

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

Funzionamento bistadio progressivo o modulante

**CE**

**UK  
CA**

**EAC**

<b>CODICE</b>	<b>MODELLO</b>	<b>TIPO</b>
3897306	RS 45/M BLU	827 T2
3897307	RS 45/M BLU	827 T2



**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 .....	8
4.4	Dati tecnici .....	8
4.5	Dati elettrici.....	8
4.6	Dimensioni d'ingombro.....	9
4.7	Campo di lavoro .....	9
4.7.1	Campo di lavoro in funzione della densità dell'aria .....	10
4.8	Caldaia di prova .....	11
4.8.1	Caldaie commerciali .....	11
4.9	Materiale a corredo .....	11
4.10	Descrizione bruciatore.....	12
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>13</b>
5.1	Note sulla sicurezza per l'installazione.....	13
5.2	Movimentazione .....	13
5.3	Controlli preliminari.....	13
5.4	Posizione di funzionamento .....	14
5.5	Predisposizione della caldaia .....	14
5.5.1	Foratura della piastra caldaia .....	14
5.5.2	Lunghezza boccaglio.....	14
5.6	Posizionamento sonda - elettrodo.....	15
5.7	Fissaggio del bruciatore alla caldaia .....	15
5.8	Regolazione testa di combustione .....	16
5.9	Chiusura bruciatore .....	17
5.10	Alimentazione gas .....	18
5.10.1	Linea alimentazione del gas (Esempio) - Per i dettagli funzionali fare riferimento al manuale della rampa gas.....	18
5.10.2	Rampa gas .....	19
5.10.3	Installazione rampa gas .....	19
5.10.4	Pressione gas.....	19
5.11	Collegamenti elettrici .....	21
5.11.1	Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni .....	21
5.11.2	Funzionamento modulante.....	22
<b>6</b>	<b>Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore</b> .....	<b>23</b>
6.1	Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione .....	23
6.2	Regolazioni prima dell'accensione .....	23
6.3	Servomotore .....	23
6.4	Avviamento bruciatore.....	24
6.5	Accensione bruciatore.....	24
6.6	Regolazione del bruciatore.....	24
6.6.1	Potenza all'accensione.....	24
6.6.2	Potenza massima .....	24
6.6.3	Potenza minima .....	25
6.6.4	Potenze intermedie .....	25
6.7	Regolazione finale pressostati .....	26
6.7.1	Pressostato aria .....	26

6.7.2	Pressostato gas di minima .....	27
6.8	Funzionamento bruciatore .....	28
6.8.1	Avviamento bruciatore .....	28
6.8.2	Funzionamento a regime .....	28
6.8.3	Mancata accensione .....	28
6.8.4	Spegnimento del bruciatore in funzionamento.....	28
6.9	Diagnostica programma di avviamento.....	29
6.10	Sblocco controllo fiamma e utilizzo diagnostica.....	29
6.10.1	Sblocco controllo fiamma .....	29
6.10.2	Diagnostica visiva .....	29
6.10.3	Diagnostica software.....	29
6.11	Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma .....	30
6.12	Controllo presenza fiamma .....	30
6.13	Controlli finali (con bruciatore funzionante).....	31
<b>7</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>32</b>
7.1	Note sulla sicurezza per la manutenzione .....	32
7.2	Programma di manutenzione .....	32
7.2.1	Frequenza della manutenzione.....	32
7.2.2	Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa .....	32
7.2.3	Controllo e pulizia .....	32
7.2.4	Componenti di sicurezza.....	33
7.3	Apertura bruciatore .....	34
7.4	Chiusura bruciatore.....	34
<b>8</b>	<b>Inconvenienti - Cause - Rimedi.....</b>	<b>35</b>
<b>A</b>	<b>Appendice - Accessori .....</b>	<b>37</b>
<b>B</b>	<b>Appendice - Schema quadro elettrico.....</b>	<b>39</b>

**1 Dichiarazioni****Dichiarazione di conformità A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 – Belgio**

Produttore: RIELLO S.p.A.  
37045 Legnago (VR) Italy  
Messa in circolazione da: Tel. +39.0442630111  
www.riello.com

Si certifica con la presente che la serie di apparecchi di seguito specificata è conforme al modello del tipo descritto nella dichiarazione di conformità CE, ed è prodotta e messa in circolazione in conformità alle richieste definite nel D.L. dell'8 gennaio 2004 e 17 luglio 2009.

Tipo di prodotto: Bruciatori di gas ad aria soffiata  
Modello: RS 45/M BLU  
Norma applicata: EN 676 e A.R. del 8 gennaio 2004 - 17 luglio 2009

Organismo di controllo: Kiwa Cermet Italia S.p.A.  
Via Treviso 32-34  
I-31020 San Vendemiano (TV)

Valori misurati: CO max: 6 mg/kWh  
NOx max: 65 mg/kWh

## 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 massime 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.

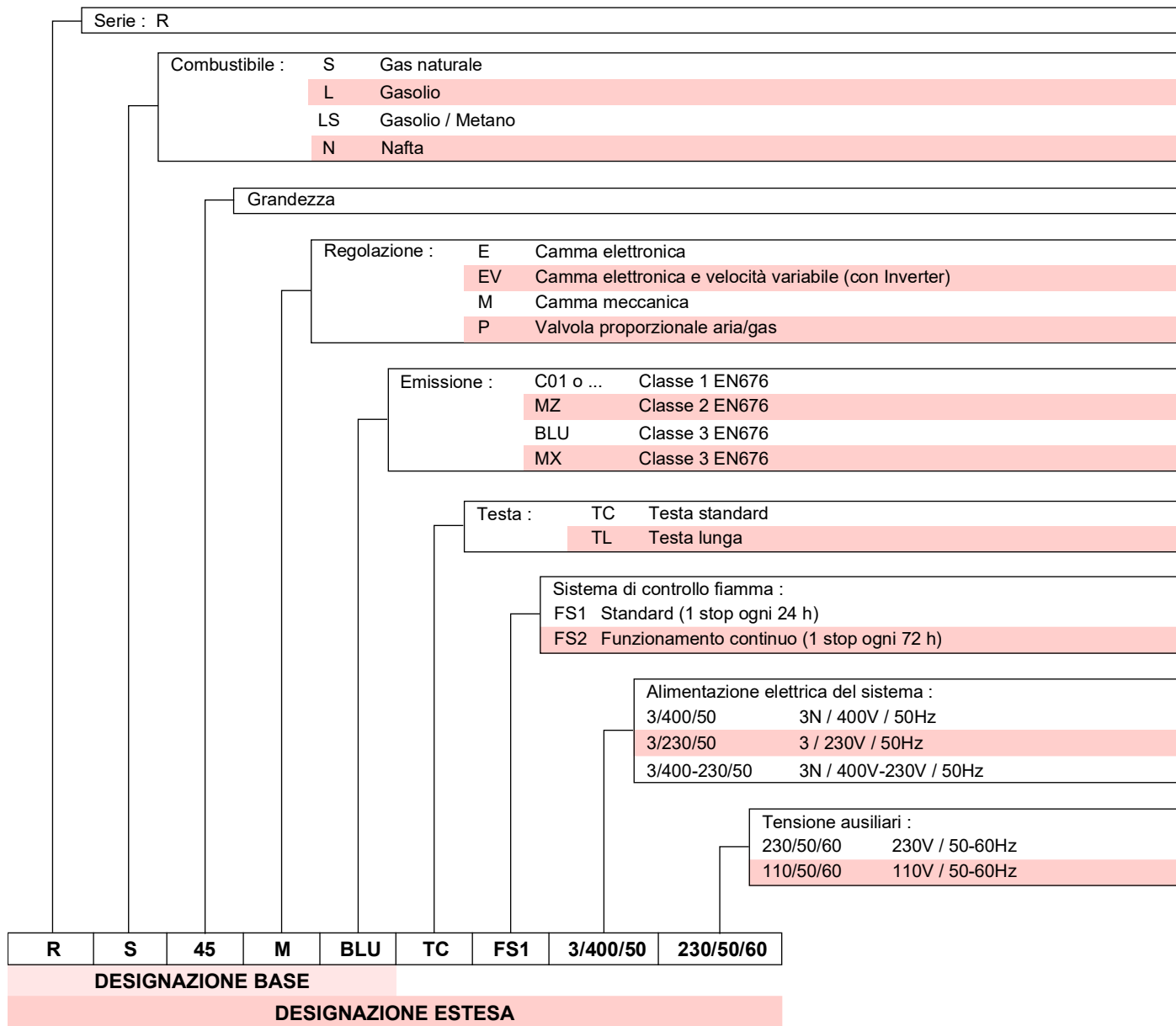
Inoltre:



- 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 di alimentazione	Avviamento	Codice
RS 45/M BLU	TC	1N 230V 50Hz	Diretto	3897306
RS 45/M BLU	TL	1N 230V 50Hz	Diretto	3897307

Tab. A

## 4.3 Categorie del bruciatore

Paese di destinazione	Categoria gas
AT- BG-CH-CZ-DK-EE-ES-FI-GB-GR-FR-HU-IE- IS- IT- LT- LV- NO- PT- RO-SE-SI-SK-TR	I <sub>2H</sub>
DE	I <sub>2ELL</sub>
NL	I <sub>2EK</sub>
FR	I <sub>2Er</sub>
BE	I <sub>2E(R)</sub>
LU - PL	I <sub>2E</sub>

Tab. B

## 4.4 Dati tecnici

Modello			RS 45/M BLU
Potenza (1)	Max.	kW Mcal/h	190 ÷ 550 164 ÷ 474
	Min.	kW Mcal/h	90 78
Combustibile		Gas naturale: G20 (metano) - G25	
Funzionamento		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore)</li> <li>- Due stadi progressivi o modulante con kit (vedi ACCESSORI)</li> </ul>	
Impiego standard		Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico	
Temperatura ambiente		°C	0 - 40
Temperatura aria comburente		°C max	60
Rumorosità (2)	Pressione sonora	dB(A)	70
	Potenza sonora		81
Peso (3)		kg	41 - 43
CE		CE-0476DP3335	

Tab. C

- (1) Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Pressione barometrica 1013 mbar - Altitudine 0 m s.l.m.
- (2) Pressione 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.
- (3) Boccaglio: corto - lungo.

## 4.5 Dati elettrici

Modello		RS 45/M BLU
Alimentazione elettrica principale		1N ~ 230V 50Hz
Potenza elettrica assorbita	W max	600
Grado di protezione		IP 44

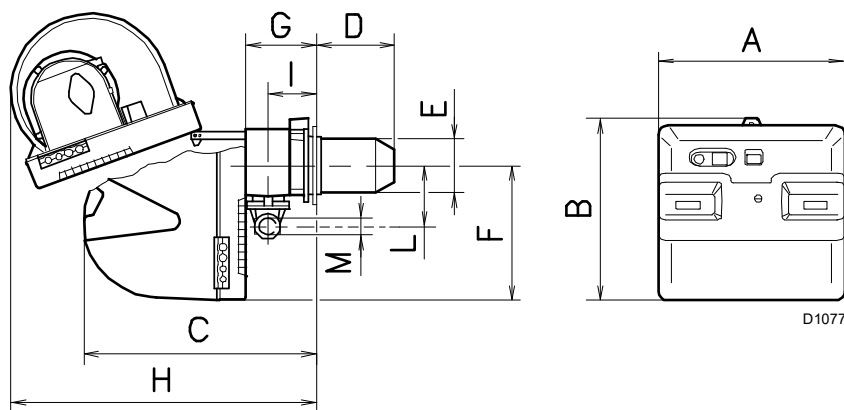
Tab. D

**4.6 Dimensioni d'ingombro**

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

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

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



**Fig. 1**

mm	A	B	C	D <sup>(1)</sup>	E	F	G	H	I	L	M
RS 45/M BLU	476	474	580	240 - 354	160	352	164	810	108	168	1"1/2

**Tab. E**

(1) Boccaglio: corto-lungo

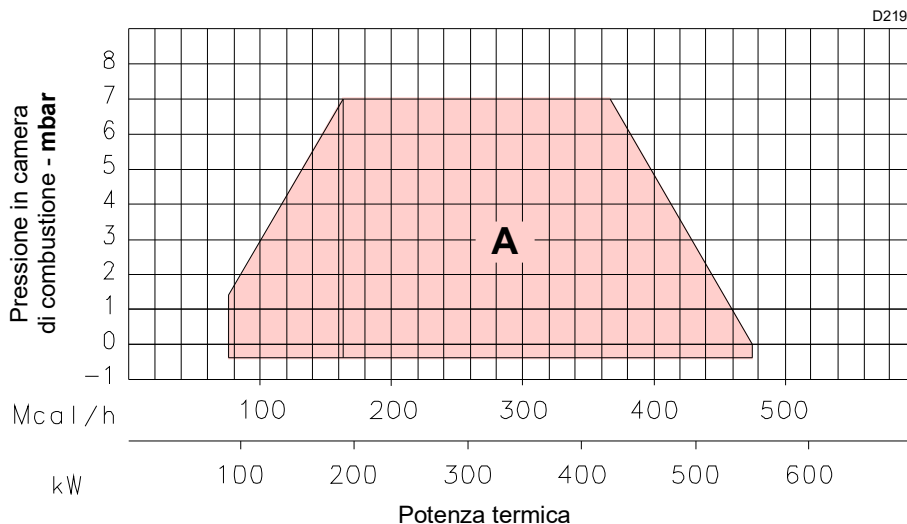
**4.7 Campo di lavoro**

La potenza del bruciatore varia in funzionamento tra:

- una **POTENZA MASSIMA**, scelta entro l'area A (Fig. 2);
- e una **POTENZA MINIMA**, che non deve essere inferiore al limite minimo del diagramma.



