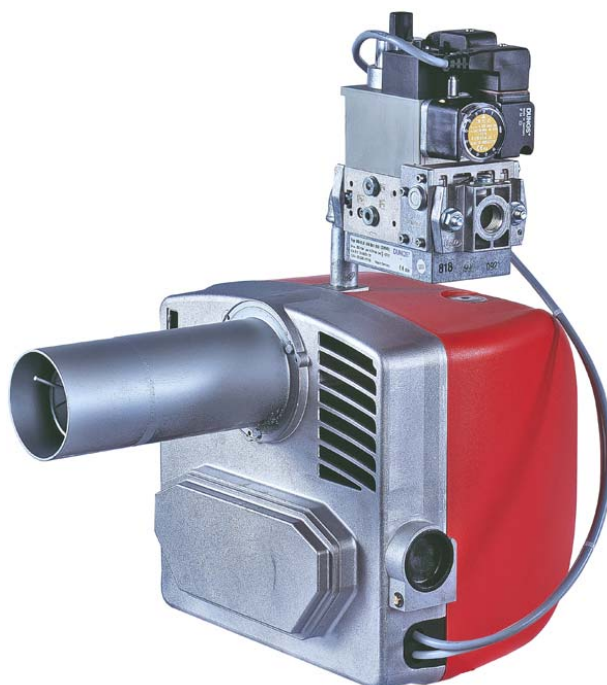


# ***LG/NG70 LGX/NGX70 LG/NG90***



## ***Bruciatori di gas Serie IDEA***

**MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE**

***CIB UNIGAS***

**BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ**

## PERICOLI, AVVERTENZE E NOTE DI ATTENZIONE

**IL MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE ED ESSENZIALE DEL PRODOTTO E DEVE ESSERE CONSEGNATO ALL'UTILIZZATORE.**

**LE AVVERTENZE CONTENUTE IN QUESTO CAPITOLO SONO DEDICATE SIA ALL'UTILIZZATORE CHE AL PERSONALE CHE CURERÀ L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL PRODOTTO.**

**L'UTILIZZATORE TROVERÀ ULTERIORI INFORMAZIONI SUL FUNZIONAMENTO E SULLE LIMITAZIONI D'USO NELLA 2ª PARTE DI QUESTO MANUALE CHE RACCOMANDIAMO DI LEGGERE CON ATTENZIONE.**

**CONSERVARE CON CURA IL PRESENTE MANUALE PER OGNI ULTERIORE CONSULTAZIONE.**

Quanto di seguito riportato:

- presuppone la presa visione ed accettazione da parte del Cliente delle Condizioni Generali di Vendita dell'azienda, in vigore alla data di conferma d'ordine e consultabili in appendice ai Listini aggiornati.
- è destinato in via esclusiva ad utenza specializzata, avvertita ed istruita. In grado operare in condizioni di sicurezza per le persone, per il dispositivo e per l'ambiente. Nel pieno rispetto delle prescrizioni oggetto delle pagine a seguire e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti assiemaggio/installazione, manutenzione, sostituzione e ripristino, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da Personale specializzato e/o direttamente dall'Assistenza Tecnica Autorizzata.

### IMPORTANTE:

La fornitura è stata realizzata alle migliori condizioni su base ordine ed indicazioni tecniche del Cliente concernenti lo stato dei luoghi e degli impianti di installazione; nonché sulla necessità di predisporre particolari certificazioni e/o adeguamenti aggiuntivi rispetto allo standard osservato e trasmesso in capo a ciascun Prodotto. In merito a ciò il Fabbricante declina qualsiasi responsabilità per contestazioni, malfunzionamenti, criticità, danni e/o altro di conseguente ad informazioni lacunose, imprecise e/o assenti; nonché al mancato rispetto delle prescrizioni tecniche e normative di installazione, primo avviamento, conduzione operativa e manutenzione.

