

I Bruciatori di gas ad aria soffiata

Funzionamento bistadio progressivo o modulante



CODICE	MODELLO	TIPO
20044638 - 20044639	RS 150/M	890T



Istruzioni originali

1	Dichiarazioni	3
2	Informazioni ed avvertenze generali	4
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
3	Sicurezza e prevenzione	6
3.1	Premessa	6
3.2	Addestramento del personale	6
4	Descrizione tecnica del bruciatore	7
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	Peso bruciatore	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	9
4.8	Caldaia di prova	10
4.9	Descrizione bruciatore.....	11
4.10	Materiale a corredo	11
4.11	Apparecchiatura elettrica (RMG/M 88.62C2)	12
4.12	Servomotore (SQN31.76...).....	13
5	Installazione	14
5.1	Note sulla sicurezza per l'installazione.....	14
5.2	Movimentazione	14
5.3	Controlli preliminari.....	14
5.4	Posizione di funzionamento	15
5.5	Predisposizione della caldaia	15
5.5.1	Foratura della piastra caldaia	15
5.5.2	Lunghezza boccaglio.....	15
5.6	Fissaggio del bruciatore alla caldaia	16
5.7	Posizionamento sonda - elettrodo.....	17
5.8	Regolazione testa di combustione	17
5.8.1	Regolazione aria	17
5.8.2	Regolazione gas.....	17
5.9	Alimentazione gas	19
5.9.1	Linea alimentazione gas.....	19
5.9.2	Rampa gas	20
5.9.3	Installazione rampa gas	20
5.9.4	Pressione gas.....	20
5.10	Collegamenti elettrici	22
5.10.1	Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni	22
5.11	Taratura del relè termico	23
5.12	Misurazione della corrente di ionizzazione.....	23
6	Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore	24
6.1	Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione	24
6.2	Regolazioni prima dell'accensione	24
6.3	Avviamento bruciatore.....	25

6.4	Accensione bruciatore	25
6.5	Regolazione servomotore	25
6.6	Regolazioni del bruciatore	26
6.6.1	Potenza all'accensione	26
6.6.2	Potenza massima	26
6.6.3	Potenza minima	27
6.6.4	Potenze intermedie	27
6.6.5	Pressostato aria	28
6.6.6	Pressostato gas di massima	28
6.6.7	Pressostato gas di minima	29
6.7	Sequenza di funzionamento del bruciatore	30
6.7.1	Avviamento bruciatore	30
6.7.2	Funzionamento a regime	30
6.7.3	Mancata accensione	30
6.7.4	Spegnimento del bruciatore in funzionamento	30
6.8	Arresto del bruciatore	31
6.9	Controlli finali (con bruciatore funzionante)	31
7	Manutenzione	32
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	Controllo della pressione dell'aria e del gas alla testa di combustione	33
7.2.5	Componenti di sicurezza	33
7.3	Apertura bruciatore	34
7.4	Chiusura bruciatore	34
8	Inconvenienti - Cause - Rimedi	35
8.1	Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma	37
A	Appendice - Accessori	38
B	Appendice - Schema quadro elettrico	40

1 Dichiarazioni

Dichiarazione di conformità secondo ISO / IEC 17050-1

Costruttore: RIELLO S.p.A.

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

Prodotto: Bruciatori di gas ad aria soffiata

Modello: RS 150/M

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-0085CS0427

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.

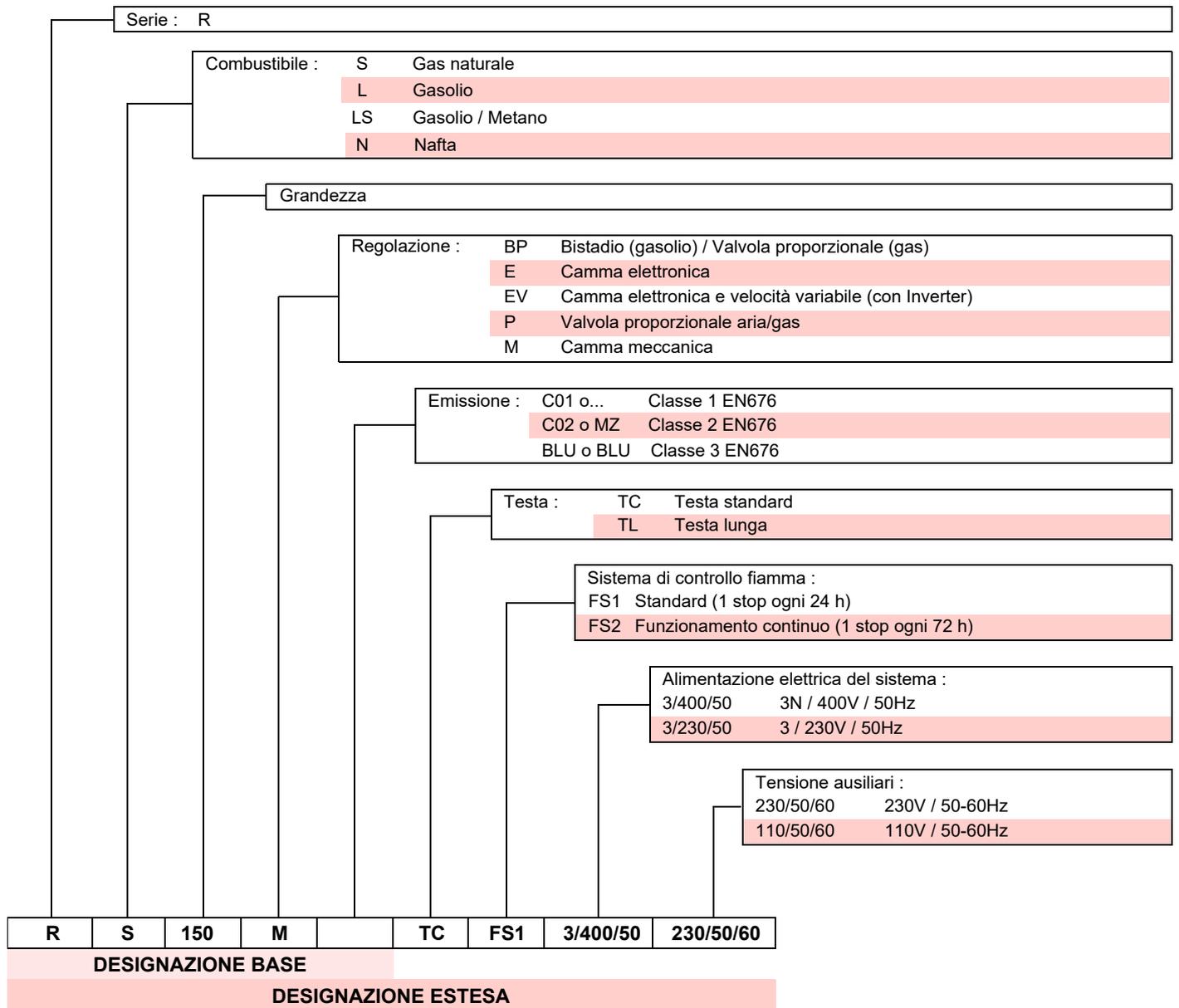
Inoltre:



- 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 150/M	TC	Diretto	20044638
RS 150/M	TL	Diretto	20044639

Tab. A

4.3 Categorie del bruciatore - Paesi di destinazione

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

Tab. B

4.4 Dati tecnici

Modello			RS 150/M
Potenza ⁽¹⁾	min - max	kW	300/900 ÷ 1850
Portata ⁽¹⁾			
Combustibili			Gas naturale: G20 (metano) - G21 - G22 - G23 - G25
Pressione gas alla potenza max. ⁽²⁾ - Gas: G20/G25		mbar	17,5 / 27,1
Funzionamento			<ul style="list-style-type: none"> – Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore) – Due stadi progressivi o modulante con kit (vedi accessori)
Impiego standard			Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico
Temperatura ambiente		°C	0 - 50
Temperatura aria comburente		°C max	60
Alimentazione elettrica circuito ausiliario			1N ~ 230V 50 Hz
Alimentazione elettrica			3 ~ 400V +/-10% 50 Hz
Motore ventilatore (IE3)		rpm	2900
		V	400
		kW	3,0
		A	5,6
Trasformatore d'accensione		V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1x8 kV 1 A - 20 mA
Potenza elettrica assorbita		kW max	4
Grado di protezione			IP 44
Rumorosità ⁽³⁾	Pressione sonora	dB(A)	83,1
	Potenza sonora		

Tab. C

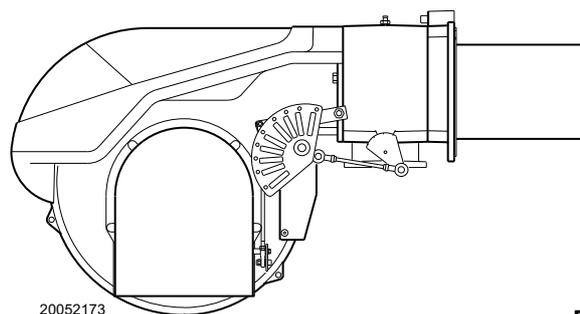
- (1) Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Pressione barometrica 1013 mbar - Altitudine 0 m s.l.m.
 (2) Pressione alla presa 16)(Fig. 6 a pag. 11) con pressione zero in camera di combustione ed alla potenza massima del bruciatore.
 (3) Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima. La Potenza sonora è misurata col metodo "Free Field", previsto dalla Norma EN 15036, e secondo una accuratezza di misura "Accuracy: Category 3", come descritto dalla Norma EN ISO 3746.

4.5 Peso bruciatore

Il peso del bruciatore completo di imballo è indicato in Tab. D.

Modello	kg
RS 150/M	85

Tab. D



20052173

Fig. 1

4.6 Dimensioni d'ingombro

L'ingombro del bruciatore è riportato in Fig. 2.

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

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

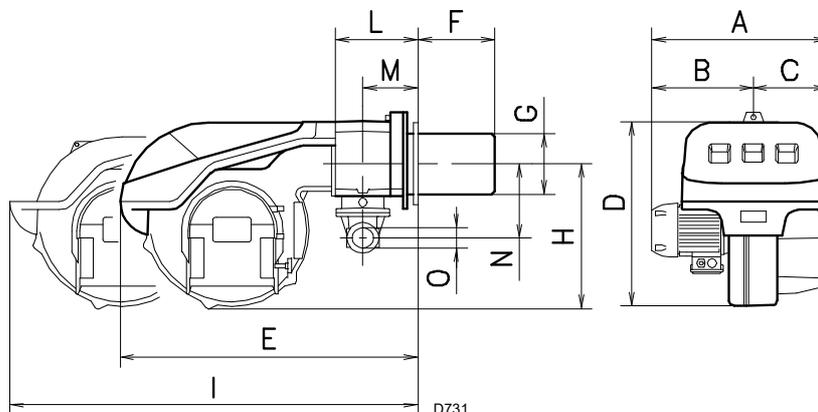


Fig. 2

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

Tab. E

(1) Boccaglio: corto-lungo

4.7 Campo di lavoro

La **potenza massima** va scelta entro l'area **A** del diagramma (Fig. 3).

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



ATTENZIONE

Il campo di lavoro (Fig. 3) è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1013 mbar (circa 0 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 17.

4.7.1 Campo di lavoro in funzione della densità dell'aria

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

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

La portata del ventilatore del bruciatore resta sostanzialmente la stessa ma si riducono il contenuto di ossigeno per m³ d'aria e la spinta (prevalenza) del ventilatore.

