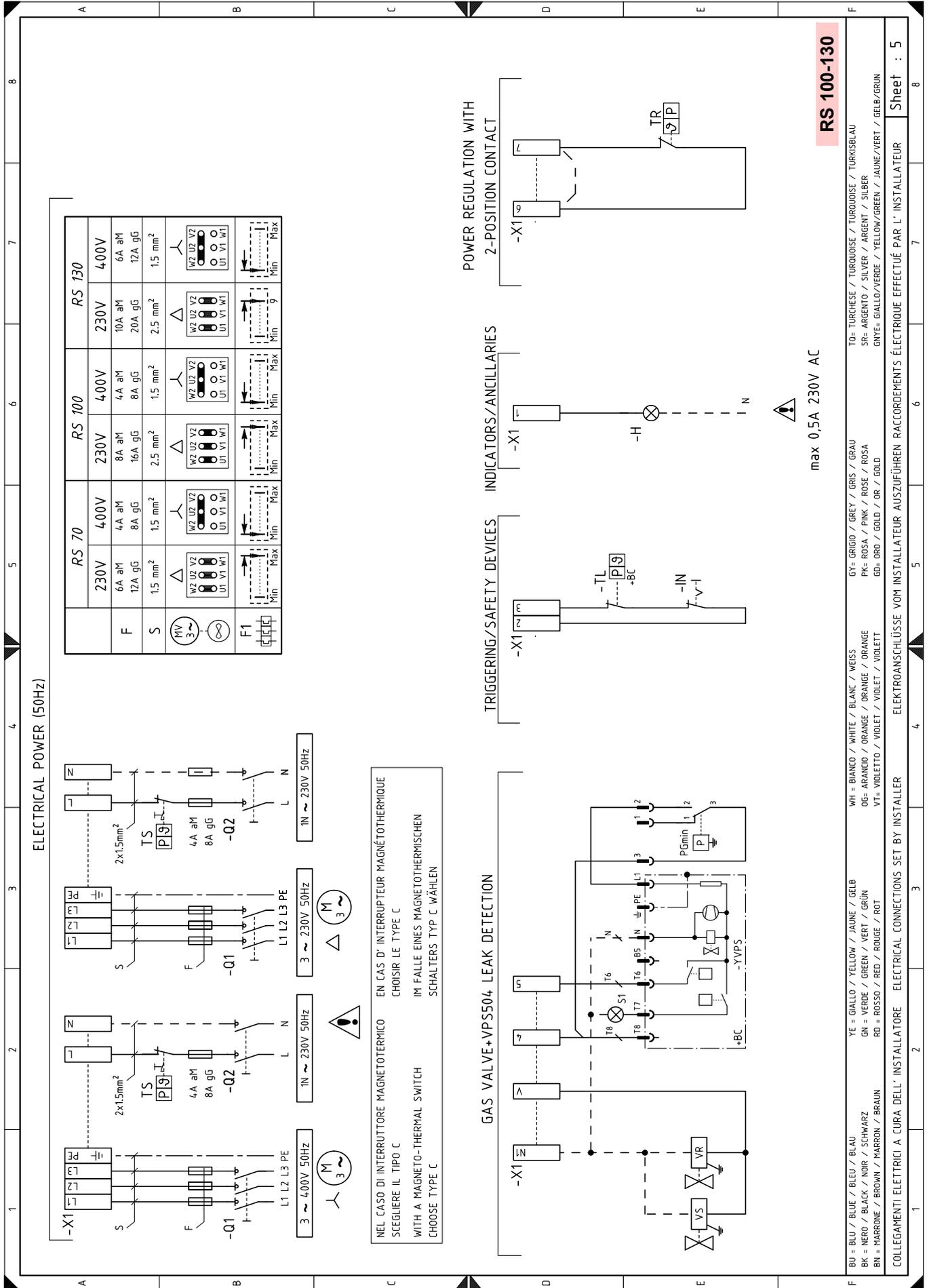
Sheet : 4



**RS 70**

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

Sheet : 5



**Legenda schemi elettrici**

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







---

**RIELLO**

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