Per un corretto rapporto col dispositivo è necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale - anche per futuri riferimenti -. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, rivolgersi direttamente al Costruttore. Testo, descrizioni, immagini, esemplificazioni e quant'altro di contenuto nel presente Documento, è di esclusiva proprietà del Fabbricante. E' vietata qualsiasi riproduzione.

### AVVERTENZE GENERALI

- L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato.
- Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore di applicazione dell'apparecchio (civile o industriale) e in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore.
- Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto.

In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.

Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione, agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi e accessori originali.

Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.

- Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo;

- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il presente libretto accompagni l'apparecchio, in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore;
- Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extra contrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

Il verificarsi di una delle seguenti circostanze può causare danni anche gravi a persone, animali e cose, esplosioni, incendi, inquinamento (ad esempio ossido di carbonio CO) e ustioni:

- inosservanza di una delle AVVERTENZE riportate in questo capitolo
- inosservanza della buona norma applicabile
- errata movimentazione, installazione, regolazione, manutenzione
- uso improprio del bruciatore e delle sue parti o optional di fornitura

### 1) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

- Il bruciatore deve essere installato in locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare le parti calde del bruciatore. Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile, diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo l'arresto del bruciatore.

Allorché si decida di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:

- a disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dall'interruttore generale;
- b chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

### Avvertenze particolari

- Accertarsi che chi ha eseguito l'installazione del bruciatore lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore, e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  - a tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore;
  - b regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti;
  - c eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di inquinanti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti;
  - d verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza;
  - e verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione;
  - f controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati;
  - g accertarsi che nel locale caldaia siano presenti anche le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.

- In caso di arresto di blocco, sbloccare l'apparecchiatura premendo l'apposito pulsante di RESET. Nell'eventualità di un nuovo arresto di blocco, interpellare l'Assistenza Tecnica, **senza effettuare ulteriori tentativi**.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.

## 2) AVVERTENZE GENERALI IN FUNZIONE DEL TIPO DI ALIMENTAZIONE

### 2a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza.
- E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica, non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghie.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo, è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

### 2b) ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

#### Avvertenze generali

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione, si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione del bruciatore, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
  - a il controllo della tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
  - b la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta dal bruciatore;
  - c che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale è predisposto;
  - d che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta;
  - e che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.
- Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

## Avvertenze particolari per l'uso del gas

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

- a che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
  - b che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
  - c che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
  - Non lasciare il bruciatore inutilmente inserito quando lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
  - In caso di assenza prolungata dell'utente, chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.

#### Avvertendo odore di gas:

- a non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
  - b aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
  - c chiudere i rubinetti del gas;
  - d chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

**Utilizzo manometri olio:** In genere, i manometri sono equipaggiati con una valvola manuale. Aprire la valvola solo per effettuare la lettura e chiuderla immediatamente dopo.

## DIRETTIVE E NORME APPLICATE

### Bruciatori di gas

#### Direttive europee:

- 2016/426/UE (Regolamento Apparecchi a Gas)
- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

#### Norme armonizzate

- UNI EN 676 (Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata)
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- CEI EN 60335-2-102 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche.
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

### Bruciatori di gasolio

#### Direttive europee

- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

#### Norme armonizzate

- UNI EN 267-2011 (Bruciatori automatici per combustibili liquidi ad aria soffiata);
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- CEI EN 60335-2-102 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche.
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

#### Norme nazionali / National Standard

- UNI 7824 Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova)

## Bruciatori di olio combustibile

### Direttive europee

- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

### Norme armonizzate

- UNI EN 267-2011 (Bruciatori automatici per combustibili liquidi ad aria soffiata)
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

### Norme nazionali

- UNI 7824 (Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova)

## Bruciatori misti gas-gasolio

### Direttive europee

- 2016/426/UE (Regolamento Apparecchi a Gas)
- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

### Norme armonizzate

- UNI EN 676 (Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata)
- UNI EN 267-2011 (Bruciatori automatici per combustibili liquidi ad aria soffiata)
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- CEI EN 60335-2-102 Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche.
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