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

Per verificarlo procedere così:

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

Qe = potenza equivalente

H1 = pressione in camera di combustione

punto A che deve rimanere entro il campo di lavoro.

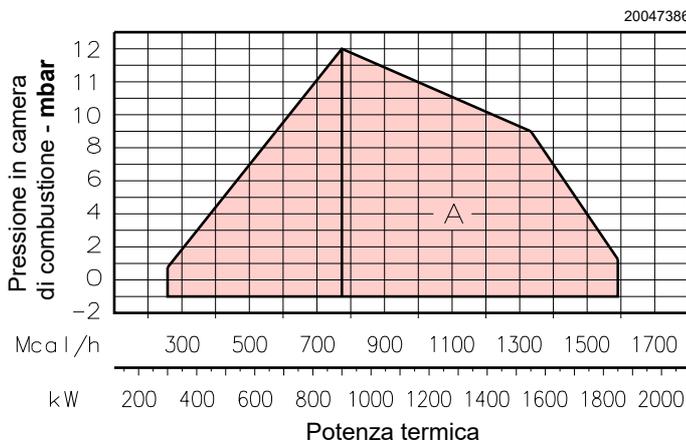


Fig. 3

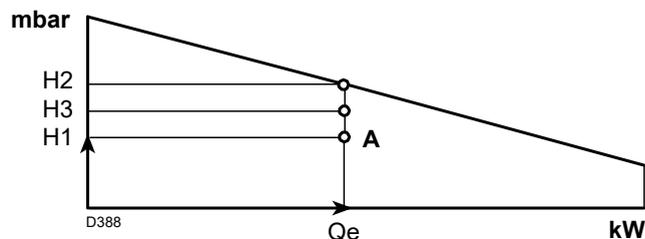


Fig. 4

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

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

- Se "H3" è maggiore di "H1" (Fig. 4), il bruciatore può erogare la portata richiesta.
- Se "H3" è minore di "H1" è necessario ridurre la potenza del bruciatore.

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

Qr = potenza ridotta

H1r = pressione ridotta

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

Esempio, riduzione potenza del 5%:

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

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

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



ATTENZIONE

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

Altitudine	Pressione barometrica media	F (Temperatura aria °C)								
		0	5	10	15	20	25	30	40	
m s.l.m.	mbar									
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

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. 5).

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

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

Riportiamo in Fig. 5 diametro e lunghezza della camera di combustione di prova.

Esempio:

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

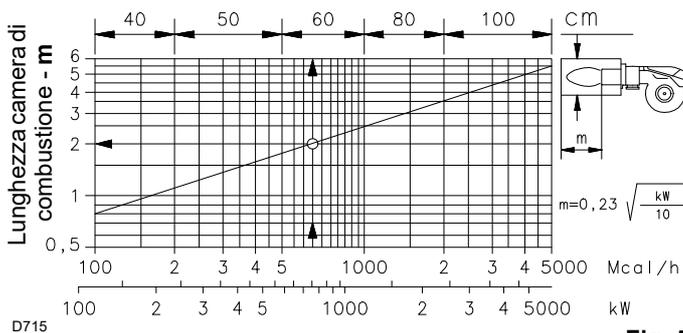


Fig. 5

4.9 Descrizione bruciatore

- 1 Testa di combustione
- 2 Elettrodo di accensione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Pressostato gas di massima
- 5 Servomotore, comanda la farfalla del gas e, tramite una camma a profilo variabile, la serranda dell'aria.
Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca di aspirazione del ventilatore.
- 6 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione
- 7 Prolunghe per guide 15)
- 8 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco
- 9 Un interruttore per: funzionamento automatico-manuale-speinto
Un pulsante per: aumento - diminuzione potenza
- 10 Morsetti per il collegamento elettrico
- 11 Passacavi per i collegamenti elettrici a cura dell'installatore
- 12 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 13 Visore fiamma
- 14 Pressostato aria (tipo differenziale)
- 15 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 16 Presa di pressione gas e vite fissa testa
- 17 Presa di pressione aria
- 18 Sonda per il controllo presenza fiamma
- 19 Serranda aria
- 20 Ingresso aria nel ventilatore
- 21 Viti per il fissaggio ventilatore al manicotto
- 22 Condotto arrivo gas
- 23 Valvola farfalla gas
- 24 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 25 Disco di stabilità fiamma
- 26 Staffa per l'applicazione del regolatore di potenza RWF40 (previsto come kit)
- 27 Trasformatore di accensione
- 28 Filtro antidisturbo
- 29 Relè "K1"
- 30 Relè "K2"

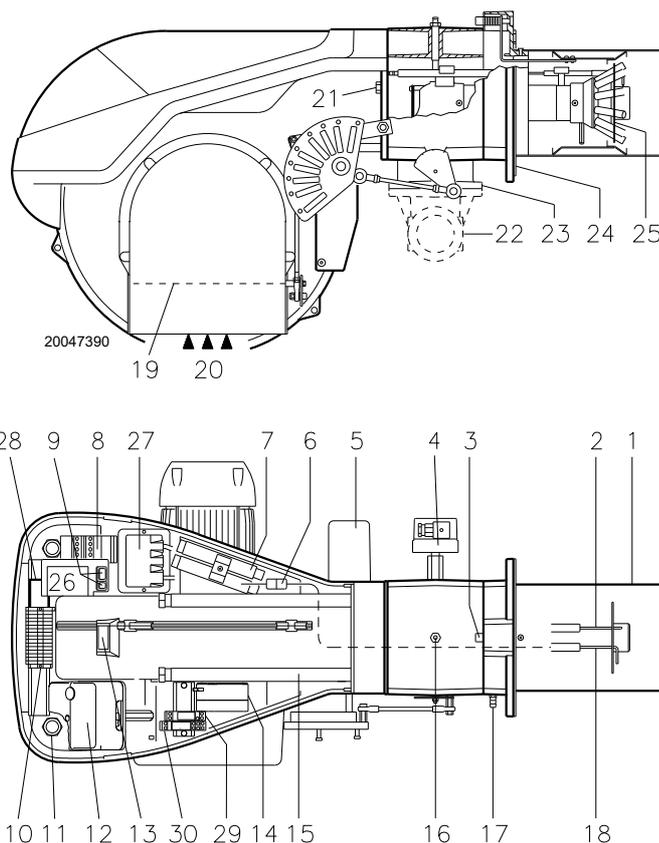


Fig. 6

4.10 Materiale a corredo

Il bruciatore viene fornito completo di:

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

4.11 Apparecchiatura elettrica (RMG/M 88.62C2)

Note importanti



ATTENZIONE

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

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

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

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

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

Uso

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

Note di installazione

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



S8521

Fig. 7

Collegamento elettrico del rilevatore fiamma

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

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

Dati tecnici

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

Tab. G

4.12 Servomotore (SQN31.76...)

Note importanti



ATTENZIONE

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

Evitare di aprire, modificare o forzare gli attuatori.

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



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

Legislazione locale e attualmente in vigore devono essere rispettate.

Note di montaggio

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

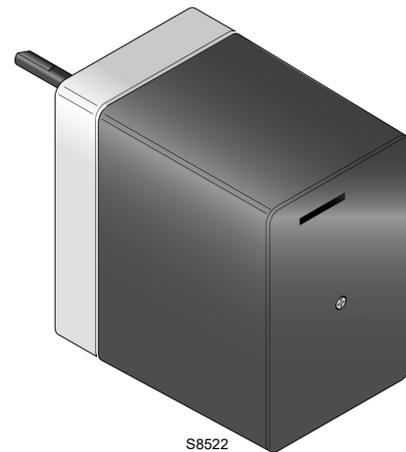


Fig. 8

Dati tecnici

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

Tab. H

5 Installazione

5.1 Note sulla sicurezza per l'installazione

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



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. 9), nella quale sono riportati:

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

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

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

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

D10411

Fig. 9



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. 10).
- 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.

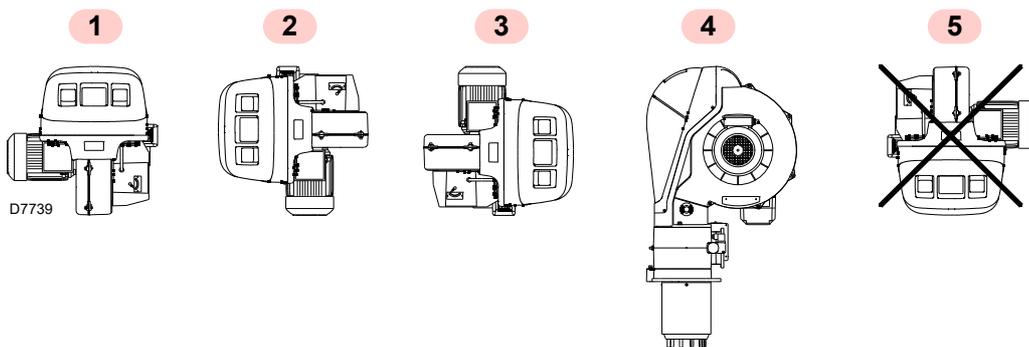


Fig. 10

5.5 Predisposizione della caldaia

5.5.1 Foratura della piastra caldaia

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in Fig. 11. La posizione dei fori filettati può essere tracciata utilizzando lo schermo termico a corredo del bruciatore.

5.5.2 Lunghezza boccaglio

La lunghezza del boccaglio (Fig. 12 a pag. 16) va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario.

Le lunghezze disponibili sono quelle indicate nella Tab. I.

Boccaglio	Corto	Lungo
RS 150/M	280 mm	415 mm

Tab. I

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 15)(Fig. 12 a pag. 16), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario 13), tra refrattario caldaia 14) e boccaglio 12).



ATTENZIONE

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), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

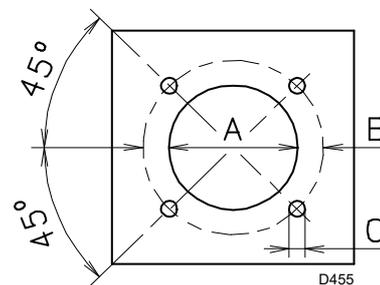


Fig. 11

mm	A	B	C
RS 150/M	195	275-325	M12

Tab. J

5.6 Fissaggio del bruciatore alla caldaia



Predisporre un adeguato sistema di sollevamento.

Separare, quindi, la testa di combustione dal resto del bruciatore, come illustrato in Fig. 12.

Per fare questo procedere come segue:

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

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



ATTENZIONE

Prima di fissare il bruciatore alla caldaia, verificare dall'apertura del boccaglio se la sonda e l'elettrodo sono correttamente posizionati (vedi Fig. 14).