Il campo di lavoro (Fig. 2) è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1013 mbar (circa 0 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 16.



**Fig. 2**

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

Il campo di lavoro del bruciatore riportato nel manuale è valido per la temperatura ambiente di 20 °C e l'altitudine di 0 m s.l.m. (pressione barometrica circa 1013 mbar).

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

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

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

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

Per verificarlo procedere così:

- 1 trovare il fattore correttivo F relativo alla temperatura aria e altitudine dell'impianto nella Tab. F.
- 2 Dividere la potenza Q richiesta al bruciatore per F per ottenere la potenza equivalente Qe:

$$Q_e = Q : F \text{ (kW)}$$

- 3 Segnare nel campo di lavoro del bruciatore il punto di lavoro individuato da:

Qe = potenza equivalente

H1 = pressione in camera di combustione

punto A che deve rimanere entro il campo di lavoro.

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

$$H_3 = H_2 \times F \text{ (mbar)}$$

Se H3 è maggiore di H1 (Fig. 3), il bruciatore può erogare la portata richiesta.

Se H3 è minore di H1 è necessario ridurre la potenza del bruciatore. Alla riduzione della potenza si accompagna una riduzione della pressione in camera di combustione:

Qr = potenza ridotta

H1r = pressione ridotta

$$H_{1r} = H_1 \times \left( \frac{Q_r}{Q} \right)^2$$

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

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

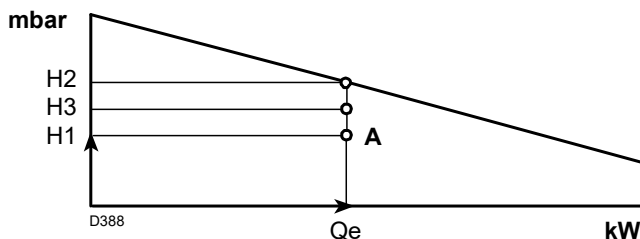
$$H_{1r} = H_1 \times (0,95)^2$$

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



**ATTENZIONE**

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



**Fig. 3**

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

**Tab. F**

**4.8 Caldaia di prova**

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

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

**Esempio:**

Potenza 407 kW (350 Mcal/h) - diametro 50 cm, lunghezza 1,5 m.

L'abbinamento è assicurato quando la caldaia è omologata CE; per caldaie o forni con camere di combustione di dimensioni molto diverse da quelle riportate dal diagramma di Fig. 4 sono consigliate verifiche preliminari.

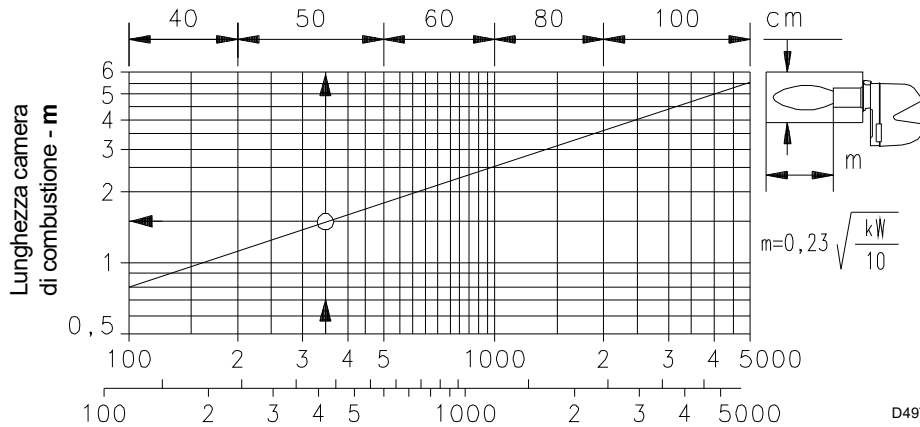


Fig. 4

**4.8.1 Caldaie commerciali**

Il bruciatore è adatto per funzionare sia su caldaie ad inversione di fiamma, sia su caldaie con camera di combustione a deflusso dal fondo (tre giri di fumo) sulle quali si ottengono i migliori risultati di basse emissioni di NO<sub>x</sub>.

Lo spessore massimo del portello anteriore della caldaia non deve superare 200 mm (vedi Fig. 5).

L'abbinamento è assicurato quando la caldaia è omologata CE; per caldaie o forni con camere di combustione di dimensioni molto diverse da quelle riportate dal diagramma (Fig. 4) sono consigliate verifiche preliminari.

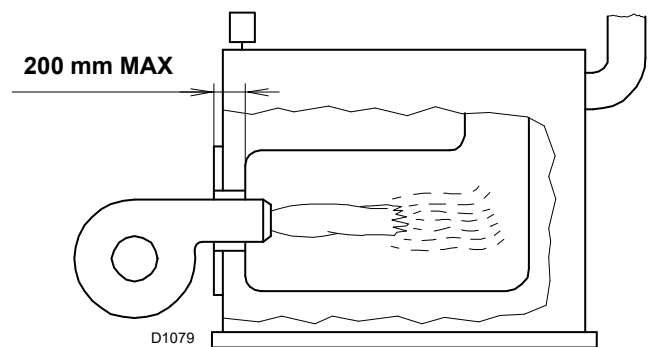


Fig. 5

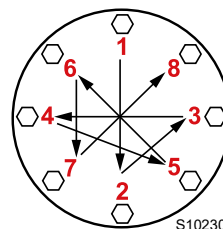
**4.9 Materiale a corredo**

Il bruciatore viene fornito completo di:

- Flangia rampa gas . . . . . N. 1
- Guarnizione per flangia rampa gas . . . . . N. 1
- Schermo termico . . . . . N. 1
- Viti M8 x 25 per fissare la flangia . . . . . N. 4
- Viti M8 x 25 per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia . . . . . N. 4
- Passacavi per il collegamento elettrico . . . . . N. 5
- Istruzioni . . . . . N. 1
- Catalogo ricambi . . . . . N. 1

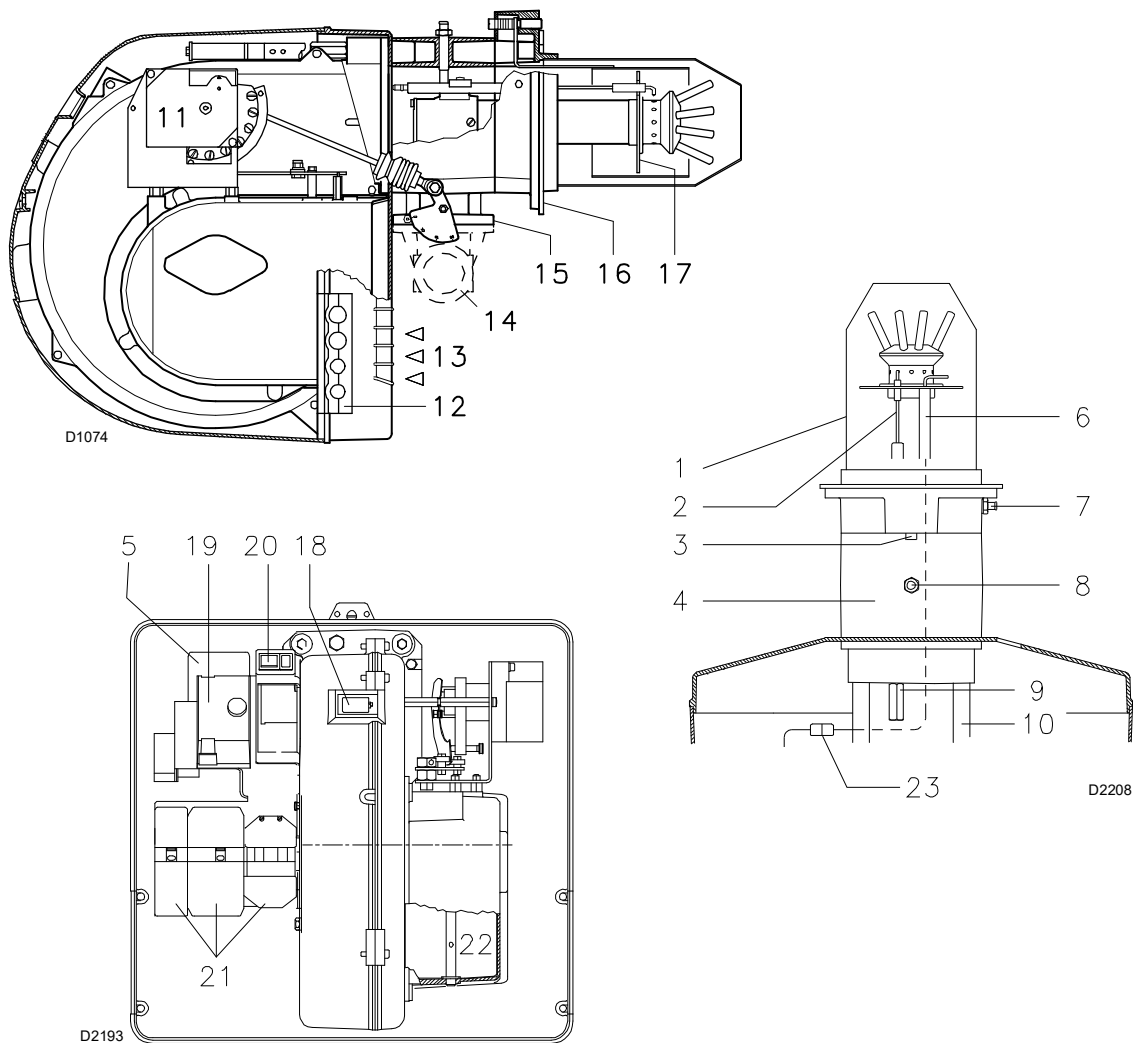


Si consiglia di stringere le viti della flangia gas con coppia di serraggio a **15 Nm ±10%**.



Serrare i dadi gradualmente (prima al 30%, poi al 60% fino al 100%) secondo lo schema a croce indicato in figura.

**4.10 Descrizione bruciatore**



**Fig. 6**

- 1 Testa di combustione
- 2 Elettrodo di accensione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Manicotto
- 5 Pressostato aria di minima (tipo differenziale)
- 6 Sonda per il controllo presenza fiamma
- 7 Presa di pressione aria
- 8 Presa di pressione gas e vite fissa testa
- 9 Vite per il fissaggio ventilatore al manicotto
- 10 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 11 Servomotore, comanda la farfalla del gas e, tramite una camma a profilo variabile, la serranda dell'aria. Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca di aspirazione del ventilatore.
- 12 Piastrina predisposta per ottenere 4 fori, utili al passaggio dei cavi elettrici
- 13 Ingresso aria nel ventilatore
- 14 Condotto arrivo gas
- 15 Valvola farfalla gas
- 16 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 17 Disco di stabilità fiamma
- 18 Visore fiamma
- 19 Controllo fiamma con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 20 Un interruttore per:  
funzionamento automatico-manuale-spetto  
Un pulsante per:  
aumento - diminuzione potenza
- 21 Spine per il collegamento elettrico
- 22 Serranda aria
- 23 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione

**Blocco controllo fiamma:**

► l'accensione del pulsante del controllo fiamma 19)(Fig. 6) avverte che il bruciatore è in blocco. Per sbloccare premere il pulsante.