### Norme nazionali

- UNI 7824 (Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova)

## Bruciatori misti gas-olio combustibile

### Direttive europee

- 2016/426/UE (Regolamento Apparecchi a Gas)
- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

### Norme armonizzate

- UNI EN 676 (Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata)
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

### Norme nazionali

- UNI 7824 (Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova)

## Bruciatori industriali

### Direttive europee

- 2016/426/UE (Regolamento Apparecchi a Gas)
- 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione)
- 2014/30/UE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)
- 2006/42/CE (Direttiva Macchine)

## Norme armonizzate

- EN 746-2 (Apparecchiature di processo termico industriale, Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili).
- EN 55014-1 (Compatibilità-Requisiti elettromagnetici degli elettrodomestici, degli attrezzi elettrici e di simili apparecchi)
- EN 60204-1:2006 (Sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare)
- UNI EN ISO 12100:2010 (Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio)

## TARGA DATI DEL BRUCIATORE

Per le seguenti informazioni fare sempre riferimento alla targa dati del bruciatore:

- tipo e modello della macchina (da segnalare in ogni comunicazione col fornitore macchina).
- numero matricola bruciatore (da segnalare obbligatoriamente in ogni comunicazione col fornitore).
- Data fabbricazione (mese e anno)
- Indicazione su tipo gas e pressione in rete

|            |    |
|------------|----|
| Tipo       | -- |
| Modello    | -- |
| Anno       | -- |
| Mat.       | -- |
| Port.      | -- |
| Port. Olio | -- |
| Comb.      | -- |
| Cat        | -- |
| Press      | -- |
| Visc       | -- |
| Tens.      | -- |
| Pot.Elet.  | -- |
| P.Vent.    | -- |
| Prot.      | -- |
| Dest.      | -- |
| PIN        | -- |

## SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI E DELLE AVVERTENZE



### ATTENZIONE

Questo simbolo contraddistingue avvertenze, la cui inosservanza può produrre danni irreparabili all'apparecchio o danni all'ambiente.



### PERICOLO!

Questo simbolo contraddistingue avvertenze, la cui inosservanza può avere come conseguenza gravi danni per la salute fino a ferimenti mortali.



### PERICOLO!

Questo simbolo contraddistingue avvertenze, la cui inosservanza può comportare scosse elettriche con conseguenze mortali.

Figure, illustrazioni e immagini presenti in questo manuale possono differire nell'aspetto dal prodotto reale.



## PARTE I - INSTALLAZIONE

**Identificazione dei bruciatori**

I bruciatori vengono identificati con tipi e modelli. L'identificazione dei modelli è descritta di seguito.

| Tipo                      | NG90 | Modello | M-.                                                                                                                                                          | AB. | S.  | *.               | A.  | O.               | 15  |
|---------------------------|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------------|-----|------------------|-----|
| (1)                       |      |         | (2)                                                                                                                                                          | (3) | (4) | (5)              | (6) | (7)              | (8) |
| (1) BRUCIATORE TIPO       |      |         | NG - Bruciatore di gas naturale<br>LG - Bruciatore di G.P.L.<br>LGX - Bruciatore di G.P.L., serie Low NOx<br>NGX - Bruciatore di gas naturale, serie Low NOx |     |     |                  |     |                  |     |
| (2) COMBUSTIBILE          |      |         | M - Gas naturale                                                                                                                                             |     |     | L - GPL          |     |                  |     |
| (3) REGOLAZIONE           |      |         | TN - Monostadio                                                                                                                                              |     |     | AB - Bistadio    |     |                  |     |
| (4) BOCCAGLIO             |      |         | S - Standard                                                                                                                                                 |     |     | L - Lungo        |     |                  |     |
| (5) PAESE DI DESTINAZIONE |      |         | * - vedere targa dati (IT= Italia)                                                                                                                           |     |     |                  |     |                  |     |
| (6) VERSIONI SPECIALI     |      |         | A = StandardStandard                                                                                                                                         |     |     |                  |     |                  |     |
| (7) EQUIPAGGIAMENTO       |      |         | 0 = 2 Valvole gas<br>1= 2 Valvole gas e controllo di tenuta (opzione)                                                                                        |     |     |                  |     |                  |     |
| (8) CONNESSIONI RAMPA     |      |         | 10= 3/8" = Rp1/2                                                                                                                                             |     |     | 15= 1/2" = Rp1/2 |     | 20= 3/4" = Rp3/4 |     |