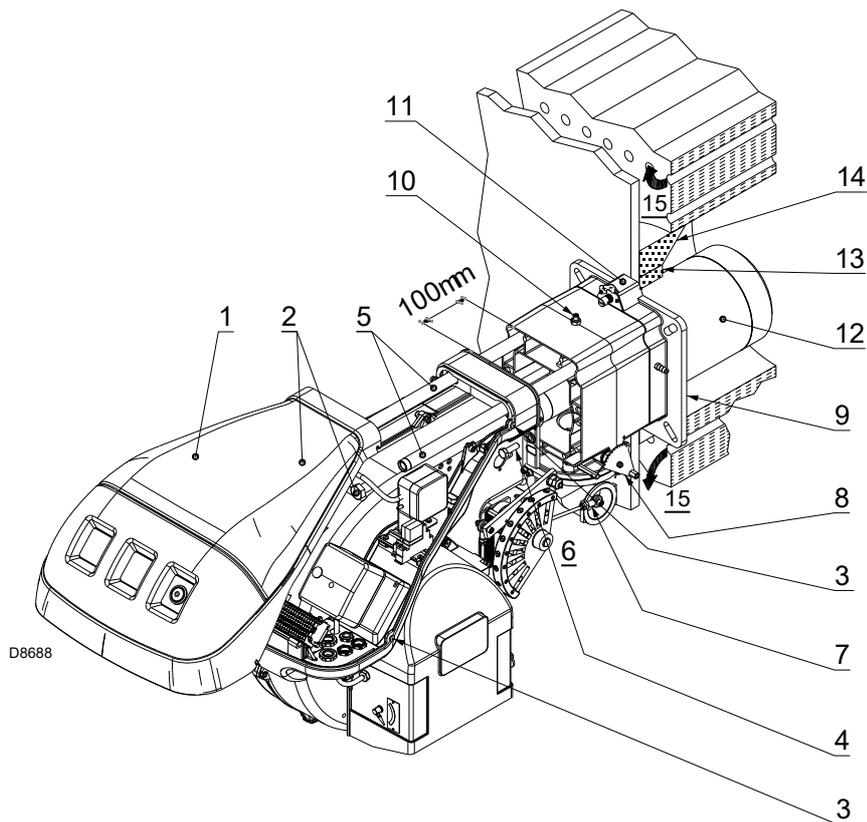


Fig. 12

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

- togliere la vite 1)(Fig. 13);
- estrarre la parte interna 2)(Fig. 13) della testa e provvedere alla loro taratura.

Effettuata questa eventuale operazione, fissare la flangia 11)(Fig. 12) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 9)(Fig. 12) dato a corredo.

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



ATTENZIONE

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

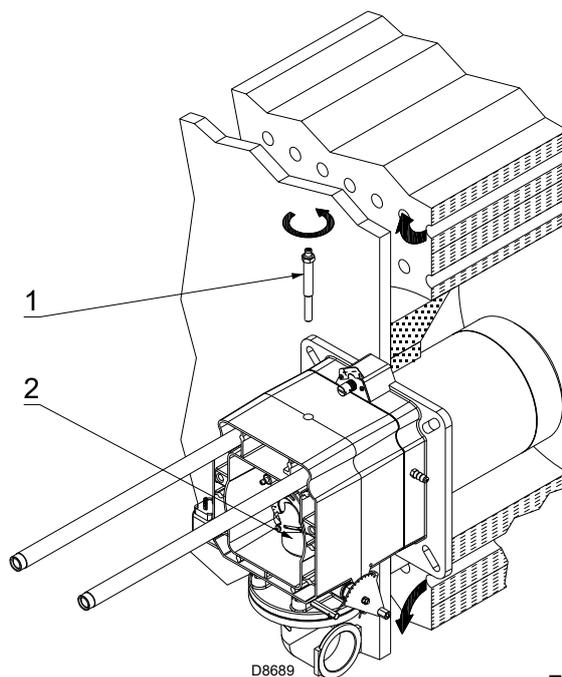


Fig. 13

5.7 Posizionamento sonda - elettrodo



Posizionare la sonda e l'elettrodo rispettando le dimensioni indicate in Fig. 14.



Non ruotare la sonda ma lasciarla come in Fig. 14; un suo posizionamento vicino all'elettrodo d'accensione potrebbe danneggiare l'amplificatore dell'apparecchiatura.

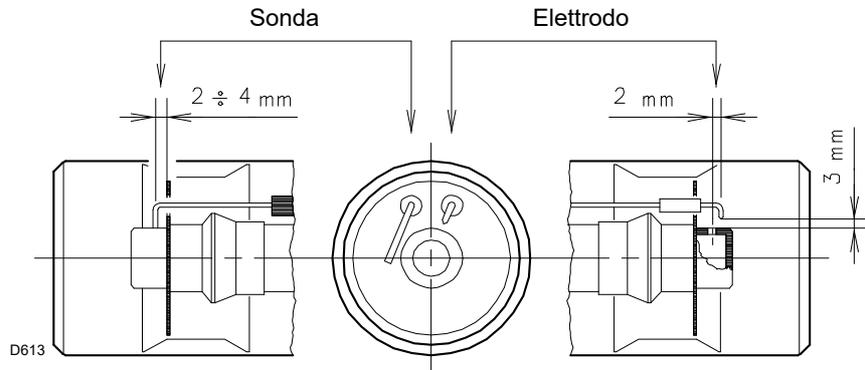


Fig. 14

5.8 Regolazione testa di combustione

A questo punto dell'installazione la testa di combustione è fissata alla caldaia come in Fig. 13 a pag. 16.

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

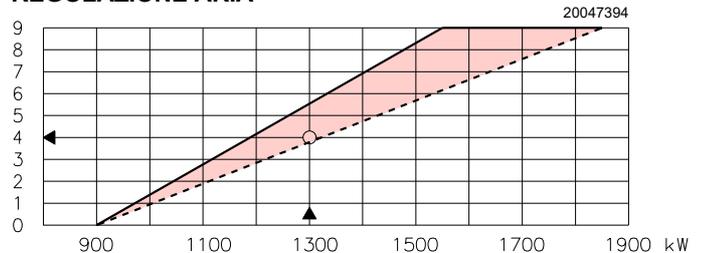
Sono previste le regolazioni dell'aria e del gas per la taratura della testa di combustione.

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



I diagrammi indicano una regolazione ottimale per una tipologia di caldaie secondo Fig. 5 a pag. 10.

REGOLAZIONE ARIA



REGOLAZIONE GAS

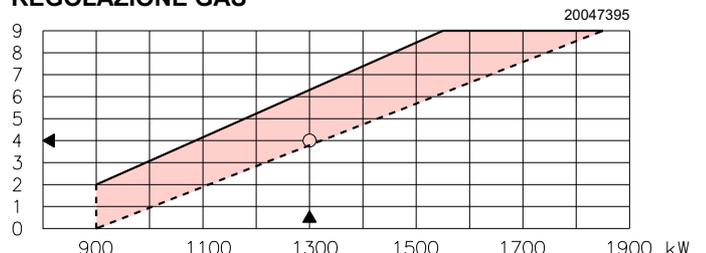


Fig. 15

5.8.1 Regolazione aria

Procedere come segue:

- ruotare la vite 2)(Fig. 16) fino a far collimare la tacca trovata con il piano anteriore 1) della flangia.



Per facilitare la regolazione, allentare la vite 3)(Fig. 16); regolare e poi bloccare.

5.8.2 Regolazione gas

Procedere come segue:

- allentare le viti 4) e ruotare la ghiera 5)(Fig. 16) fino a far collimare la tacca trovata con l'indice 3);
- bloccare le viti 4).

Esempio:

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

Dal diagramma (Fig. 15) risulta che per questa potenzialità le regolazioni del gas e dell'aria vanno effettuate sulla tacca 4.



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

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

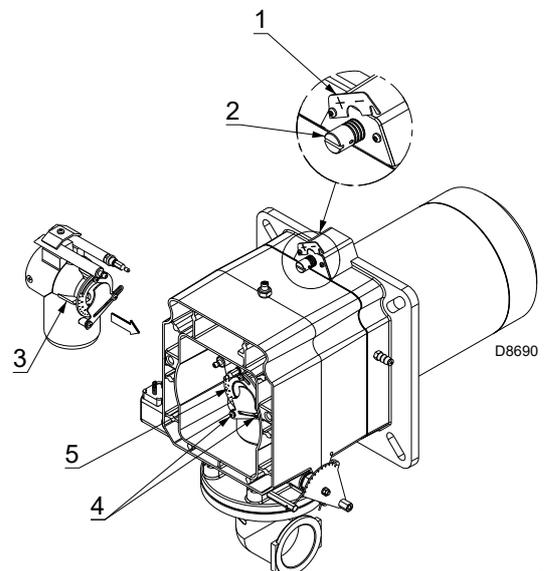


Fig. 16

Terminata la regolazione della testa di combustione:

- rimontare il bruciatore sulle guide 3) a circa 100 mm dal manicotto 4) - bruciatore in posizione illustrata in Fig. 12;
- 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. 17;
- connettere la presa del pressostato gas di massima;
- rimettere le viti 2) sulle guide 3);
- fissare il bruciatore al manicotto con le viti 1);
- riagganciare lo snodo 7) al settore graduato 6).



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.

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

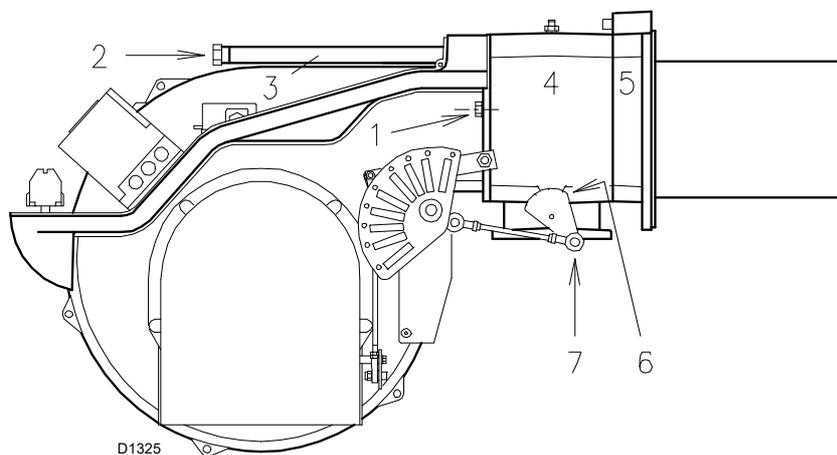


Fig. 17

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. 18 - Fig. 19 - Fig. 20 - Fig. 21)

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

MBC "filettato"

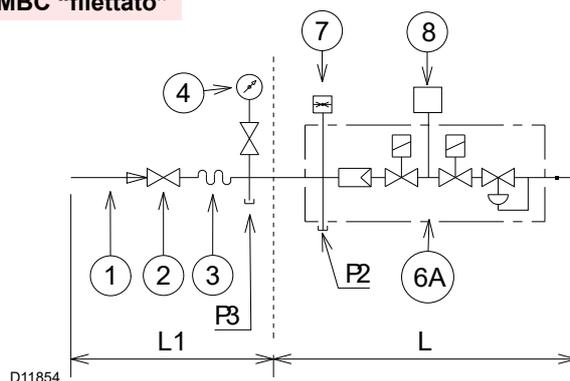


Fig. 18

MBC "flangiato" - VGD

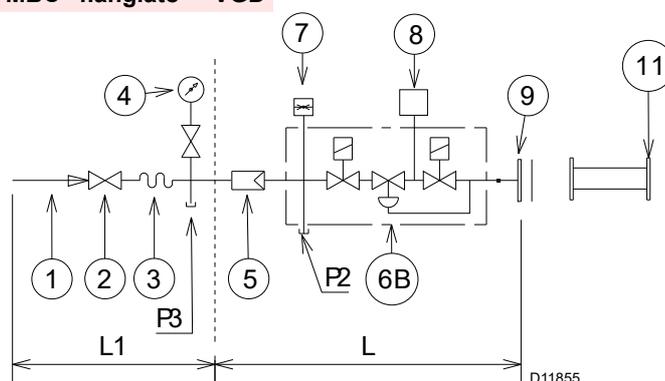


Fig. 19

DMV "flangiato o filettato"

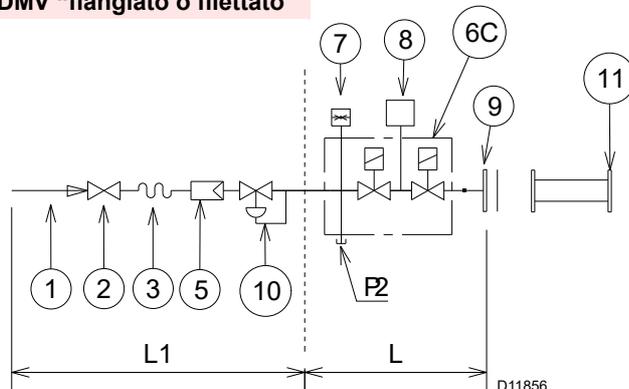


Fig. 20

CB "flangiato o filettato"

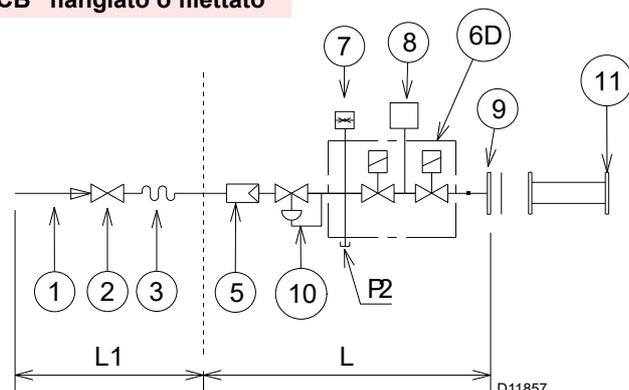


Fig. 21

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 gas è predisposta per essere collegata al bruciatore sia a destra che a sinistra, secondo comodità, vedi (Fig. 22).

