

I Bruciatori di gas ad aria soffiata

Funzionamento bistadio progressivo o modulante



Codice	Modello	Tipo
3787032	RS 70/E	828 T2
3787033	RS 70/E	828 T2
3787232	RS 100/E	829 T2
3787233	RS 100/E	829 T2
3787432	RS 130/E	830 T2
3787433	RS 130/E	830 T2
3787630 - 3787632	RS 190/E	836 T2
20052617	RS 190/E	836 T2
3789200 - 3789210	RS 250/E MZ	866 T1
3789201 - 3789211	RS 250/E MZ	866 T1
3789230 - 3789240	RS 250/E MZ	866 T1
3789231 - 3789241	RS 250/E MZ	866 T1

Costruttore: RIELLO S.p.A.
 Indirizzo: Via Pilade Riello, 7
 37045 Legnago (VR)
 Prodotto: Bruciatore di gas ad aria soffiata
 Modello: RS 70/E
 RS 100/E
 RS 130/E
 RS 190/E
 RS 250/E MZ

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

EN 676
 EN 12100

Secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

GAD 2009/142/CE	Direttiva apparecchi a gas
MD 2006/42/CE	Direttiva macchine
LVD 2006/95/CE	Direttiva bassa tensione
EMC 2004/108/CE	Compatibilità elettromagnetica

tali prodotti sono marcati come indicato a seguire:



CE-0085AQ0708 (RS 70-100-130/E)
 CE-0085BT0657 (RS 190/E)
 CE-0085BT0061 (RS 250/E MZ)

Legnago, 30.05.2012
 Direzione Divisione Bruciatori
 RIELLO S.p.A.

Ing. I. Zinna

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

Dichiarazione del costruttore

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

Prodotto	Tipo	Modello	Potenza
Bruciatore di gas ad aria soffiata	866 T1	RS 250/E MZ	600-2650 kW

Legnago, 30.05.2012

Direzione Divisione Bruciatori
 RIELLO S.p.A.

Ing. I. Zinna

Sezione		Pag.
1	Informazioni ed avvertenze generali	3
	1.1 Informazioni sul manuale di istruzione	3
	1.2 Garanzia e responsabilità	3
2	Sicurezza e prevenzione	4
	2.1 Premessa	4
	2.2 Addestramento del personale	4
3	Descrizione tecnica del bruciatore	5
	3.1 Designazione bruciatori	5
	3.2 Modelli disponibili	5
	3.3 Categorie del bruciatore - paesi di destinazione	5
	3.4 Dati tecnici	6
	3.5 Dati elettrici	6
	3.6 Peso bruciatore	7
	3.7 Dimensioni di ingombro	7
	3.8 Campi di lavoro	8
	3.9 Componenti del bruciatore	9
	3.10 Materiale a corredo	9
	3.11 Apparecchiatura di controllo del rapporto aria/ combustibile	10
	3.12 Servomotori	11
4	Installazione	12
	4.1 Note sulla sicurezza per l'installazione	12
	4.2 Movimentazione	12
	4.3 Controlli preliminari	12
	4.4 Posizione di funzionamento	12
	4.5 Fissaggio del bruciatore alla caldaia	13
	4.6 Regolazione della testa di combustione	15
	4.7 Montaggio della rampa gas	17
	4.8 Collegamenti elettrici	18
	4.9 Taratura del relè termico	19
5	Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore	20
	5.1 Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione	20
	5.2 Operazioni prima della messa in funzione	20
	5.3 Avviamento bruciatore	21
	5.4 Taratura finale dei pressostati	21
	5.5 Pannello Operatore con display LCD	23
	5.6 Modi di visualizzazione e programmazione	24
	5.7 Sequenza di funzionamento del bruciatore	29
	5.8 Procedura di avviamento	30
	5.9 Funzione CALC	32
	5.10 Regolazione del bruciatore	32
	5.11 Funzionamento a regime	33
	5.12 Mancata accensione	33
	5.13 Spegnimento del bruciatore in funzionamento	33
	5.14 Arresto del bruciatore	33
	5.15 Misurazione della corrente di ionizzazione	33
	5.16 Controllo della pressione dell'aria e del gas alla testa di combustione	33
	5.17 Controlli finali (con bruciatore funzionante)	33
	5.18 Lista parametri	34
6	Inconvenienti - Cause - Rimedi	38
	6.1 Lista codici di errore	38
7	Manutenzione	42
	7.1 Note sulla sicurezza per la manutenzione	42
	7.2 Programma di manutenzione	42
	7.3 Apertura bruciatore	43
	7.4 Chiusura bruciatore	43
A	Appendice - Schema quadro elettrico	44
B	Appendice - Accessori (su richiesta)	50
C	Appendice - Pressione di alimentazione del gas	52
D	Appendice - Campo di lavoro in funzione della densità dell'aria	55

1.1 Informazioni sul manuale di istruzione

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 **RIELLO** 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.

PERICOLI GENERICI

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



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.



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



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

1.2 Garanzia e responsabilità

RIELLO 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.



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 di **RIELLO**, 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;

PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE



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

Altri simboli



SALVAGUARDIA AMBIENTALE

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

- Questo simbolo contraddistingue un elenco.

Abbreviazioni utilizzate

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

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, **RIELLO** raccomanda la stipulazione di un Contratto di Manutenzione.

- 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 **RIELLO**, siano essi ricambi, kits, accessori ed optional;
- cause di forza maggiore.

RIELLO inoltre declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

2.1 Premessa

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

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

E' opportuno tenere in considerazione quanto segue:

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

In particolare:

può essere applicato a caldaie ad acqua, a vapore, ad olio diatermico, e su altre utenze espressamente previste dal costruttore;

il tipo e la pressione del combustibile, la tensione e frequenza della corrente elettrica di alimentazione, le portate minime e massime alle quali il bruciatore è regolato, la pressurizzazione della camera di combustione, le dimensioni della camera di combustione, la temperatura ambiente, devono essere entro i valori indicati nel manuale d'istruzione.

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

2.2 Addestramento del personale

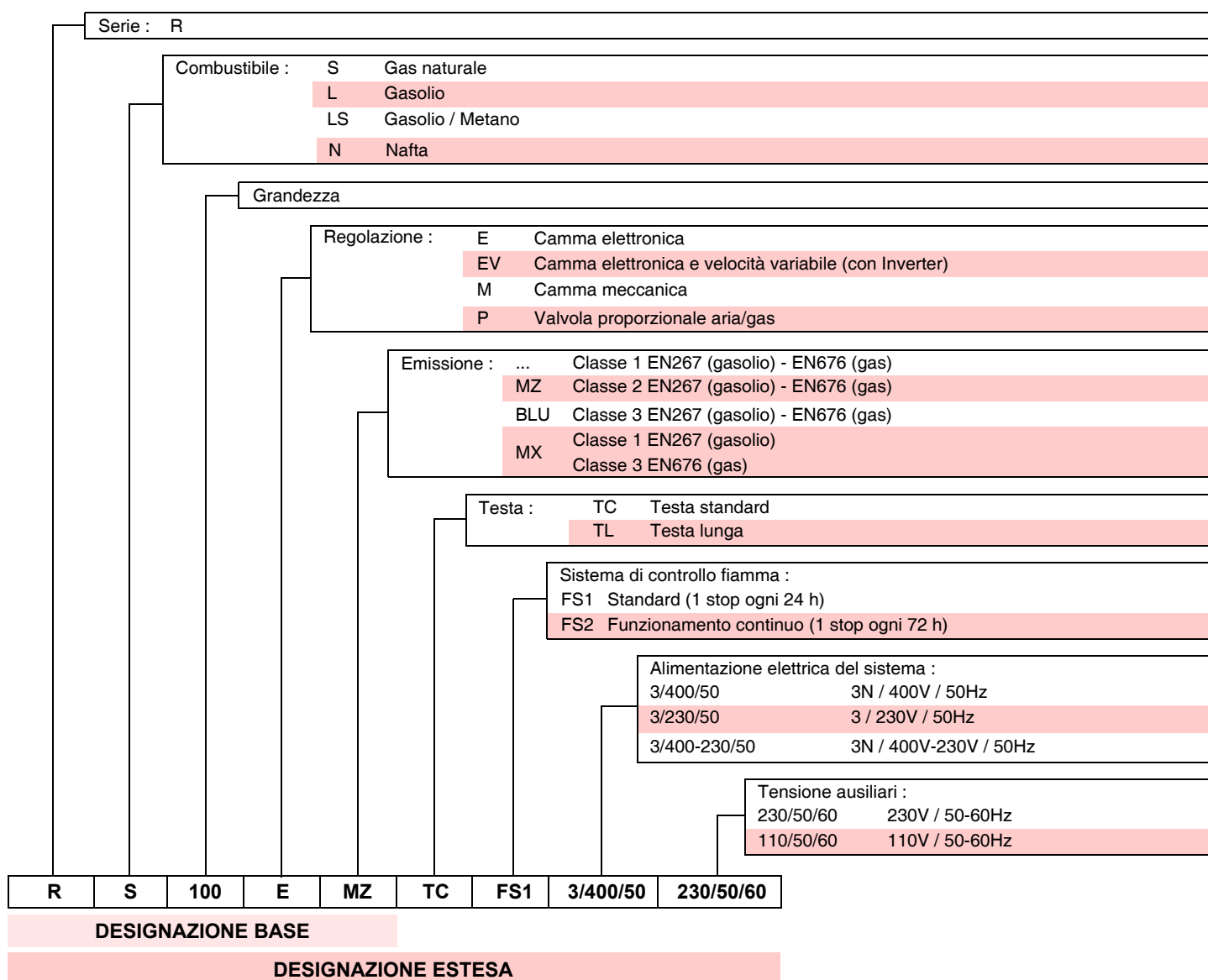
L'utente è la persona, o l'ente o la società, che ha acquistato la macchina e che intende usarla per gli usi concepiti allo scopo. Sua è la responsabilità della macchina e dell'addestramento di quanti vi operano intorno.

L'utente:

- si impegna ad affidare la macchina esclusivamente a personale qualificato ed addestrato allo scopo;
- è tenuto a prendere tutte le misure necessarie per evitare che persone non autorizzate abbiano accesso alla macchina;
- 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;
- 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.
- 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.

3.1 Designazione bruciatori



3.2 Modelli disponibili

Designazione	Tensione	Codice	Designazione	Tensione	Codice
RS 70/E TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787032	RS 190/E TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787630 - 3787632
RS 70/E TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787033	RS 190/E TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	20052617
RS 100/E TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787232	RS 250/E MZ TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3789200 - 3789210
RS 100/E TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787233	RS 250/E MZ TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3789201 - 3789211
RS 130/E TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787432	RS 250/E MZ TC	3 ~ 230V - 50Hz	3789230 - 3789240
RS 130/E TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	3787433	RS 250/E MZ TL	3 ~ 230V - 50Hz	3789231 - 3789241

3.3 Categorie del bruciatore - paesi di destinazione

Categoria gas	Paese di destinazione
I12H3B/P	AT - CH - CZ - DK - EE - FI - GR - HU - IS - IT - LT - NO - SE - SI - SK - TR
I12H3P	ES - GB - IE - PT
I12L3B/P	NL
I12Er3P	FR
I12ELL3B/P	DE
I2E(R) - I3P	BE
I12E3B/P	LU - PL
I3B/P	CY - CZ - MT

3.4 Dati tecnici

Modello			RS 70/E	RS 100/E	RS 130/E	RS 190/E	RS 250/E MZ	
Tipo			828 T2	829 T2	830 T2	836 T2	866 T1	
Potenza (1)	massima	kW	470 ÷ 930	700 ÷ 1340	920 ÷ 1600	1279 ÷ 2290	1250 ÷ 2650	
		Mcal/h	404 ÷ 800	602 ÷ 1152	791 ÷ 1376	1100 ÷ 1970	1075 ÷ 2279	
	minima	kW	150	150	240	470	600	
		Mcal/h	129	129	206	405	516	
Combustibile			Gas naturale: G20 - G23 - G25					
Pressione gas alla potenza max. (2) - Gas: G20/G25			mbar	12,9 / 17,9	11,4 / 17,1	11,7 / 16,8	14,9 / 22,3	19,4 / 29,1
Funzionamento			Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore)					
Impiego standard			Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico					
Temperatura ambiente		°C	0 - 40					
Temperatura aria comburente		°C max	60					
Rumorosità (3)			dB(A)	75,0	77,0	78,5	83,1	83,0

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

(2) Pressione gas alla presa sul manicotto 21) (Fig. 5) con 0 mbar 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.

3.5 Dati elettrici

Motore IE1

Modello			RS 70/E	RS 100/E	RS 130/E	RS 190/E	RS 250/E MZ
Alimentazione elettrica			3 ~ 230V / 400V 1N ~ 230V +/-10% 50 Hz (Vedi Cap. 3.2)				
Motore ventilatore (dati di targa)	rpm		2800	2830	2860	2860	2900
	V		230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
	kW		1,1	1,5	2,2	4,5	5,5
Corrente di funzionamento	A		4,7 - 2,7	6,4 - 3,7	8,5 - 4,9	16 - 9,1	19 - 11
Corrente di spunto	A		33 - 19	48 - 28	68 - 39	126 - 72	144 - 83
Trasformatore d'accensione	V1 - V2		230 V - 1 x 8 kV				
	I1 - I2		1 A - 20 mA				
Potenza elettrica assorbita	kW max		1,4	1,8	2,6	5,5	6,5
Grado di protezione			IP 44				

Motore IE2

Modello			RS 70/E	RS 100/E	RS 130/E	RS 190/E	RS 250/E MZ
Alimentazione elettrica			3 ~ 230V / 400V 1N ~ 230V +/-10% 50 Hz (Vedi Cap. 3.2)				
Motore ventilatore (dati di targa)	rpm		2860	2860	2860	2900	2910
	V		230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
	kW		1,1	1,5	2,2	4,5	5,5
Corrente di funzionamento	A		4,1 - 2,4	5,5 - 3,4	7,9 - 4,6	15 - 8,7	18 - 11
Corrente di spunto	A		33 - 19	51 - 30	62 - 36	141 - 81	186 - 107
Trasformatore d'accensione	V1 - V2		230 V - 1 x 8 kV				
	I1 - I2		1 A - 20 mA				
Potenza elettrica assorbita	kW max		1,4	1,8	2,6	5,5	6,5
Grado di protezione			IP 44				

3.6 Peso bruciatore

Il peso del bruciatore completo di imballo è indicato in tabella.

Modello	kg
RS 70/E	77 - 79
RS 100/E	80 - 82
RS 130/E	83 - 85
RS 190/E	89 - 91
RS 250/E MZ	124 - 126

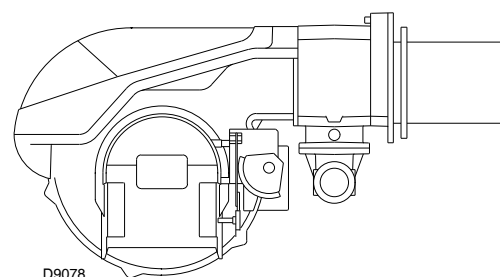


Fig. 1

3.7 Dimensioni di ingombro

L'ingombro del bruciatore è riportato in Fig. 2.
 Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere aperto arretrandone la parte posteriore sulle guide.
 L'ingombro del bruciatore aperto è indicato dalla quota I.

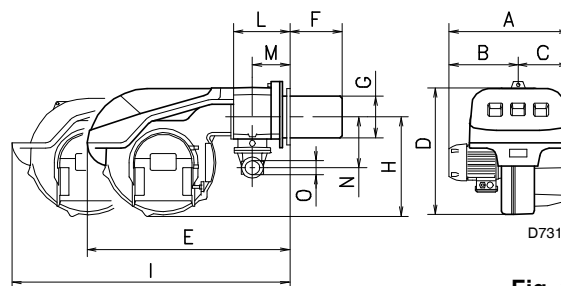


Fig. 2

mm	A	B	C	D	E	F ⁽¹⁾	G	H	I ⁽¹⁾	L	M	N	O
RS 70/E	511	296	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 100/E	527	312	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 130/E	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 190/E	675	370	305	555	872	372-522	222	436	1328-1478	230	150	223	2"
RS 250/E MZ	732	427	305	555	872	370-520	222	436	1322-1467	230	150	264	2"

(1) Boccaglio: corto-lungo

3.8 Campi di lavoro

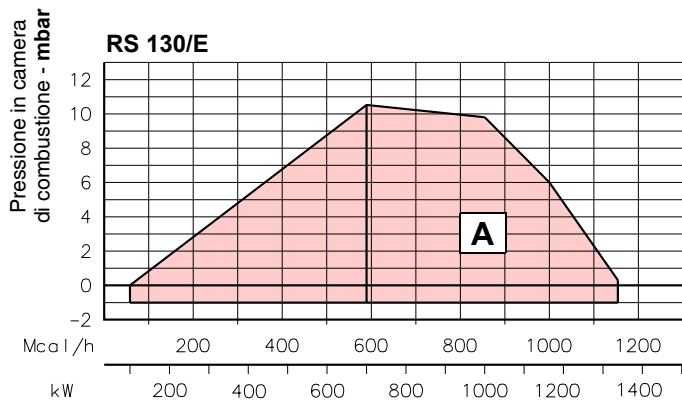
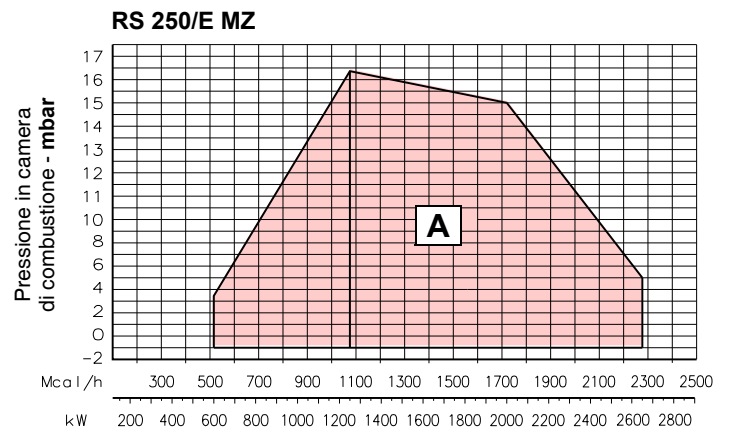
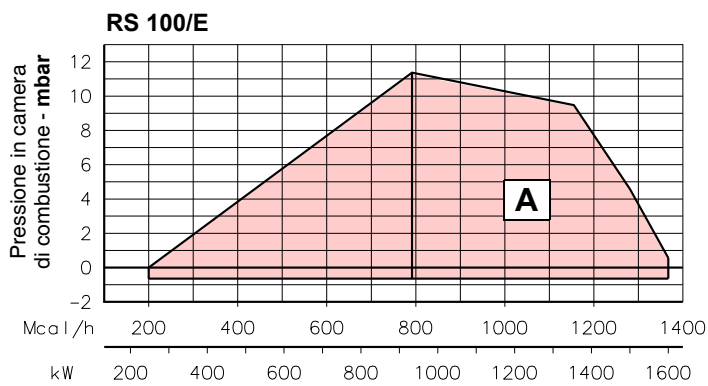
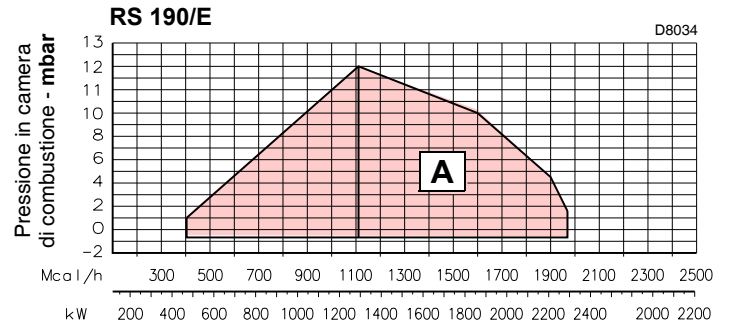
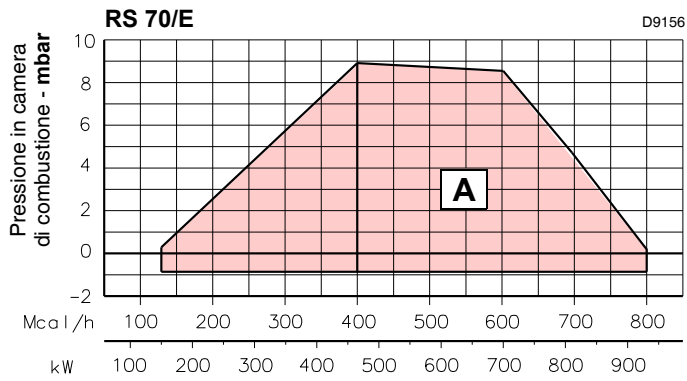


Fig. 3

La **potenza massima** va scelta entro l'area A del diagramma.

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

Attenzione

Il campo di lavoro 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 in Cap. 4.6.

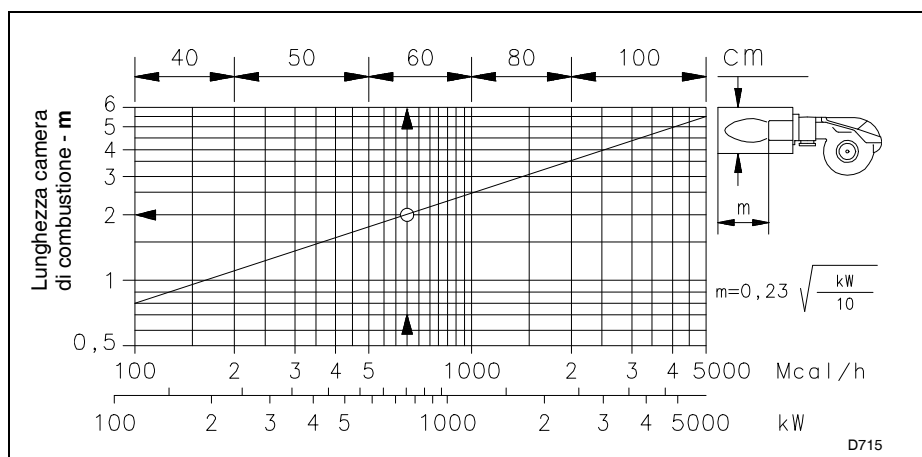


Fig. 4

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

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

Esempio

Potenza 756 kW (650 Mcal/h):
diametro 60 cm,
lunghezza 2 m.