### 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.

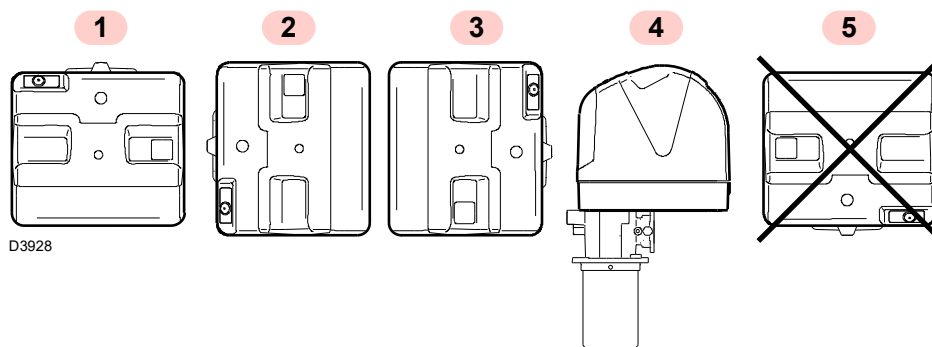


Fig. 8

### 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.

#### 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 disponibili sono:

Boccaglio	Corto (mm)	Lungo (mm)
RS 45/M BLU	229	354

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 13)(Fig. 12), eseguire una protezione in materiale refrattario 11), tra refrattario caldaia 12) e boccaglio 10).

La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto.

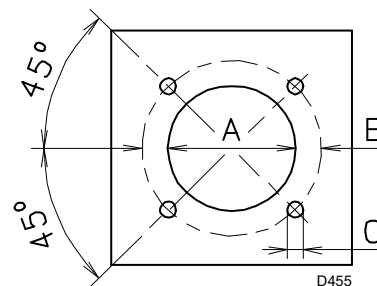


Fig. 9

mm	A	B	C
RS 45/M BLU	165	224	M 8

Tab. G

**5.6 Posizionamento sonda - elettrodo**



**ATTENZIONE**

Prima di fissare il bruciatore alla caldaia, verificare dall'apertura del bocchaglio se la sonda e l'elettrodo sono correttamente posizionati come in Fig. 11.

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

- togliere la vite 1)(Fig. 10)
- estrarre la parte interna 2)(Fig. 10) della testa e provvedere alla loro taratura.



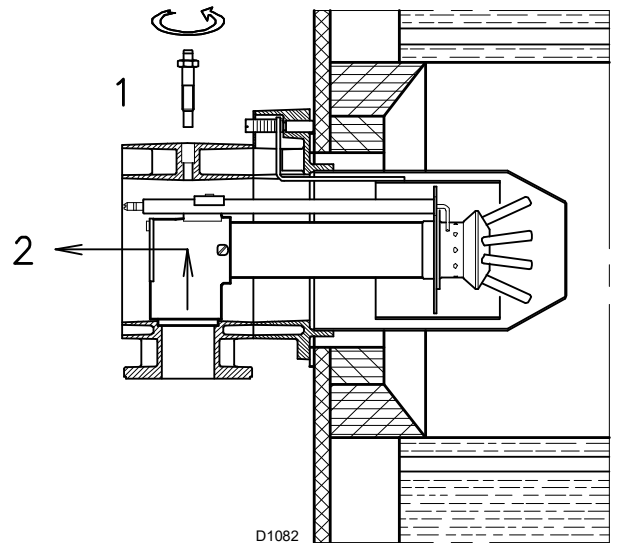
**ATTENZIONE**

Non ruotare la sonda ma lasciarla come in Fig. 11; un suo posizionamento vicino all'elettrodo d'accensione potrebbe danneggiare l'amplificatore del controllo fiamma.

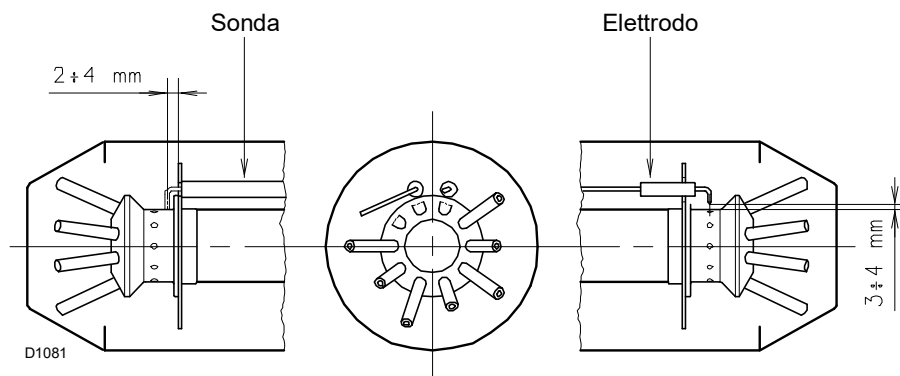


**ATTENZIONE**

Rispettare le dimensioni indicate in Fig. 11.



**Fig. 10**



**Fig. 11**

**5.7 Fissaggio del bruciatore alla caldaia**



Predisporre un adeguato sistema di sollevamento del bruciatore.

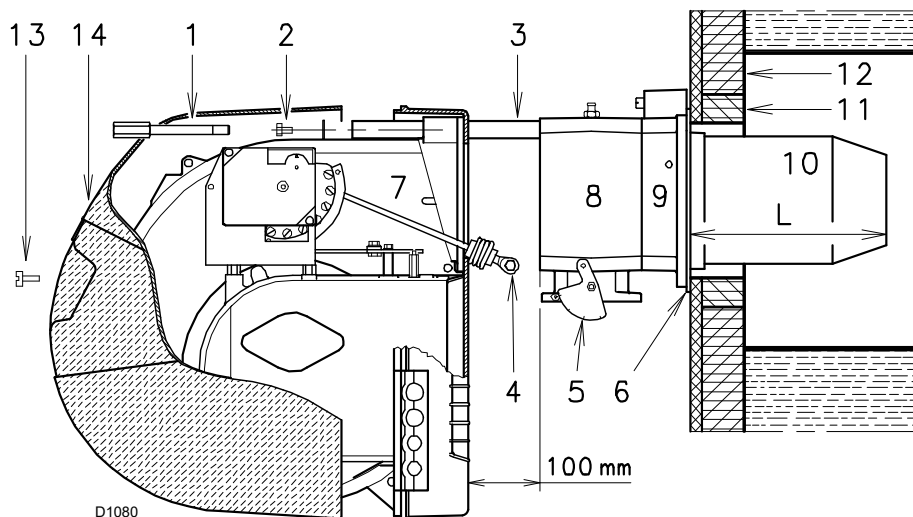
Separare la testa di combustione dal resto del bruciatore, come in Fig. 12; procedere come segue:

- allentare la vite 13) e togliere il cofano 14);
- sganciare lo snodo 4) dal settore graduato 5)
- togliere le viti 2) dalle due guide 3);
- togliere la vite 1) ed arretrare il bruciatore sulle guide 3) per circa 100 mm;
- disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi sfilare del tutto il bruciatore dalle guide, dopo aver tolto la copiglia dalla guida 3).
- Fissare la flangia 9) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 6) fornito a corredo.
- Utilizzare le 4 viti pure date a corredo, con una coppia di serraggio pari a 35 ÷ 40 Nm, dopo averne protetto la filettatura con prodotti antigrippanti.



**ATTENZIONE**

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



**Fig. 12**

**5.8 Regolazione testa di combustione**

A questo punto dell'installazione, boccaglio e manicotto sono fissati alla caldaia come in Fig. 13.

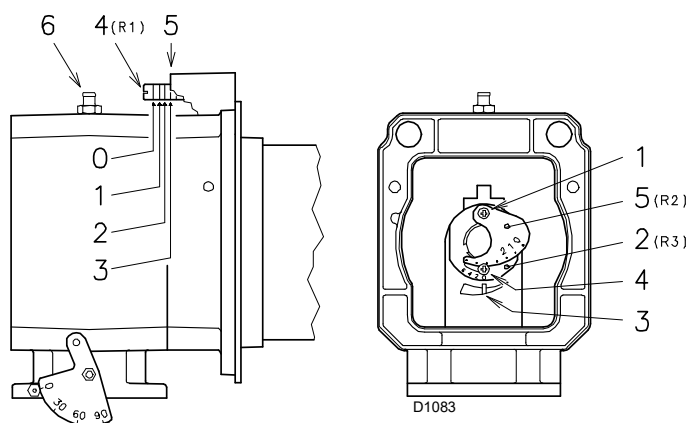
È quindi particolarmente agevole la regolazione delle testa di combustione, regolazione che dipende unicamente dalla potenza massima del bruciatore.

Perciò, prima di regolare la testa di combustione, bisogna fissare questo valore.

Sono previste tre regolazioni della testa:

- quella dell'aria esterna R1;
- quella dell'aria centrale R2;
- quella del gas R3.

Trovare nel diagramma (Fig. 14) la tacca alla quale regolare sia aria che gas e quindi:



**Fig. 13**

**Regolazione aria esterna R1**

- Ruotare la vite 4)(Fig. 13) fino a far collimare la tacca trovata con il piano anteriore 5) della flangia.

**Regolazione gas R3**

- Allentare le viti 1) e 4)(Fig. 13) e ruotare la ghiera 2) fino a far collimare la tacca trovata con l'indice 3).

**Regolazione aria centrale R2**

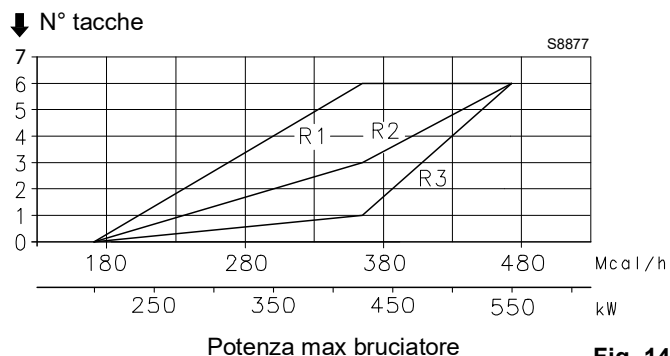
- Ruotare il parzializzatore 5)(Fig. 13) fino a far collimare la tacca trovata con la vite 4).
- Bloccare le viti 1) e 4).

**Esempio**

Potenza bruciatore = 400 kW.

Dal diagramma (Fig. 14) risulta che per questa potenzialità le regolazioni sono:

- aria esterna: R1 = tacca 5,3;
- aria centrale: R2 = tacca 2,7;
- gas: R3 = tacca 0,7.



**Fig. 14**



**ATTENZIONE**

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

**5.9 Chiusura bruciatore**

Terminata la regolazione della testa:

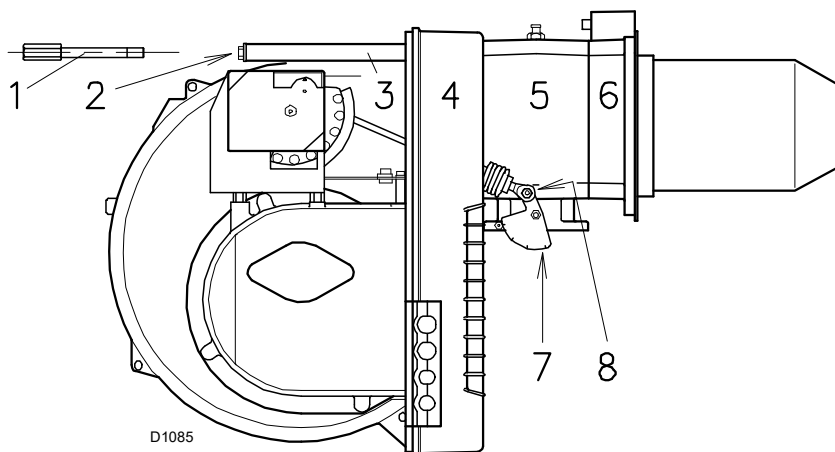
- rimontare il bruciatore 4)(Fig. 15) sulle guide 3) a circa 100 mm dal manicotto 5) - bruciatore nella posizione illustrata in Fig. 12 a pag. 16;
- inserire il cavo della sonda ed il cavo dell'elettrodo e quindi far scorrere il bruciatore fino al manicotto, bruciatore nella posizione illustrata dalla Fig. 15.
- Rimettere le viti 2) sulle guide 3).