Va collegata all'attacco del gas 1)(Fig. 22), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) date a corredo del bruciatore.



CAUTELA

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



ATTENZIONE

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



ATTENZIONE

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

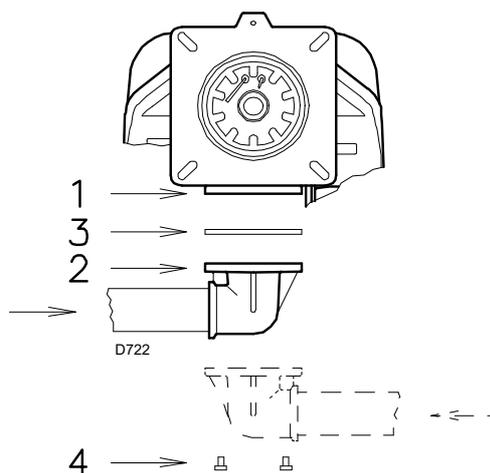


Fig. 22

5.9.4 Pressione gas

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

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

Tab. K

I valori riportati nella Tab. K si riferiscono a:

- gas naturale G20 PCI 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
- gas naturale G25 PCI 8,13 kWh/Sm³ (7,0 Mcal/Sm³)

Colonna 1

Perdita di carico testa di combustione.

Pressione del gas misurata alla presa 1)(Fig. 23 a pag. 21), con:

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

Colonna 2

Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 23 a pag. 21) con apertura massima: 90°.

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

- sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(Fig. 23 a pag. 21) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella Tab. K relativa al bruciatore desiderato, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

Esempio con gas naturale G20:

Funzionamento alla potenza massima di modulazione

Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 23) = 11,7 mbar

Pressione in camera di combustione = 3 mbar

11,7 - 3 = 8,7 mbar

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

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

Per conoscere invece la pressione del gas necessaria alla presa 1)(Fig. 23), fissata la potenza massima di modulazione alla quale si desidera funzioni il bruciatore:

- trovare nella Tab. K relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(Fig. 23).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

Esempio con gas naturale G20:

Funzionamento alla potenza massima di modulazione

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

Pressione in camera di combustione = 3 mbar

8,7 + 3 = 11,7 mbar

pressione necessaria alla presa 1)(Fig. 23).

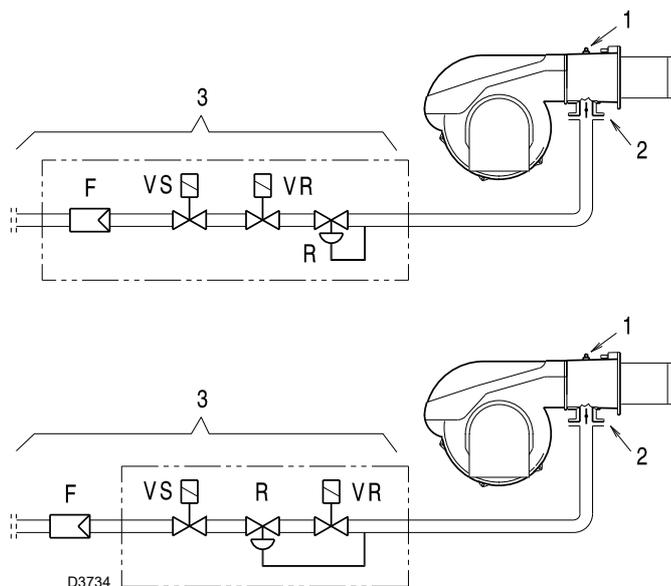


Fig. 23



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

ATTENZIONE

5.10 Collegamenti elettrici

Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici



PERICOLO

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

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



PERICOLO

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



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



PERICOLO

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

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

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1.

5.10.1 Passaggio cavi di alimentazione e collegamenti esterni

Tutti i cavi da collegare al bruciatore vanno fatti passare dai passacavi, come illustrato in Fig. 24.

Legenda (Fig. 24)

- 1 Alimentazione trifase
- 2 Alimentazione monofase
- 3 Valvole gas
- 4 Pressostato gas o dispositivo per il controllo di tenuta valvole
- 5 Consensi/sicurezze
- 6 A disposizione



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

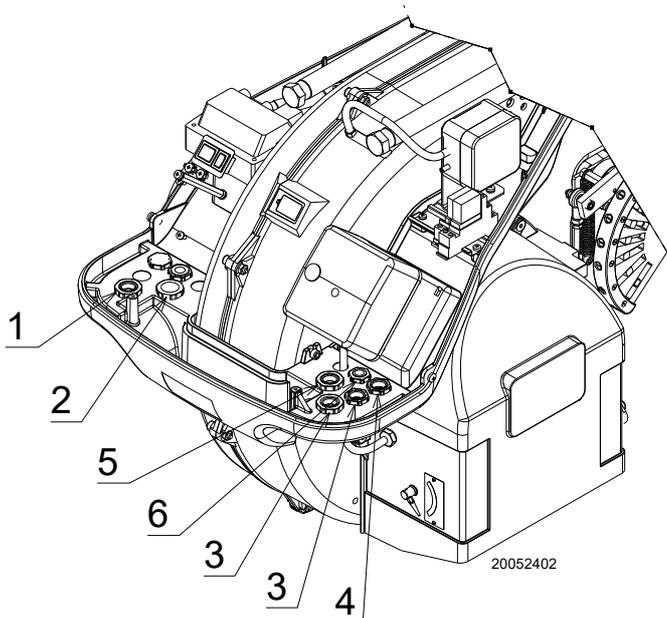


Fig. 24

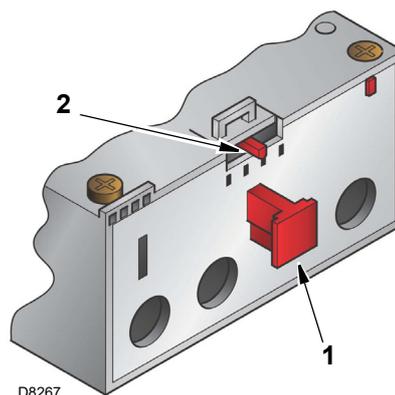
5.11 Taratura del relè termico

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.

Se il valore minimo della scala del relè termico è superiore all'assorbimento di targa del motore, la protezione è comunque assicurata. Questo si verifica quando l'alimentazione del motore è 400 V / 460V.

Per sbloccare, in caso di intervento del relè termico, premere il pulsante 1)(Fig. 25).



D8267

Fig. 25



ATTENZIONE

Il riarmo automatico può essere pericoloso.

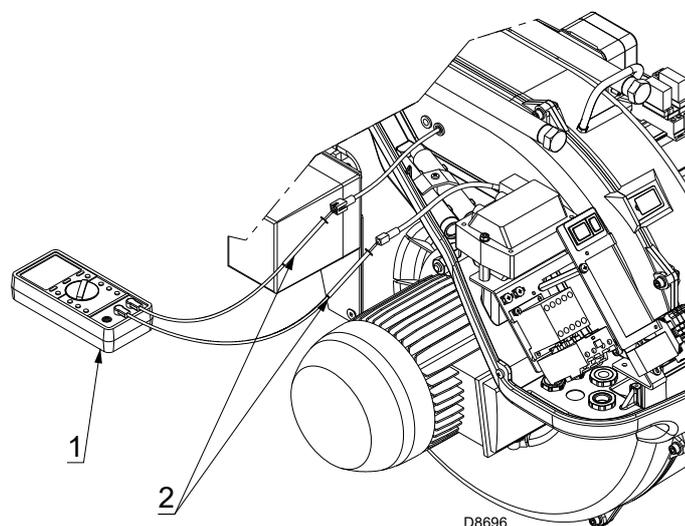
Questa operazione non è prevista nel funzionamento del bruciatore.

5.12 Misurazione della corrente di ionizzazione

Il bruciatore è dotato del sistema ad ionizzazione per controllare la presenza della fiamma. La corrente minima per far funzionare l'apparecchiatura è di 6 μ 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 2)(Fig. 26) posta sul cavo della sonda di ionizzazione ed inserire un microamperometro 1)(Fig. 26) per corrente continua da 100 μ A fondo scala.



D8696

Fig. 26



ATTENZIONE

Attenzione alla polarità!

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



ATTENZIONE

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

- Aprire lentamente le valvole manuali poste a monte della rampa del gas.
- Regolare il pressostato gas di minima (Fig. 35 a pag. 29) ad inizio scala.
- Regolare il pressostato gas di massima (Fig. 34 a pag. 28) a fine scala.
- Regolare il pressostato aria (Fig. 33 a pag. 28) ad inizio scala.
- Controllare la pressione di alimentazione del gas collegando un manometro sulla presa di pressione 1)(Fig. 27) del pressostato gas di minima: deve essere inferiore alla pressione massima consentita della rampa gas, riportata nella targhetta delle caratteristiche.



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

- Sfiatare l'aria dalla tubazione della rampa gas, collegando un tubo in plastica sulla presa di pressione 1)(Fig. 27) del pressostato gas di minima. Portare all'esterno dell'edificio il tubo di sfiato, fino ad avvertire l'odore del gas.
- Collegare in parallelo alle due elettrovalvole del gas due lampadine o tester per controllare il momento dell'arrivo della tensione. Questa operazione non è necessaria se ognuna delle due elettrovalvole è munita di una spia luminosa che segnala la tensione elettrica.