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

3.9 Componenti del bruciatore

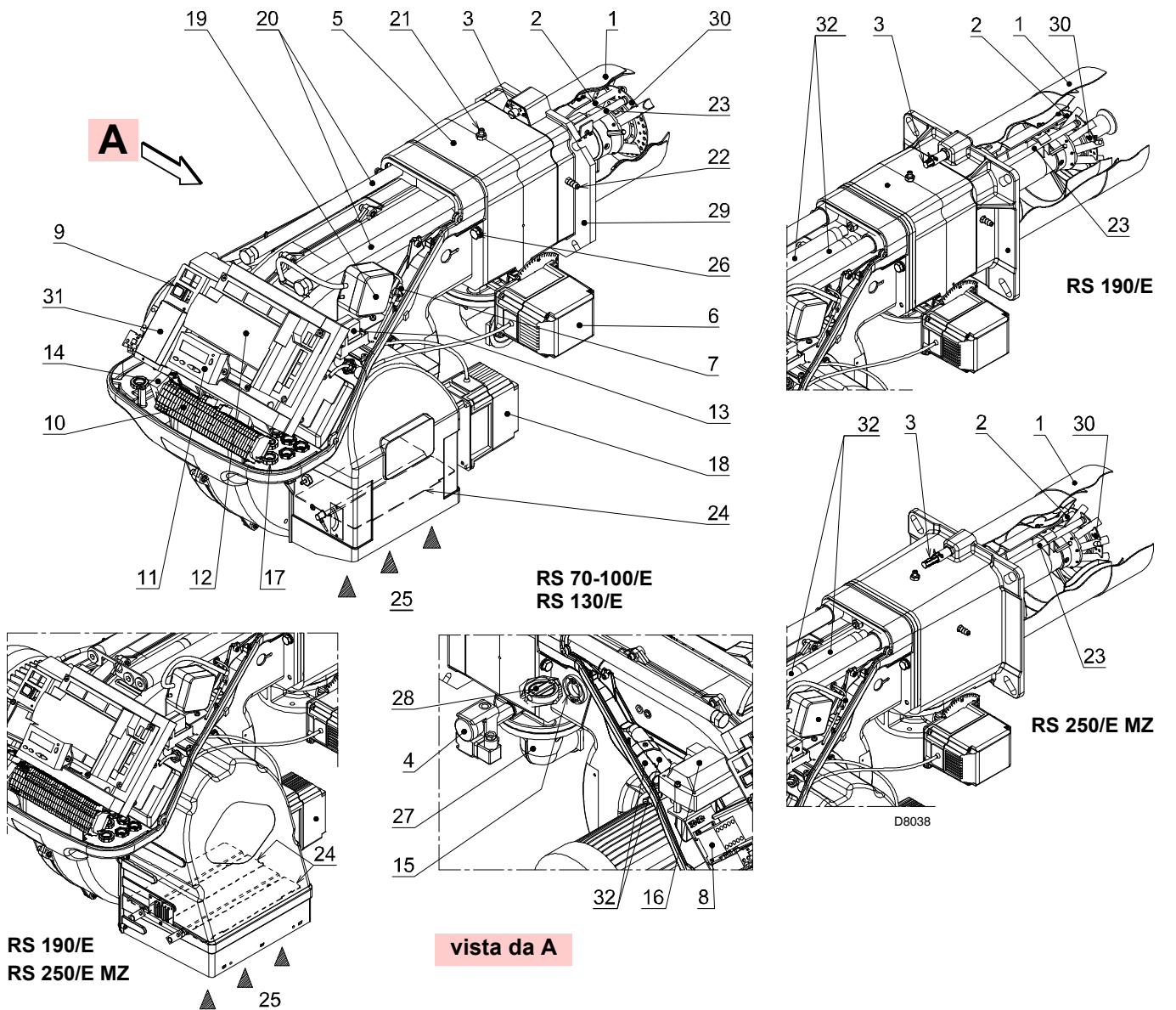


Fig. 5

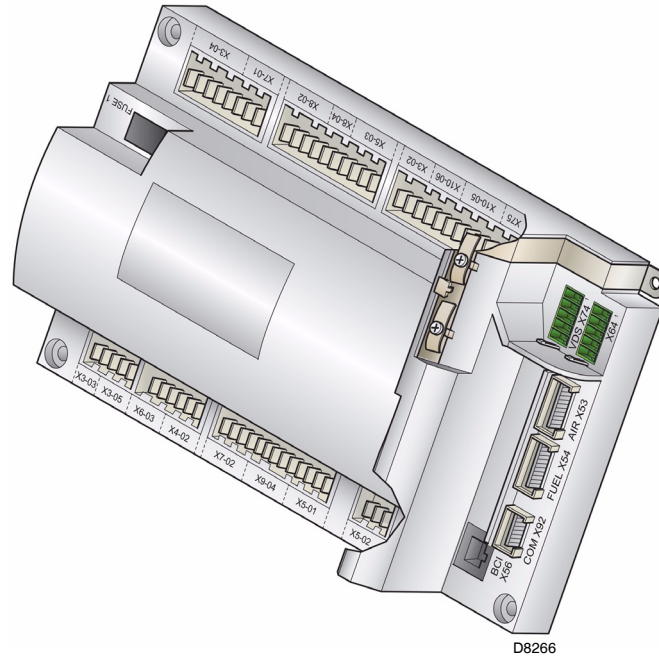
- | | | |
|--|---|--|
| 1 Testa di combustione | 12 Apparecchiatura di controllo fiamma e controllo del rapporto aria/combustibile | 23 Sonda per il controllo presenza fiamma |
| 2 Elettrodo di accensione | 13 Relè contatti puliti | 24 Serranda aria |
| 3 Vite per regolazione testa di combustione | 14 Filtro contro radiodisturbi | 25 Ingresso aria nel ventilatore |
| 4 Pressostato gas di massima | 15 Visore fiamma | 26 Viti per il fissaggio ventilatore al manico |
| 5 Manicotto | 16 Trasformatore di accensione | 27 Condotto arrivo gas |
| 6 Servomotore gas | 17 Passacavi per i collegamenti elettrici a cura dell'installatore | 28 Valvola farfalla gas |
| 7 Spina-presa sul cavo della sonda di ionizzazione | 18 Servomotore aria | 29 Flangia per il fissaggio alla caldaia |
| 8 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco | 19 Pressostato aria (tipo differenziale) | 30 Disco di stabilità fiamma |
| 9 Interruttore per funzionamento acceso/spento | 20 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione | 31 Staffa per l'applicazione del regolatore di potenza RWF40 |
| 10 Morsettiera per il collegamento elettrico | 21 Presa di pressione gas e vite fissa testa | 32 Prolunghe per guide 20) - solo per versioni TL |
| 11 Pannello operatore con display LCD | 22 Presa di pressione aria | |

3.10 Materiale a corredo

Il bruciatore viene fornito completo di:

- Flangia per rampa gas
- Guarnizione per flangia
- N° 6 viti per fissare la flangia: M10 x 30 per RS 70-100/E - RS 130/E - RS 190/E, M10 x 40 per RS 250/E MZ
- Schermo termico
- N° 4 Viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia: M12 x 35 per RS 70-100/E - RS 130/E, M16 x 40 per RS 190/E - RS 250/E MZ
- N° 2 Viti M4 x 7 (solo per RS 190/E e RS 250/E MZ)
- Prolunghe 32) per guide 20): solo versioni TL
- Disco (solo per RS 190/E e RS 250/E MZ)
- Dischetto (solo per RS 190/E e RS 250/E MZ)
- Kit PVP per controllo di tenuta (a corredo su RS 130/E, RS 190/E e RS 250/E MZ, accessorio su richiesta per RS 70-100/E - vedere Appendice B)
- Manuale di istruzioni
- Catalogo ricambi

3.11 Apparecchiatura di controllo del rapporto aria/combustibile



D8266

Fig. 6

Premessa

L'apparecchiatura di controllo del rapporto aria/combustibile (in seguito chiamata semplicemente apparecchiatura), che equipaggia i bruciatori serie **RS**, realizza una serie di funzioni integrate per l'ottimizzazione operativa del bruciatore, sia in caso di funzionamento singolo che in combinazione con altre unità (es. caldaia a doppio focolare o più generatori in parallelo).

Le funzioni di base svolte dall'apparecchiatura sono relative a:

1. il controllo fiamma;
2. il dosaggio dell'aria e del combustibile tramite il posizionamento, con servocomando diretto, delle relative valvole, escludendo i giochi possibili nei sistemi di taratura a camma meccanica;
3. la modulazione della potenza del bruciatore, in funzione del carico richiesto dall'impianto, con mantenimento della pressione o temperatura della caldaia ai valori di esercizio impostati;
4. la diagnostica di sicurezza del circuito aria e del circuito combustibile, attraverso la quale è possibile facilmente individuare le eventuali cause di mal funzionamento.

Ulteriori interfacce e funzioni di comunicazione con computer, per telecontrollo o integrazione in sistemi di supervisione di centrale, sono disponibili in base alla configurazione dell'impianto.

Dati Tecnici

Alimentazione elettrica	AC 230 V -15% / +10%
Frequenza	50/60 Hz +/- 6%
Fusibile interno	6,3 A T
Funzionamento sotto il valore nominale di alimentazione elettrica	
Valore minimo di funzionamento al diminuire dell'alimentazione elettrica dal valore nominale	circa AC 186 V
Valore minimo di funzionamento all'aumentare dell'alimentazione elettrica verso il valore nominale	circa AC 195 V
Carico massimo dei contatti:	
Relè motore ventilatore	
Alimentazione nominale	AC 230 V, 50/60 Hz
Corrente nominale	2 A
Fattore di potenza	cosφ > 0,4
Uscita di allarme	
Alimentazione nominale	AC 230 V, 50/60 Hz
Corrente nominale	1 A
Fattore di potenza	cosφ > 0,4
Trasformatore di accensione	
Alimentazione nominale	AC 230 V, 50/60 Hz
Corrente nominale	2 A
Fattore di potenza	cosφ > 0,2
Valvole combustibile	
Alimentazione nominale	AC 230 V, 50/60 Hz
Corrente nominale	2 A
Fattore di potenza	cosφ > 0,4
Pannello Operatore	
Alimentazione nominale	DC 5 V
Grado di protezione	IP 40
Potenza assorbita	< 50 mW
Lunghezze cavi	
Linea di alimentazione elettrica AC 230 V	max. 100 m (100 pF/m)
Display	max. 3 m (100 pF/m)
Regolatore di potenza	max. 20 m (100 pF/m)
Pulsante di sblocco a distanza	max. 20 m (100 pF/m)



ATTENZIONE

NOTA

Il primo avviamento, come pure ogni ulteriore operazione di impostazione interna dell'apparecchiatura, richiedono l'accesso tramite password e sono riservate a personale del Servizio di Assistenza Tecnica specificamente addestrato alla programmazione interna dello strumento.

Le informazioni per il primo avviamento sono riportate a seguire.

3.12 Servomotori

Premessa

I servomotori che equipaggiano i bruciatori della serie **RS** agiscono direttamente sulla serranda dell'aria e sulla farfalla del gas, senza levissimi meccanici bensì attraverso l'interposizione di un giunto elastico. Essi sono comandati dall'apparecchiatura, che verifica costantemente la loro posizione mediante un segnale di ritorno dal sensore ottico all'interno del servomotore.



ATTENZIONE

Per questo motivo è assolutamente vietato rimuovere il coperchio dei servomotori.

La posizione in gradi dei servomotori può essere visualizzata sul display del Pannello Operatore. Vedere Cap. 5.18, Parametro 922, indice "0" per servomotore combustibile, indice "1" per servomotore aria.

I servomotori sono collegati elettricamente all'apparecchiatura mediante connettori tipo RAST 2,5.

In fase di manutenzione o sostituzione dei servomotori fare attenzione a non invertire i connettori. Seguire le indicazioni riportate sugli schemi elettrici oppure la serigrafia sul coperchio dell'apparecchiatura.

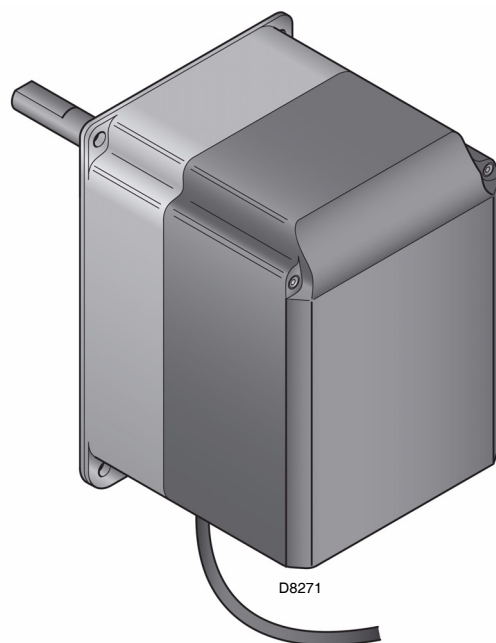


Fig. 7

Dati Tecnici

	Servomotore combustibile	Servomotore aria
Modello	SQM33.4..	SQM33.5..
Tipo motore		Passo-passo
Alimentazione elettrica		AC/DC 24V
Grado di protezione		IP54
Campo di lavoro		0-90°
Tempo di apertura 0-90°	min: 5 s, max: 120 s a seconda del tipo di apparecchiatura	
Coppia	1,2 Nm	3 Nm
Potenza assorbita	7,5 W	10 W
Rotazione	Oraria/antioraria (selezionabile dall'apparecchiatura)	

4.1 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.

4.2 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.

4.3 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, nella quale sono riportati:

- il modello (vedi **A** in Fig. 8) ed il tipo del bruciatore (**B**);
 - l'anno di costruzione criptografato (**C**);
 - il numero di matricola (**D**);
 - i dati di alimentazione elettrica e il grado di protezione (**E**);
 - la potenza elettrica assorbita (**F**);
 - i tipi di gas di utilizzo e le relative pressioni di alimentazione (**G**);
 - i dati di potenza minima e massima possibili del bruciatore (**H**) (vedere Campo di lavoro)
- Attenzione.** La potenza del bruciatore deve rientrare nel campo di lavoro della caldaia;
- la categoria dell'apparecchio/paesi di destinazione (**I**).

RBL	A	B	C
D	E	F	
GAS-KAASU <input checked="" type="checkbox"/>	G	H	
GAZ-AEPIO	G	H	
I		RIELLO SpA I-37045 Legnago (VR)	
		CE 0085	

Fig. 8

D7738



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.

4.4 Posizione di funzionamento

Il bruciatore è predisposto esclusivamente per il funzionamento nelle posizioni **1, 2, 3 e 4**.

L'installazione **1** è da preferire in quanto è l'unica che consente la manutenzione come descritto di seguito in questo manuale. Le installazioni **2, 3 e 4** consentono il funzionamento ma rendono meno agibili le operazioni di manutenzione e di ispezione della testa di combustione.

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

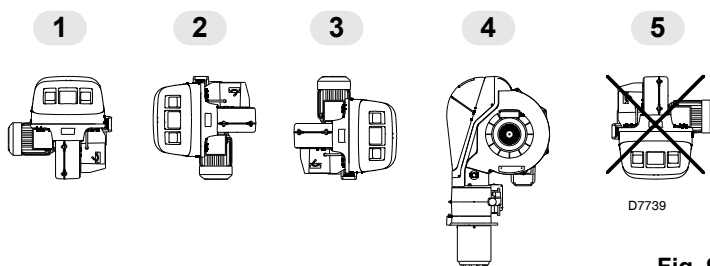


Fig. 9

4.5 Fissaggio del bruciatore alla caldaia

Predisposizione della caldaia

Foratura della piastra caldaia

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

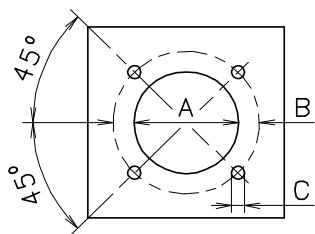


Fig. 10

mm	A	B	C
RS 70/E	185	275-325	M 12
RS 100/E	185	275-325	M 12
RS 130/E	195	275-325	M 12
RS 190/E	230	325-368	M 16
RS 250/E MZ	230	325-368	M 16

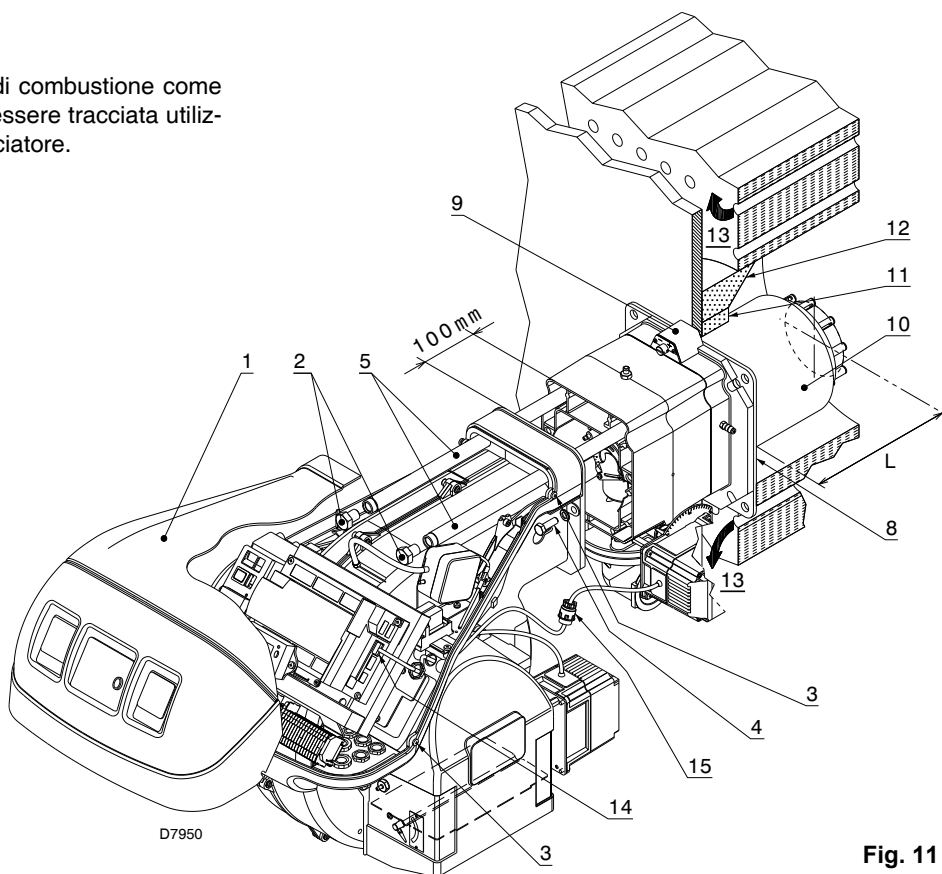


Fig. 11

Lunghezza del boccaglio

La lunghezza del boccaglio va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario. Le lunghezze L disponibili sono quelle indicate nella tabella sottostante.

Boccaglio	corto	lungo
RS 70/E	250 mm	385 mm
RS 100/E	250 mm	385 mm
RS 130/E	280 mm	415 mm
RS 190/E	372 mm	522 mm
RS 250/E MZ	370 mm	520 mm

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore (13), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario (11), tra refrattario caldaia (12) e boccaglio (10). La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto. Vedere Fig. 11.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario (11)-12), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

Fissaggio del bruciatore alla caldaia

Prima di fissare il bruciatore alla caldaia, verificare dall'apertura del boccaglio se la sonda e l'elettrodo sono correttamente posizionati come in Fig. 12.

Se nel controllo precedente il posizionamento della sonda o dell'elettrodo non è risultato corretto, togliere la vite 1)(Fig. 13), estrarre la parte interna 2)(Fig. 13) della testa e provvedere alla loro taratura.

Non ruotare la sonda ma lasciarla come in Fig. 12; un suo posizionamento vicino all'elettrodo d'accensione potrebbe danneggiare l'amplificatore dell'apparecchiatura.

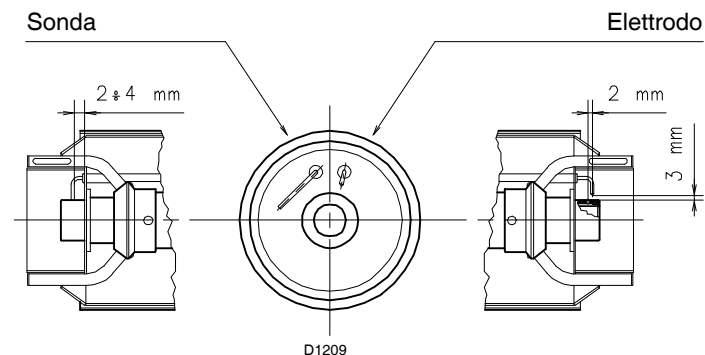


Fig. 12

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

Per fare questo procedere come segue:

- allentare le 4 viti 3) e togliere il cofano 1);
- togliere le viti 2) dalle due guide 5);
- sconnettere la spina 14), svitare il passacavo 15);
- sconnettere la presa del pressostato gas di massima;
- togliere le due viti 4);
- 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.

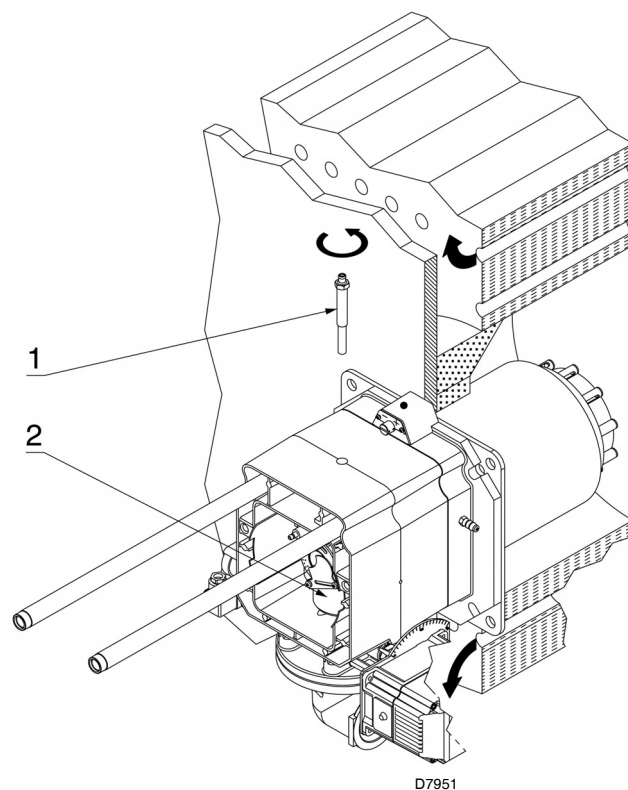


Fig. 13

Effettuata questa eventuale operazione, Fissare la flangia 9)(Fig. 11) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 8)(Fig. 11) dato a corredo.

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

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica: dopo l'avviamento (vedere Cap. 5.8) verificare che non vi sia fuoriuscita di fumi nell'ambiente esterno.

4.6 Regolazione della testa di combustione

A questo punto dell'installazione la testa di combustione è fissata alla caldaia come in Fig. 13. È quindi particolarmente agevole la sua regolazione, che dipende unicamente dalla potenza massima del bruciatore.

Sono previste due regolazioni della testa:

- quella dell'aria;
- quella del gas.

Trovare nel diagramma di Fig. 17 la tacca alla quale regolare sia aria che gas/aria centrale.

Regolazione aria

Ruotare la vite 2) fino a far collimare la tacca trovata con il piano anteriore 1) della flangia, (Fig. 14).