- Fissare il bruciatore al manicotto con la vite 1) e rimettere la copiglia in una delle due guide 3).
- Riagganciare lo snodo 8) al settore graduato 7).



**ATTENZIONE**

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



D1085

**Fig. 15**

### 5.10 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.

#### 5.10.1 Linea alimentazione del gas (Esempio) - Per i dettagli funzionali fare riferimento al manuale della rampa gas

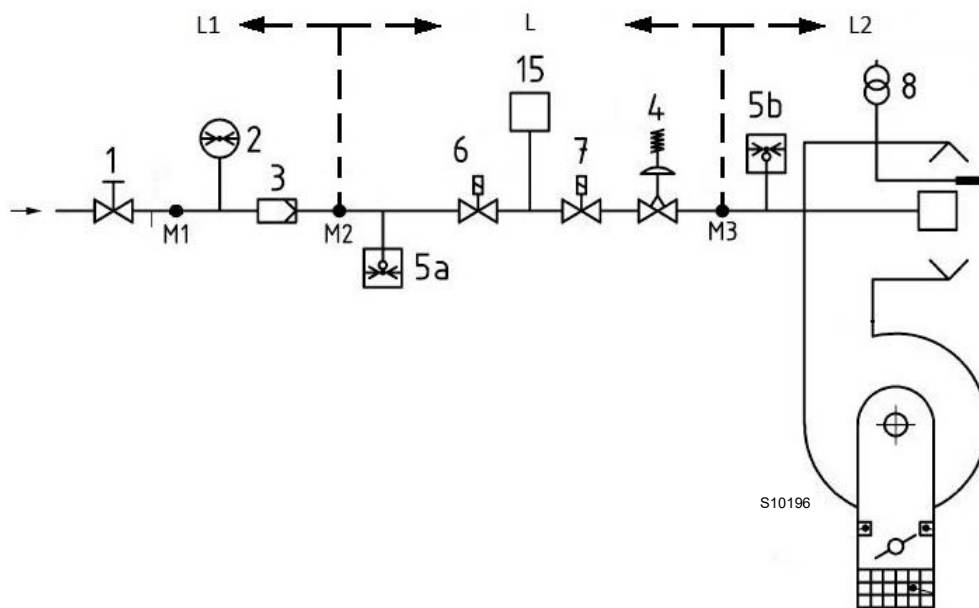


Fig. 16

Legenda (Fig. 16)

- 1 Valvola di intercettazione ad azionamento manuale
- 2 Manometro
- 3 Filtro
- 4 Regolatore di pressione
- 5a Dispositivo di protezione per bassa pressione
- 5b Pressostato gas di massima
- 6 Primo dispositivo di sicurezza
- 7 Secondo dispositivo di sicurezza
- 8 Dispositivo di accensione
- 15 Sistema di controllo di tenuta della valvola
- L Rampa gas (fornita a parte)
- L1 A cura dell'installatore
- L2 Bruciatore
- M1 Presa di pressione
- M2 Presa di pressione
- M3 Presa di pressione

### 5.10.2 Rampa gas

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

### 5.10.3 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 può arrivare da destra o da sinistra, secondo comodità, vedi Fig. 17.

La rampa del gas va collegata all'attacco del gas 1)(Fig. 17), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) fornite a corredo del bruciatore.



**ATTENZIONE**

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

Assicurarsi che la pressione massima necessaria al bruciatore sia compresa nel campo di taratura del regolatore di pressione.

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

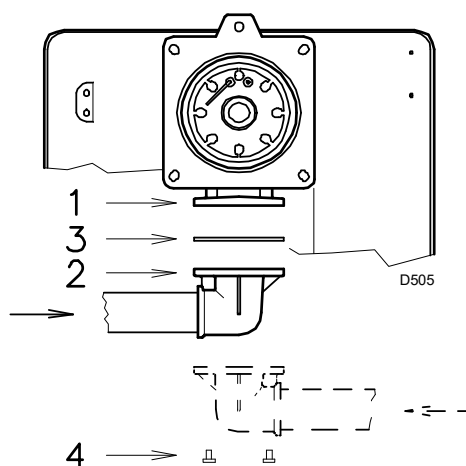


Fig. 17

### 5.10.4 Pressione gas

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

kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
	G 20	G 25	G 20	G 25
190	2,6	3,9	0,8	1,2
280	5,0	7,5	1,1	1,6
400	7,5	11,2	2,8	4,2
480	10,6	15,8	3,4	5,1
550	12,4	18,5	5,4	8,1

Tab. H



**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. H si riferiscono a:

- Gas naturale G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Gas naturale G 25 PCI 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

#### Colonna 1

Perdita di carico testa di combustione.

Pressione del gas misurata alla presa 1)(Fig. 18), con:

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

#### Colonna 2

Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 18) con apertura massima: 90°.

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

- sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(Fig. 18) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella Tab. H relativa al bruciatore desiderato, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

**Esempio con gas naturale G 20:**

Funzionamento alla potenza massima	=	9,5 mbar
Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 18)	=	9,5 mbar
Pressione in camera di combustione	=	2,0 mbar
9,5 - 2,0	=	7,5 mbar

Alla pressione 7,5 mbar, colonna 1, corrisponde nella Tab. H una potenza di 400 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. 18), fissata la potenza massima di modulazione alla quale si desidera funzioni il bruciatore:

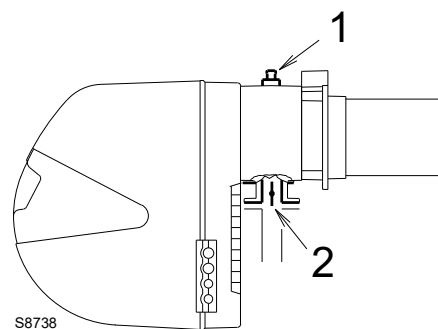
- trovare nella Tab. H relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(Fig. 18).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

**Esempio con gas naturale G 20:**

Funzionamento alla potenza massima desiderata: 400 kW

Pressione del gas alla potenza di 400 kW	=	7,5 mbar
Pressione in camera di combustione	=	2,0 mbar
7,5 + 2,0	=	9,5 mbar

pressione necessaria alla presa 1)(Fig. 18).



**Fig. 18**

**5.11 Collegamenti elettrici**

**Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici**



**PERICOLO**

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti in assenza di alimentazione elettrica.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le norme vigenti del paese di destinazione e da personale qualificato. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- Il costruttore declina ogni responsabilità da modifiche o collegamenti diversi da quelli rappresentati negli schemi elettrici.
- Verificare che l'alimentazione elettrica del bruciatore corrisponda a quella riportata nella targhetta di identificazione e nel presente manuale.
- Il bruciatore è stato omologato per funzionamento intermittente (FS1). Ciò significa che devono fermarsi "per Norma" almeno 1 volta ogni 24 ore per permettere al controllo fiamma di effettuare una verifica della propria efficienza all'avviamento. Normalmente l'arresto del bruciatore viene assicurato dal termostato/presostato della caldaia.
- Se così non fosse è necessario applicare in serie a TL un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore almeno 1 volta ogni 24 ore. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti. È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, far effettuare da personale abilitato un accurato controllo dell'impianto elettrico. Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- L'impianto elettrico deve essere adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa e nel manuale, accertando in particolare che la sezione dei cavi sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica:
  - non usare adattatori, prese multiple, prolunghe;
  - prevedere un interruttore omnipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm (categoria sovratensione III), come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi.
- Non tirare i cavi elettrici.

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



**PERICOLO**

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



**PERICOLO**

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



**PERICOLO**

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

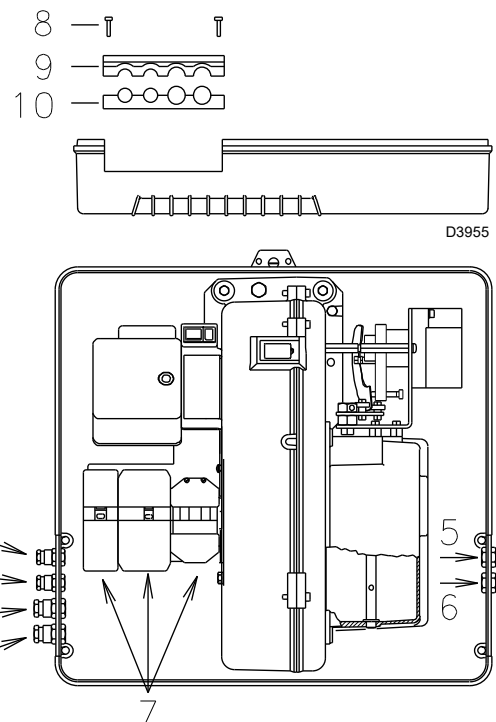
Se ancora presente, rimuovere il cofano e procedere ai collegamenti elettrici secondo gli schemi elettrici.

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1:

- se sotto guaina di PVC almeno tipo H05 VV-F;
- se sotto guaina di gomma almeno tipo H05 RR-F.

**5.11.1 Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni**

Tutti i cavi da collegare alle spine 7)(Fig. 19) del bruciatore vanno fatti passare dai passacavi forniti a corredo da inserire nei fori della piastrina, di destra o di sinistra, dopo aver svitato le viti 8), aperto la piastrina nelle parti 9) e 10) ed asportato il sottile diaframma che chiude i fori.



**Fig. 19**

L'utilizzo dei passacavi e dei fori pretranciati può avvenire in vari modi; a scopo esemplificativo indichiamo il modo seguente:

- |   |       |  |
|---|-------|--|
| 1 | Pg 11 | Alimentazione monofase                   |
| 2 | Pg 11 | Valvole gas                              |
| 3 | Pg 9  | Telecomando TL                           |
| 4 | Pg 9  | Telecomando TR                           |
| 5 | Pg 11 | Pressostato gas controllo tenuta valvole |

### 5.11.2 Funzionamento modulante

Nel caso di collegamento dei Kit regolatore di potenza RWF o del convertitore 0...10V / 4...20mA, in segnale a 3 punti, dev'essere tolto il termostato/pressostato TR.

Inoltre la funzione Q13 - Q14 del regolatore RWF può sostituire il termostato/pressostato TL; morsetti T2 e T1 della presa X7. In tal caso il termostato/pressostato TL collegato alla X7, dev'essere tolto.

In caso contrario, se si desidera mantenere il termostato/pressostato TL, la sua regolazione dev'essere tale da non interferire col funzionamento del regolatore RWF.

#### NOTA:

I telecomandi TR e TL non sono necessari quando è collegato il RWF per funzionamento modulante; la loro funzione viene svolta dal regolatore stesso.



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

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

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



ATTENZIONE

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



ATTENZIONE

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



ATTENZIONE

Prima di accendere il bruciatore, fare riferimento al paragrafo "Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa" a pag. 32.

### 6.2 Regolazioni prima dell'accensione

La regolazione della testa di combustione, aria e gas, è già stata descritta nel paragrafo "Regolazione testa di combustione" a pag. 16.

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. 27).
- Regolare il pressostato aria all'inizio scala (Fig. 25 a pag. 26).
- Sfiatare l'aria dalla tubazione del gas. E' consigliabile portare all'esterno dell'edificio con un tubo in plastica l'aria sfiata fino ad avvertire l'odore del gas.
- Montare un manometro a U (Fig. 20) sulla presa di pressione del gas del manicotto. Serve a ricavare approssimativamente la potenza MAX del bruciatore mediante la Tab. H a pag. 19.
- Collegare in parallelo alle due elettrovalvole del gas VR 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.