CAUTELA

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

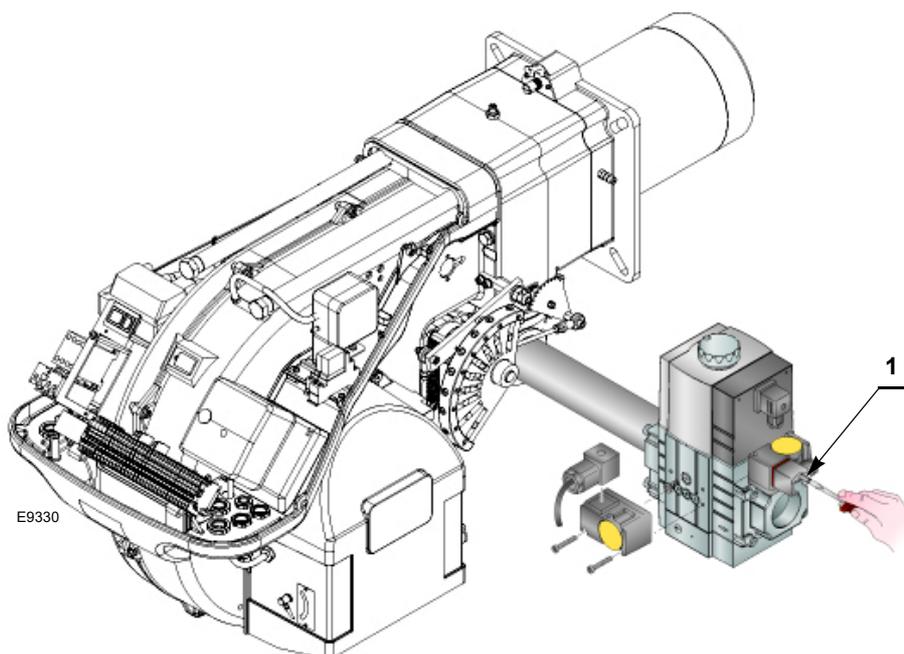


Fig. 27

6.3 Avviamento bruciatore

Alimentare elettricamente il bruciatore attraverso il sezionatore sul quadro caldaia.

Chiudere i termostati/presostati e mettere l'interruttore in posizione "MAN" (Fig. 28).



ATTENZIONE

Appena il bruciatore si avvia :

- controllare il senso di rotazione della girante del ventilatore dal visore fiamma (Fig. 29).
- controllare il senso di rotazione del motore ventilatore come in Fig. 29.



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.

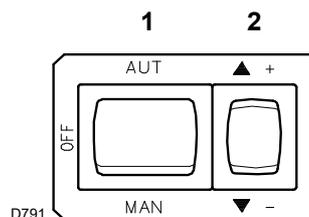


Fig. 28

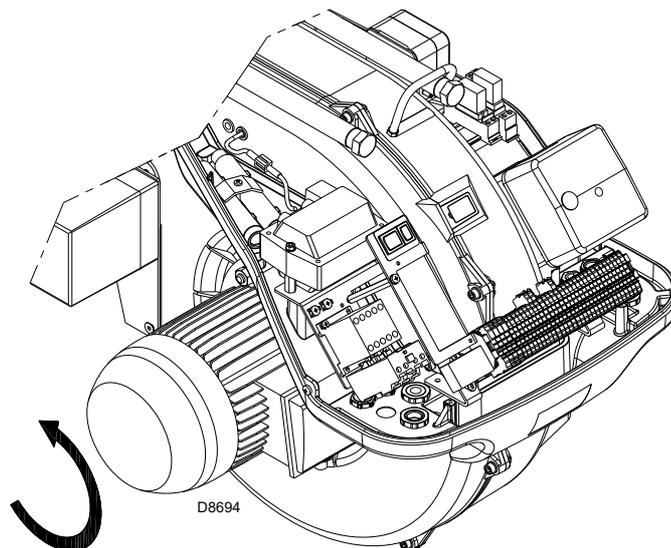


Fig. 29

6.4 Accensione bruciatore

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

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

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

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

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.

6.5 Regolazione servomotore

Il servomotore (Fig. 30) regola contemporaneamente la serranda dell'aria, tramite la camma a profilo variabile, e la farfalla del gas. Il servomotore ruota di 130° in 42 s.



ATTENZIONE

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

Verificare solamente che esse siano come sotto riportato.

Camma I: 130°

Limita la rotazione verso il massimo.

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

Camma II: 0°

Limita la rotazione verso il minimo.

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

Camma III: 50°

Regola la posizione di accensione e potenza MIN.

Camma V: solidale alla camma III.

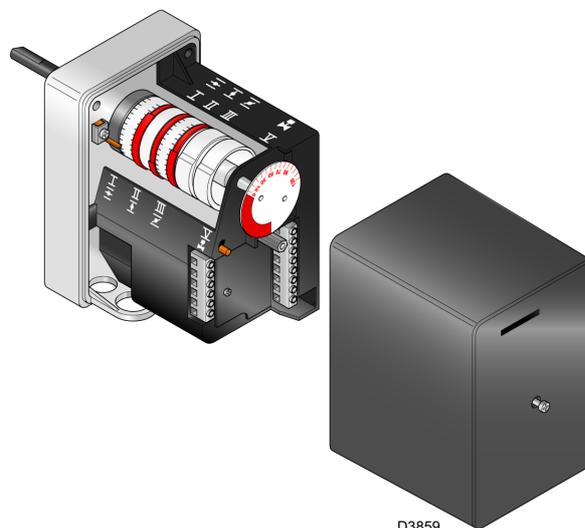


Fig. 30

6.6 Regolazioni del bruciatore

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

Regolare in successione:

- potenza all'accensione
- potenza massima
- potenza minima
- potenze intermedie
- pressostato gas di massima
- pressostato gas di minima
- pressostato aria

6.6.1 Potenza all'accensione

Bruciatori con potenza MAX fino a 120 kW

L'accensione può avvenire alla potenza max di funzionamento.

Esempio:

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

Bruciatori con potenza MAX oltre i 120 kW

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

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

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

Esempio:

Potenza MAX di funzionamento 450 kW.

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

Per misurare la potenza all'accensione:

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

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

V_g: volume erogato nelle accensioni eseguite (Sm³)

Q_a: portata di accensione (Sm³/h)

n: numero di accensioni (10)

t_s: tempo di sicurezza (sec)

Esempio per gas G20 (9,45 kWh/Sm³):

potenza di accensione 150 kW corrispondenti a 15,87 Sm³/h.

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

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

6.6.2 Potenza massima

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

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

Premere ora il pulsante 2)(Fig. 28) "aumento potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha aperto la serranda aria e la farfalla del gas.

Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalla Tab. F a pag. 10, basta leggere la pressione del gas sul manometro, vedi Fig. 33 a pag. 28, e seguire le indicazioni date a pag. 9.

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

Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo finale della camma 4)(Fig. 31) agendo sulle viti 7).

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

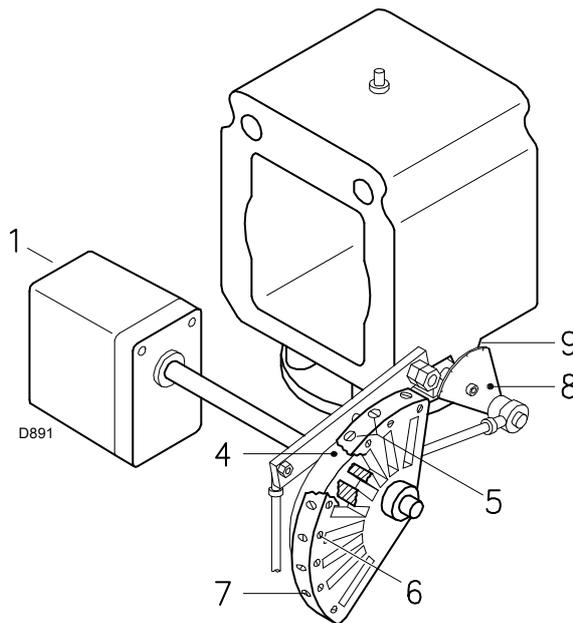


Fig. 31

Legenda (Fig. 31)

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

6.6.3 Potenza minima

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

Premere il pulsante 2)(Fig. 28) “diminuzione potenza” e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha chiuso la serranda aria e la farfalla del gas a 50° (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. 32) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 65° a 63° - 61°....
- Se bisogna aumentarla, premere un poco il pulsante “aumento potenza” 2)(Fig. 28) (aprire di 10-15° la farfalla del gas), aumentare l'angolo camma III (Fig. 32) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 65° a 67° - 69°.... 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 III solo quando si riduce l'angolo della camma.

Se invece 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 III ed infine riportare il servomotore nella posizione di potenza MIN con il tasto “diminuzione potenza”.

Per l'eventuale regolazione della camma III, specie per i piccoli spostamenti, è possibile utilizzare l'apposita chiavetta 10)(Fig. 32).

Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 4)(Fig. 31) agendo sulle viti 5).



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

6.6.4 Potenze intermedie

Regolazione del gas

Non occorre alcuna regolazione.

Regolazione dell'aria

Premere un poco il pulsante 2)(Fig. 28) “aumento potenza” in modo che il servomotore ruoti di circa 15°.

Regolare le viti 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.

- Spegner il bruciatore agendo sull'interruttore 1)(Fig. 28), posizione “OFF”;
- svincolare la camma 4 dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante 3);
- verificare più volte ruotando a mano la camma 4) avanti ed indietro che il movimento sia morbido e privo di impuntamenti.
- Vincolare nuovamente la camma 4) al servomotore spostando verso sinistra il pulsante 2).



ATTENZIONE

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

A regolazione ultimata fissare la stessa agendo sulle viti 6).

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.

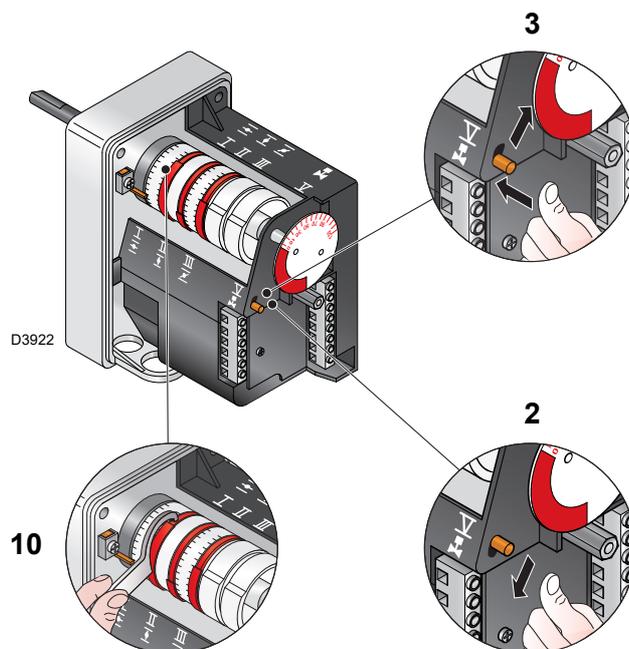


Fig. 32

Legenda (Fig. 32)

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

6.6.5 Pressostato aria

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

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

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

Il collegamento del manometro è riportato in Fig. 33. La configurazione standard è quella del pressostato aria collegato in assoluto. Si noti la presenza di un collegamento a "T" non fornito.