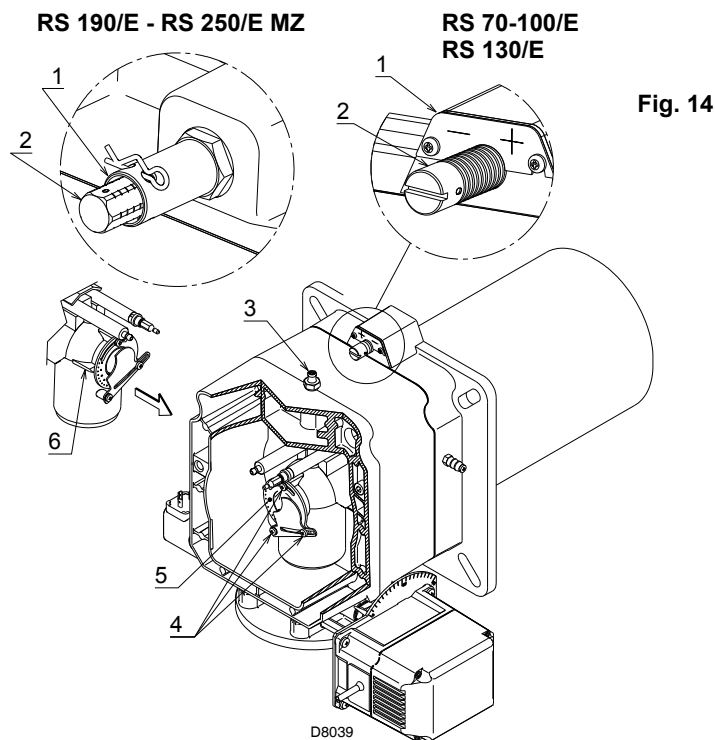


Fig. 14



Importante

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

Regolazione gas (RS 70-100/E - RS 130/E)

Allentare le viti 4) e ruotare la ghiera 5) fino a far collimare la tacca trovata con l'indice 6). Bloccare le 3 viti 4).

Regolazione gas (RS 190/E - RS 250/E MZ)

Quando il bruciatore viene installato per una potenzialità massima ≤ 1300 Mcal/h (circa 1500 kW) montare i dischi 1)-2)(Fig. 16) dati a corredo togliendo il tubo interno 3)(Fig. 16). In caso di poca pressione del gas in rete, si può lasciare la testa in configurazione standard limitando il minimo di modulazione a 450 Mcal/h (circa 520 kW).

Esempio

RS 70/E, potenza bruciatore = 600 kW.

Dal diagramma di Fig. 17 risulta che per questa potenzialità le regolazioni del gas e dell'aria vanno effettuate sulla tacca 4.

NOTA

Il diagramma indica una regolazione ottimale per una tipologia di caldaie secondo Fig. 4.

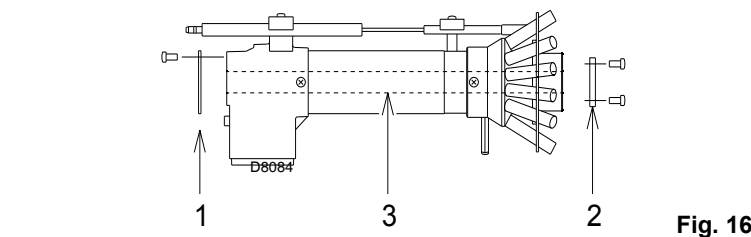


Fig. 16

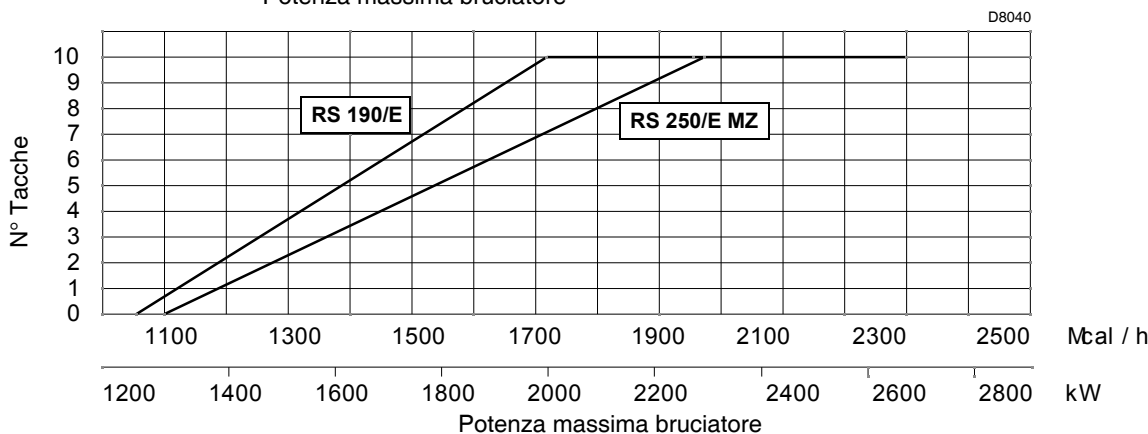
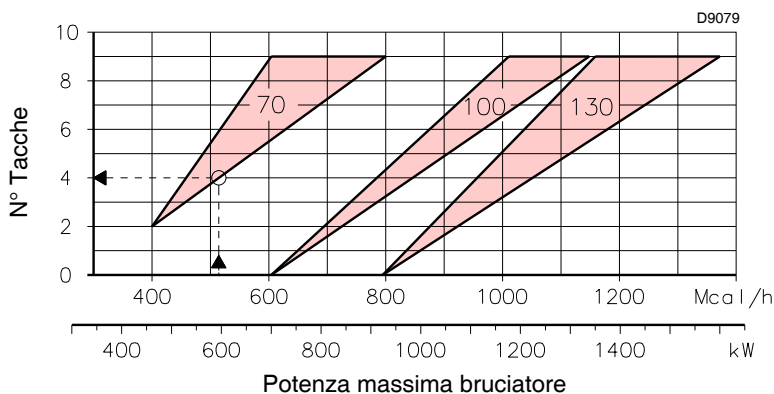


Fig. 17

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

Terminata la regolazione della testa di combustione:

- rimontare il bruciatore sulle guide 3) a circa 100 mm dal manicotto 4) - bruciatore nella posizione illustrata dalla Fig. 11;
- inserire il cavo della sonda ed il cavo dell'elettrodo e quindi far scorrere il bruciatore fino al manicotto, bruciatore nella posizione illustrata dalla Fig. 18;
- connettere la spina del servomotore 14)(Fig. 11) ed avvitare il passacavo 15)(Fig. 11);
- connettere la presa del pressostato gas di massima;
- rimettere le viti 2) sulle guide 3);
- fissare il bruciatore al manicotto con le viti 1).

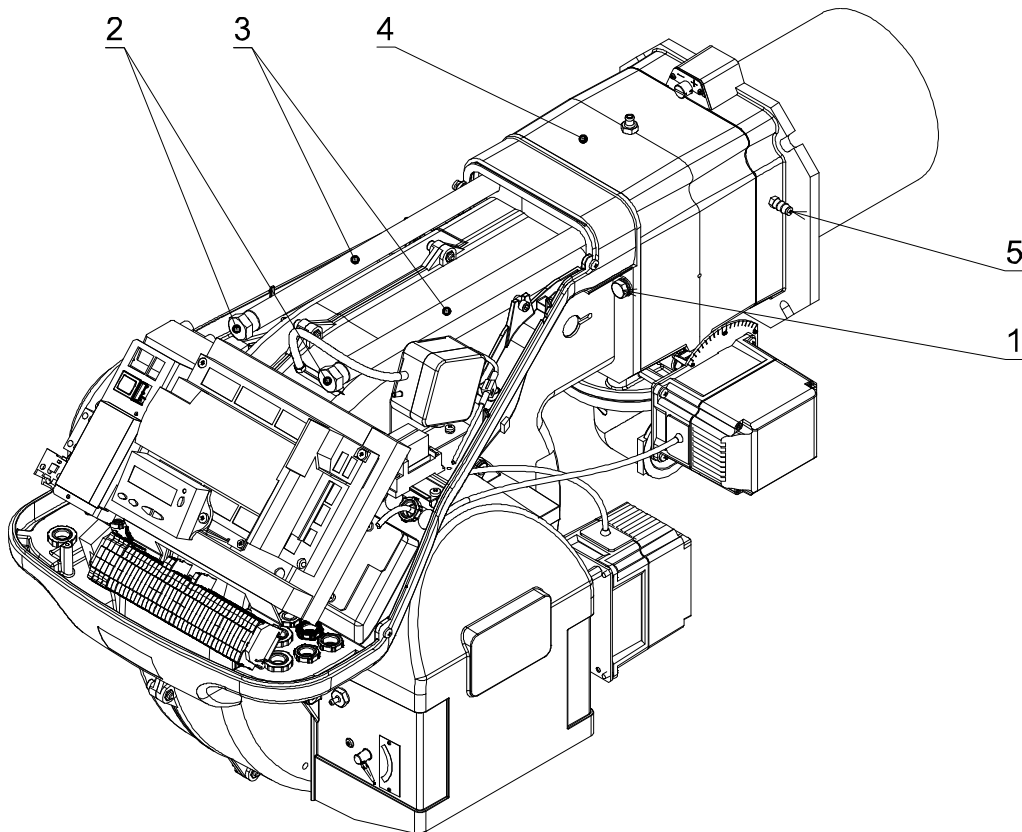
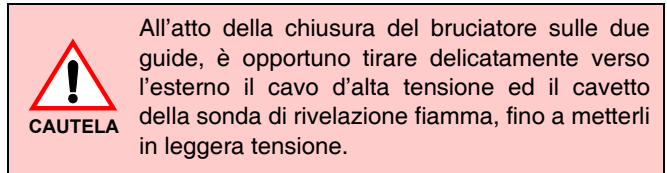


Fig. 18

D7975

4.7 Montaggio della rampa gas

- La rampa gas è omologata secondo norma EN 676 e viene fornita separatamente dal bruciatore con il codice indicato in Appendice B.
- La rampa può arrivare da destra o da sinistra, secondo comodità, vedi Fig. 19.
- La rampa del gas va collegata all'attacco del gas 1)(Fig. 19), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) date a corredo del bruciatore.
- 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.
- Assicurarsi che la pressione massima necessaria al bruciatore sia compresa nel campo di taratura del regolatore di pressione (colore della molla): rampa gas MBC-1900-SE.



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

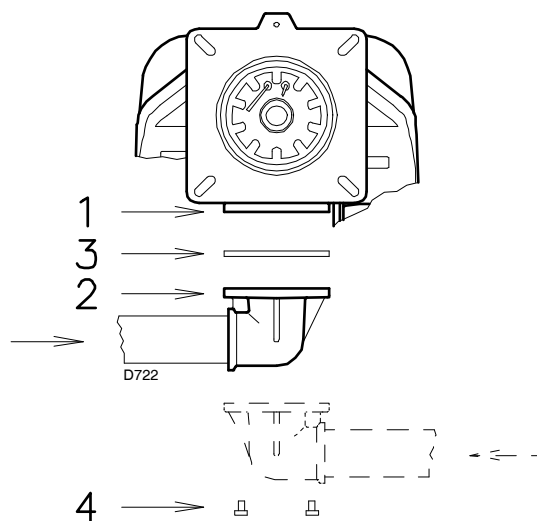


Fig. 19

- 1 - Condotto arrivo del gas
- 2 - Valvola manuale
- 3 - Giunto antivibrante
- 4 - Manometro con rubinetto a pulsante
- 5 - Filtro
- 6A - Multibloc "filettato" comprendente:
 - filtro (sostituibile)
 - valvola di sicurezza
 - valvola di funzionamento
 - regolatore di pressione
- 6B - Multibloc "fangiato" comprendente:
 - valvola di sicurezza
 - valvola di funzionamento
 - regolatore di pressione
- 7 - Pressostato gas di minima
- 8 - Dispositivo di controllo tenuta valvole.
Secondo la norma EN 676 il controllo di tenuta è obbligatorio per i bruciatori con potenza massima superiore a 1200 kW.
- 9 - Guarnizione
- 10 - Guarnizione a corredo bruciatore
- 11 - Farfalla regolazione gas
- 12 - Pressostato gas di massima
- 13 - Adattatore rampa-bruciatore
- fornito con bruciatore
- fornito su richiesta separatamente dalla rampa gas per le versioni flangiate
- P1 - Pressione alla testa di combustione
- P2 - Pressione a monte valvole/regolatore
- P3 - Pressione a monte del filtro
- L - Rampa gas fornita a parte con il codice indicato in Appendice B.
- L1 - A cura dell'installatore

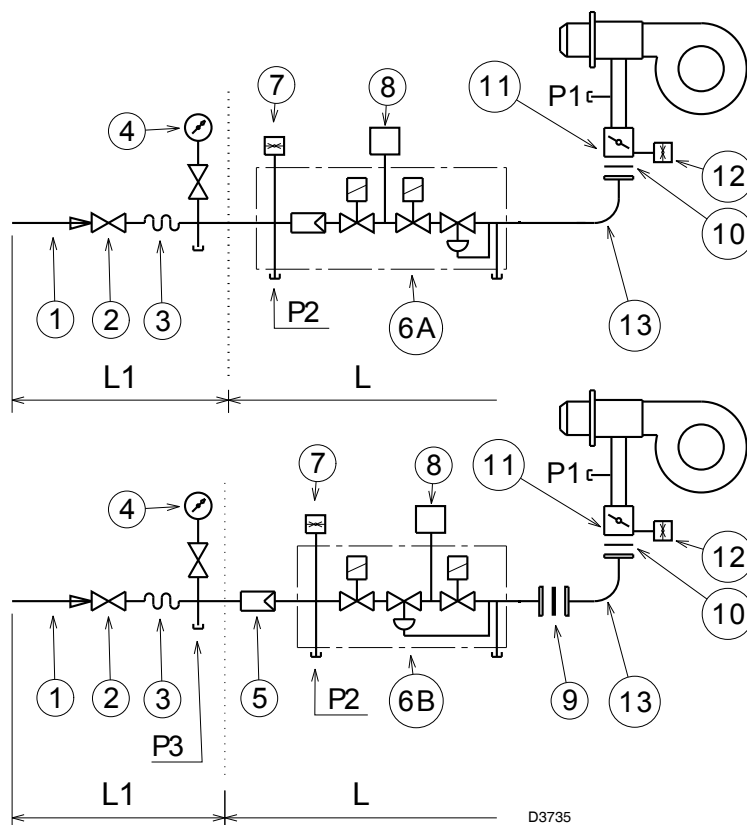


Fig. 20

Le perdite di carico lungo la linea di alimentazione del gas sono indicate in Appendice C.

4.8 Collegamenti elettrici

Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici

- 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 riportati in Appendice A.
- **RIELLO** 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. Vedere Fig. 8.
- Non invertire il neutro con la fase nella linea di alimentazione elettrica. L'eventuale inversione comporterebbe un arresto in blocco per mancata accensione.
- I bruciatori RS 70-100-130-190-250/E sono stati omologati 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 IN un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore almeno 1 volta ogni 24 ore. Fare riferimento agli schemi elettrici riportati in Appendice A.
- 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 omipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm, 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.



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

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1.

Tutti i cavi da collegare al bruciatore vanno fatti passare dai passacavi. Vedere Fig. 21.

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

- 1 - Alimentazione trifase
- 2 - Alimentazione monofase
- 3 - Consensi/sicurezze
- 4 - Pressostato gas di minima
- 5 - Valvole gas
- 6 - A disposizione

Passacavi utilizzati in fabbrica:

- A - Motore ventilatore
- B - Pressostato gas di massima
- C - Servomotore gas
- D - Servomotore aria

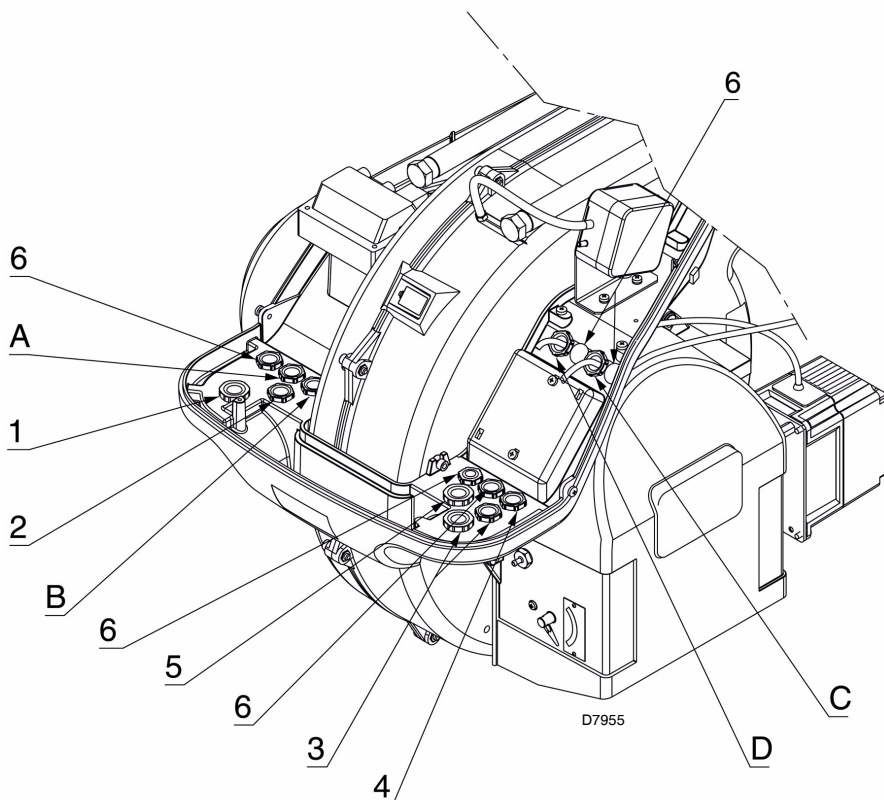


Fig. 21

4.9 Taratura del relè termico

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

Per la taratura, fare riferimento alla tabella riportata nello schema elettrico n° 6 in Appendice A.

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

Per sbloccare, in caso di intervento del relè termico, premere il pulsante 1) di Fig. 22.

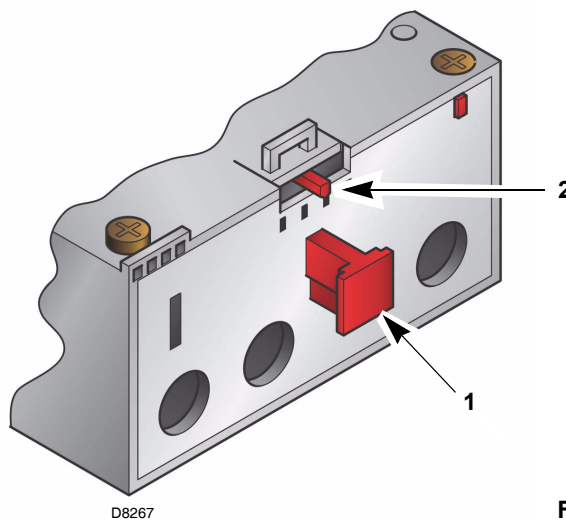


Fig. 22

5.1 Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione



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



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

5.2 Operazioni prima della messa in funzione

- 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. 23) all'inizio scala.
- Regolare il pressostato gas di massima (Fig. 24) a fine scala.
- Regolare il pressostato aria (Fig. 25) all'inizio scala.
- Regolare il pressostato per il controllo di tenuta (Kit PVP) (Fig. 26), se presente, secondo le istruzioni a corredo del Kit stesso.

Pressostato gas di minima

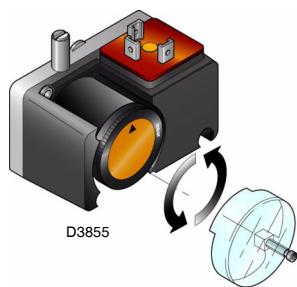


Fig. 23

Pressostato gas di massima

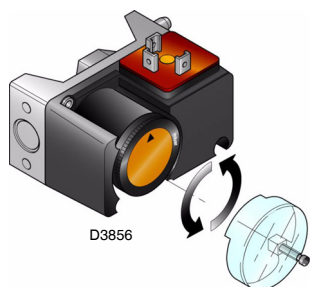


Fig. 24

Pressostato aria

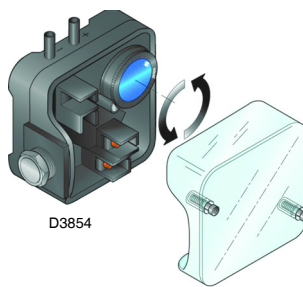


Fig. 25

Pressostato Kit PVP

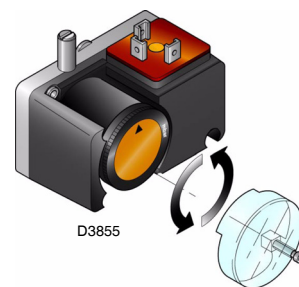


Fig. 26

- 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.



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.

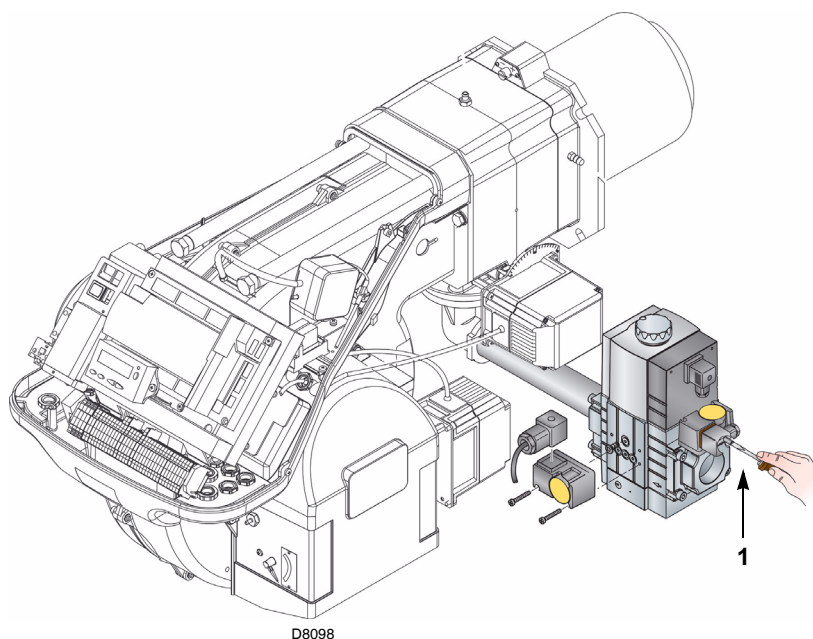


Fig. 27

5.3 Avviamento del bruciatore

Alimentare elettricamente il bruciatore attraverso il sezionatore sul quadro caldaia. Chiudere i termostati/pressostati e mettere l'interruttore di Fig. 28 in posizione "1".



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.

Eeguire la "Procedura di avviamento", come descritto a pag. 30.