CAUTELA

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

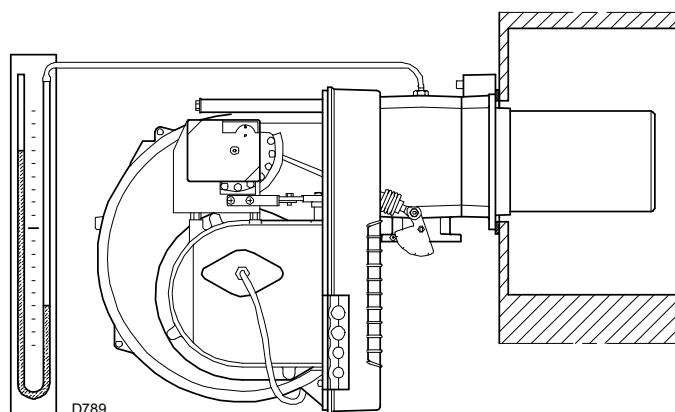


Fig. 20

### 6.3 Servomotore

Il servomotore (Fig. 21) regola contemporaneamente la serranda dell'aria tramite la camma a profilo variabile e la farfalla del gas.

L'angolo di rotazione sul servomotore è uguale all'angolo sul settore graduato della farfalla gas.

Il servomotore ruota di 90° in 24 s.



ATTENZIONE

Non modificare la regolazione fatta in fabbrica alle 4 camme di cui è dotato; solo controllare che esse siano come sotto riportato.

#### Camma I: 90°

Limita la rotazione verso il massimo.

Con il bruciatore funzionante alla potenza MAX la farfalla del gas deve risultare tutta aperta: 90°.

#### Camma II: 0°

Limita la rotazione verso il minimo.

A bruciatore spento la serranda dell'aria e la farfalla del gas devono risultare chiuse: 0°.

#### Camma III: 20°

Regola la posizione di accensione e potenza MIN.

Camma IV: solidale alla camma III.

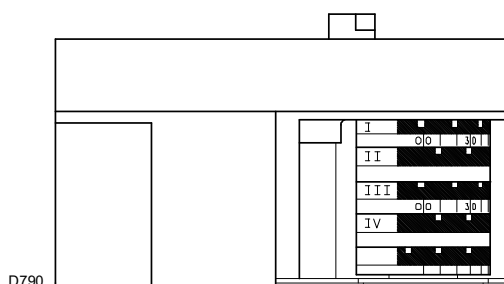


Fig. 21

## 6.4 Avviamento bruciatore

Chiudere i telecomandi e mettere l'interruttore 1)(Fig. 22) in posizione "MAN".

Appena il bruciatore si avvia controllare il senso di rotazione della girante del ventilatore dal visore fiamma 18)(Fig. 6 a pag. 12).



PERICOLO

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

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

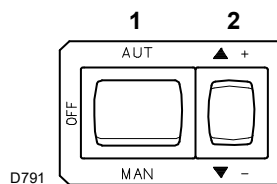


Fig. 22

## 6.5 Accensione bruciatore

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

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

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

Aumentare allora la portata del gas all'accensione. L'arrivo del gas al manicotto è evidenziato dal manometro ad U (Fig. 20 a pag. 23).

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.

## 6.6 Regolazione del bruciatore

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

Regolare in successione:

- 1 Potenza all'accensione
- 2 Potenza massima
- 3 Potenza minima
- 4 Potenze intermedie tra le due
- 5 Pressostato aria
- 6 Pressostato gas di minima

### 6.6.1 Potenza all'accensione



ATTENZIONE

Ai fini della sicurezza e del buon funzionamento del prodotto, la potenza all'accensione, nel caso sia regolabile, deve essere effettuata da personale abilitato ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

### 6.6.2 Potenza massima

La potenza MAX va scelta entro il campo di lavoro (Fig. 2 a pag. 9).

Nella descrizione che precede abbiamo lasciato il bruciatore acceso, funzionante alla potenza MIN.

Premere ora il pulsante 2)(Fig. 22) "aumento potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha aperto la serranda aria e la farfalla del gas a 90°.

### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalla Tab. H a pag. 19, basta leggere la pressione del gas sul manometro a U, vedi Fig. 20 a pag. 23, ed seguire le indicazioni date nella Tab. H a pag. 19.

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

**Regolazione dell'aria**

Variare in progressione il profilo finale della camma 4)(Fig. 23) agendo sulle viti della camma che compaiono all'interno dell'apertura 6)(Fig. 23).

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

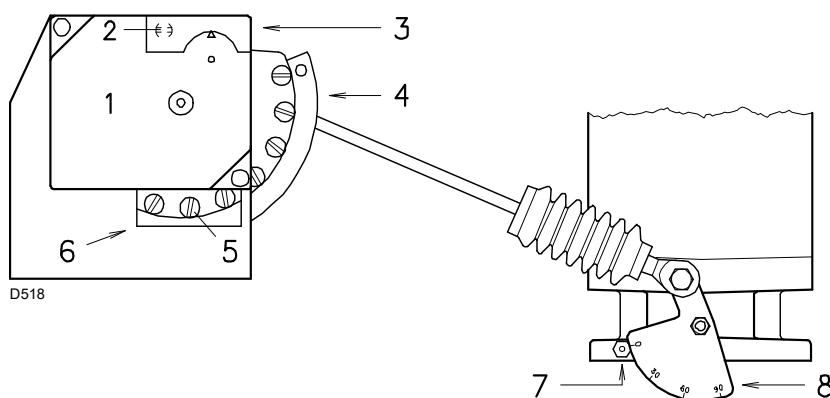


Fig. 23

Legenda (Fig. 23)

- 1 Servomotore
- 2 ⊖ Vincolo/ ⊕ Svincolo camma 4)
- 3 Coperchio camme
- 4 Camma a profilo variabile
- 5 Viti per la regolazione del profilo variabile
- 6 Feritoia per accedere alle viti 5)
- 7 Indice del settore graduato 8)
- 8 Settore graduato farfalla gas

**6.6.3 Potenza minima**

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro (Fig. 2 a pag. 9).

Premere il pulsante 2)(Fig. 22 a pag. 24) "diminuzione potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha chiuso la serranda aria e la farfalla del gas a 20° (regolazione fatta in fabbrica).

**Regolazione del gas**

Misurare la portata del gas al contatore.

- Se bisogna diminuirla, ridurre un poco l'angolo della camma III (Fig. 24) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 20° a 18° - 16°....
- Se bisogna aumentarla, premere un poco il pulsante "aumento potenza" 2)(Fig. 22 a pag. 24) (aprire di 10-15° la farfalla del gas), aumentare l'angolo camma I I I (Fig. 24) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 20° a 22° - 24°....
- Quindi premere il pulsante "diminuzione potenza" fino a riportare il servomotore nella posizione di minima apertura e misurare la portata del gas.

**NOTA:**

Il servomotore segue la regolazione della camma I I I solo quando si riduce l'angolo della camma.

Se bisogna aumentare l'angolo della camma, è necessario prima aumentare l'angolo del servomotore con il tasto "aumento potenza", poi aumentare l'angolo della camma I I I ed infine riportare il servomotore nella posizione di potenza MIN con il tasto "diminuzione potenza".

Per l'eventuale regolazione della camma I I I, togliere il coperchio 1), inserito a scatto (Fig. 24), estrarre l'apposita chiavetta 2) dal suo interno ed inserirla nell'intaglio della camma I I I.

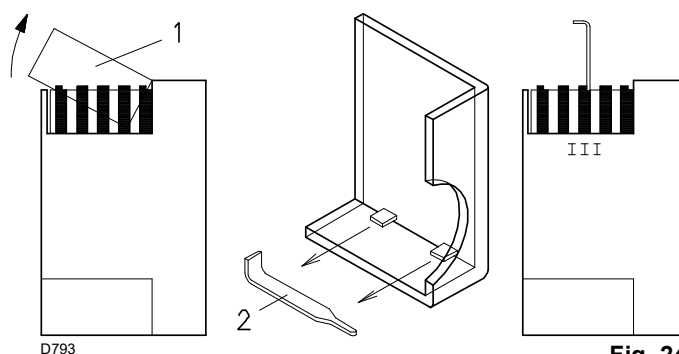


Fig. 24

**Regolazione dell'aria**

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 4)(Fig. 23) agendo sulle viti della camma che compaiono all'interno dell'apertura 6)(Fig. 23).

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

### 6.6.4 Potenze intermedie

#### Regolazione del gas

Non occorre alcuna regolazione.

#### Regolazione dell'aria

Premere un poco il pulsante 2)(Fig. 22 a pag. 24) "aumento potenza" in modo che una nuova vite 5)(Fig. 23) appaia all'interno dell'apertura 6)(Fig. 23), regolarla fino ad ottenere una combustione ottimale.

Procedere allo stesso modo con le viti successive.



Fare attenzione che la variazione del profilo della camma sia progressiva.

Spegnere il bruciatore agendo sull'interruttore 1)(Fig. 22 a pag. 24), posizione OFF, svincolare la camma a profilo variabile mettendo in posizione verticale l'intaglio 2)(Fig. 23) dal servomotore.

Verificare più volte ruotando a mano la camma avanti ed indietro che il movimento sia morbido e privo di impuntamenti.



**ATTENZIONE**

Per quanto è possibile, fare attenzione di non spostare le viti alle estremità della camma precedentemente regolate per l'apertura della serranda alla potenza MAX e MIN.

#### NOTA:

Una volta terminata la regolazione delle potenze MAX - MIN - INTERMEDIE, ricontrollare l'accensione: deve avere una rumorosità pari a quella del funzionamento successivo. Nel caso invece di pulsazioni, ridurre la portata all'accensione.

### 6.7 Regolazione finale pressostati

#### 6.7.1 Pressostato aria

Il pressostato aria (Fig. 25) è collegato come in 2)(Fig. 26). Può essere collegato anche in modo differenziale, vedi 1)(Fig. 26), cioè sollecitato sia dalla depressione che dalla pressione generate dal ventilatore. Il bruciatore può così funzionare anche in camere di combustione in depressione e con altri rapporti di modulazione: potenze MIN / MAX fino a 1/6.

In questo caso il pressostato aria non necessita di alcuna regolazione e la sua funzione si limita al controllo del funzionamento del ventilatore.

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

Pressostato aria collegato come in 2)(Fig. 26): eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala.

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

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

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



**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%.



**ATTENZIONE**

Collegando il pressostato aria in modo differenziale, si esce dalla certificazione del bruciatore secondo la norma EN 676.

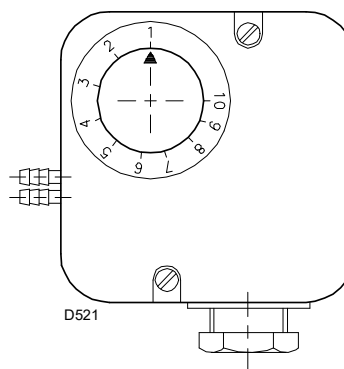


Fig. 25

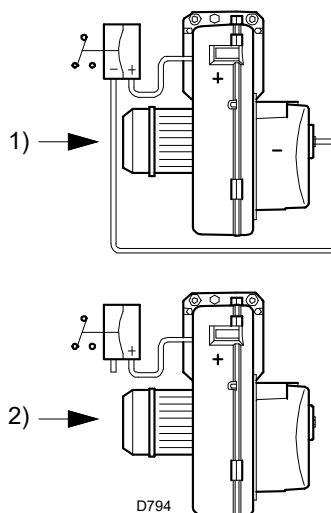


Fig. 26

### 6.7.2 Pressostato gas di minima

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

Eeguire la regolazione del pressostato gas di minima (Fig. 27) dopo aver regolato il bruciatore, le valvole del gas e lo stabilizzatore della rampa.