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

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



ATTENZIONE

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

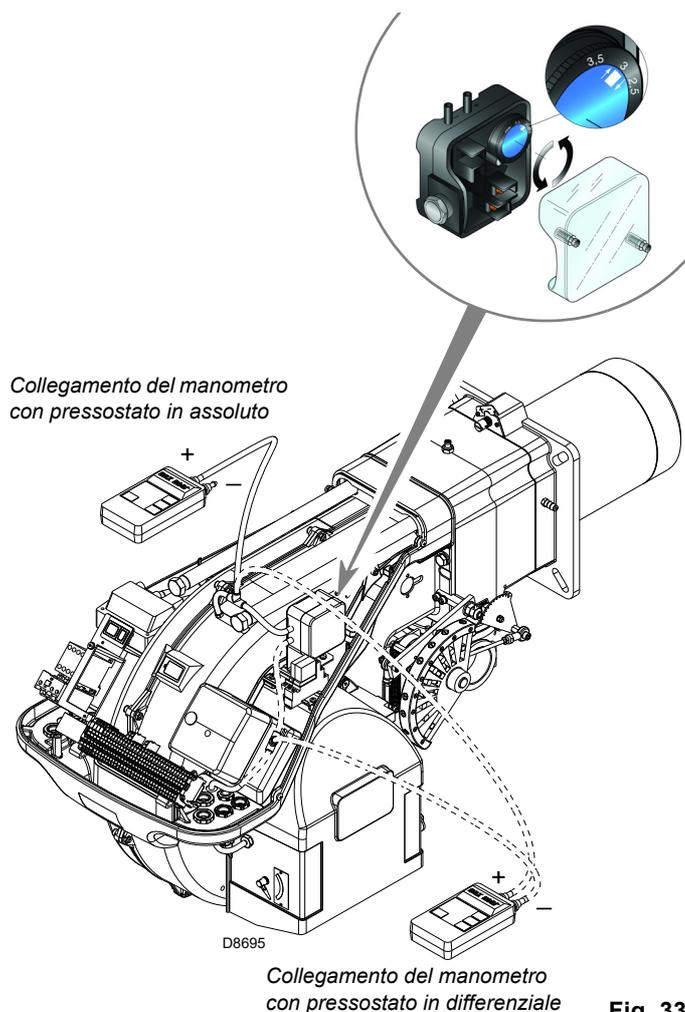
6.6.6 Pressostato gas di massima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di massima (Fig. 34) dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato gas di massima regolato a fine scala.

Per tarare il pressostato gas di massima, collegare un manometro sulla sua presa di pressione dopo averne aperto il rubinetto.

Il pressostato gas di massima va regolato ad un valore non superiore al 30% della misura letta al manometro con bruciatore funzionante alla potenza massima.

Eseguita la regolazione, togliere il manometro e chiudere il rubinetto.



Collegamento del manometro con pressostato in differenziale

Fig. 33

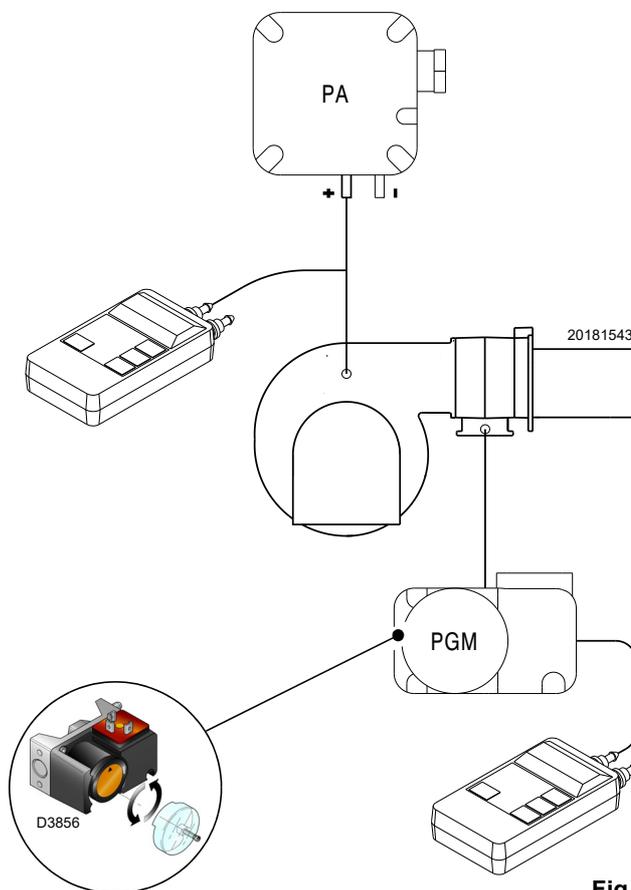


Fig. 34

6.6.7 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. 35) 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.

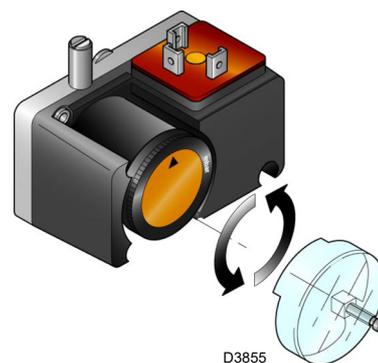


Fig. 35



1 kPa = 10 mbar

ATTENZIONE

6.7 Sequenza di funzionamento del bruciatore

6.7.1 Avviamento bruciatore

- 0s Chiusura termostato/pressostato TL.
- 5s Inizia il programma dell'apparecchiatura elettrica.
Avvio servomotore: ruota verso destra di 130°, cioè fino all'intervento del contatto sulla camma I (Fig. 30 a pag. 25).
- 35s La serranda aria arriva sulla posizione di potenza MAX.
Avvio motore ventilatore.
Inizia la fase di pre-ventilazione.
- 75s Il servomotore ruota verso sinistra fino all'angolo impostato sulla camma III (Fig. 30) per la potenza MIN.
- 95s La serranda dell'aria e la farfalla del gas si posizionano sulla potenza MIN (con camma III a 65°)(Fig. 30).
- 105s 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.
- 108s Si spegne la scintilla.
- 115s Termina il ciclo di avviamento.

ACCENSIONE REGOLARE

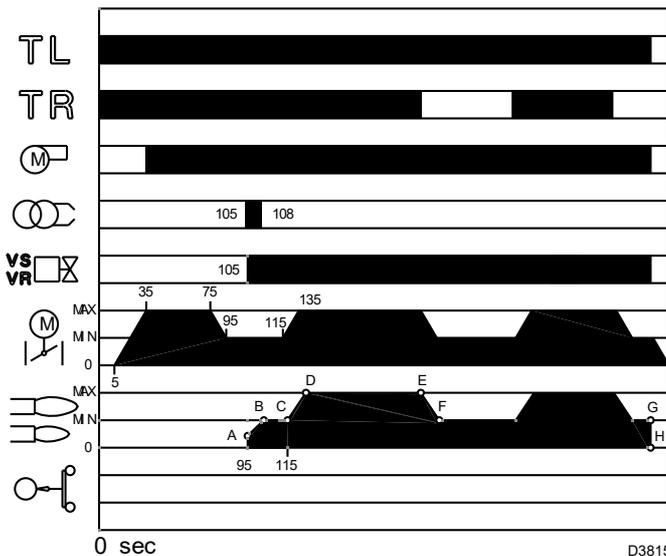


Fig. 36

6.7.2 Funzionamento a regime

Bruciatore senza il kit per funzionamento modulante

Terminato il ciclo di avviamento, il comando del servomotore passa al TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto C. (L'apparecchiatura elettrica continua comunque a controllare la presenza della fiamma e la corretta posizione dei pressostati aria e gas di massima).

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

MANCATA ACCENSIONE

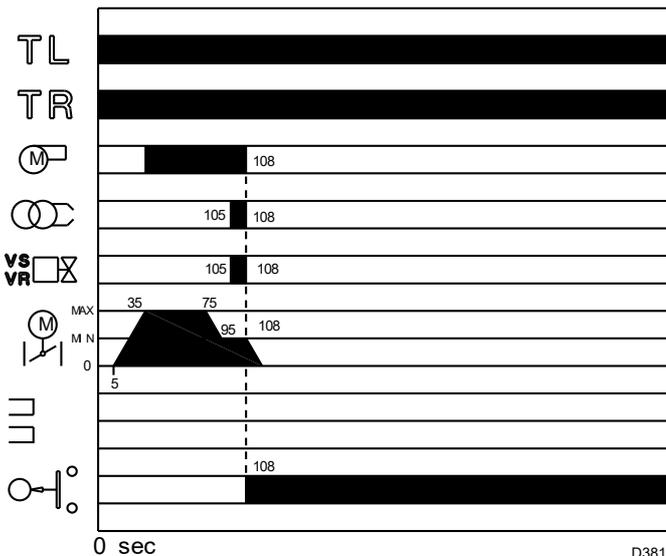


Fig. 37

Bruciatore con il kit per funzionamento modulante

Vedere il manuale che accompagna il regolatore.

6.7.3 Mancata accensione

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

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 di Fig. 38 a pag. 33.

6.7.4 Spegnimento del bruciatore in funzionamento

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

6.8 Arresto del bruciatore

L'arresto del bruciatore può essere realizzato:

- intervenendo sul sezionatore della linea di alimentazione elettrica posizionato sul quadro caldaia;
- rimuovendo il cofano ed agendo sull'interruttore "AUT/MAN" di Fig. 28.



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

6.9 Controlli finali (con bruciatore funzionante)

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

Tab. L



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/sboccaggio (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.

Combustione

Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione.

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

Fughe di gas

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

Filtro del gas

Sostituire il filtro del gas quando è sporco.

Testa di combustione

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

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

Assicurarsi che i fori di fuoriuscita del gas per la fase di accensione, presenti nel distributore della testa di combustione, siano liberi da impurità o depositi di ruggine. In caso di dubbio, smontare il gomito 5)(Fig. 40).

Visore fiamma

Pulire il vetrino del visore fiamma.

Servomotore

Svincolare la camma 4)(Fig. 31 a pag. 26) dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante 3)(Fig. 32 a pag. 27), e controllare manualmente che la sua rotazione, avanti ed indietro, sia scorrevole.

Vincolare nuovamente la camma spostando verso sinistra il pulsante 2)(Fig. 31 a pag. 26).

Brucciato

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

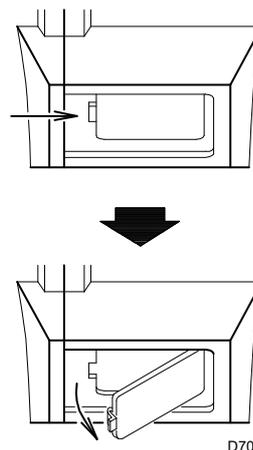
Pulire esternamente il bruciatore, particolarmente gli snodi e la camma 4)(Fig. 31 a pag. 26).

Ventilatore

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

Caldaia

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



D709

Fig. 39

Combustione

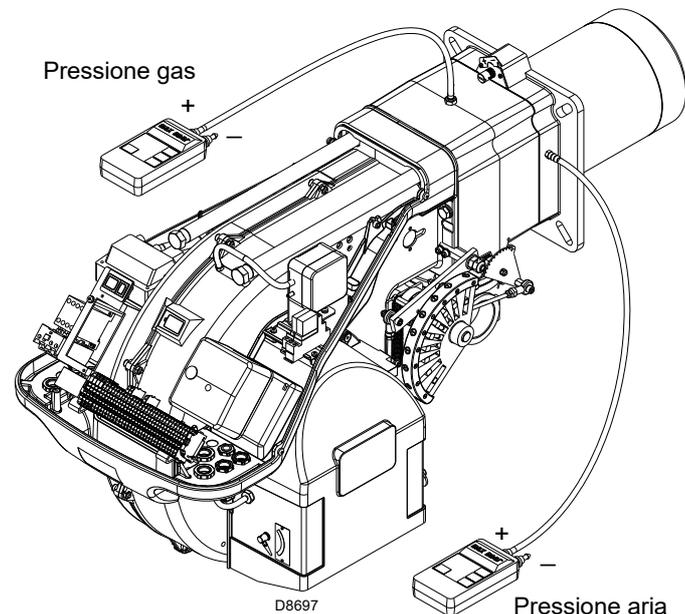
Qualora i valori della combustione trovati all'inizio dell'intervento non soddisfino le Norme vigenti o, comunque, non corrispondano ad una buona combustione, consultare la tabella sottostante ed eventualmente contattare l'Assistenza Tecnica per effettuare le dovute regolazioni.