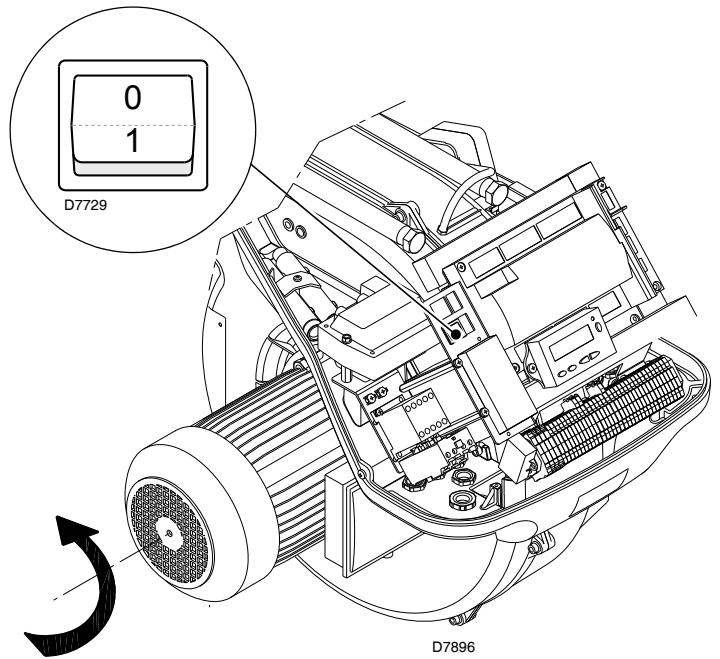


Fig. 28

5.4 Taratura finale dei pressostati

Pressostato aria

Eeguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala (Fig. 29).

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 monopolina in senso orario fino ad ottenere il blocco del bruciatore.

Verificare quindi l'indicazione della freccia rivolta verso l'alto sulla scala graduata (Fig. 29). Girare nuovamente la monopolina 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.

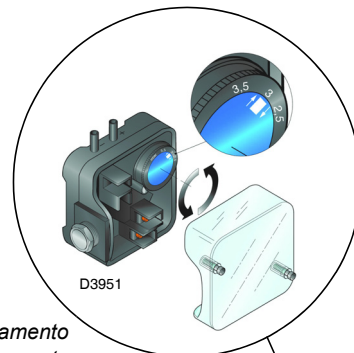
Se il bruciatore blocca nuovamente, girare ancora un poco la monopolina in senso antiorario.

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

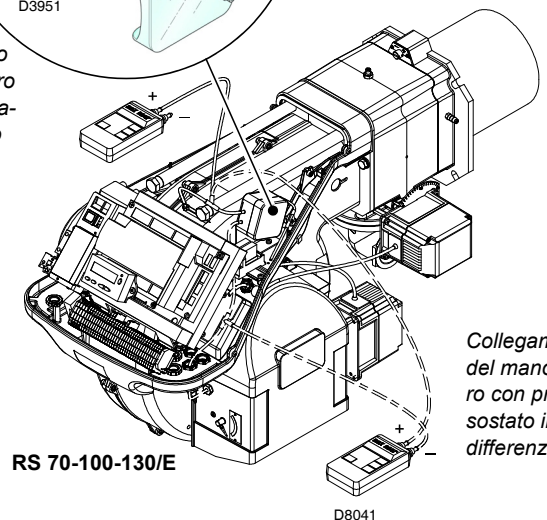
Il collegamento del manometro è riportato in Fig. 29.

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. In questo caso anche il manometro deve essere collegato in differenziale, come indicato in Fig. 29.



Collegamento del manometro con pressostato in assoluto



Collegamento del manometro con pressostato in differenziale

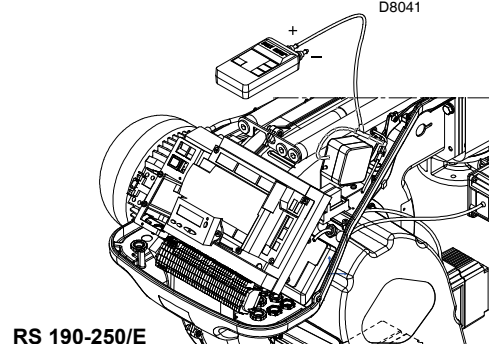


Fig. 29

Pressostato gas di massima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di massima dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato gas di massima regolato a fine scala (Fig. 30).

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

Girare quindi in senso orario la manopolina di 2 mbar e ripetere l'avviamento del bruciatore.

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

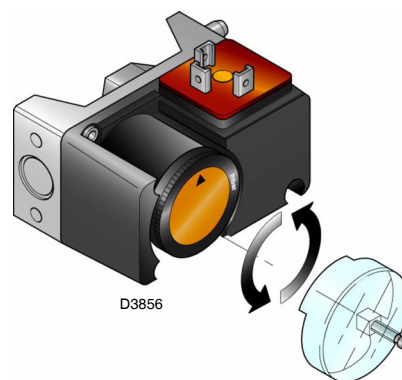


Fig. 30

Pressostato gas di minima

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

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

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

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

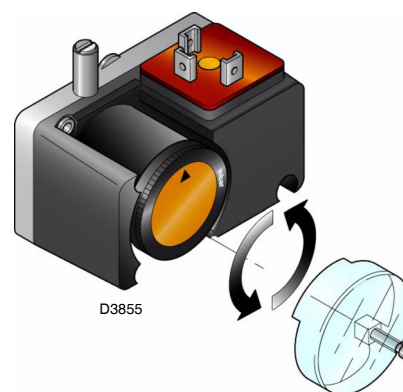


Fig. 31

5.5 Pannello operatore con display LCD

Descrizione dei simboli

Spia di blocco

Blocco

Presenza fiamma

Valvola alimentata

Trasformatore di accensione alimentato

Motore ventilatore alimentato

Preriscaldatore attivo
solo per bruciatori di olio combustibile

Richiesta calore

Modo Parametri attivo

Modo Info attivo

Modo Service attivo

Chiusura servomotori

Apertura servomotori

Unità di misura

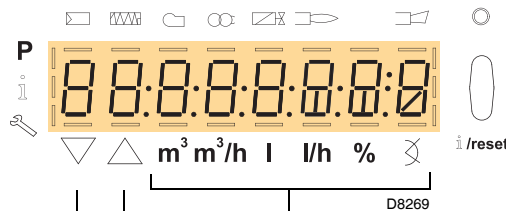


Fig. 32

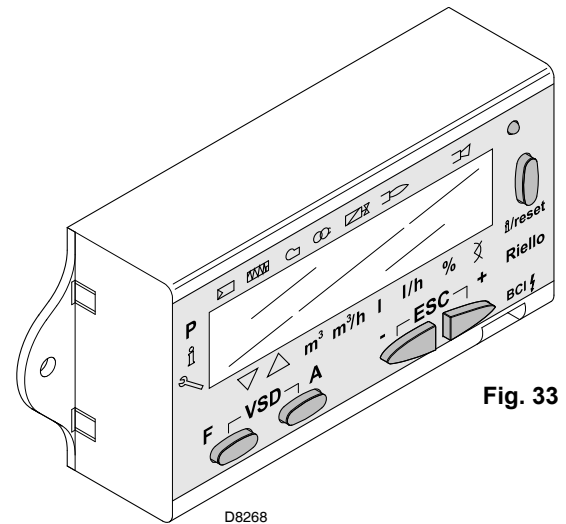


Fig. 33

Legenda unità di misura

m ³	metro cubo
m ³ /h	metro cubo/ora
l	litro
l/h	litro/ora
%	grandezza in percentuale
	grado di apertura servomotori

L'unità di misura della grandezza visualizzata è individuata dalla presenza di un trattino nell'unità di misura corrispondente.

Descrizione dei tasti

Tasto	Funzione
	- Regolazione del servomotore combustibile (tenere premuto e regolare il valore premendo oppure)
	- Regolazione del servomotore aria (tenere premuto e regolare il valore premendo oppure)
	- Accesso al Modo Parametri P (premere contemporaneamente e più oppure)
	- Enter in Modo Parametri - Reset in caso di blocco - Accesso ad un livello inferiore del menù - In Modo Service e Modo Info permette: * la selezione del parametro (simbolo lampeggiante) (premere il tasto per un tempo < 1 s) * l'accesso ad un livello inferiore del menù (premere il tasto per un tempo 1 ÷ 3 s) * l'accesso ad un livello superiore del menù (premere il tasto per un tempo 3 ÷ 8 s) * l'accesso ad un altro Modo (premere il tasto per un tempo > 8 s)
	- Diminuzione del valore - Accesso ad un punto inferiore della curva di modulazione - Scorrimento della lista parametri
	- Incremento del valore - Accesso ad un punto superiore della curva di modulazione - Scorrimento della lista parametri
	Funzione di uscita (ESC) (premere e contemporaneamente) - Non conferma del valore - Accesso ad un livello superiore del menù

5.6 Modi di visualizzazione e programmazione

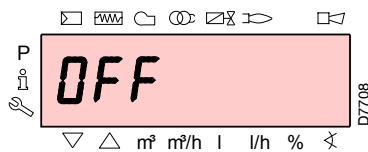
Le modalità di funzionamento del Pannello Operatore, ed in particolare le modalità di visualizzazione del display, sono 4:

- Modo Normale
- Modo Info (InFo)
- Modo Service (Ser)
- Modo Parametri (PArA)

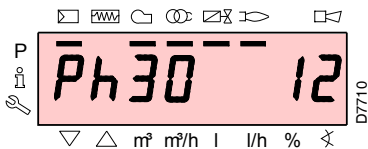
Di seguito sono riportate le informazioni per accedere e operare sui vari livelli.

Modo Normale

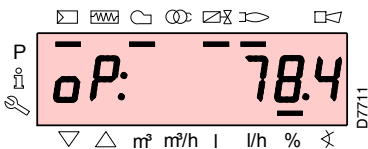
Visualizza le condizioni di funzionamento e permette di modificare il punto di funzionamento del bruciatore in maniera manuale. Non necessita di alcuna azione sui tasti del Pannello Operatore. Permette l'accesso agli altri modi di visualizzazione e programmazione. Di seguito sono riportati alcuni esempi nelle condizioni standard.



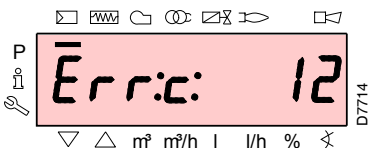
Il bruciatore è nello stato di attesa richiesta calore o il selettore "0-1" di Fig. 28 è sulla posizione "0".



Il display visualizza le varie fasi di avviamento, accensione e spegnimento del bruciatore. Nell'esempio a lato il display indica che il bruciatore si trova nella fase 30 (vedere il diagramma di Fig. 34) e mancano 12 s al passaggio alla fase successiva.

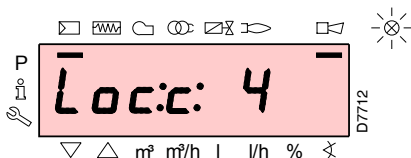
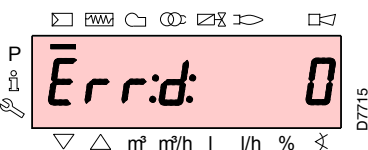


Il bruciatore sta funzionando alla posizione di carico richiesta (nell'esempio a lato 78.4%).



Il display visualizza alternativamente il codice di errore (nell'esempio a lato c: 12) e la relativa diagnostica (nell'esempio d: 0).

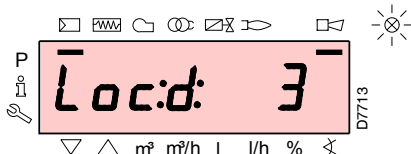
Il sistema si porta in sicurezza ed appare il messaggio indicato nella figura successiva.

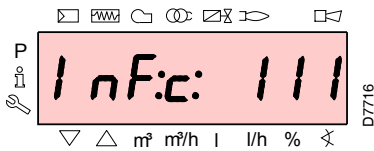


Il bruciatore è in blocco.

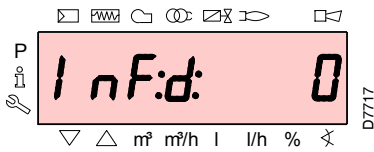
Il display visualizza alternativamente il codice di blocco (nell'esempio a lato c: 4) e la relativa diagnostica (nell'esempio d: 3).

È accesa la spia di blocco di colore rosso.

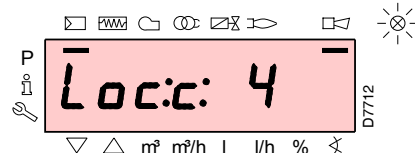




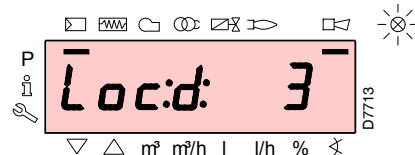
Il display visualizza alternativamente un codice ed una diagnostica di errore, che non porta il sistema in sicurezza.



Procedura di sblocco



Il bruciatore è in blocco quando sul Pannello Operatore è accesa la spia rossa e il display visualizza alternativamente il codice di blocco (nell'esempio a lato **c: 4**) e la relativa diagnostica (nell'esempio a lato **d: 3**).



Per sbloccare premere il tasto "i/reset" per 1s: sul display appare "rESEt". Al rilascio del tasto scomparirà la segnalazione di blocco e si spegnerà la spia rossa. L'apparecchiatura è sbloccata.

Procedura di blocco manuale

In caso di necessità è possibile bloccare manualmente l'apparecchiatura e di conseguenza il bruciatore, premendo il tasto "i/reset" contemporaneamente a qualsiasi altro tasto del Pannello Operatore.



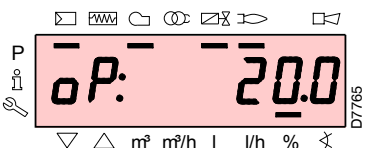
Con l'interruttore 1-0 in Fig. 28 il bruciatore non si arresta immediatamente, ma avviene la fase di spegnimento.

CAUTELE

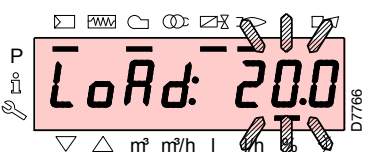
Procedura di funzionamento in manuale

Dopo la regolazione del bruciatore e impostati i punti della curva di modulazione, è possibile verificare il funzionamento del bruciatore su tutta la curva in modo manuale.

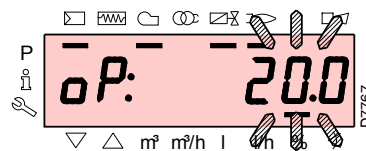
Esempio



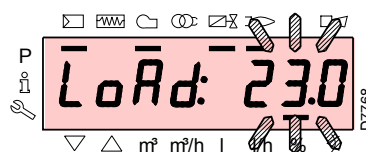
Il bruciatore sta funzionando alla percentuale di carico richiesta: 20%.



Premere il tasto "F" per 1 secondo: appare "LoAd" e la percentuale di carico lampeggia.



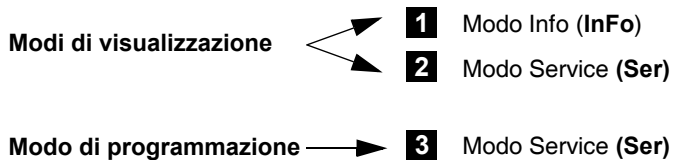
Rilasciando il tasto "F" appare la visualizzazione standard con la percentuale di carico attuale lampeggiante: questo significa che il bruciatore sta funzionando in manuale (viene esclusa qualsiasi regolazione esterna, sono attivi solo i dispositivi di sicurezza).



Tenere premuto il tasto "F" e, con i tasti "+" o "-", aumentare o diminuire la percentuale di carico.

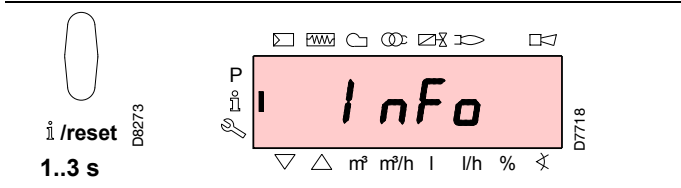
Per uscire dal modo manuale premere contemporaneamente i tasti "+" e "-" (esc) per 3 secondi: il bruciatore funzionerà in automatico e la potenza dipenderà dal termostato/pressostato di regolazione (TR).

Dal Modo Normale, utilizzando i tasti del Pannello Operatore, è possibile attivare uno dei 3 modi di visualizzazione/programmazione:



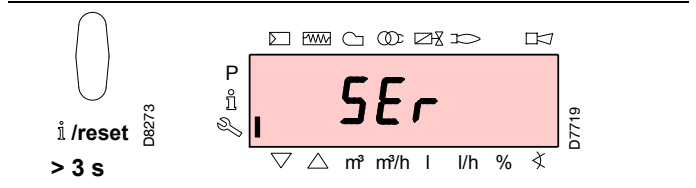
Modo Info

Visualizza le informazioni generali sul sistema. La lista dei parametri visualizzabili è riportata nella tabella sottostante. Per accedere a questo livello premere il tasto “i/reset” per un tempo compreso tra 1 a 3 s. Rilasciare immediatamente il tasto nel momento in cui sul display appare “Info”.



Modo Service

Visualizza la storia degli errori ed alcune informazioni tecniche sul sistema. La lista dei parametri visualizzabili è riportata nella tabella sottostante. Per accedere a questo livello premere il tasto “i/reset” per un tempo maggiore di 3 s. Rilasciare immediatamente il tasto nel momento in cui sul display appare “SEr”.



Lista dei parametri visualizzabili (nella sequenza con cui vengono visualizzati)

167	Portata volumetrica di combustibile nell'unità di misura selezionata
162	Tempo di funzionamento con fiamma
163	Tempo di funzionamento
164	N° di accensioni resettabile
166	N° di accensioni totale
113	Codice di identificazione del bruciatore
107	Versione del software
102	Data di collaudo apparecchiatura
103	Codice di identificazione dell'apparecchiatura
104	N° di identificazione del gruppo di parametri impostato
105	Versione del gruppo di parametri
143	Riservato
End	

Lista dei parametri visualizzabili (nella sequenza con cui vengono visualizzati)

954	Intensità di fiamma (%)
121	Impostazione manuale della potenza Non definito = funzionamento automatico
922	Posizione dei servomotori (espressa in gradi, simbolo \angle) 0 = combustibile 1 = aria
161	Numero di errori
701	Storia degli errori: 701-725.01, Codice
.	
.	
.	
725	

Modalità operativa sui Modi Info e Service

Dopo l'accesso a questi livelli, il display visualizza sulla sinistra il numero del parametro (lampeggiante) e sulla destra il valore corrispondente.

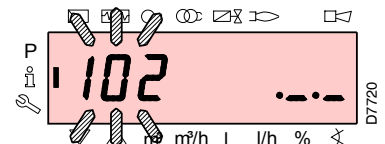
Se il valore non è visualizzato, premere il tasto “i/reset” per un tempo compreso tra 1 e 3 s.

Per tornare alla Lista Parametri, premere il tasto “i/reset” per un tempo maggiore di 3 s, oppure premere contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc).

Per passare al parametro successivo premere il tasto “+” oppure “i/reset” per un tempo minore di 1 s. Alla fine della lista, il display visualizza “End”.

Per passare al parametro precedente premere il tasto “-”.

Per tornare al Modo Visualizzazione Normale/Standard premere il tasto “i/reset” per un tempo maggiore di 3 s, oppure premere contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc). Per un istante sul display appare “OPERate”.



Modo Parametri

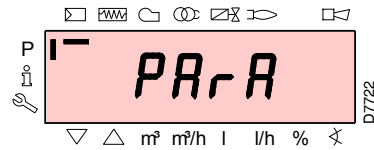
Visualizza e permette di modificare/programmare la lista completa dei parametri, riportata nella tabella di pag. 34. Non sono visibili i parametri impostati in fabbrica.

Il livello parametri è suddiviso in gruppi:

100: ParA	Parametri generali Informazioni e dati di identificazione del sistema.
200: ParA	Controlli del Bruciatore Tipo di funzionamento, Tempi di intervento e sicurezza delle varie fasi.
400: Set	Curva di modulazione Aria/Combustibile Impostazione punti di regolazione Aria/Combustibile
500: ParA	Posizionamento Servomotori Scelta posizioni dei servomotori Aria/Combustibile nelle varie fasi.
600: ParA	Servomotori Impostazione e indirizzamento dei servomotori.
700: HIST	Storia degli errori Scelta di diversi modi di visualizzazione della storia degli errori.
900: dAtA	Informazioni di processo Visualizzazione di informazioni per la gestione in remoto del bruciatore.

Per accedere a questo livello fare riferimento alla "Procedura di accesso tramite password".

Eseguita la procedura di accesso, sul display appare "PARA" per qualche secondo.



Selezionare il gruppo parametri desiderato con i tasti "+" e "-", e confermare premendo il tasto "i/reset".

All'interno del gruppo desiderato, scorrere la lista con i tasti "+" e "-". Alla fine della lista il display visualizza "End".

Per tornare al Modo Visualizzazione Normale, premere contemporaneamente i tasti "+" e "-" (esc) per 2 volte.

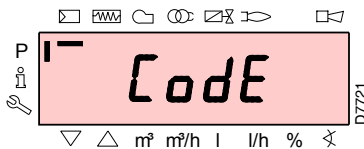
Per la modifica di un parametro fare riferimento alla "Procedura di modifica di un parametro".



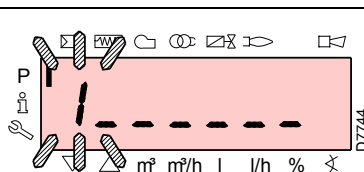
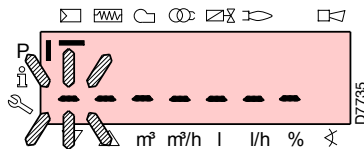
PERICOLO

Tutti i parametri vengono controllati in fabbrica. La modifica/manomissione può compromettere il buon funzionamento del bruciatore e creare danni a persone o cose, e in ogni caso deve essere effettuata da personale qualificato.

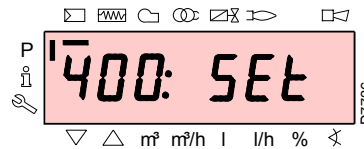
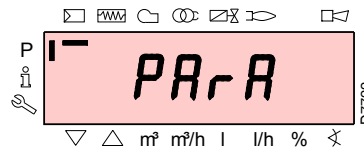
Procedura di accesso tramite password



Premere contemporaneamente i tasti "F" e "A" per 1s: sul display appare per un istante "Code", e subito dopo appaiono 7 trattini di cui il primo lampeggiante.



Con i tasti "+" e "-" selezionare il primo carattere della password (lettera o numero), e confermare premendo il tasto "i/reset".

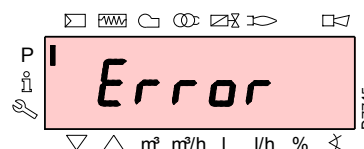


A conferma avvenuta appare il segno "-".

Proseguire allo stesso modo per gli altri caratteri.

Dopo aver inserito l'ultimo carattere della password, confermare premendo il tasto "i/reset": se la password immessa è corretta appare "PARA" per qualche secondo, e successivamente si ha l'accesso ai vari gruppi di parametri.

Con i tasti "+" e "-" selezionare il gruppo desiderato.



Se la password immessa è errata appare "Error" per un istante.

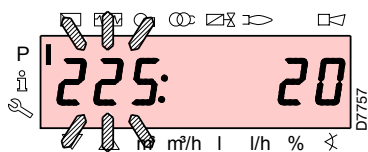
È necessario ripetere la procedura.



PERICOLO

La password deve essere comunicata solo al personale qualificato o del Servizio Tecnico di Assistenza, e deve essere custodita in luogo sicuro.