Con il bruciatore funzionante alla potenza massima:

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

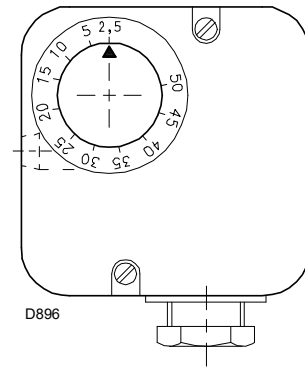


Fig. 27



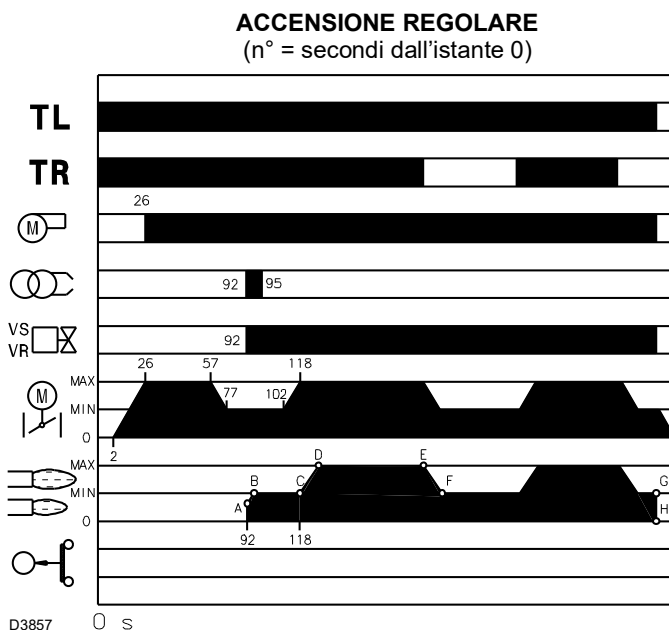
**1 kPa = 10 mbar**

**ATTENZIONE**

**6.8 Funzionamento bruciatore**

**6.8.1 Avviamento bruciatore**

- 0s: Chiusura termostato/pressostato TL.
- 2s: Inizia il programma del controllo fiamma. Avvio servomotore: ruota verso sinistra di 90°, cioè fino all'intervento del contatto sulla camma I (Fig. 21 a pag. 23).
- 26s: La serranda aria arriva sulla posizione di potenza MAX. Avvio motore ventilatore. Inizia la fase di pre-ventilazione.
- 57s: Il servomotore ruota verso destra fino all'angolo impostato sulla camma III (Fig. 21 a pag. 23) per la potenza MIN.
- 77s: La serranda dell'aria e la farfalla del gas si posizionano sulla potenza MIN (con camma III)(Fig. 21 a pag. 23) a 15°.
- 92s: Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione. 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 VR, fino alla potenza MIN, punto B.
- 94s: Si spegne la scintilla.
- 118s: Termina il ciclo di avviamento.



**Fig. 28**

**6.8.2 Funzionamento a regime**

**Bruciatore senza il kit per funzionamento modulante**

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

Il controllo fiamma continua comunque a verificare la presenza della fiamma e la corretta posizione dei pressostati aria e gas.

- Se la temperatura o la pressione è bassa per cui il termostato/pressostato TR è in posizione di richiesta potenza, il bruciatore aumenta progressivamente la potenza fino al valore MAX (tratto C-D).
- Se poi la temperatura o la pressione aumenta fino alla commutazione di TR, il bruciatore diminuisce progressivamente la potenza fino al valore MIN, (tratto E-F). E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore alla potenza MIN, (tratto G-H). Il termostato/pressostato TL si apre, il servomotore ritorna all'angolo 0°. La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

**Bruciatore con il kit per funzionamento modulante**

Vedere il manuale che accompagna il regolatore.

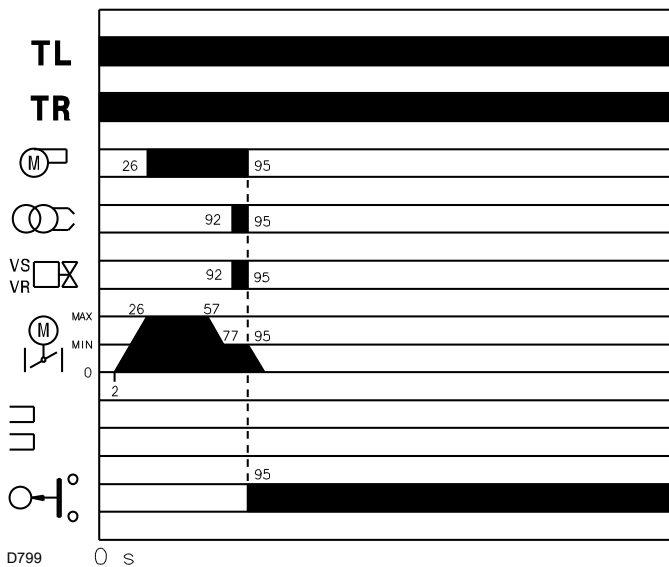
**6.8.3 Mancata accensione**

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 3s dall'apertura della valvola gas.

**6.8.4 Spegnimento del bruciatore in funzionamento**

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

**MANCATA ACCENSIONE**



**Fig. 29**



**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.

**6.9 Diagnostica programma di avviamento**

Durante il programma di avviamento, le indicazioni sono esplicitate nella Tab. I:

TABELLA CODICE COLORE	
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	▲□▲□▲□▲□▲
Legenda:	○ Spento   ● Giallo   □ Verde   ▲ Rosso

Tab. I

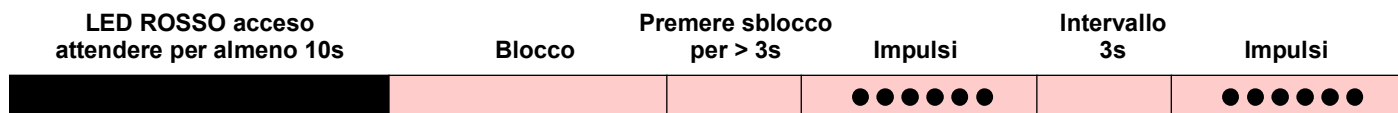
**6.10 Sblocco controllo fiamma e utilizzo diagnostica**

Il controllo fiamma 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.

Il controllo fiamma 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.



Qui di seguito vengono elencate le metodologie possibili per effettuare lo sbocco del controllo fiamma e per l'utilizzo delle diagnostiche.

**6.10.1 Sblocco controllo fiamma**

Per effettuare lo sblocco del controllo fiamma 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.

**6.10.2 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. N.

**6.10.3 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 del controllo fiamma 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 ripremarlo 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 del controllo fiamma utilizzando la procedura di sblocco sopra descritta.

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

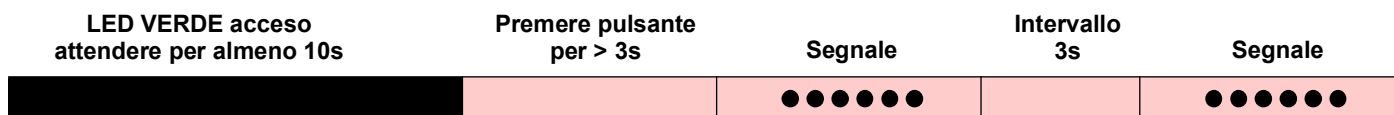
La sequenza degli impulsi emessi dal controllo fiamma identifica le possibili tipologie di guasto che vengono elencate nella Tab. N a pag. 36.

### 6.11 Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma

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

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

Rilasciato il pulsante il LED VERDE comincerà a lampeggiare, come illustrato di seguito.



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

Il numero degli impulsi individuerà il TEMPO DI RILEVAZIONE della sonda dall'apertura delle valvole gas, secondo la Tab. J.

Segnale	Tempo di rilevazione fiamma
1 lampeggio ●	0.4 s
2 lampeggi ● ●	0.8 s
6 lampeggi ● ● ● ● ● ●	2.8 s

Tab. J

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



ATTENZIONE

Se risulta un tempo > 2 s si ha accensione ritardata.

Verificare la regolazione del freno idraulico su valvola gas e regolare la serranda aria e la testa di combustione.

### 6.12 Controllo presenza fiamma

Il bruciatore è dotato del sistema ad ionizzazione per controllare la presenza della fiamma. La corrente minima per far funzionare il controllo fiamma è di 2  $\mu\text{A}$ .

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 23)(Fig. 6 a pag. 12) posta sul cavo della sonda di ionizzazione ed inserire un microamperometro per corrente continua da 100  $\mu\text{A}$  fondo scala.

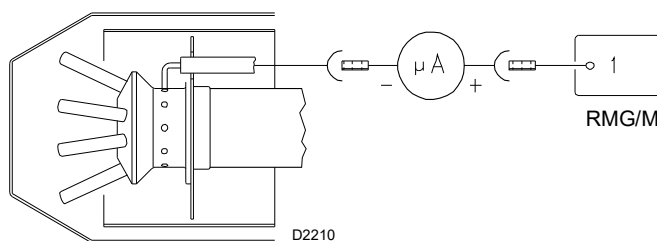




Fig. 30



ATTENZIONE

Attenzione alla polarità!

**6.13 Controlli finali (con bruciatore funzionante)**

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Scollegare un filo del pressostato gas di minima</li><li>➤ Aprire il termostato/pressostato TL</li><li>➤ Aprire il termostato/pressostato TS</li></ul>		Il bruciatore deve fermarsi
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Scollegare il filo comune P del pressostato aria</li><li>➤ Scollegare il filo della sonda di ionizzazione</li></ul>		Il bruciatore deve fermarsi in blocco

Tab. K

**ATTENZIONE**

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

## 7 Manutenzione

### 7.1 Note sulla sicurezza per la manutenzione

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

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



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 ed il controllo fiamma 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.

#### Combustione

Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione.

Gli scostamenti significativi rispetto al precedente controllo indicheranno i punti dove più attenta dovrà essere l'operazione di manutenzione.

#### Testa di combustione

Aprire il bruciatore e verificare che tutte le parti della testa di combustione siano integre, non deformate dall'alta temperatura, prive di impurità provenienti dall'ambiente, prive di corrosioni dei relativi materiali e correttamente posizionate.

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

**Visore fiamma**

Pulire periodicamente il vetrino del visore fiamma (Fig. 31).

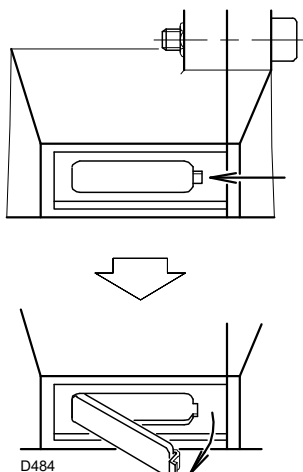


Fig. 31

**Distributore gas**

Verificare periodicamente la pulizia della testa di combustione. E' necessario utilizzare un utensile, come rappresentato in Fig. 32, per assicurarsi che i fori per il passaggio del gas di accensione siano liberi ed esenti da impurità.

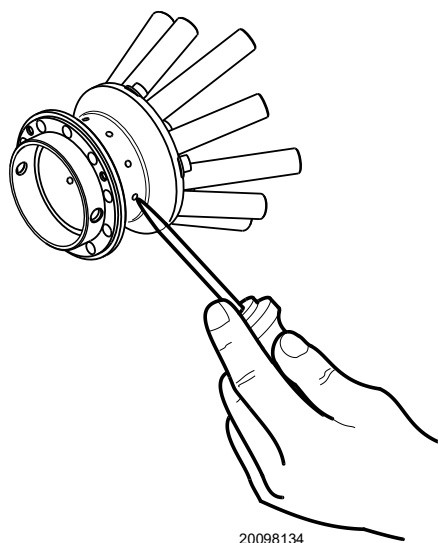


Fig. 32

**Servomotore**

Svincolare la camma 4)(Fig. 23 a pag. 25) dal servomotore, ruotando di 90° l'intaglio 2)(Fig. 23 a pag. 25) e controllare manualmente che la sua rotazione, avanti ed indietro, sia scorrevole. Vincolare nuovamente la camma 4).

**Brucciore**

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

Pulire esternamente il bruciore, particolarmente gli snodi e la camma 4)(Fig. 23 a pag. 25).

**Ventilatore**

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

**Caldaia**

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

**Fughe di gas**

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

**Filtro del gas**

Sostituire il filtro del gas quando è sporco.

**Combustione**

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

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

Tab. L

**7.2.4 Componenti di sicurezza**

I componenti di sicurezza devono essere sostituiti secondo il termine del ciclo di vita indicato nella seguente tabella.

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
Girante ventilatore	10 anni o 500,000 avviamenti

Tab. M

### 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.

- Togliere la vite 1)(Fig. 33) ed estrarre il cofano 2).
- Sganciare lo snodo 3) dal settore graduato 4).
- Togliere la vite 5) e la copiglia 9) ed arretrare il bruciatore sulle guide 6) per circa 100 mm.
- Disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi arretrare del tutto il bruciatore.
- Ruotarlo come in figura ed infilare nel foro di una delle due guide la copiglia 9) in modo che il bruciatore rimanga in quella posizione.

A questo punto è possibile estrarre il distributore del gas 7) dopo aver tolto la vite 8).