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

Al fine di verificare la pressione dell'aria e del gas al manicotto del bruciatore installare i relativi manometri come illustrato in Fig. 38.

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

Tab. M



D8697

Fig. 38

7.2.5 Componenti di sicurezza

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

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

Tab. N

7.3 Apertura bruciatore



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.

- Allentare le viti 1) e togliere il cofano 2)(Fig. 40).
- Sganciare lo snodo 7) dal settore graduato 8).
- Togliere le viti 3) ed arretrare il bruciatore sulle guide 4) per circa 100 mm. Disinserire i cavi di sonda ed elettrodo e quindi arretrare del tutto il bruciatore.

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

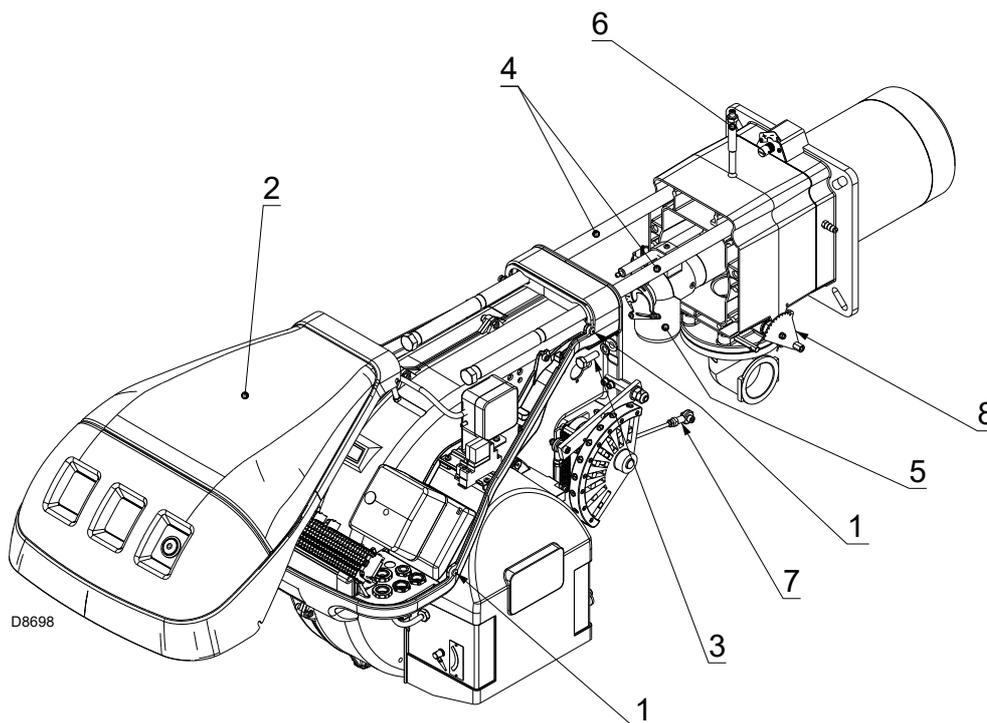


Fig. 40

7.4 Chiusura bruciatore

- Spingere il bruciatore fino a circa 100 mm dal manicotto.
- Reinserrire i cavi e far scorrere il bruciatore fino a battuta.
- Rimettere le viti 3)(Fig. 40) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi di sonda ed elettrodo, fino a metterli in leggera tensione.
- Riagganciare lo snodo 7) al settore graduato 8).



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

8 Inconvenienti - Cause - Rimedi

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

Per utilizzare tale funzione, bisogna aspettare almeno dieci secondi dall'istante di messa in sicurezza dell'apparecchiatura e

premere il pulsante di sblocco per un tempo minimo di tre secondi.

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



Gli impulsi del LED costituiscono un segnale intervallato da 3 secondi circa. Il numero degli impulsi darà le informazioni sui possibili guasti, secondo la Tab. O.

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	Sostituirle
		Pressione gas troppo bassa	Aumentarla al regolatore
		Elettrodo di accensione mal regolato	Regolarlo
		Elettrodo a massa per isolante rotto	Sostituirlo
		Cavo alta tensione difettoso	Sostituirlo
		Cavo alta tensione deformato da alta temperatura	Sostituirlo e proteggerlo
		Trasformatore d'accensione difettoso	Sostituirlo
		Collegamenti elettrici valvole o trasformatore errati	Controllarli
		Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla
		Una valvola a mote della rampa gas, chiusa	Aprirla
		Aria nei condotti	Sfiatarla
		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
		Alta pressione nel focolare	Collegare pressostato aria all'aspirazione ventilatore
	Blocco durante la preventilazione	Contattore comando motore difettoso	Sostituirlo
Motore elettrico difettoso		Sostituirlo	
Blocco motore		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	Servomotore difettoso o mal regolato	Sostituirlo o regolarlo

SEGNALE	INCONVENIENTE	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO	
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 µA)	Controllare posizione sonda	
		Sonda a massa	Allontanarla o sostituire il cavo	
		Insufficiente messa a terra del bruciatore	Rivedere messa a terra	
		Fase e neutro invertiti	Invertire	
	Avaria del circuito di rivelazione fiamma	Sostituire apparecchiatura		
	Blocco del bruciatore al passaggio tra 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	Sostituire pezzi deteriorati	
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	Chiudere interruttori e controllare collegamenti	
		Telecomando limite o di sicurezza aperto	Regolarlo o sostituirlo	
		Fusibile di linea interrotto	Sostituirlo	
		Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla	
		Manca il gas	Aprire valvole manuali tra contattore-rampa	
		Pressione gas in rete insufficiente	Sentire Azienda del gas	
		Pressostato gas di min non chiude	Regolarlo o sostituirlo	
	Servomotore non si porta nella posizione di min. accensione	Sostituirlo		
	Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza blocco	La pressione del gas in rete è vicina al valore sul quale è regolato il pressostato gas di minima. Il calo di pressione repentino che segue l'apertura della valvola provoca l'apertura temporanea del pressostato stesso, subito la valvola chiude e si ferma il bruciatore. La pressione torna ad aumentare, il pressostato chiude e fa ripetere il ciclo di avviamento. E così via.		Ridurre la pressione di intervento del pressostato gas di minima. Sostituire la cartuccia del filtro gas.
		Accensioni con pulsazioni	Testa mal regolata	Regolarla
	Elettrodo di accensione mal regolato		Regolarlo	
Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria	Regolarla			
Potenza di accensione troppo elevata	Ridurla			
Il bruciatore non 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. O

8.1 Normale funzionamento / tempo di rilevazione fiamma

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

dell'apparecchiatura per un tempo minimo di tre secondi. Rilasciato il pulsante il LED VERDE comincerà a lampeggiare, come illustrato nella seguente figura.

Per utilizzare tale funzione, bisogna aspettare almeno dieci secondi dall'accensione del bruciatore e premere il pulsante



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. P.

Segnale	Tempo di rilevazione fiamma
1 lampeggio ●	0,4 s
2 lampeggi ● ●	0,8 s
6 lampeggi ● ● ● ● ● ●	2,8 s

Tab. P

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



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

ATTENZIONE

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



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.

A Appendice - Accessori

Kit testa lunga

Bruciatore	Lunghezza testa standard (mm)	Lunghezza testa lunga (mm)	Codice
RS 150/M	280	415	20052186

Kit distanziale

Bruciatore	Spessore (mm)	Codice
RS 150/M	135	3010129

Kit ventilazione continua

Bruciatore	Codice
RS 150/M	3010094

Cassone insonorizzatore

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

Kit regolatore di potenza per funzionamento modulante

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

I componenti da ordinare sono due:

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

Bruciatore	Tipo	Codice
RS 150/M	RWF50	20099869
	RWF55	20099905

Bruciatore	Sonda	Tipo	Campo di regolazione	Codice
RS 150/M	Temperatura	PT 100	- 100...+ 500°C	3010110
	Pressione	4 ÷ 20 mA	0 ÷ 2,5 bar	3010213
	Pressione	4 ÷ 20 mA	0 ÷ 16 bar	3010214

Kit regolatore di potenza

I componenti da ordinare sono due:

- il convertitore di segnale analogico;
- il potenziometro

Bruciatore	Tipo	Segnale	Codice
RS 150/M	Convertitore di segnale	0/2 - 10V 0/4 - 20 mA	3010415
	Potenziometro	-	3010416

Kit interfaccia PC

Bruciatore	Codice
RS 150/M	3002719

Kit per funzionamento a GPL

Bruciatore	Lunghezza testa (mm)	Codice
RS 150/M	TC	20050064
	TL	20050065

Kit protezione contro i radiodisturbi

Bruciatore	Codice
RS 150	3010386

NOTA:

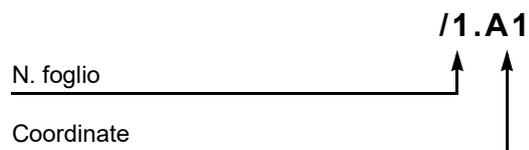
In caso di installazione del bruciatore in ambienti particolari soggetti a radiodisturbi (emissione di segnali oltre 10 V/m) a causa della presenza di INVERTER o in applicazioni dove le lunghezze dei collegamenti del termostato superano i 20 metri, è disponibile un kit di protezione come interfaccia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