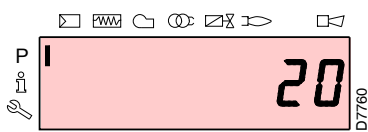
Procedura di modifica di un parametro



Dopo l'accesso al livello e al gruppo di parametri, il display visualizza sulla sinistra il numero del parametro (lampeggiante) e sulla destra il valore corrispondente.

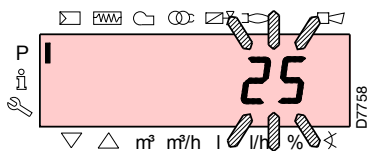
Se il valore non è visualizzato, premere il tasto "i/reset" per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi.

A seguire si riporta un esempio di modifica del parametro relativo al tempo di preventilazione (n. 225).



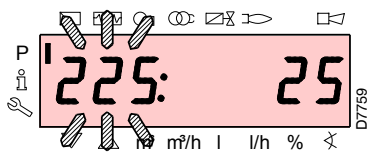
Premere il tasto "i/reset": compare il valore 20 (secondi).

Nota: l'unità di misura del tempo non è visualizzata e va intesa in secondi.



Premere il tasto "+" e aumentare il valore a 25 secondi (lampeggiante).

Premere il tasto "i/reset" per confermare e memorizzare.



Per tornare alla lista parametri premere contemporaneamente i tasti "+" e "-" (esc).

Procedura di inserimento e regolazione dei punti della curva di modulazione

Nell'apparecchiatura si possono inserire 9 punti (P1÷P9) di regolazione/taratura per ciascuno dei servomotori, variando la loro posizione in gradi e di conseguenza la quantità di aria e combustibile immessa.

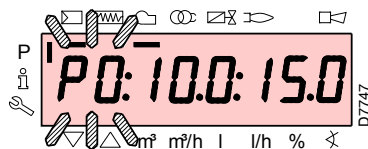
Il punto di accensione P0 è indipendente dal valore di minimo di modulazione. Ciò significa che, in caso di difficoltà, è possibile accendere il bruciatore ad un valore diverso dal minimo di modulazione (P1).

Per inserire o regolare un punto procedere come segue:

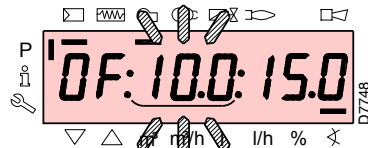
Accedere al Livello Parametri (gruppo 400) facendo riferimento alla "Procedura di accesso tramite password".

Utilizzando i tasti "+" e "-" inserire/selezionare il punto della curva desiderato ed attendere che esso lampeggi: ciò significa che i servomotori si sono posizionati sui valori visualizzati sul display e che corrispondono al punto impostato in precedenza. Ora è possibile inserire/modificare la posizione in gradi.

Attenzione: il valore impostato non necessita di conferma.



Per il servomotore del combustibile, tenere premuto il tasto "F" (la posizione in gradi lampeggia) e premere i tasti "+" o "-" per incrementare o diminuire il valore.



Per il servomotore dell'aria, tenere premuto il tasto "A" (la posizione in gradi lampeggia) e premere i tasti "+" o "-" per incrementare o diminuire il valore.



Selezionare un altro punto, oppure uscire premendo contemporaneamente i tasti "+" e "-" (esc).

5.7 Sequenza di funzionamento del bruciatore

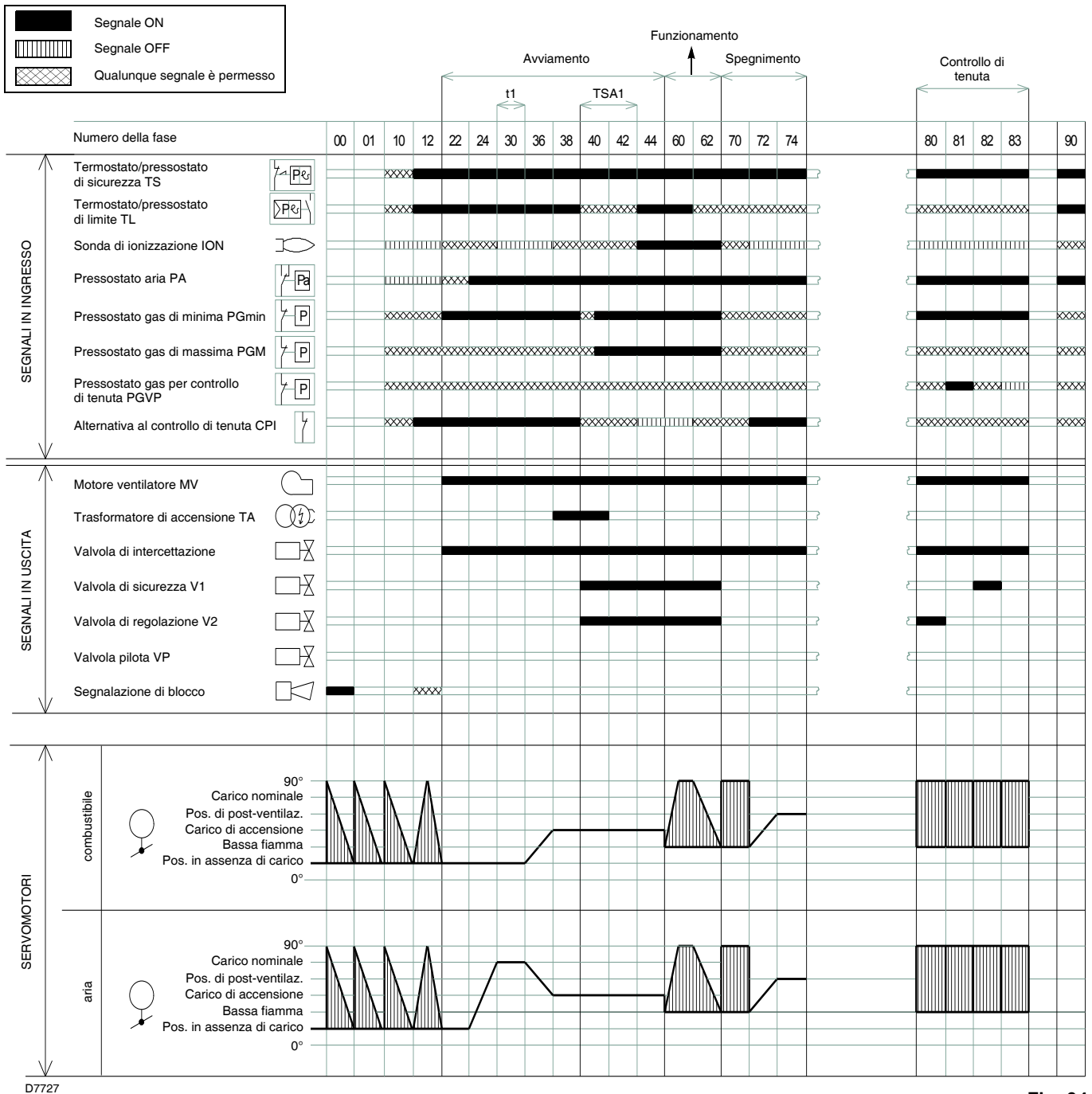


Fig. 34

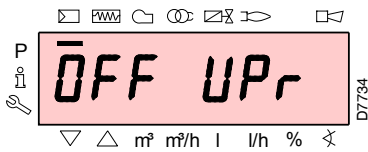
Lista delle fasi

Ph00	Fase di blocco
Ph01	Fase di sicurezza
Ph10	t10 = chiusura in sosta
Ph12	Standby
Ph22	t22 = Rampa di salita del motore ventilatore (motore ventilatore = ON, valvola di sicurezza = ON)
Ph24	Il bruciatore si porta nella posizione di pre-ventilazione
Ph30	t1 = tempo di pre-ventilazione
Ph36	Il bruciatore si porta nella posizione di accensione
Ph38	t3 = tempo di pre-accensione
Ph40	TSA1= tempo di sicurezza 1 (trasformatore di accensione ON)
Ph42	TSA1 = tempo di sicurezza 1 (trasformatore di accensione OFF), t42 = tempo di pre-accensione OFF

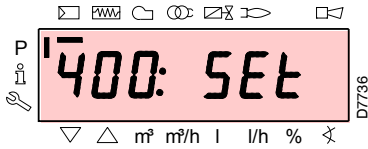
Ph44	t44 = tempo intervallo 1
Ph60	Funzionamento
Ph62	t62 = tempo max. per il raggiungimento della bassa fiamma (il bruciatore si porta nella posizione di spegnimento)
Ph70	t13 = tempo di post-combustione
Ph72	Il bruciatore si porta nella posizione di post-ventilazione
Ph74	t8 = tempo di post-ventilazione
Ph80	t80 = tempo di svuotamento (controllo di tenuta valvole)
Ph81	t81 = tempo test atmosferico (controllo di tenuta valvole)
Ph82	t82 = tempo di riempimento (controllo di tenuta valvole)
Ph83	t83 = tempo di test della pressione (controllo di tenuta valvole)
Ph90	Tempo di attesa per carenza gas

Ph = Fase

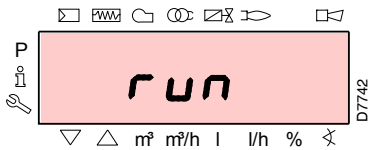
5.8 Procedura di avviamento



Verificare che il display del Pannello Operatore visualizzi la richiesta di calore e “OFF Up^r”: ciò significa che è necessario impostare la curva di modulazione del bruciatore.



Accedere al Livello Parametri facendo riferimento alla “Procedura di accesso tramite password”. Il display visualizza il gruppo parametri **400**, confermare con il tasto “i/reset”.



Il display visualizza “run”.

Confermare con il tasto “i/reset”: il bruciatore si **avvia**.

Sul display vengono visualizzate in sequenza tutte le varie fasi ed i relativi tempi. Le fasi sono quelle definite a pag. 29.

Fase 22:

Partenza motore ventilatore.

Poichè il bruciatore non è dotato di un dispositivo di controllo della sequenza delle fasi, può accadere che la rotazione del motore non sia corretta. Appena il bruciatore si avvia posizionarsi quindi di fronte alla ventola di raffreddamento del motore ventilatore e verificare che questa ruoti in senso antiorario. Vedere Fig. 28.

Se così non fosse:

- mettere l'interruttore di Fig. 28 in posizione “0” ed attendere che l'apparecchiatura esegua la fase di spegnimento;
- **togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore;**
- invertire le fasi sull'alimentazione trifase.



PERICOLO

Questa operazione deve essere eseguita in assenza di alimentazione elettrica.

Fase 24:

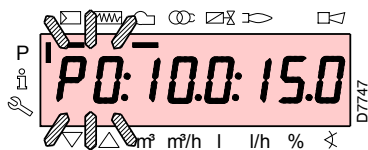
Il bruciatore si porta nella posizione di preventilazione, il servomotore aria apre la serranda a 90°.

Fase 80, 81, 82, 83:

Queste fasi sono relative al test di tenuta delle valvole (per il bruciatore RS68/E questa funzione non viene inserita in fabbrica, in quanto opzionale).

Fase 30:

Inizia il conteggio del tempo di preventilazione preimpostato in fabbrica.

**Fase 36:**

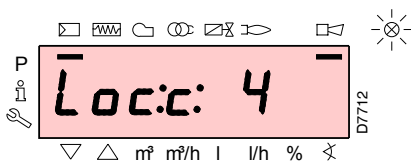
Il bruciatore si porta nella posizione di accensione, punto “P0”, definita nella tabella di pag. 31: il display visualizza l'indicazione “P0” lampeggiante. Se il valore proposto è adeguato, confermare. In caso contrario modificare il punto di accensione, vedere la “Procedura di inserimento e regolazione dei punti della curva di modulazione”.



PERICOLO

Attenzione: i valori riportati nella figura a lato sono puramente indicativi.

Confermare con il tasto “+”.

**Fase 38:**

Inizia la fase di accensione, scocca la scintilla.

Fase 40:

Si aprono le valvole gas (inizia il conteggio del tempo di sicurezza).

Verificare la presenza della fiamma dall'apposito visore e la correttezza dei parametri di combustione; se necessario variare i gradi di apertura/chiusura dei servomotori aria e combustibile. Se l'apparecchiatura va in blocco premere contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc): il display visualizza alternativamente il codice di blocco per mancanza di fiamma (**c: 4**) e la relativa diagnostica (**d: 3**).

Procedere alla risoluzione del problema, facendo riferimento al Cap. 5.12.

Sbloccare, vedere “Procedura di sblocco”: il display visualizza “OFF Up^r”.

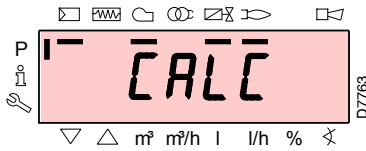
Ripetere la procedura di avviamento.

Attenzione: i valori immessi precedentemente restano memorizzati.



Ad accensione avvenuta (punto “P0”), proseguire con la taratura della curva di modulazione partendo dal punto minimo “P1”.

Premere il tasto “+”: il display visualizza l’indicazione “P1” lampeggiante e propone le stesse impostazioni del punto “P0”. È possibile modificare questo valore ed ottenere un minimo di modulazione diverso dal punto di accensione.



Dopo la regolazione del punto “P1” premere il tasto “+”, sul display appare “CALC” per qualche secondo: l’apparecchiatura calcolerà in automatico i punti da “P2” a “P8”, distribuendoli in una retta, assumendo per il punto “P9” l’impostazione di fabbrica (vedere la tabella sotto riportata). Essi sono teorici e devono essere verificati.

Premere il tasto “+” per verificare se le impostazioni del punto “P2” sono adeguate. In caso contrario modificare il punto. Procedere in sequenza fino al punto “P9”.



Importante: prima di passare da un punto a quello successivo, attendere che i servomotori raggiungano la posizione visualizzata sul display.

Durante la regolazione di ciascun punto, agire sul servomotore dell’aria e su quello del gas, senza modificare la posizione dello stabilizzatore della valvola gas.

E’ consigliabile, a metà della procedura (cioè in corrispondenza dei punti P4 o P5), misurare la portata del gas e verificare che la potenza sia circa il 50% della potenza massima. Se così non fosse, agire anche sullo stabilizzatore della valvola gas: in tal caso però dovranno essere riviste le tarature di tutti i punti precedentemente impostati.

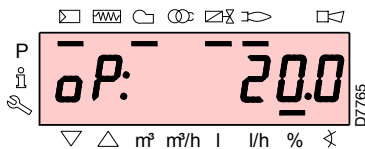
Arrivati al punto “P9”, se la potenza massima non è quella desiderata, agire sullo stabilizzatore della valvola gas: in tal caso però dovranno essere riviste le tarature di tutti i punti precedentemente impostati.

A questo punto confermare premendo contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc): compare il parametro “546”.

Se si desidera far funzionare il bruciatore su tutta la curva di modulazione premere contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc): in questo modo al parametro “546” verrà assegnato automaticamente il valore 100% e al parametro “545” il valore 20%.

Se si desidera far funzionare il bruciatore su una porzione della curva di modulazione modificare i parametri “546” e “545” secondo la “Procedura di modifica di un parametro”.

Premere contemporaneamente i tasti “+” e “-” (esc) per 2 volte: il display visualizzerà la posizione di carico attuale.



Impostazioni di fabbrica

Punto della curva		Bruciatore				
		RS 70/E	RS 100/E	RS 130/E	RS 190/E	RS 250/E MZ
P0	aria	20°	20°	20°	20°	20°
	gas	24°	24°	24°	24°	24°
P9	aria	90°	90°	90°	90°	90°
	gas	90°	90°	90°	90°	90°

5.9 Funzione CALC

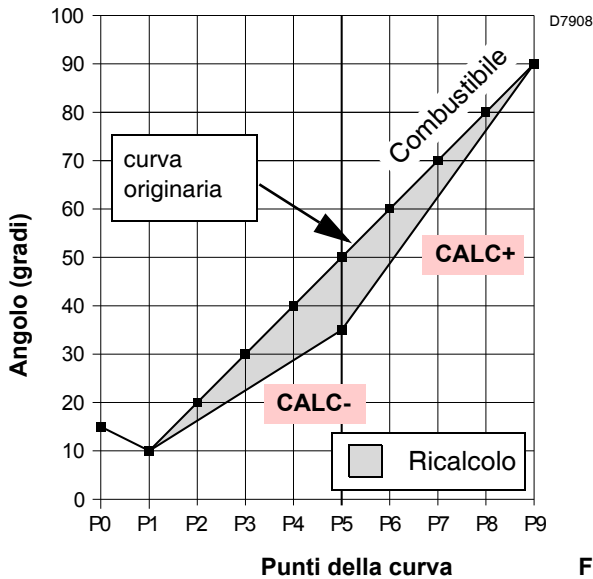


Fig. 35

Il diagramma di Fig. 35 mostra come viene modificata la curva di modulazione del combustibile se i valori del punto "P5" vengono cambiati.

Tenendo premuto il tasto "+" per un tempo maggiore di 3 s vengono ricalcolati i punti da "P6" a "P8".

Tenendo premuto il tasto "-" per un tempo maggiore di 3 s vengono ricalcolati i punti da "P4" a "P2".

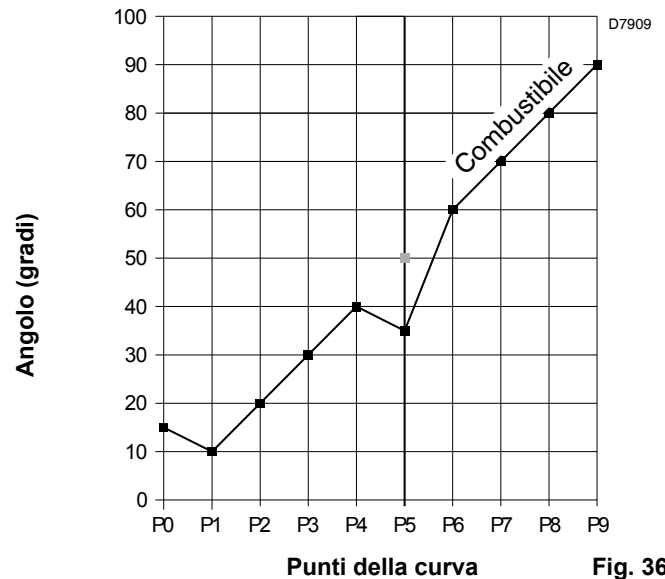


Fig. 36

Il diagramma di Fig. 36 mostra la curva di modulazione del combustibile nel caso in cui, dopo la modifica del punto "P5", non venga eseguito il ricalcolo di tutti gli altri punti.

5.10 Regolazione del bruciatore

Potenza all'accensione

Secondo norma EN 676.

Bruciatori con potenza MAX fino a 120 kW

L'accensione può avvenire alla potenza max di funzionamento.

Esempio:

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

Bruciatori con potenza MAX oltre i 120 kW

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

Se la potenza all'accensione non supera i 120 kW, nessun calcolo è necessario. Se invece la potenza all'accensione supera i 120 kW, la norma stabilisce che il suo valore sia definito in funzione del tempo di sicurezza "ts" dell'apparecchiatura elettrica: per 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 7 (Fig. 5) 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 G 20 (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:

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

Potenza massima

La potenza MAX va scelta entro il campo di lavoro di Fig. 3.

Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalla tabella di pag. 52, basta leggere la pressione del gas sul manometro di Fig. 38, e seguire le indicazioni date a pag. 52.

- Se bisogna ridurla, diminuire la pressione del gas in uscita tramite il regolatore di pressione posto sotto la valvola gas.
- Se bisogna aumentarla, incrementare la pressione del gas in uscita dal regolatore.

Nota

Controllare che la combustione sia soddisfacente e priva di pulsazioni.

Regolazione dell'aria

Se necessario variare i gradi del servomotore dell'aria.

Potenza minima

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro di Fig. 3.

5.11 Funzionamento a regime

Bruciatore senza il kit per funzionamento modulante

Terminato il ciclo di avviamento, il comando della modulazione del bruciatore passa al termostato/pressostato TR, che controlla la pressione o la temperatura in caldaia.

- Se la temperatura o la pressione è bassa per cui il termostato/pressostato TR è chiuso, il bruciatore aumenta progressivamente la potenza fino al valore MAX (punto "P9").
- Se poi la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura del termostato/pressostato TR, il bruciatore diminuisce progressivamente la potenza fino al valore MIN, (punto "P1"). E così via.
- Lo spegnimento del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore alla potenza MIN. Il termostato/pressostato TL si apre, l'apparecchiatura esegue la fase di spegnimento (vedere il Cap. 5.7). La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

Bruciatore con il kit per funzionamento modulante

Vedere il manuale che accompagna il regolatore.

5.12 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.

5.13 Spegnimento del bruciatore in funzionamento

Se la fiamma si spegne accidentalmente in funzionamento, l'apparecchiatura esegue un ricalo, ovvero ripete per una volta la fase di avviamento ed esegue un ulteriore tentativo di accensione.

Se la fiamma continua a mancare, l'apparecchiatura va in blocco.

5.14 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 0-1 di Fig. 28;
- rimuovendo la protezione trasparente che copre il Pannello Operatore, dopo aver svitato la relativa vite, ed agendo sul Pannello stesso secondo la "Procedura di blocco manuale".

5.15 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 4 μ A. Il Pannello Operatore visualizza "30%" (vedere Lista Parametri, parametro n° 954).

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 posta sul cavo della sonda di ionizzazione ed inserire un microamperometro per corrente continua da 100 μ A fondo scala, vedere Fig. 37.

Attenzione alla polarità!

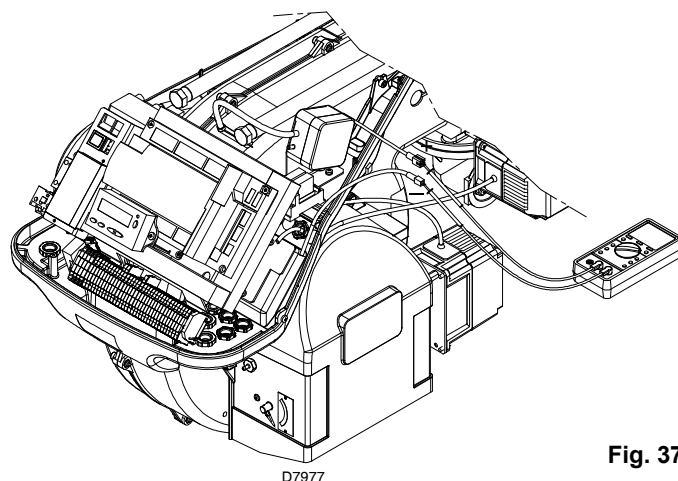


Fig. 37

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

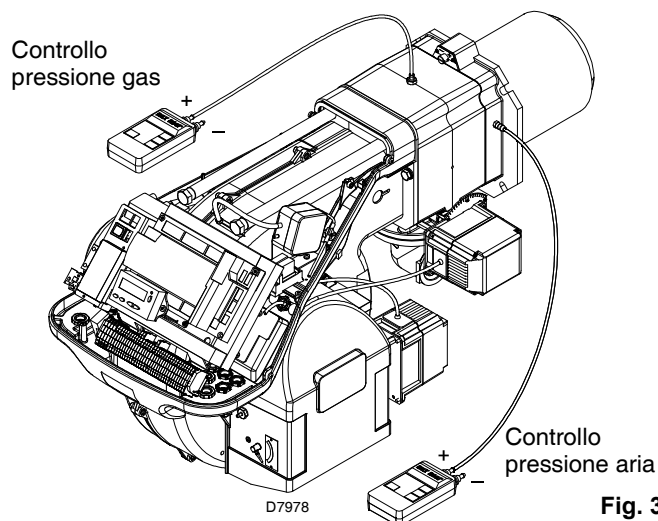


Fig. 38

5.17 Controlli finali (con bruciatore funzionante)

- Aprire il termostato/pressostato TL:
- Aprire il termostato/pressostato TS:
 - il bruciatore deve fermarsi
 - Ruotare la manopola del pressostato gas di massima fino alla posizione di fine scala minimo.
 - Ruotare la manopola del pressostato aria fino alla posizione di fine scala massimo.
 - il bruciatore deve fermarsi in blocco
 - Spegner il bruciatore e togliere tensione.
 - Scollegare il connettore del pressostato gas di minima.
 - il bruciatore non si deve avviare
 - Scollegare il filo della sonda di ionizzazione.
 - il bruciatore deve fermarsi in blocco per mancata accensione
 - Controllare che i bloccaggi meccanici dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.