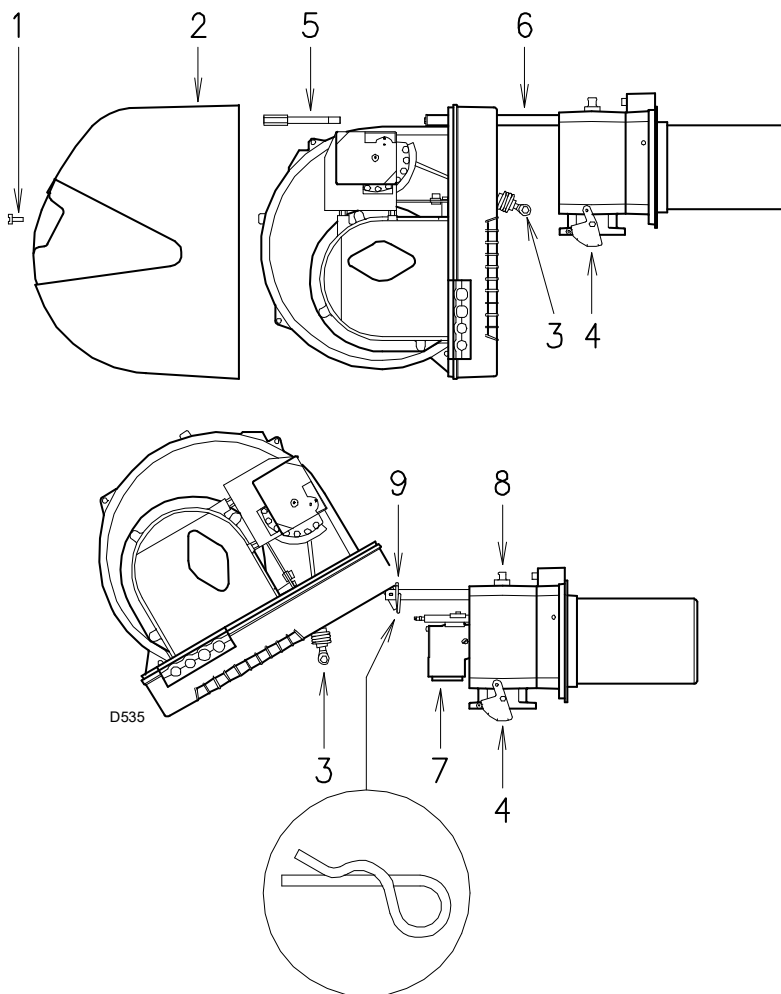


Fig. 33

### 7.4 Chiusura bruciatore

- Togliere la copiglia 9)(Fig. 33) e spingere il bruciatore fino a circa 100 mm dal manicotto.
- Reinserrire i cavi e far scorrere il bruciatore fino a battuta.
- Rimettere la vite 5) e la copiglia 9) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi di sonda ed elettrodo, fino a metterli in leggera tensione.
- Riagganciare lo snodo 3) al settore graduato 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**



In caso di arresto del bruciatore, per evitare danni all'installazione, non sbloccare il bruciatore più di due volte di seguito.

Se il bruciatore va in blocco per la terza volta, contattare il servizio di assistenza.



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

Segnale	Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
2 lampeggi ● ●	Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione di fiamma.	L'elettrovalvola di funzionamento fa passare poco gas.	Aumentarlo
		Una delle due elettrovalvole non si apre	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
		Controllo fiamma difettoso	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	
		Pressostato aria mal regolato	Regolarlo o sostituirlo
		Tubetto presa pressione del pressostato ostruito	Pulirlo
		Testa mal regolata	Regolarla
	Alta pressione nel focolare	Collegare pressostato aria all'aspirazione ventilatore	
	Blocco durante la preventilazione	Contattore comando motore difettoso (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 controllo fiamma
	Blocco all'arresto del bruciatore	Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione fiamma	Eliminare permanenza di fiamma o sostituire controllo fiamma
6 lampeggi ● ● ● ● ● ●	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	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 controllo fiamma
		Blocco del bruciatore al passaggio tra potenza minima e massima e viceversa	Troppa aria o poco 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 Il bruciatore va in blocco	Collegamenti elettrici errati	Controllarli				
		Controllo fiamma difettoso	Sostituirlo				
		Presenza disturbi elettromagnetici sulle linee termostati	Filtrarli o eliminarli				
		Presenza disturbi elettromagnetici	Utilizzare kit protezione contro i radiodisturbi				
Nessun lampeggio	Il bruciatore non si avvia	Manca l'energia elettrica	Chiudere interruttori Controllare collegamenti				
		Telecomando limite o di sicurezza aperto	Regolarlo o sostituirlo				
		Fusibile di linea interrotto	Sostituirlo				
		Controllo fiamma difettoso	Sostituirlo				
		Manca il gas	Aprire valvole manuali tra contatto-rampa				
		Pressione gas in rete insufficiente	Sentire l'Azienda del gas				
		Pressostato gas di minima non chiude	Regolarlo o 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				
		Controllo fiamma difettoso	Sostituirlo				
		Servomotore difettoso	Sostituirlo				
Bruciatore in sosta con serranda aria aperta		Servomotore difettoso	Sostituirlo				

**Tab. N**

**A** Appendice - Accessori

**Kit testa lunga**

Bruciatore	Lunghezza testa standard (mm)	Lunghezza testa lunga (mm)	Codice
RS 45/M BLU	229	354	3010240

**Kit distanziale**

Bruciatore	Spessore (mm)	Codice
RS 45/M BLU	100	3010095

**Kit ventilazione continua**

Bruciatore	Codice
RS 45/M BLU	3010094

**Kit cassone silenziatore**

Bruciatore	Tipo	dB(A)	Codice
RS 45/M BLU	C1/3	10	3010403

**Kit regolatore di potenza per funzionamento modulante**

Bruciatore	Sonda	Campo di regolazione	Codice
RS 45/M BLU	Temperatura PT 100	- 100 + 500°C	3010110
	Pressione 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 2,5 bar	3010213
	Pressione 4 ÷ 20 mA	0 ÷ 16 bar	3010214

Bruciatore	Regolatore di potenza	Codice
RS 45/M BLU	RWF50	20082208
	RWF55	20099657

Bruciatore	Convertitore di segnale	Codice
RS 45/M BLU	0/2 - 10V 0/4 - 20mA	3010390

Bruciatore	Potenziometro	Codice
RS 45/M BLU	1000 Ω	3010109

**Kit interruttore differenziale**

Bruciatore	Codice
RS 45/M BLU	3010329

**Kit interfaccia PC**

Bruciatore	Codice
RS 45/M BLU	3002719

**Kit protezione contro i radiodisturbi**

---

Bruciatore	Codice
RS 45/M BLU	3010386

**Kit GPL**

---

Bruciatore	Codice
RS 45/M BLU	3010432

**Rampe gas secondo norma EN 676**

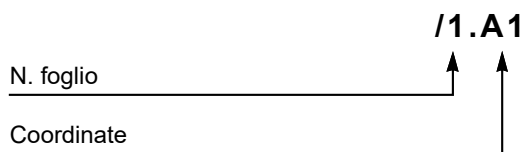
---

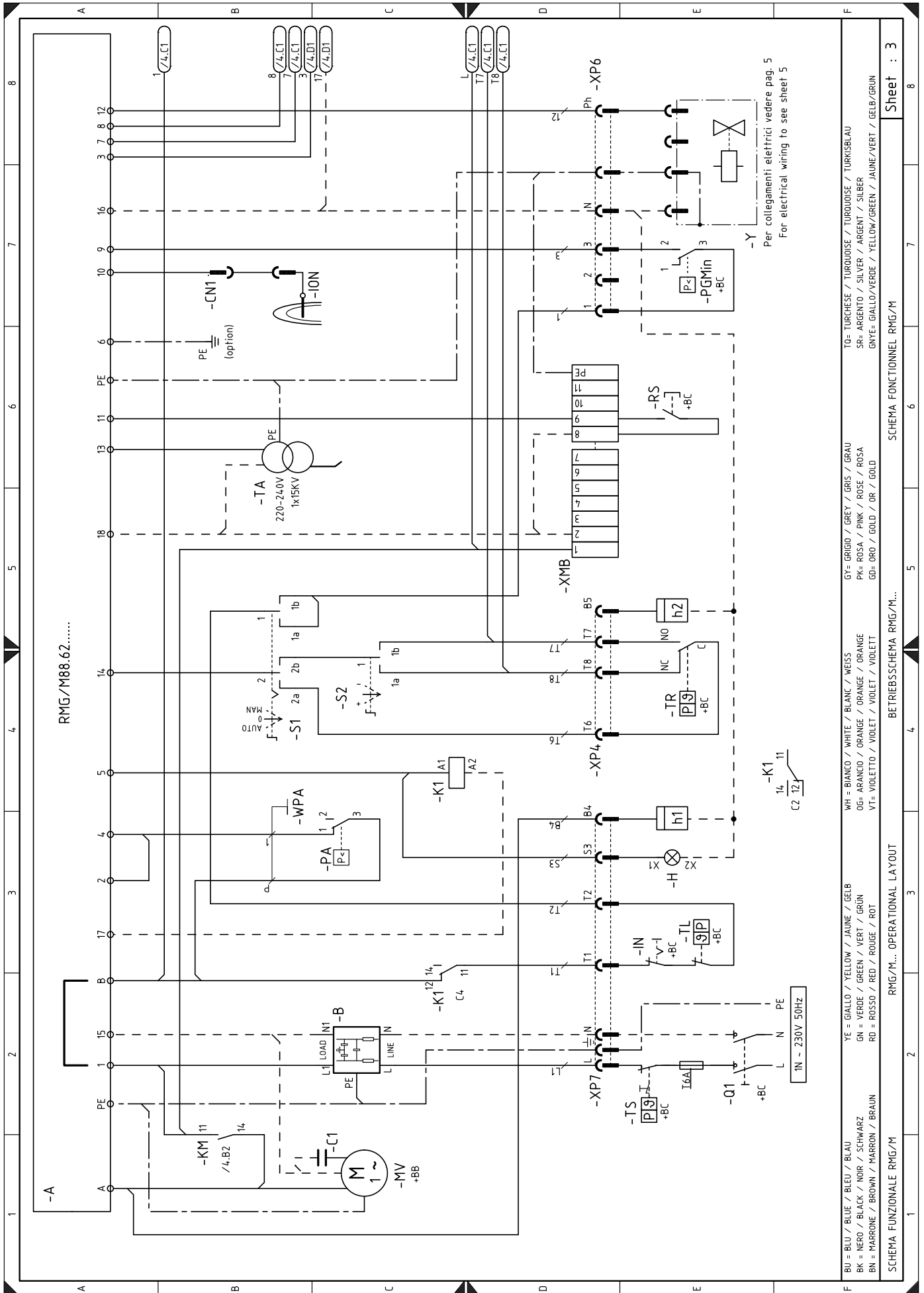
Fare riferimento al manuale.