**Caratteristiche tecniche**

| BRUCIATORI                        |                    | NG70<br>M-.TN...10          | NG70<br>M-.TN...15 | NG90<br>M-.TN...10 | NG90<br>M-.TN...15 | NG90<br>M-.TN...20 |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potenza                           | min. - max. kW     | 30 - 70                     |                    |                    | 40 - 85            |                    |
| Combustibile                      |                    | Gas naturale                |                    |                    |                    |                    |
| Categoria                         |                    | (vedi paragrafo successivo) |                    |                    |                    |                    |
| Portata gas                       | min.-max. (Stm³/h) | 3,2 - 7,4                   |                    |                    | 4,2 - 9,0          |                    |
| Pressione gas                     | min.-max. mbar     | (vedi Nota2)                |                    |                    |                    |                    |
| Alimentazione elettrica           |                    | 230V 1N.ac - 50 Hz          |                    |                    |                    |                    |
| Potenza elettrica totale          | kW                 | 0,40                        |                    |                    |                    |                    |
| Motore elettrico                  | kW                 | 0,10                        |                    |                    |                    |                    |
| Protezione                        |                    | IP40                        |                    |                    |                    |                    |
| Peso approssimato                 | kg                 | 14                          |                    |                    |                    |                    |
| Diametro valvole / Attacchi gas   |                    | 3/8" / Rp1/2                | 1/2" / Rp1/2       | 3/8" / Rp1/2       | 1/2" / Rp1/2       | 3/4" / Rp3/4       |
| Tipo di regolazione               |                    | Monostadio                  |                    |                    |                    |                    |
| Temperatura di funzionamento      | °C                 | -10 ÷ +50                   |                    |                    |                    |                    |
| Temperatura di immagazzinamento   | °C                 | -20 ÷ +60                   |                    |                    |                    |                    |
| Tipo di servizioTipo di servizio* |                    | IntermittenteIntermittente  |                    |                    |                    |                    |

| BRUCIATORI                        |                    | NG70<br>M-.AB...10          | NG70<br>M-.AB...15 | NG90<br>M-.AB...10 | NG90<br>M-.AB...15 | NG90<br>M-.AB...20 |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potenza                           | min. - max. kW     | 19 - 68                     |                    | 22 - 85            |                    |                    |
| Combustibile                      |                    | Gas naturale                |                    |                    |                    |                    |
| Categoria                         |                    | (vedi paragrafo successivo) |                    |                    |                    |                    |
| Portata gas                       | min.-max. (Stm³/h) | 2 - 7                       |                    | 2,3 - 9            |                    |                    |
| Pressione gas                     | min.-max. mbar     | (vedi Nota2)                |                    |                    |                    |                    |
| Alimentazione elettrica           |                    | 230V 1N.ac - 50 Hz          |                    |                    |                    |                    |
| Potenza elettrica totale          | kW                 | 0.40                        |                    |                    |                    |                    |
| Motore elettrico                  | kW                 | 0,10                        |                    |                    |                    |                    |
| Protezione                        |                    | IP40                        |                    |                    |                    |                    |
| Peso approssimato                 | kg                 | 14                          |                    |                    |                    |                    |
| Diametro valvole - Attacchi gas   |                    | 3/8" - Rp1/2                | 1/2" - Rp1/2       | 1/2" - Rp1/2       | 1/2" - Rp1/2       | 3/4" - Rp3/4       |
| Tipo di regolazione               |                    | Bistadio                    |                    |                    |                    |                    |
| Temperatura di funzionamento      | °C                 | -10 ÷ +50                   |                    |                    |                    |                    |
| Temperatura di immagazzinamento   | °C                 | -20 ÷ +60                   |                    |                    |                    |                    |
| Tipo di servizioTipo di servizio* |                    | IntermittenteIntermittente  |                    |                    |                    |                    |