5.18 Lista parametri

N. par	Parametro Descrizione	Numero di elementi	Unità di misura	Modifica	Intervallo valori		Grado di precisione	Impostazione predefinita	Modalità di accesso
					Min.	Max.			
100	Parametri generali								
102	Data di identificazione apparecchiatura	1	-	Sola lettura	0	255	1		Modo Info
103	Numero di identificazione apparecchiatura	1	-	Sola lettura	0	65535	1		Modo Info
104	Numero di identificazione del gruppo di parametri impostato	1	-	Sola lettura	0	255	1		Modo Info
105	Versione del gruppo di parametri impostato	1	-	Sola lettura	0	0xFFFF	1		Modo Info
107	Versione del software	1	-	Sola lettura	0	0xFFFF	1		Modo Info
113	Identificazione bruciatore	1	-	Modifica	0	99999999	1	Non definito	Modo Info
121	Impostazione manuale della potenza Non definito = funzionamento automatico	1	-	Modifica / azzera	0 %	100 %	0,1 %	Non definito	Modo Service
125	Frequenza alimentazione principale 0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	1	-	Modifica	0	1	1	0	Modo Parametri
126	Luminosità del display	1	-	Modifica	0 %	100 %	1 %	75 %	Modo Parametri
128	Contatore combustibile: Valenza impulsi (impulsi / unità di flusso volumetrico)	1	-	Modifica	0	400	0,01	0	Modo Parametri
130	Elimina visualizzazione cronologia errori Per eliminare la visualizzazione, impostare il parametro a 1, poi a 2 Risposta 0: Processo riuscito Risposta -1: Timeout di 1_2 - Sequenza	1	-	Modifica	-5	2	1	0	Modo Parametri
141	Gestione remota apparecchiatura 0 = off 1 = modbus 2 = riservato		-	Modifica	0	2	1	0	Modo Parametri
142	Tempo di attesa prima di un nuovo tentativo in caso di guasto nella comunicazione		s	Modifica	0 s	7200 s	1 s	600 s	Modo Parametri
143	Riservato		-	Modifica	1	8	1	1	Modo Info
144	Riservato		-	Modifica	10 s	60 s	1 s	30 s	Modo Parametri
145	Indirizzo periferica per Modbus		-	Modifica	1	247	1	1	Modo Parametri
146	Baud Rate per Modbus 0 = 9600 1 = 19200		-	Modifica	0	1	1	0	Modo Parametri
147	Parità per Modbus 0 = nessuno 1 = dispari 2 = pari	1	-	Modifica	0	2	1	0	Modo Parametri
148	Selezione del funzionamento del bruciatore durante l'interruzione della commutazione con il sistema di gestione remoto. 0 = bruciatore spento Con funzionamento modulante le impostazioni dei valori sono le seguenti: 0...19,9 = bruciatore spento 20...100 = 20...100% campo di modulazione del bruciatore (20% = bassa fiamma) Queste impostazioni si adattano ai parametri 545 (minimo di modulazione) e 546 (massimo di modulazione) Con funzionamento a stadi : 0 = bruciatore spento, 1°, 2°, 3° stadio a seconda dei valori assegnati a P1, P2, P3 Nessuna impostazione = nessuna funzione in caso di interruzione della comunicazione	1		Modifica / azzera	0 %	100 %	0,1 %	Non definito	Modo Parametri

Parametro		Numero di elementi	Unità di misura	Modifica	Intervallo valori		Grado di precisione	Impostazione predefinita	Modalità di accesso
N. par	Descrizione				Min.	Max.			
161	Numero totale di errori	1	-	Sola lettura	0	65535	1	0	Modo Service
162	Ore di funzionamento (resettabili)	1	h	Reset	0 h	999999 h	1 h	0 h	Modo Info
163	Ore totali alimentazione apparecchiatura	1	h	Sola lettura	0 h	999999 h	1 h	0 h	Modo Info
164	Numero totali di avviamenti (resettabili)	1	-	Reset	0	999999	1	0	Modo Info
166	Numero totale di avviamenti	1	-	Sola lettura	0	999999	1	0	Modo Info
167	Portata volumetrica di combustibile nell'unità di misura selezionata (resettabile)	1	-	Reset	0	99999999	1	0	Modo Info
200	Controlli del bruciatore								
201	Modalità di funzionamento del bruciatore (linea di alimentazione combustibile, modulante/a stadi, servomotori, ecc.) -- = non definito (elimina curve) 1 = Gmod 2 = Gp1 mod 3 = Gp2 mod 4 = Lo mod 5 = Lo 2 stadi 6 = Lo 3 stadi 7 = Gmod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu	1	-	Modifica / azzera	1	9	1	Non definito	Modo Parametri
208	Arresto del programma 0 = disattivato 1 = Preventilazione (Ph24) 2 = Accensione (Ph36) 3 = Intervallo 1 (Ph44) 4 = Intervallo 2 (Ph52)	1	-	Modifica	0	4	1	0	Modo Parametri
210	Allarme/blocco alla partenza	1	-	Modifica	0	1	1	0	Modo Parametri
211	Rampa di salita motore ventilatore	1	s	Modifica	2 s	60 s	0,2 s	2 s	Modo Parametri
212	Tempo massimo per il raggiungimento della bassa fiamma	1	s	Modifica	0,2 s	10 min	0,2 s	45 s	Modo Parametri
215	Ripetizioni massime del circuito sicurezza	1	-	Modifica	1	16	1	16	Modo Parametri
221	Gas: Selezione del sensore fiamma 0 = QRB.../ QRC 1 = ION / QRA	1	-	Modifica	0	1	1	1	Modo Parametri
222	Gas: Selezione della funzione di preventilazione 0 = disattivata 1 = attivata	1	-	Modifica	0	1	1	1	Modo Parametri
223	Ripetizioni massime dell'intervento del pressostato gas di minima	1	-	Modifica	1	16	1	16	Modo Parametri
225	Gas: Tempo di preventilazione	1	s	Modifica	20 s	60 min	0,2 s	20 s	Modo Parametri
226	Gas: Tempo di pre-accensione	1	s	Modifica	0,2 s	60 min	0,2 s	2 s	Modo Parametri
230	Gas: Intervallo 1	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	2 s	Modo Parametri
232	Gas: Intervallo 2	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	2 s	Modo Parametri
233	Gas: Tempo di post-combustione	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	8 s	Modo Parametri
234	Gas: Tempo di post-ventilazione	1	s	Modifica	0,2 s	108 min	0,2 s	0,2 s	Modo Parametri
242	Gas: Tempo di svuotamento (controllo di tenuta valvole)	1	s	Modifica	0,2 s	3 s	0,2 s	3 s	Modo Parametri
243	Gas: Tempo di test atmosferico (controllo di tenuta valvole)	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	10 s	Modo Parametri
244	Gas: Tempo di riempimento (controllo di tenuta valvole)	1	s	Modifica	0,2 s	3 s	0,2 s	3 s	Modo Parametri

Parametro		Numero di elementi	Unità di misura	Modifica	Intervallo valori		Grado di precisione	Impostazione predefinita	Modalità di accesso
N. par	Descrizione				Min.	Max.			
245	Gas: Tempo di test della pressione (controllo di tenuta valvole)	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	10 s	Modo Parametri
261	Olio: Selezione del sensore fiamma 0 = QRB.../ QRC... 1 = ION / QRA	1	-	Modifica	0	1	1	0	Modo Parametri
265	Olio: Tempo di preventilazione	1	s	Modifica	15 s	60 min	0,2 s	15 S	Modo Parametri
266	Olio: Tempo di pre-accensione	1	s	Modifica	0,2 s	60 min	0,2 s	2 s	Modo Parametri
270	Olio: Intervallo 1	1	s	Modifica	0,2 s	60 min	0,2 s	2 s	Modo Parametri
272	Olio: Intervallo 2	1	s	Modifica	0,2 s	60 min	0,2 s	2 s	Modo Parametri
273	Olio: Tempo di post-combustione	1	s	Modifica	0,2 s	60 s	0,2 s	8 s	Modo Parametri
274	Olio: Tempo di post-ventilazione	1	s	Modifica	0,2 s	108 min	0,2 s	0,2 s	Modo Parametri
281	Olio: Selezione fase di accensione trasformatore TA 0 = pre-accensione breve (Ph38) 1 = pre-accensione lunga (con ventilatore) (Ph22)	1	-	Modifica	0	1	1	0	Modo Parametri
400	Curve di modulazione aria / combustibile								
401	Controllo servomotore combustibile	13	(°)	Modifica	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°; non definito	Modo Parametri
402	Controllo servomotore aria	13	(°)	Modifica	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°; non definito	Modo Parametri
500	Posizionamento servomotori								
501	Posizione del servomotore combustibile in assenza di fiamma Indice 0 = posizione di standby Indice 1 = posizione preventilazione Indice 2 = posizione post-ventilazione	3	(°)	Modifica	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°	Modo Parametri
502	Posizione del servomotore aria in assenza di fiamma Indice 0 = posizione di standby Indice 1 = posizione preventilazione Indice 2 = posizione post-ventilazione	3	(°)	Modifica	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°	Modo Parametri
545	Limite minimo di modulazione	1	-	Modifica / azzera	20 %	100 %	0,1 %	Non definito	Modo Parametri
546	Limite massimo modulazione	1	-	Modifica / azzera	20 %	100 %	0,1 %	Non definito	Modo Parametri
600	Servomotori								
645	Configurazione uscita analogica 0 = CC 0...10 V 1 = CC 2...10 V 2 = CC 0 / 2...10 V	1	-	Modifica	0	2	1	0	Modo Parametri
700	Storia degli errori								
701	Cronologia errori: 701-725.01.Codice	25	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Service
•	Cronologia errori: 701-725.02.Codice diagnostica	25	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Service
•	Cronologia errori: 701-725.03.Classe errore	25	-	Sola lettura	0	6	1	0	Modo Service
•	Cronologia errori: 701-725.04.Fase	25	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Service
•	Cronologia errori: 701-725.05.Contatore avviamento	25	-	Sola lettura	0	99999999	1	0	Modo Service
725	Cronologia errori: 701-725.06.Carico	25	-	Sola lettura	0 %	100 %	0,1 %	0 %	Modo Service

Parametro		Numero di elementi	Unità di misura	Modifica	Intervallo valori		Grado di precisione	Impostazione predefinita	Modalità di accesso
N. par	Descrizione				Min.	Max.			
900	Informazioni di processo								
903	Potenza attuale Indice 0 = combustibile Indice 1 = aria	2	-	Sola lettura	0 %	100%	0,1 %	0 %	Modo Parametri
910	Servomotori attivi	3	-	Sola lettura	0	1	1	0	Modo Parametri
922	Posizione dei servomotori Indice 0 = combustibile Indice 1 = aria	2	(°)	Sola lettura	-50°	150°	150°	0°	Modo Service
942	Sorgente di calore attiva	1	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Parametri
947	Risultato del campionamento del contatto (codificato in bit)	2	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Parametri
950	Stato di richiesta del relé (codificato in bit)	1	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Parametri
954	Intensità della fiamma	1	-	Sola lettura	0 %	100 %	1 %	0 %	Modo Service
961	Stato dei moduli esterni e visualizzazione	1	-	Sola lettura	0	255	1	0	Modo Parametri
992	Indicatori di errore	10	-	Reset	0	0xFFFFFFFF FF	1	0	Modo Parametri

Nel caso si verificassero anomalie di accensione o di funzionamento, il bruciatore effettuerà un "arresto di sicurezza", identificato con l'accensione della spia rossa di blocco del bruciatore. Il display visualizza alternativamente il codice di blocco e la relativa diagnostica. Per ripristinare le condizioni di avviamento fare riferimento alla "Procedura di sblocco". Nel momento in cui il bruciatore riparte, la luce rossa si spegne.

6.1 Lista codici di errore

Codice errore	Codice diagnostica	Significato del sistema REC27.100A2	Misure raccomandate
2	4	Nessuna fiamma alla fine di TSA1	
3	#	Errore pressione aria	
	0	Pressostato aria off	
	1	Pressostato aria on	
	4	Pressione aria on – Blocco allarme alla partenza	
4	#	Luce estranea	
	0	Luce estranea durante l'avviamento	
	1	Luce estranea durante lo spegnimento	
	2	Luce estranea durante l'avviamento – Blocco allarme alla partenza	
7	3	Perdita di fiamma	
12	#	Controllo di tenuta valvole / CPI	
	0	V2 perde / CPI aperto	<u>Prova di perdita</u> Controllare se la valvola sul lato del bruciatore presenta delle perdite. Controllare se il pressostato per la prova di perdita (PGVP) è chiuso quando non è presente la pressione del gas. <u>CPI</u> Controllare il cablaggio. Controllare se il contatto del CPI è chiuso.
	1	V1 perde / CPI chiuso	<u>Prova di perdita</u> Controllare se la valvola sul lato del gas presenta delle perdite. <u>CPI</u> Controllare il cablaggio. Controllare se il contatto del CPI si apre quando viene alimentata la valvola.
20	0	Pmin Pressione min. gas / olio assente	
21	0	Pmax Pressione max. gas / olio superata	
22	0	Circuito di sicurezza aperto	
50+58	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
60	0	Errore interno: Nessun dispositivo di controllo di carico valido	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
65+67	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
70	#	Errore controllo combustibile / aria: Posizione calcolo in modulazione	
	21	Carico non valido	Nessun carico valido
	26	Punti curva non definiti	Regolare i punti della curva di tutti gli attuatori
71	#	Posizione speciale non definita	
	0	Posizione di standby	Impostare la posizione di standby di tutti i servomotori utilizzati
	1	Posizione di post-ventilazione	Impostare la posizione di post-ventilazione di tutti i servomotori utilizzati
	2	Posizione di pre-ventilazione	Impostare la posizione di pre-ventilazione di tutti i servomotori utilizzati
	3	Posizione di accensione	Impostare la posizione di accensione di tutti i servomotori utilizzati
72	#	Errore interno controllo combustibile / aria	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
73	#	Errore interno controllo combustibile / aria	
	21	Calcolo posizione, carico stadi non valido	Nessun carico valido
	26	Calcolo posizione, punti della curva a stadi non definiti	Regolare i punti della curva di tutti i servomotori
75	#	Errore interno controllo rapporto combustibile / aria	
	1	Verifica sincronizzazione dati, carico corrente diverso	
	2	Verifica sincronizzazione dati, carico target diverso	
	4	Verifica sincronizzazione dati, posizioni target diversi	
	16	Verifica sincronizzazione dati, raggiunte posizioni diverse	
76	#	Errore interno controllo combustibile / aria	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
84	#	Inclinazione curva servomotori	
	Bit 1 Valenza 2..3	Servomotore combustibile: Curva troppo ripida in termini di rapporto di rampa	L'inclinazione della curva può corrispondere a una variazione di posizione massima di 31° tra 2 punti della curva di modulazione
	Bit 2 Valenza 4..7	Servomotore aria: Curva troppo ripida in termini di rapporto di rampa	L'inclinazione della curva può corrispondere a una variazione di posizione massima di 31° tra 2 punti della curva di modulazione

Codice errore	Codice diagnostica	Significato del sistema REC27.100A2	Misure raccomandate
85	#	Errore di riferimento di un servomotore	
	Bit 0 Valenza 1	Errore di riferimento del servomotore combustibile	Il riferimento del servomotore del combustibile non è riuscito. Non è stato possibile raggiungere il punto di riferimento. 1. Verificare se i servomotori sono stati invertiti. 2. Verificare se il servomotore è bloccato o sovraccarico.
	Bit 1 Valenza 2...3	Errore di riferimento del servomotore aria	Il riferimento del servomotore dell'aria non è riuscito. Non è stato possibile raggiungere il punto di riferimento. 1. Verificare se i servomotori sono stati invertiti. 2. Verificare se il servomotore è bloccato o sovraccarico.
	Bit 7 Valenza ≥ 128	Errore di riferimento a causa di modifica del parametro	La parametrizzazione di un attuatore (ad es. la posizione di riferimento) è stata modificata. Questo errore sarà visualizzato per avviare un nuovo riferimento.
86	#	Errore servomotore combustibile	
	0	Errore posizione	Non è stato possibile raggiungere la posizione target entro il range di tolleranza richiesto. 1. Verificare se il servomotore è bloccato o sovraccarico.
	Bit 0 Valenza 1	Circuito aperto	Circuito aperto rilevato sulla connessione del servomotore. 1. Controllare il cablaggio.
	Bit 3 Valenza ≥ 8	Curva troppo ripida in termini di rapporto di rampa	L'inclinazione della curva può corrispondere a una modifica di posizione massima di 31° tra 2 punti della curva di modulazione.
	Bit 4 Valenza ≥ 16	Deviazione di sezione rispetto all'ultimo riferimento	Sovraccarico del servomotore oppure servomotore sottoposto a torsione meccanica. 1. Verificare se il servomotore è bloccato in qualche punto lungo il suo range di azione. 2. Verificare se la coppia è sufficiente per l'applicazione.
87	#	Errore servomotore aria	
	0	Errore posizione	Non è stato possibile raggiungere la posizione target entro il range di tolleranza richiesto. 1. Verificare se il servomotore è bloccato o sovraccarico.
	Bit 0 Valenza 1	Circuito aperto	Circuito aperto rilevato sulla connessione del servomotore. 1. Controllare il cablaggio.
	Bit 3 Valenza ≥ 8	Curva troppo ripida in termini di rapporto di rampa	L'inclinazione della curva può corrispondere a una modifica di posizione massima di 31° tra 2 punti della curva di modulazione.
	Bit 4 Valenza ≥ 16	Deviazione di sezione rispetto all'ultimo riferimento	Sovraccarico del servomotore oppure servomotore sottoposto a torsione meccanica. 1. Verificare se il servomotore è bloccato in qualche punto lungo il suo range di azione. 2. Verificare se la coppia è sufficiente per l'applicazione.
90+91	#	Errore interno controllo bruciatore	
93	#	Errore acquisizione segnale fiamma	
	3	Cortocircuito del sensore	Cortocircuito nel sensore QRB... 1. Controllare il cablaggio. 2. Rilevatore fiamma probabilmente guasto.
95	#	Errore supervisione relè	
	3 Trasformatore di accensione 4 Valvola combustibile 1 5 Valvola combustibile 2 6 Valvola combustibile 3	Alimentazione esterna - Contatto attivo	Controllare il cablaggio
96	#	Errore supervisione relè	
	3 Trasformatore di accensione 4 Valvola combustibile 1 5 Valvola combustibile 2 6 Valvola combustibile 3	I contatti del relè si sono saldati	Verificare i contatti: 1. Apparecchiatura connessa all'alimentazione: l'uscita del ventilatore deve essere fuori tensione. 2. Scollegare l'alimentazione. Scollegare il ventilatore. Non è ammessa la connessione resistiva tra l'uscita del ventilatore ed il conduttore neutro. Se uno dei 2 test fallisce, sostituire l'apparecchiatura poiché i contatti si sono definitivamente saldati e non è più possibile garantire la sicurezza.
97	#	Errore supervisione relè	
	0	I contatti del relè di sicurezza si sono saldati oppure il relè di sicurezza è stato alimentato mediante alimentazione esterna	Verificare i contatti: 1. Apparecchiatura connessa all'alimentazione: L'uscita del ventilatore deve essere fuori tensione. 2. Scollegare l'alimentazione. Scollegare il ventilatore. Non è ammessa la connessione resistiva tra l'uscita del ventilatore ed il conduttore neutro. Se uno dei 2 test fallisce, sostituire l'apparecchiatura poiché i contatti si sono definitivamente saldati e non è più possibile garantire la sicurezza.