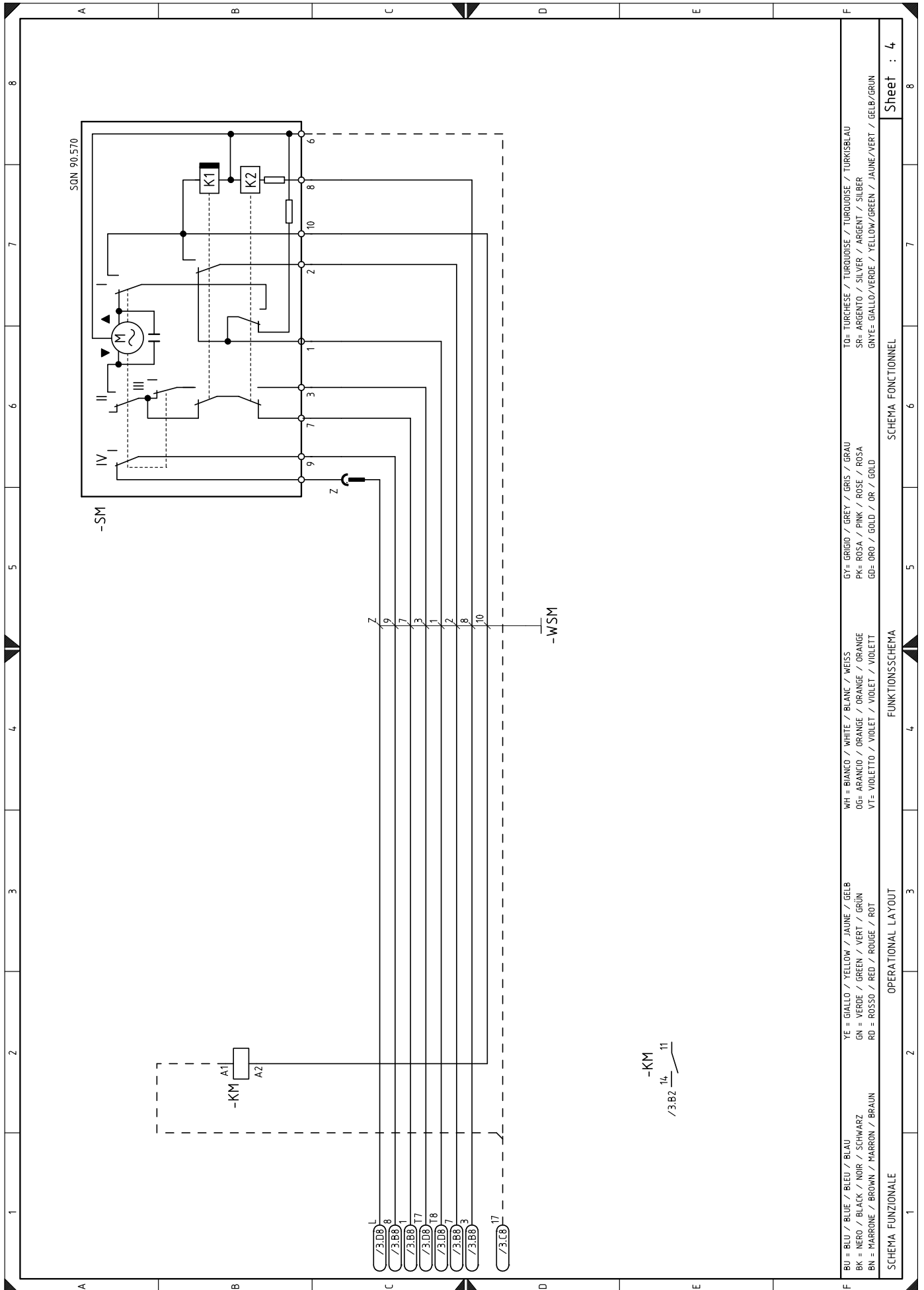
**B** Appendice - Schema quadro elettrico

<b>1</b>	<b>Indice schemi</b>
<b>2</b>	Indicazione riferimenti
<b>3</b>	Schema funzionale RMG/M...
<b>4</b>	Schema funzionale
<b>5</b>	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore
<b>6</b>	Collegamenti elettrici kit RWF50... esterno

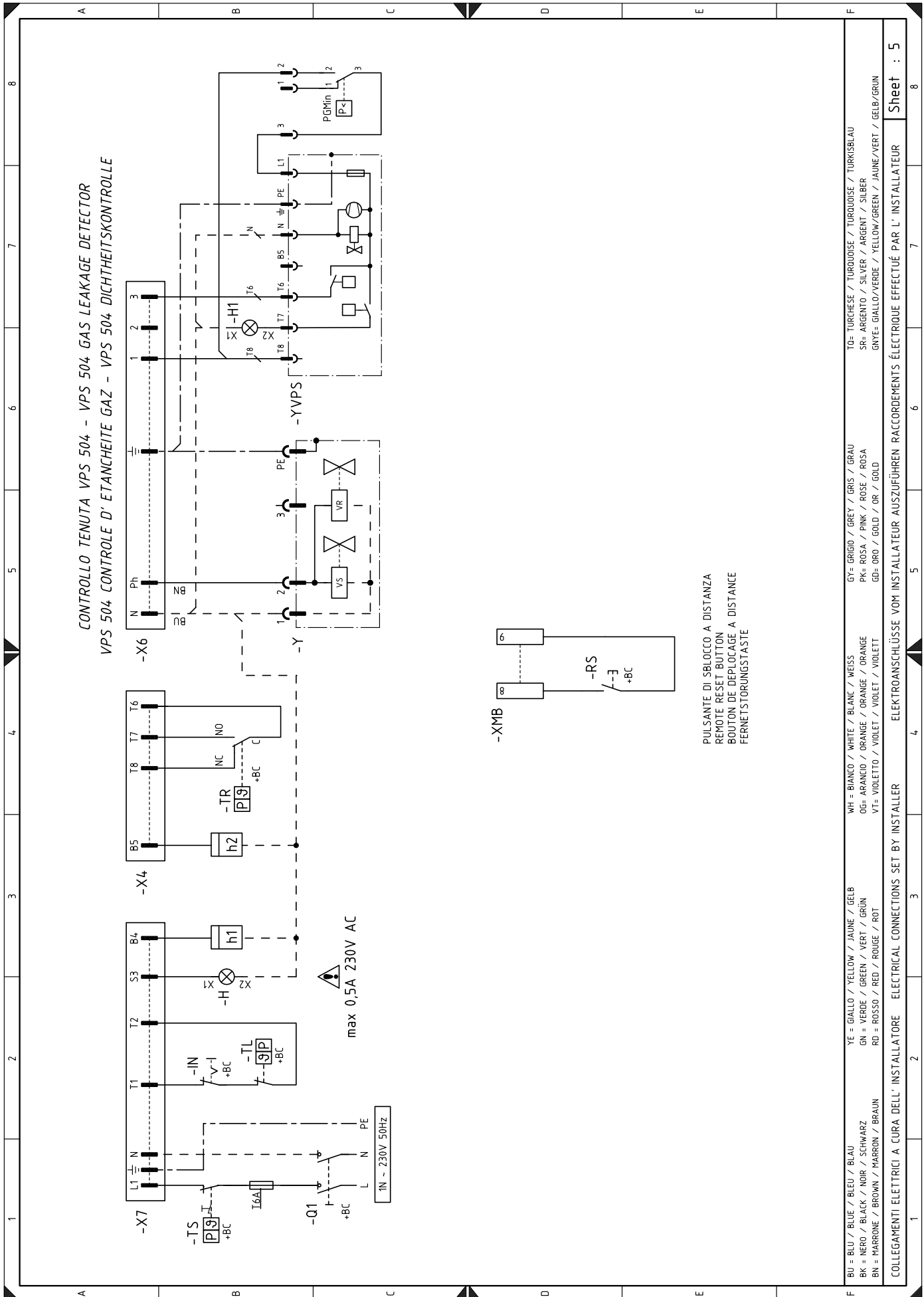
**2** Indicazione riferimenti



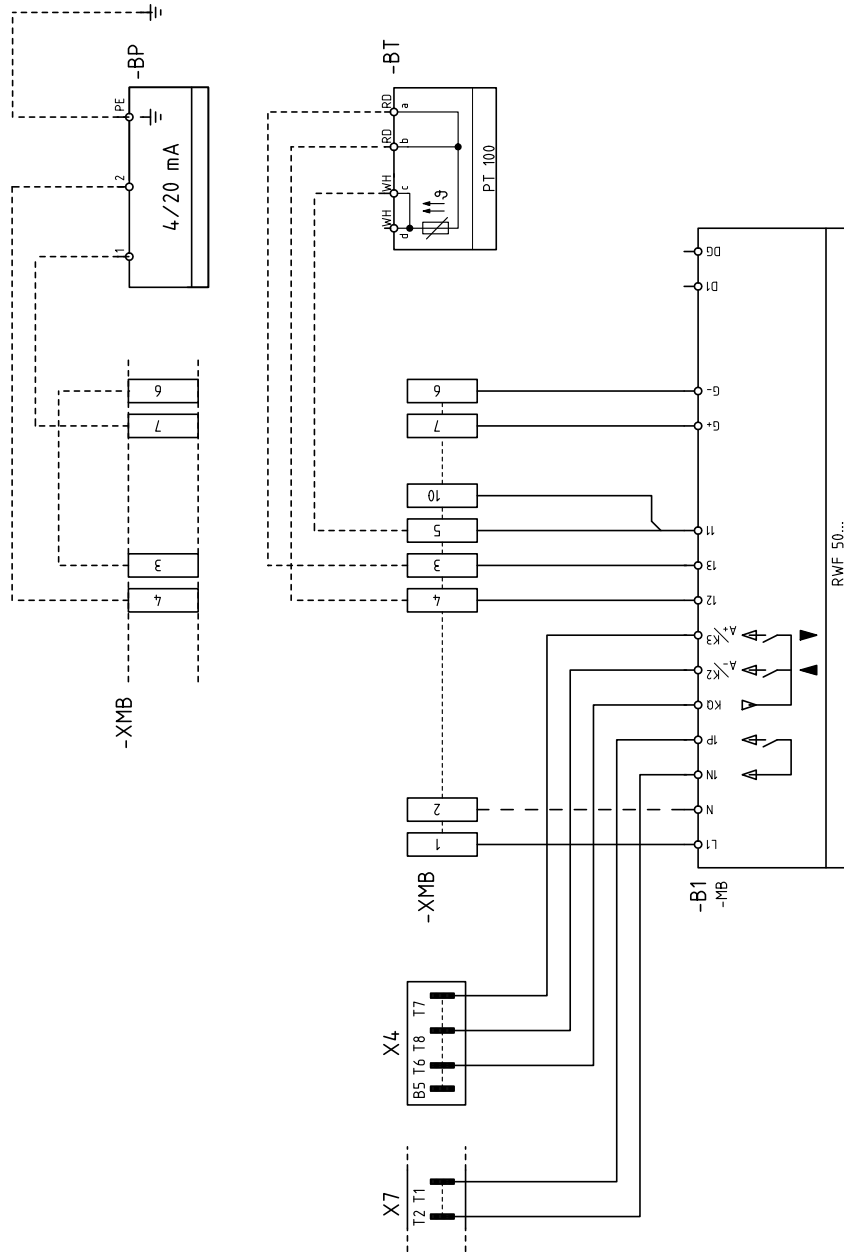




BU = BLEU / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = Turchese / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GNVE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
SCHEMA FUNZIONALE				
OPERATIONAL LAYOUT				
FUNKTIONSSCHEMA				
SCHEMA FONCTIONNEL				
				Sheet : 4



INGRESSI POSSIBILI PER LA MODULAZIONE CON SONDE RIELLO  
 POSSIBILITY OF MODULATION INPUT WITH RIELLO PROBES  
 POSSIBILITÉ D' ENTRÉE POUR MODULATION AVEC SONDES RIELLO  
 MÖGLICHE MODULATIONSEINGABE MIT RIELLO SONDE



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

COLLEGAMENTI ELETTRICI KIT RWF50 ESTERNO      ELECTRICAL CONNECTIONS FOR EXTERNAL RWF50 KIT      ELEKTROANSCHLÜSSE EXTERNER KIT RWF50      RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE KIT RWF50 EXTÉRIEUR

**Legenda schemi elettrici**

+BB	Componenti bordo bruciatori
+BC	Componenti bordo caldaia
A	Controllo fiamma
B	Filtro contro radiodisturbi
B1	Regolatore di potenza RWF50
BP	Sonda di pressione
BT	Sonda Pt100 a 3 fili
C1	Condensatore motore
CN1	Connettore sonda ionizzazione
H	Segnalazione blocco remoto
H1	Blocco YVPS
IN	Interruttore arresto manuale bruciatore
ION	Sonda di ionizzazione
h1	Contaore
h2	Contaore
K1	Relè
KM	Contattore motore
MV	Motore ventilatore
PA	Pressostato aria
PGMin	Pressostato gas di minima
Q2	Interruttore sezionatore monofase
RS	Pulsante di sblocco
S1	Selettore spento / automatico / manuale
S2	Selettore aumento / diminuzione potenza
SM	Servomotore
TA	Trasformatore di accensione
TL	Termostato/pressostato di limite
TR	Termostato/pressostato di regolazione
TS	Termostato/pressostato di sicurezza
Y	Valvola di regolazione gas + valvola di sicurezza gas
YVPS	Dispositivo di controllo di tenuta valvole gas
XMB	Morsettiera bruciatore
XP4	Pres a 4 poli
XP6	Pres a 6 poli
XP7	Pres a 7 poli
X4	Spina 4 poli
X6	Spina 6 poli
X7	Spina 7 poli



---

**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)