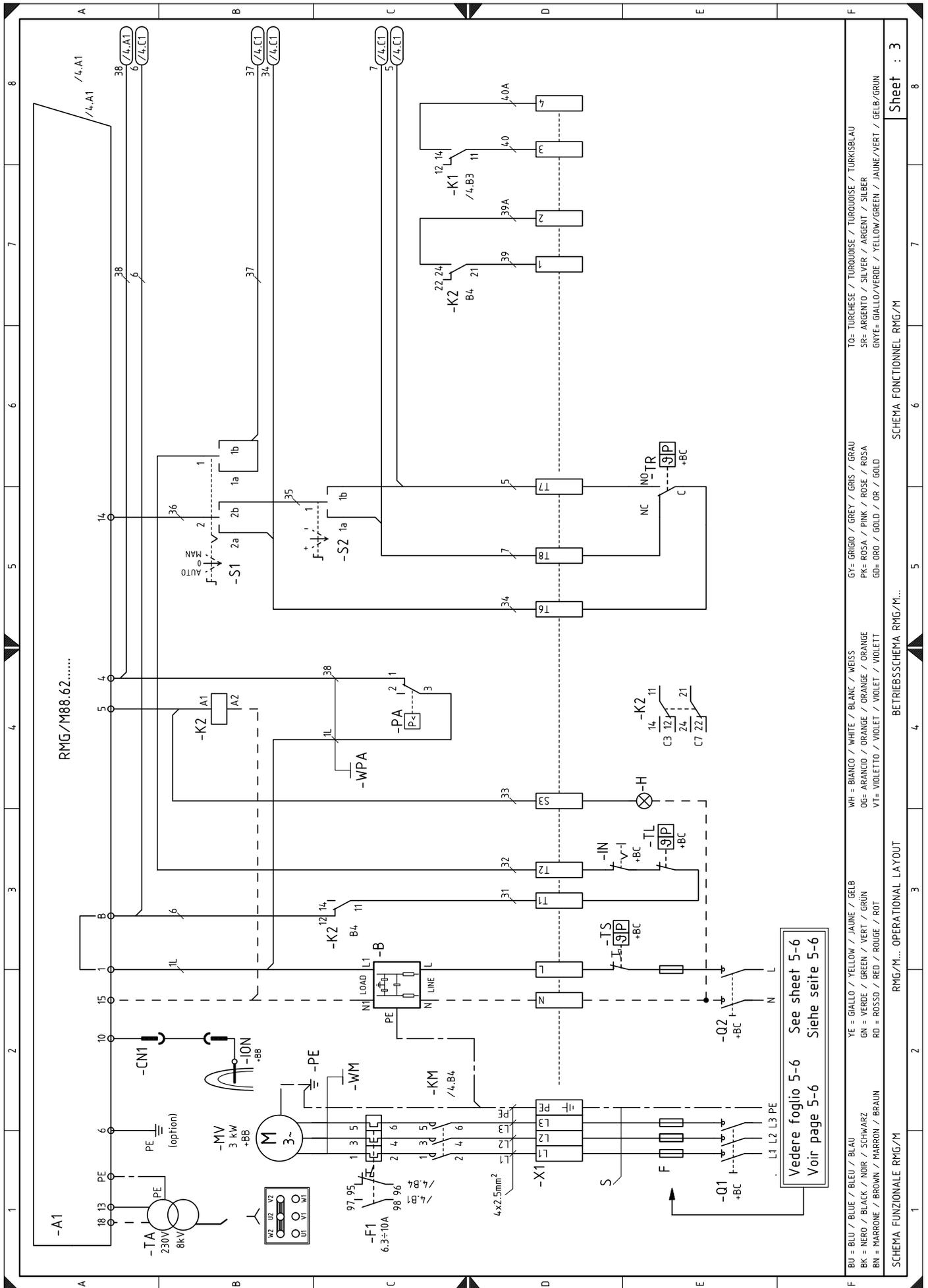
Rampe gas secondo norma EN 676

Fare riferimento al manuale.

B Appendice - Schema quadro elettrico

1	Indice schemi
2	Indicazione riferimenti
3	Schema funzionale RMG/M (400V)
4	Schema funzionale
5	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore (400V)
6	Schema funzionale RWF...

2 Indicazione riferimenti



BU = BLU / BLUE / 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	GRYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

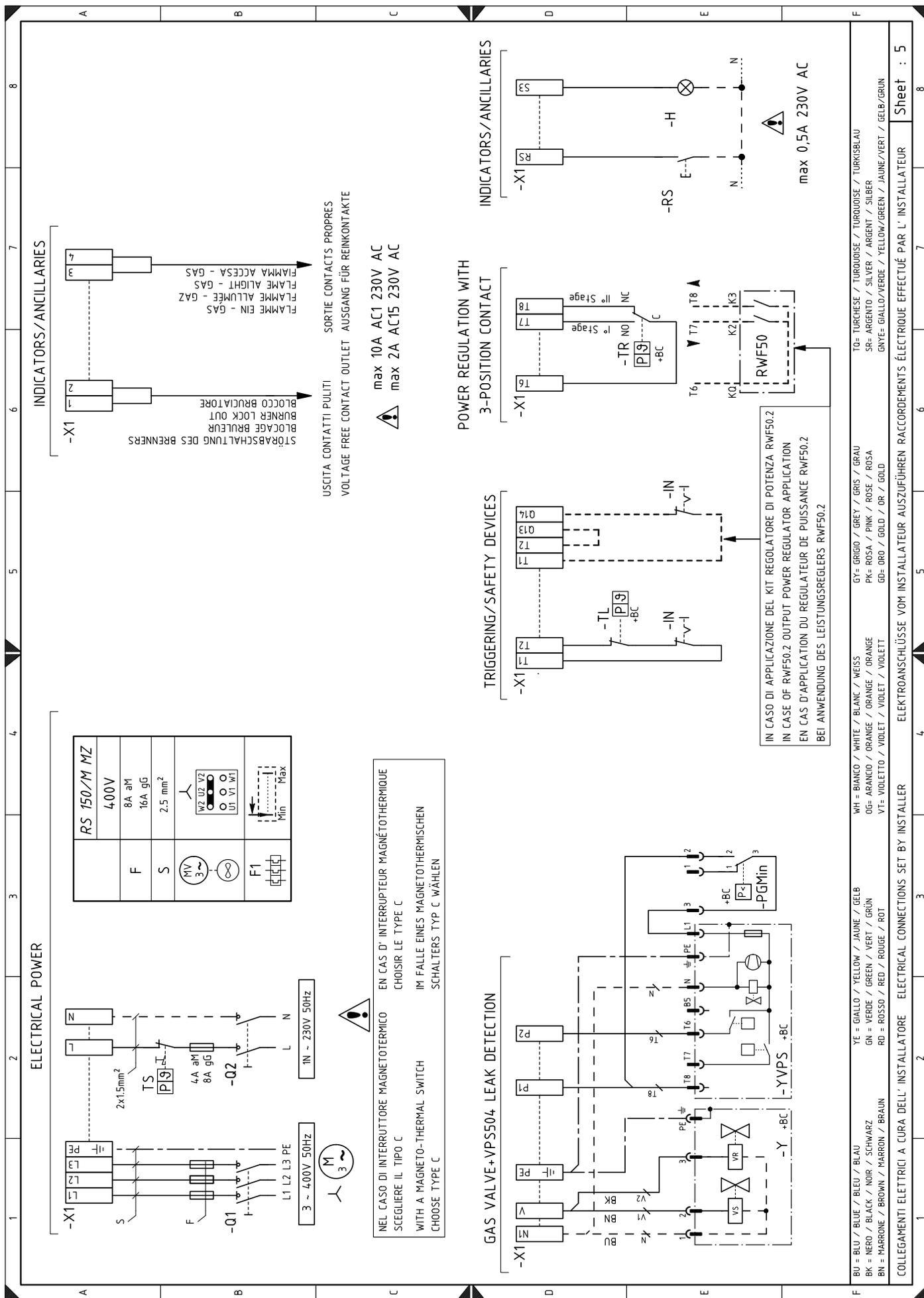
SCHEMA FUNZIONALE RMG/M

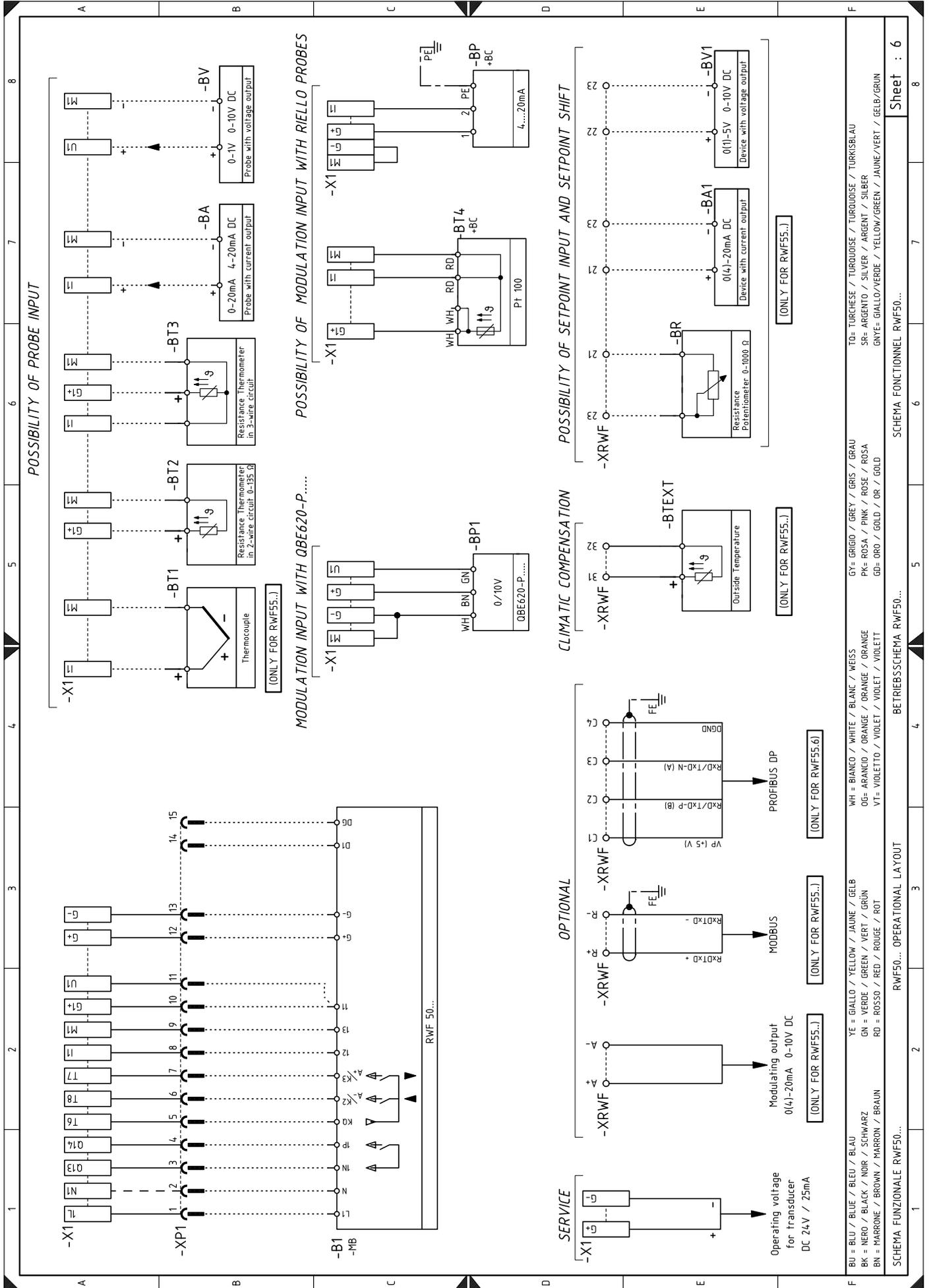
RMG/M... OPERATIONAL LAYOUT

BETRIEBSSCHEMA RMG/M...

SCHEMA FONCTIONNEL RMG/M

Sheet : 3





Legenda schemi elettrici

CN1	Connettore sonda di ionizzazione
ION	Sonda di ionizzazione
+BB	Componenti a bordo bruciatore
+BC	Componenti a bordo caldaia
KM	Contattore motore ventilatore
A1	Apparecchiatura elettrica
B1	Regolatore di potenza RWF
BA	Sonda con uscita in corrente
BA1	Dispositivo con uscita in corrente per modifica setpoint remoto
BP	Sonda di pressione
BP1	Sonda di pressione
BR	Potenziometro setpoint remoto
BT1	Sonda a termocoppia
BT2	Sonda Pt100 a 2 fili
BT3	Sonda Pt100 a 3 fili
BT4	Sonda Pt100 a 3 fili
BTEXT	Sonda esterna per la compensazione climatica del setpoint
BV	Sonda con uscita in tensione
BV1	Dispositivo con uscita in tensione per modifica setpoint remoto
F1	Relè termico motore ventilatore
H	Segnalazione di blocco a distanza
K1	Relè "K1"
K2	Relè "K2"
MV	Motore ventilatore
PA	Pressostato aria
PE	Terra bruciatore
PGM	Pressostato gas di massima
PGMin	Pressostato gas di minima
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
X1	Morsettiera alimentazione principale
XPGM	Connettore pressostato gas di massima
B	Filtro contro radiodisturbi
F	Fusibile di protezione linea trifase
IN	Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
Q1	Interruttore sezionatore trifase
Q2	Interruttore sezionatore monofase
RS	Pulsante di sblocco remoto
XP1	Connettore per regolatore di potenza RWF
XRWF	Morsettiera RWF

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)