Codice errore	Codice diagnostica	Significato del sistema REC27.100A2	Misure raccomandate
98	#	Errore supervisione relè	
	2 Valvola di sicurezza 3 Trasformatore di accensione 4 Valvola combustibile 1 5 Valvola combustibile 2 6 Valvola combustibile 3	Il relè non si attiva	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'unità
99÷100	#	Errore interno controllo relè	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
105	#	Errore interno campionamento contatto	
	0 Pressostato min 1 Pressostato max 2 Pressostato test funzionamento valvola 3 Pressione dell'aria 4 Controller carico aperto 5 Controller carico on/off 6 Controller carico chiuso 7 Loop di sicurezza / Flangia bruciatore 8 Valvola di sicurezza 9 Trasformatore di accensione 10 Valvola combustibile 1 11 Valvola combustibile 2 12 Valvola combustibile 3 13 Reset	Bloccato-all'anomalia	Può essere causato da carichi capacitivi o presenza di tensione DC sull'alimentazione principale dell'apparecchiatura. Il codice diagnostico indica l'ingresso in cui si è verificato il problema
106÷108	#	Errore interno richiesta contatto	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
110	#	Errore interno test di monitoraggio tensione	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
111	0	Alimentazione bassa	Tensione di rete insufficiente
112	0	Ripristino tensione di alimentazione	Codice errore per l'esecuzione di un reset in caso di ripristino alimentazione (assenza errore)
113	#	Errore interno supervisione della tensione di rete	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
115	#	Errore interno del contatore dell'apparecchiatura	
116	0	Ciclo di vita dell'apparecchiatura nell'intervallo critico	Il ciclo previsto di durata dell'apparecchiatura è stato superato. Sostituirla.
117	0	Ciclo di vita dell'apparecchiatura superato	E' stata raggiunta la soglia di spegnimento.
120	0	Interruzione ingresso contatore limitazione combustibile	Troppi impulsi di disturbo sull'ingresso del contatore del combustibile. Migliorare la compatibilità elettromagnetica.
121÷124	#	Errore interno accesso EEPROM	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Ripristinare il gruppo di parametri: se l'errore si ripresenta ripetutamente sostituire l'apparecchiatura.
125	#	Errore interno accesso lettura EEPROM	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
126	#	Errore interno accesso scrittura EEPROM	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
127	#	Errore interno accesso EEPROM	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Ripristinare il gruppo di parametri: se l'errore si ripresenta ripetutamente sostituire l'apparecchiatura.
128	0	Errore interno accesso EEPROM - sincronizzazione durante l'inizializzazione	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
129	#	Errore interno accesso EEPROM – sincronizzazione comando	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
130	#	Errore interno accesso EEPROM - timeout	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
131	#	Errore interno accesso EEPROM - pagina interrotta	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
132	#	Errore interno inizializzazione registro EEPROM	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
133÷135	#	Errore interno accesso EEPROM – sincronizzazione richiesta	Eseguire un reset, ripetere e verificare l'ultima impostazione dei parametri. Se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura.
136	1	Ripristino avviato	E' stato avviato il ripristino di un backup (nessun errore)

Codice errore	Codice diagnostica	Significato del sistema REC27.100A2	Misure raccomandate
137	#	Errore interno – backup / ripristino	
	157	Ripristino – ok, ma backup < rispetto ai dati impostati del sistema corrente	Ripristino riuscito, ma i dati di backup installati sono inferiori rispetto a quelli attualmente presenti nel sistema.
	242	Backup – il backup eseguito è incongruente	Il backup è anomalo e non può essere ritrasferito
	243	Backup – il confronto dei dati tra i microprocessori interni è anomalo	Ripetere il reset e il backup
	244	I dati di backup sono incompatibili	I dati di backup sono incompatibili con la versione corrente del software; il ripristino non è possibile
	245	Errore di accesso al parametro Restore_Complete	Ripetere il reset e il backup
	246	Ripristino – timeout durante la memorizzazione nella EEPROM	Ripetere il reset e il backup
	247	I dati ricevuti sono incongruenti	La serie dei dati di backup non è valida, il ripristino non è possibile
	248	Il ripristino non può essere attualmente eseguito	Ripetere il reset e il backup
	249	Ripristino – interruzione causata da identificazione del bruciatore non adeguata	Il backup ha un'identificazione del bruciatore non adeguata e non deve essere trasferito all'apparecchiatura
	250	Backup – Il CRC di una pagina non è corretto	La serie dei dati di backup non è valida, il ripristino non è possibile
	251	Backup – l'identificazione del bruciatore non è definita	Definire l'identificazione del bruciatore e ripetere il backup
	252	Dopo il ripristino, le pagine sono ancora in INTERRUZIONE	Ripetere il reset e il backup
	253	Il ripristino non può essere attualmente eseguito	Ripetere il reset e il backup
	254	Interruzione dovuta a errore di trasmissione	Ripetere il reset e il backup
	255	Interruzione dovuta a timeout durante il ripristino	Eseguire un reset, verificare le connessioni e ripetere il backup
146	#	Timeout dell'interfaccia di automazione impianto	Fare riferimento alla Documentazione Utente Modbus (A7541)
	1	Timeout Modbus	
	2	Riservato	
165	#	Errore interno	
166	0	Errore interno reset watchdog	
167	#	Blocco manuale	L'apparecchiatura è stata bloccata manualmente (nessun errore)
	1	Blocco manuale da comando di sblocco remoto	
	2	Blocco manuale da Pannello Operatore	
	3	Blocco manuale da interfaccia PC	
168-171	#	Gestione errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
200	#	Sistema esente da errori	Nessun errore
201	#	Blocco o errore alla partenza	Blocco o errore per mancanza dell'impostazione dei parametri
	1	Nessuna modalità di funzionamento selezionata	
	2..3	Nessuna rampa combustibile definita	
	4..7	Nessuna curva definita	
	8..15	Velocità di standardizzazione non definita	
	16..31	Backup / ripristino impossibile	
202	#	Selezione modalità di funzionamento interna	Ridefinire la modalità di funzionamento (parametro 201)
203	#	Errore interno	Ridefinire la modalità di funzionamento (parametro 201) Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
204	Numero fase	Arresto programma	L'arresto del programma è attivo (nessun errore)
205	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si verifica ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
206	0	Combinazione apparecchiatura - Pannello Operatore non ammissibile	
207	#	Compatibilità apparecchiatura - Pannello Operatore	
	0	Versione apparecchiatura obsoleta	
	1	Versione Pannello Operatore obsoleta	
208-209	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
240	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
245	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura
250	#	Errore interno	Eseguire un reset; se l'errore si ripresenta ripetutamente, sostituire l'apparecchiatura

7.1 Note sulla sicurezza per la manutenzione

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

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



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

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



togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto;



chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile;

7.2 Programma di manutenzione

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.

Controllo e pulizia

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.

Visore fiamma

Pulire il vetrino del visore fiamma.

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. 39).

Combustione

Regolare il bruciatore se i valori della combustione trovati all'inizio dell'intervento non soddisfano le Norme vigenti o, comunque, non corrispondono ad una buona combustione.

Scrivere in una apposita scheda i nuovi valori della combustione, saranno utili per i successivi controlli.

7.3 Apertura bruciatore

- Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore.
- Allentare le 4 viti 1) e togliere il cofano 2).
- Montare le due prolunghe date a corredo sulle guide 4) (versioni TL).
- Sconnettere la spina 7), svitare il passacavo 8);
- Sconnettere la presa del pressostato gas di massima;
- 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 la parte interna 5) dopo aver tolto la vite 6).

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.
- Connettere la spina del servomotore 7) ed avvitare il passacavo 8).
- Connettere la presa del pressostato gas di massima.
- Rimettere le viti 3) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi di sonda ed elettrodo, fino a metterli in leggera tensione.
- Smontare le due prolunghe dalle guide 4).

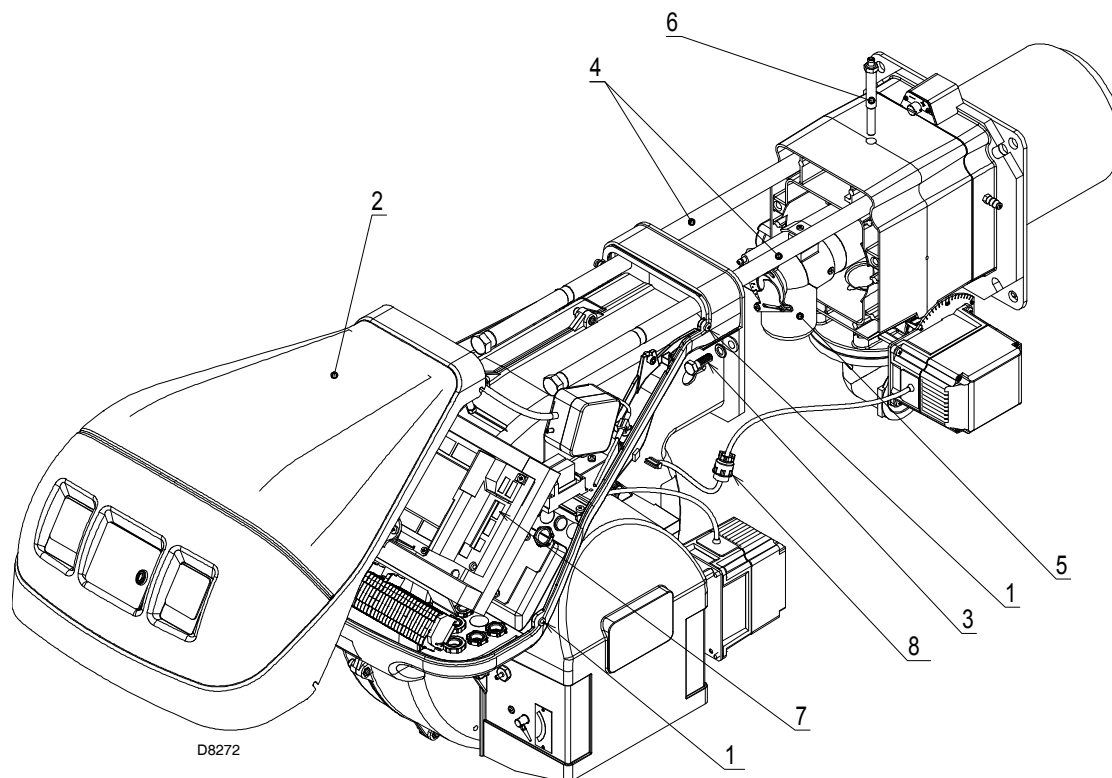
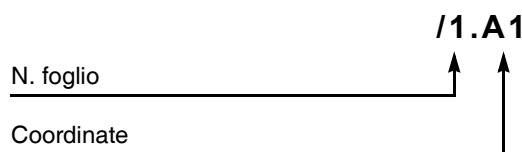


Fig. 39

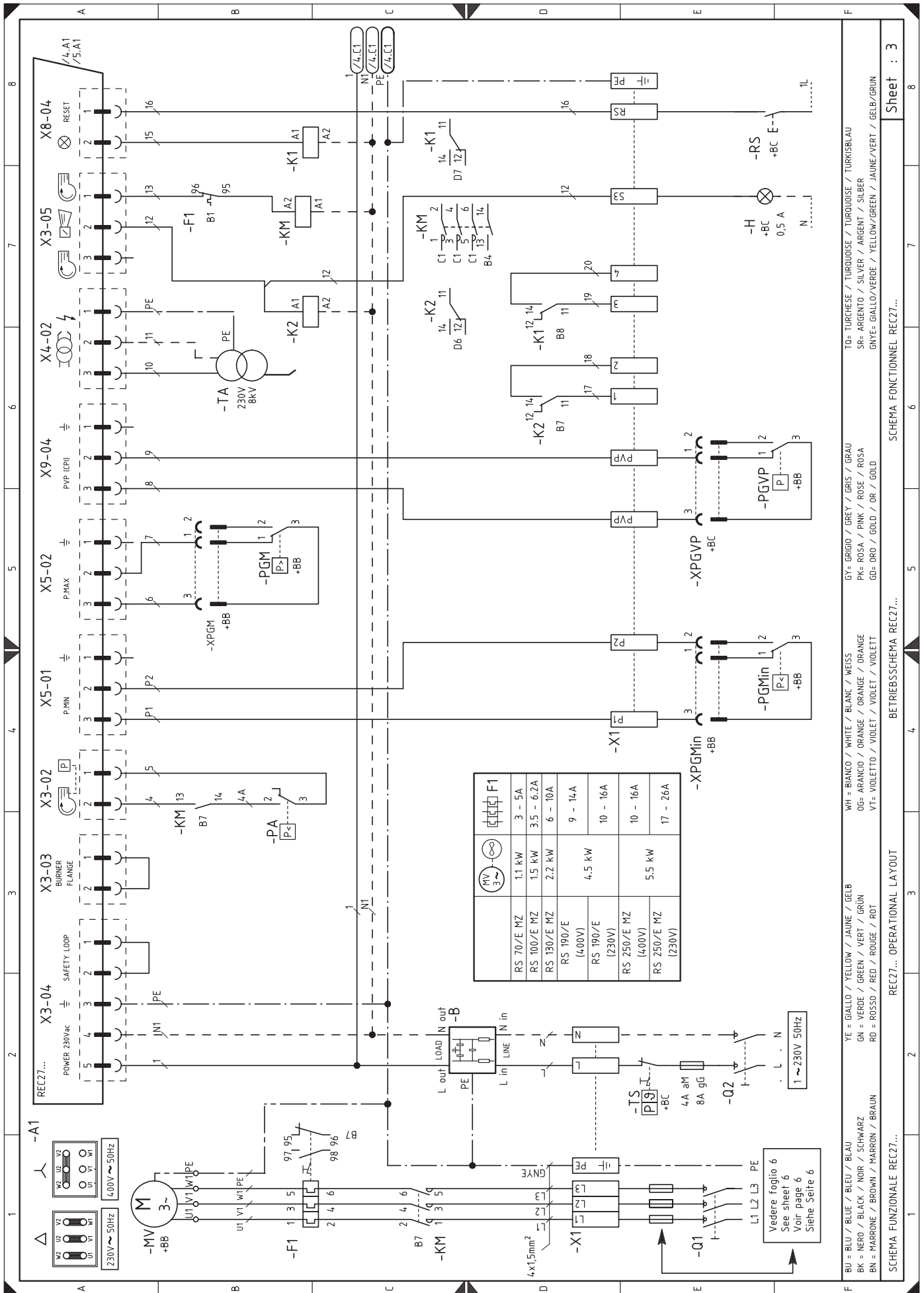
1	Indice schemi
2	Indicazione riferimenti
3	Schema funzionale REC27...
4	Schema funzionale REC27...
5	Schema funzionale REC27...
6	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore
7	Schema funzionale RWF40...

2 Indicazione riferimenti



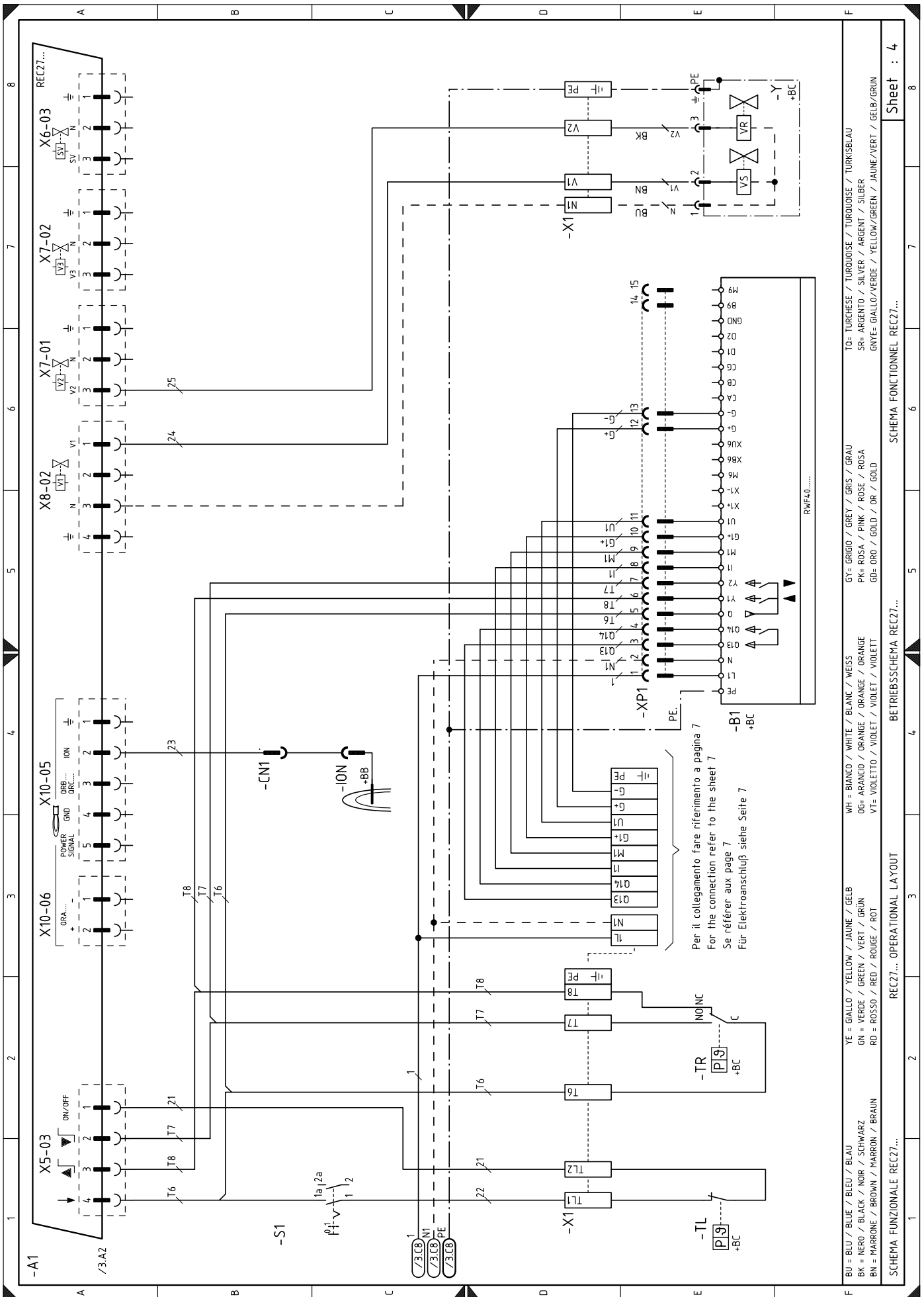
Legenda schemi elettrici

A1	- Apparecchiatura di controllo del rapporto aria/combustibile	IN	- Interruttore arresto manuale bruciatore
A2	- Pannello operatore	K1	- Relè uscita contatti puliti bruciatore acceso
+BB	- Componenti bordo bruciatore	K2	- Relè uscita contatti puliti blocco bruciatore
+BC	- Componenti bordo caldaia	KM	- Contattore motore ventilatore
B	- Filtro contro radiodisturbi	MV	- Motore ventilatore
B1	- Regolatore di potenza RWF40	PA	- Pressostato aria
B2	- Contatore combustibile	PE	- Terra bruciatore
BA	- Ingresso in corrente DC 4...20 mA	PGM	- Pressostato gas di massima
BA1	- Ingresso in corrente DC 4...20 mA per modifica setpoint remoto	PGMin	- Pressostato gas di minima
BP	- Sonda di pressione	PGVP	- Pressostato gas per controllo di tenuta
BP1	- Sonda di pressione	Q1	- Interruttore sezionatore trifase
BR	- Potenzimetro setpoint remoto	Q2	- Interruttore sezionatore monofase
BT1	- Sonda a termocoppia	RS	- Pulsante di sblocco bruciatore a distanza
BT2	- Sonda Pt100 a 2 fili	S1	- Selettore acceso/spento
BT3	- Sonda Pt100 a 3 fili	SM1	- Servomotore aria
BT4	- Sonda Pt100 a 3 fili	SM2	- Servomotore gas
BTEXT	- Sonda esterna per la compensazione climatica del setpoint	TA	- Trasformatore di accensione
BV	- Ingresso in tensione DC 0...10 V	TL	- Termostato/pressostato di limite
BV1	- Ingresso in tensione DC 0...10 V per modifica setpoint remoto	TR	- Termostato/pressostato di regolazione
CN1	- Connettore sonda di ionizzazione	TS	- Termostato/pressostato di sicurezza
F1	- Relè termico motore ventilatore	X1	- Morsettiera bruciatore
G1	- Indicatore di carico	XP1	- Connettore per kit regolatore di potenza RWF40
G2	- Interfaccia di comunicazione con sistema Modbus	XPD	- Connettore pannello operatore
H	- Segnalazione di blocco a distanza	XPGM	- Connettore pressostato gas di massima
ION	- Sonda di ionizzazione	XPGVP	- Connettore pressostato gas per controllo di tenuta
		XRWF	- Morsettiera regolatore di potenza RWF40
		Y	- Valvola di regolazione gas + valvola di sicurezza gas

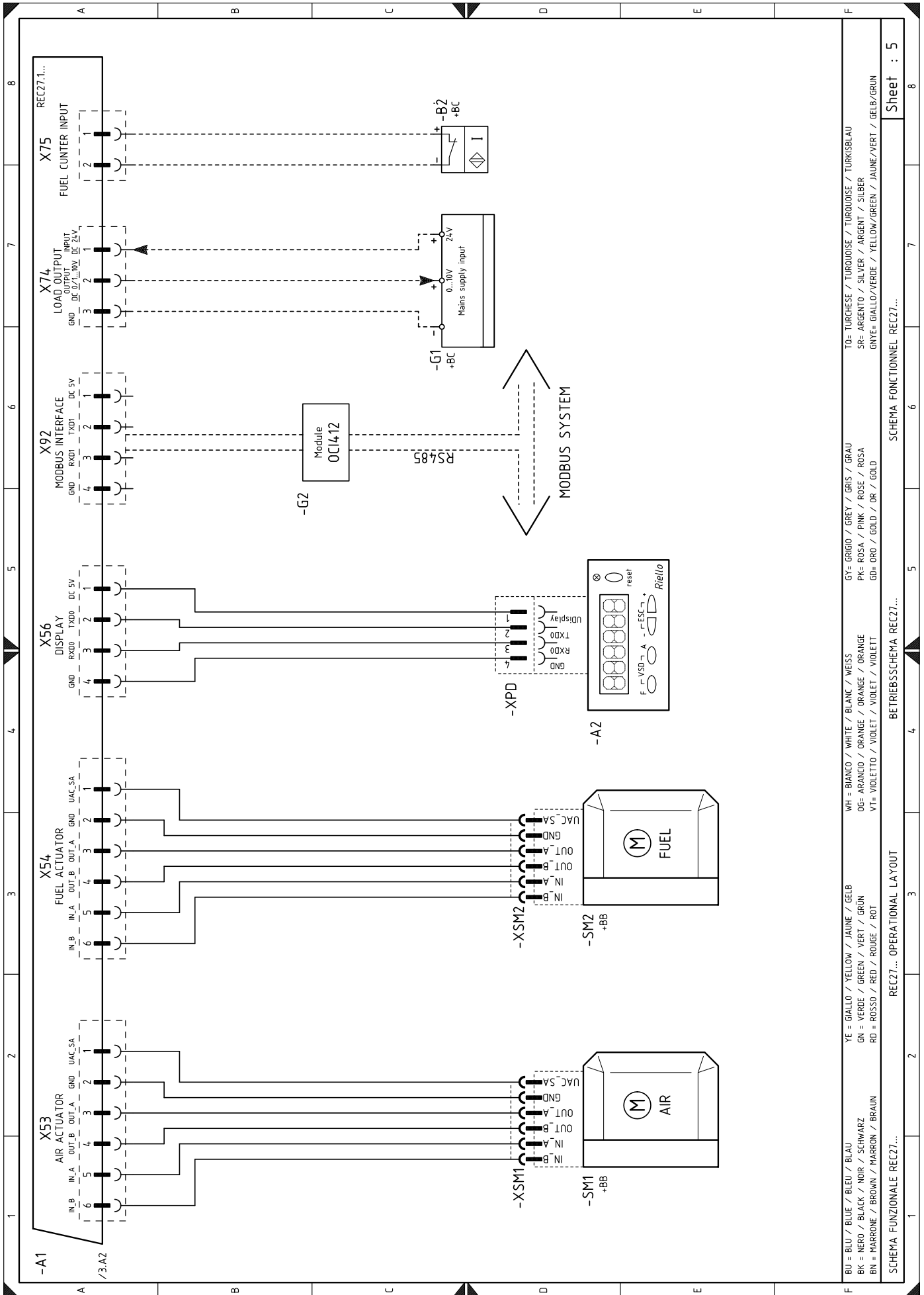


WH = BIANCO / WHITE / BLANK / WEISS
 OY= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VIE VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
 GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
 TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKUISE / TURKUISBLAU
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

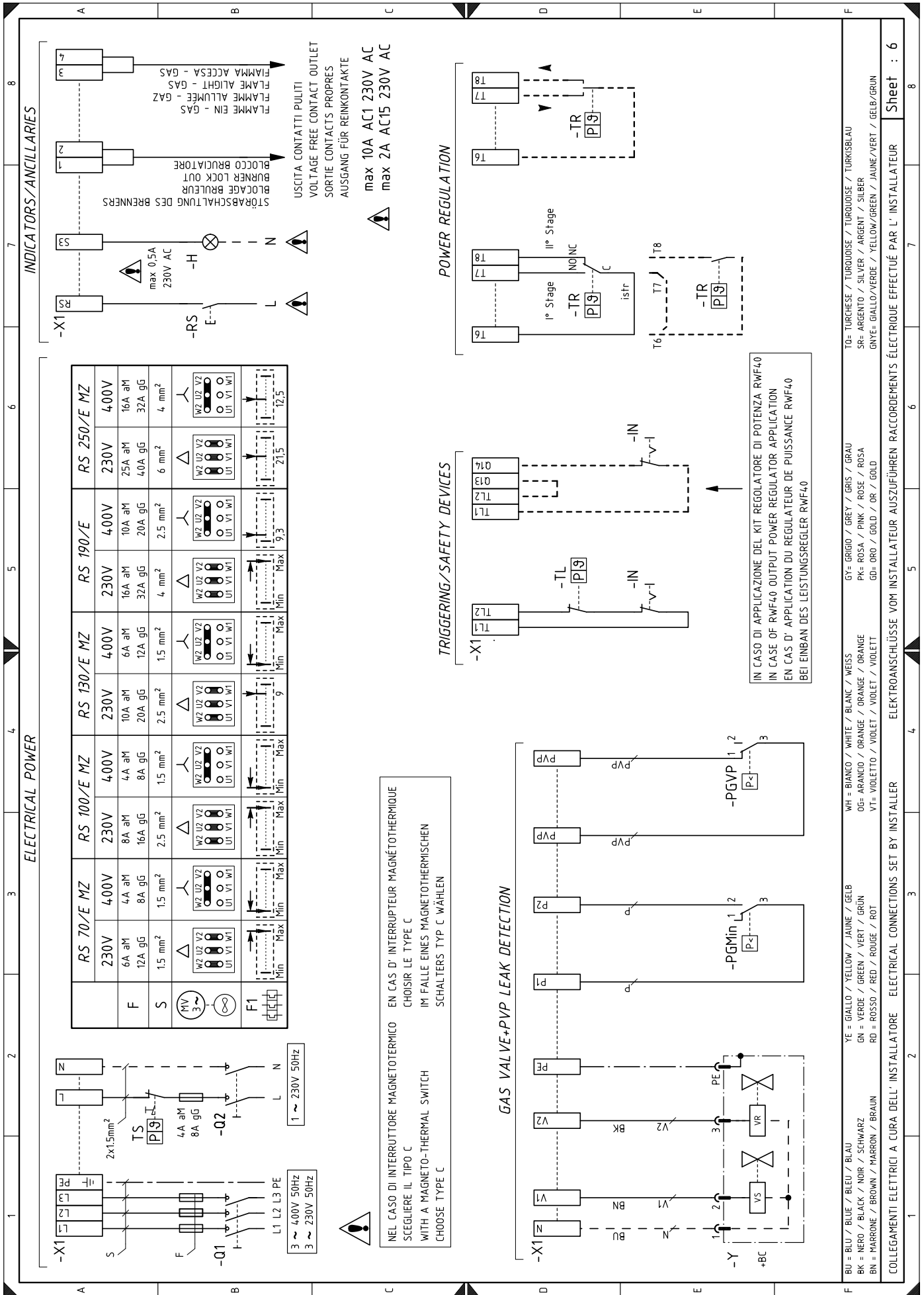
REC27... OPERATIONAL LAYOUT
 REC27... OPERATIONNEL REC27...
 SCHEMA FUNZIONALE REC27...
 SCHEMA FONCTIONNEL REC27...
 Sheet : 3



Sheet : 4



BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANK / 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	VI = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GNTE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / BELB/GRUN
SCHEMA FUNZIONALE REC27...				
REC27... OPERATIONAL LAYOUT				
BETRIEBSSCHEMA REC27...				
SCHEMA FONCTIONNEL REC27...				
				Sheet : 5



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

BU = BLAU / BLUE / BLAU / BLAU
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
 WH = BIANCO / WHITE / BLANK / WEISS
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VI = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD

TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

Kit regolatore di potenza per funzionamento modulante

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

I componenti da ordinare sono due:

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

Parametro da controllare		Sonda		Regolatore di potenza	
	Campo di regolazione	Tipo	Codice	Tipo	Codice
Temperatura	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF40	3010414
Pressione	0...2,5 bar 0...16 bar	Sonda con uscita 4...20 mA	3010213 3010214		

Kit interfaccia software (ACS410 + OCI410.30) - Livello Service

Codice **3010436**

Kit interfaccia Modbus (OCI412)

Codice **3010437**

Rampe gas secondo norma EN 676 (complete di valvole, regolatore di pressione e filtro)

Adattatori rampa gas - bruciatore

Rampa gas			Abbinamento rampa gas su bruciatore					Adattatore rampa gas - bruciatore
Codice	Modello	Ø	RS 70/E	RS 100/E	RS 130/E	RS 190/E	RS 250/E	Codice
3970256	Multibloc MB DLE 412 S52	1"1/4	•	•				3010126
3970250	Multibloc MB DLE 415 S52	1"1/2	•	•	•	•	•	3000843
3970257	Multibloc MB DLE 420 S52	2"	•	•	•	•	•	-
3970221	MBC-1200-SE-50	2"	•	•	•	•	•	-
3970222	MBC-1900-SE-65 FC	DN 65	•	•	•	•	•	3000825
3970223	MBC-3100-SE-80 FC	DN 80			•	•	•	3000826

Kit PVP (Pressure Valve Proving)

Codice **3010344** per RS 70-100/E

Nota: su RS 130/E, RS 190/E e RS 250/E MZ il Kit è a corredo del bruciatore.

Kit ventilazione continua

Bruciatore	Codice kit
RS 70-100/M RS 130/M MZ RS 190/E RS 250/M MZ	3010094

Cassone insonorizzatore

Bruciatore	Codice Kit	Tipo	Riduzione media rumore
RS 70-100/M RS 130/M MZ RS 190/E RS 250/M MZ	3010404	C4/5	10 [dB(A)]

Kit tubetti (per caldaie ad inversione di fiamma)

Bruciatore	Testa di combustione	Codice kit
RS 70/E	TC	3010201
	TL	
RS 100/E	TC	3010202
	TL	
RS 130/E	TC	3010373
	TL	3010374
RS 190/E	TC	3010375
RS 250/E MZ	TC	-
	TL	

Kit per funzionamento a GPL

Bruciatore	Testa di combustione	Codice kit	Potenza ottenibile con il kit
RS 70/E	TC	20008175	200/470 ÷ 930 kW
	TL	20008176	
RS 100/E	TC	20008177	300/700 ÷ 1340 kW
	TL	20008178	
RS 130/E	TC	20008179	300/920 ÷ 1600 kW
	TL	20008180	
RS 190/E	TC	3010166	465 ÷ 2290 kW
RS 250/E MZ	TC	3010411	600 ÷ 2700 kW
	TL		

Kit per funzionamento a TOWN GAS - non omologati CE

Bruciatore	Testa di combustione	Codice kit
RS 70/E	TC	3010286
	TL	
RS 100/E	TC	3010287
	TL	
RS 130/E	TC	3010288
	TL	
RS 190/E	TC	3010297
RS 250/E MZ	TC	-
	TL	

Kit testa lunga

Bruciatore	Codice kit	Lunghezza testa standard	Lunghezza testa ottenibile con il kit
RS 70/E	3010117	250 mm	385 mm
RS 100/E	3010118	250 mm	385 mm
RS 130/E	3010119	280 mm	415 mm
RS 190/E	3010443	372 mm	530 mm
RS 250/E MZ	3010412	370 mm	520 mm

La tabella indica le perdite di carico minime lungo la linea di alimentazione del gas in funzione della potenza massima del bruciatore.

Modello	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)		3 Δp (mbar)											
						MB-DLE 412 (Rp 1" 1/4)		MB-DLE 415 (Rp 1" 1/2)		MB-DLE 420 (Rp 2")		MBC-1200-SE (Rp 2")		MBC-1900-SE (DN 65)		MBC-3100-SE (DN 80)	
		G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25
RS 70/E	470	4,2	5,7	0,4	0,5	18,1	24,9	9,3	12,4	6,5	8,8	4,0	4,5	3,5	3,8	-	-
	500	4,6	6,3	0,5	0,5	19,9	27,5	10,1	13,5	7,0	9,8	4,2	4,7	3,6	3,9	-	-
	550	5,3	7,2	0,6	0,7	23,2	31,9	11,6	15,4	8,2	11,3	4,4	5,0	3,8	4,2	-	-
	600	6,0	8,2	0,7	0,8	26,7	36,4	13,2	17,4	9,5	12,9	4,6	5,3	3,9	4,3	-	-
	650	6,7	9,1	0,8	0,9	30,3	41,0	14,7	19,6	10,8	14,6	4,9	5,7	4,0	4,6	-	-
	700	7,4	10,1	0,9	1,1	34,0	45,7	16,4	22,0	12,1	16,4	5,1	6,2	4,2	4,9	-	-
	750	8,5	11,8	1,0	1,2	37,7	50,3	18,0	24,4	13,4	18,2	5,4	6,7	4,5	5,2	-	-
	800	9,6	13,4	1,2	1,4	41,5	-	19,9	26,8	14,8	19,9	5,8	7,2	4,6	5,5	-	-
	850	10,8	15,1	1,3	1,6	45,3	-	21,8	29,3	16,3	21,8	6,2	7,8	4,9	5,8	-	-
	900	12,1	16,9	1,5	1,8	49,1	-	23,8	31,8	17,7	23,8	6,6	8,4	5,1	6,1	-	-
930	12,9	17,9	1,6	1,9	51,4	-	25,0	33,4	18,6	25,1	6,9	8,8	5,2	6,3	-	-	
RS 100/E	700	3,1	4,6	0,7	1,0	-	-	16,4	22,0	12,1	16,4	5,1	6,2	4,2	4,9	-	-
	750	3,7	5,5	0,8	1,1	-	-	18,0	24,4	13,4	18,2	5,4	6,7	4,5	5,2	-	-
	800	4,3	6,4	0,9	1,2	-	-	19,9	26,8	14,8	19,9	5,8	7,2	4,6	5,5	-	-
	850	4,9	7,3	1,0	1,4	-	-	21,8	29,3	16,3	21,8	6,2	7,8	4,9	5,8	-	-
	900	5,5	8,2	1,1	1,6	-	-	23,8	31,8	17,7	23,8	6,6	8,4	5,1	6,1	-	-
	950	6,2	9,0	1,2	1,8	-	-	25,8	34,4	19,2	25,9	7,0	9,0	5,3	6,4	-	-
	1000	6,8	9,9	1,3	1,9	-	-	27,7	37,0	20,6	28,0	7,4	9,6	5,5	6,8	-	-
	1050	7,3	10,7	1,5	2,1	-	-	29,8	39,6	22,2	30,1	7,9	10,3	5,8	7,1	-	-
	1100	7,9	11,6	1,6	2,4	-	-	31,9	42,9	23,9	32,8	8,4	11,2	6,1	7,6	-	-
	1150	8,4	12,4	1,8	2,6	-	-	34,0	46,1	25,6	35,4	8,9	12,2	6,4	8,2	-	-
	1200	9,1	13,5	1,9	2,8	-	-	36,1	49,4	27,2	38,1	9,4	13,1	6,6	8,7	-	-
	1250	9,9	14,8	2,1	3,0	-	-	38,2	52,6	28,9	40,7	9,9	14,0	6,9	9,1	-	-
	1300	10,8	16,1	2,3	3,3	-	-	40,5	55,9	30,9	43,4	10,6	15,0	7,2	9,7	-	-
1340	11,4	17,1	2,4	3,5	-	-	42,7	58,5	32,6	45,5	11,2	15,7	7,6	10,1	-	-	
RS 130/E	920	4,5	7,0	1,3	2,0	-	-	21,5	28,9	14,7	20,2	6,8	8,6	5,2	6,2	3,9	4,4
	950	4,7	7,4	1,4	2,1	-	-	22,6	30,2	15,5	21,2	7,0	9,0	5,3	6,4	3,9	4,5
	1000	5,1	7,9	1,5	2,3	-	-	24,4	32,5	16,8	23,0	7,4	9,6	5,5	6,8	4,1	4,6
	1050	5,5	8,5	1,7	2,5	-	-	26,2	34,9	18,1	24,9	7,9	10,3	5,8	7,1	4,2	4,8
	1100	5,9	9,1	1,8	2,8	-	-	28,0	37,5	19,5	26,9	8,4	11,1	6,1	7,6	4,3	5,0
	1150	6,2	9,6	2,0	3,1	-	-	29,9	40,2	20,9	29,1	8,9	12,0	6,4	8,1	4,5	5,2
	1200	6,6	10,2	2,2	3,3	-	-	31,7	42,9	22,4	31,3	9,4	12,8	6,6	8,6	4,6	5,4
	1250	7,0	10,8	2,4	3,6	-	-	33,6	45,7	23,9	33,5	9,9	13,7	6,9	9,1	4,8	5,6
	1300	7,4	11,3	2,6	3,9	-	-	35,7	48,6	25,5	35,8	10,5	14,7	7,2	9,7	4,9	5,8
	1350	7,8	11,9	2,8	4,2	-	-	37,8	51,5	27,2	38,2	11,2	15,6	7,6	10,1	5,1	6,0
	1400	8,2	12,8	3,0	4,5	-	-	40,0	54,5	28,9	40,7	11,9	16,6	8,0	10,7	5,2	6,2
	1450	8,6	13,8	3,2	4,9	-	-	42,2	57,5	30,7	43,2	12,6	17,6	8,5	11,2	5,3	6,4
	1500	9,0	14,7	3,4	5,2	-	-	44,5	60,6	32,5	45,8	13,3	18,6	8,9	11,8	5,5	6,6
	1550	10,2	15,6	3,6	5,6	-	-	46,8	63,8	34,4	48,4	14,1	19,6	9,3	12,4	5,7	6,9
	1600	11,4	16,6	3,9	5,9	-	-	49,2	67,0	36,3	51,1	14,8	20,7	9,7	13,0	5,8	7,0
1605	11,5	16,7	3,9	6,0	-	-	49,4	67,3	36,5	51,4	14,9	20,8	9,8	13,1	5,8	7,0	

Modello	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)		3 Δp (mbar)											
		G 20	G 25	G 20	G 25	MB-DLE 412 (Rp 1" 1/4)		MB-DLE 415 (Rp 1" 1/2)		MB-DLE 420 (Rp 2")		MBC-1200-SE (Rp 2")		MBC-1900-SE (DN 65)		MBC-3100-SE (DN 80)	
						G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25
RS 190/E	1280	9,6	14,3	1,3	2,0	-	-	39,5	54,6	30,0	42,3	10,3	14,6	7,1	9,5	4,8	5,7
	1300	9,6	14,3	1,4	2,1	-	-	40,5	55,9	30,9	43,4	10,6	15,0	7,2	9,7	4,9	5,8
	1400	9,7	14,4	1,6	2,4	-	-	45,9	62,4	35,2	48,7	12,1	16,9	8,2	10,8	5,2	6,2
	1500	9,7	14,5	1,8	2,8	-	-	51,2	68,9	39,6	54,1	13,6	18,7	9,0	11,8	5,5	6,6
	1600	9,8	14,6	2,1	3,1	-	-	56,5	75,4	43,9	59,8	15,2	20,7	9,8	13,0	5,8	7,0
	1700	9,8	14,7	2,4	3,5	-	-	61,8	-	48,3	66,3	16,7	23,0	10,7	14,3	6,1	7,6
	1800	9,9	14,7	2,7	4,0	-	-	67,2	-	52,7	72,9	18,2	25,3	11,5	15,8	6,4	8,2
	1900	10,3	15,5	3,0	4,4	-	-	72,5	-	57,0	79,5	19,8	27,6	12,4	17,2	6,9	8,8
	2000	11,5	17,1	3,3	4,9	-	-	-	-	62,2	-	21,6	29,9	13,5	18,7	7,3	9,3
	2100	12,6	18,8	3,6	5,4	-	-	-	-	67,6	-	23,5	32,3	14,6	20,1	7,7	10,0
	2200	13,7	20,5	4,0	5,9	-	-	-	-	73,0	-	25,4	35,8	15,8	21,7	8,2	10,7
2290	14,9	22,2	4,3	6,4	-	-	-	-	77,8	-	27,1	38,9	16,8	23,0	8,6	11,4	
RS 250/E MZ	1250	5,2	7,8	3,0	4,0	-	-	38,2	52,6	28,9	40,7	9,9	14,0	6,9	9,1	4,7	5,5
	1300	5,6	8,4	3,3	4,3	-	-	40,5	55,9	30,9	43,4	10,6	15,0	7,2	9,7	4,9	5,8
	1400	6,4	9,6	3,8	5,0	-	-	45,9	62,4	35,2	48,7	12,1	16,9	8,2	10,8	5,2	6,2
	1500	7,2	10,8	4,4	5,7	-	-	51,2	68,9	39,6	54,1	13,6	18,7	9,0	11,8	5,5	6,6
	1600	8,0	12,0	5,0	6,5	-	-	56,5	75,4	43,9	59,8	15,2	20,7	9,8	13,0	5,8	7,0
	1700	8,8	13,2	5,6	7,3	-	-	61,8	-	48,3	66,3	16,7	23,0	10,7	14,3	6,1	7,6
	1800	9,7	14,5	6,3	8,2	-	-	67,2	-	52,7	72,9	18,2	25,3	11,5	15,8	6,4	8,2
	1900	10,5	15,7	7,0	9,2	-	-	72,5	-	57,0	79,5	19,8	27,6	12,4	17,2	6,9	8,8
	2000	11,3	16,9	7,7	10,1	-	-	-	-	62,2	-	21,6	29,9	13,5	18,7	7,3	9,3
	2100	12,4	18,6	8,5	11,2	-	-	-	-	67,6	-	23,5	32,3	14,6	20,1	7,7	10,0
	2200	13,6	20,3	9,4	12,3	-	-	-	-	73,0	-	25,4	35,8	15,8	21,7	8,2	10,7
	2300	14,7	22,0	10,2	13,4	-	-	-	-	78,3	-	27,3	39,2	17,0	23,2	8,7	11,4
	2400	15,8	23,6	11,2	14,6	-	-	-	-	83,7	-	29,1	42,7	18,1	24,8	9,2	12,1
	2500	17,0	25,3	12,1	15,8	-	-	-	-	-	-	31,0	46,1	19,4	26,3	9,6	12,9
2600	18,6	27,7	13,1	17,1	-	-	-	-	-	-	33,3	49,6	20,6	28,0	10,2	13,5	
2650	19,4	28,9	13,6	17,8	-	-	-	-	-	-	34,8	51,7	21,2	28,8	10,5	13,9	

I valori riportati nella tabella si riferiscono a:

- Gas naturale G 20 PCI 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
- Gas naturale G 25 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. 40), con:

- Camera di combustione a 0 mbar;
- Bruciatore funzionante alla potenza massima;
- Testa di combustione regolata come diagramma di Fig. 17.

Colonna 2

Perdita di carico farfalla gas 2)(Fig. 40) con apertura massima: 90°.

Colonna 3

Perdita di carico rampa 3)(Fig. 40) comprendente:

- valvola di regolazione (VR)
- valvola di sicurezza (VS) (entrambe con apertura massima)
- regolatore di pressione (R)
- filtro (F)

NOTA

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

- Sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(Fig. 40) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella tabella relativa al bruciatore considerato, colonna 1, il valore di pressione più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

Esempio con gas naturale G 20 - RS 100/E

- Funzionamento alla potenza MAX
- Ghiera del gas 5)(Fig. 15) regolata come diagramma (Fig. 17)
- Pressione del gas alla presa 1)(Fig. 40) = 8 mbar
- Pressione in camera combustione = 2,5 mbar
- $8 - 2,5 = 5,5$ mbar

Alla pressione 5,5 mbar, colonna 1, corrisponde nella tabella una potenza di 900 kW.

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

NOTA

Per conoscere invece la pressione del gas necessaria alla presa 1)(Fig. 40), fissata la potenza MAX alla quale si desidera funzioni il bruciatore:

- Trovare nella tabella relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(Fig. 40).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

Esempio con gas naturale G 20 - RS 100/E

- Potenza MAX desiderata: 900 kW
- Ghiera del gas 5)(Fig. 15) regolata come diagramma (Fig. 17)
- Pressione del gas alla potenza di 900 kW = 5,5 mbar
- Pressione in camera combustione = 2,5 mbar
- $5,5 + 2,5 = 8$ mbar

pressione necessaria alla presa 1)(Fig. 40).

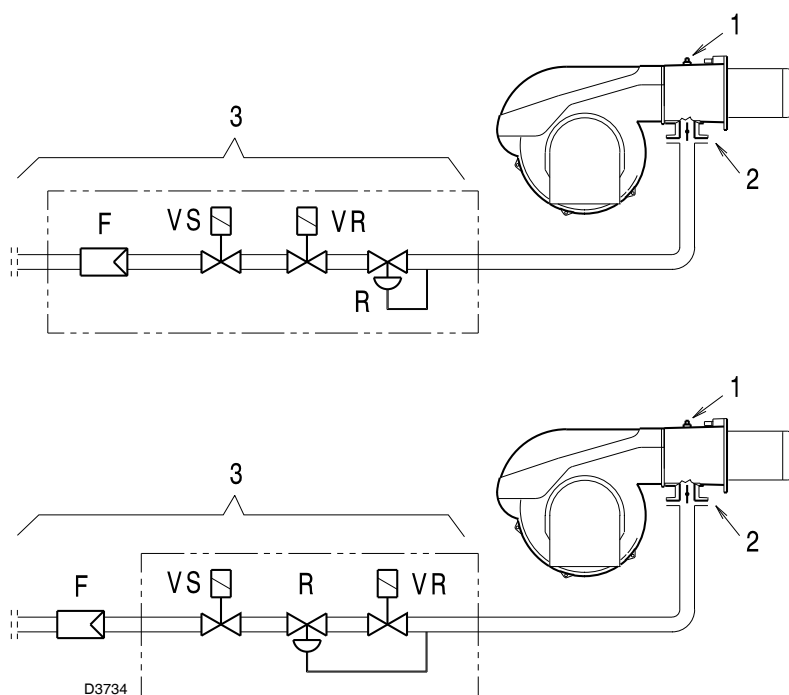


Fig. 40

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

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

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

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

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

Per verificarlo procedere così:

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

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

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

Qe = potenza equivalente

H1 = pressione in camera di combustione

punto A che deve rimanere entro il campo di lavoro (Fig. 41).

- 4 - Tracciare una verticale dal punto A, Fig. 41, e trovare la massima pressione H2 del campo di lavoro.
- 5 - Moltiplicare H2 per F per ottenere la massima pressione abbassata H3 del campo di lavoro

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

Se H3 è maggiore di H1, come in Fig. 41, il bruciatore può erogare la portata richiesta.

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

Qr = potenza ridotta

H1r = pressione ridotta

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

Esempio, riduzione potenza del 5%:

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

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

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

Attenzione:

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

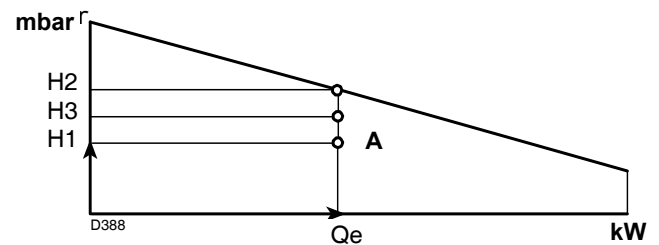


Fig. 41

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

RIELLO

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