| BRUCIATORI                        |                    | LG70 L-.TN...10                         | LG70 L-.TN...15 | LG90 L-.TN...10 | LG90 L-.TN...15 |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Potenza                           | min. - max. kW     | 30 - 70                                 |                 | 40 - 85         |                 |
| Combustibile                      |                    | G.P.L.                                  | G.P.L.          | G.P.L.          | G.P.L.          |
| Categoria                         |                    | I <sub>3B/P</sub>                       |                 |                 |                 |
| Portata gas                       | min.-max. (Stm³/h) | 1,2 - 2,7                               |                 | 1,5 - 3,3       |                 |
| Pressione gas                     | min.-max. mbar     | (vedi Nota2)                            |                 |                 |                 |
| Alimentazione elettrica           |                    | 230V 1N.ac - 50 Hz                      |                 |                 |                 |
| Potenza elettrica totale          | kW                 | 0,40                                    |                 |                 |                 |
| Motore elettrico                  | kW                 | 0,10                                    |                 |                 |                 |
| Protezione                        |                    | IP40                                    |                 |                 |                 |
| Peso approssimato                 | kg                 | 14                                      |                 |                 |                 |
| Diametro valvole / Attacchi gas   |                    | 3/8" / Rp1/2                            | 1/2" / Rp1/2    | 3/8" / Rp1/2    | 1/2" / Rp1/2    |
| Tipo di regolazione               |                    | Monostadio                              |                 |                 |                 |
| Temperatura di funzionamento      | °C                 | -10 ÷ +50                               |                 |                 |                 |
| Temperatura di immagazzinamento   | °C                 | -20 ÷ +60                               |                 |                 |                 |
| Tipo di servizioTipo di servizio* |                    | IntermittenteIntermittenteIntermittente |                 |                 |                 |

| BRUCIATORI                        |                    | LG70 L-.AB...10                         | LG70 L-.AB...15 | LG90 L-.AB...10 | LG90 L-.AB...15 |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Potenza                           | min. - max. kW     | 20 - 65                                 |                 | 22 - 80         |                 |
| Combustibile                      |                    | G.P.L.                                  |                 |                 |                 |
| Categoria                         |                    | I <sub>3B/P</sub>                       |                 |                 |                 |
| Portata gas                       | min.-max. (Stm³/h) | 0,8 - 2,5                               | 0,8 - 2,5       | 0,8 - 3,0       | 0,8 - 3,0       |
| Pressione gas                     | min.-max. mbar     | (vedi Nota2)                            |                 |                 |                 |
| Alimentazione elettrica           |                    | 230V 1N.ac- 50 Hz                       |                 |                 |                 |
| Potenza elettrica totale          | kW                 | 0.40                                    |                 |                 |                 |
| Motore elettrico                  | kW                 | 0.10                                    |                 |                 |                 |
| Protezione                        |                    | IP40                                    |                 |                 |                 |
| Peso approssimato                 | kg                 | 14                                      |                 |                 |                 |
| Diametro valvole / Attacchi gas   |                    | 3/8" / Rp1/2                            | 1/2" / Rp1/2    | 1/2" / Rp1/2    | 1/2" / Rp1/2    |
| Tipo di regolazione               |                    | Bistadio                                |                 |                 |                 |
| Temperatura di funzionamento      | °C                 | -10 ÷ +50                               |                 |                 |                 |
| Temperatura di immagazzinamento   | °C                 | -20 ÷ +60                               |                 |                 |                 |
| Tipo di servizioTipo di servizio* |                    | IntermittenteIntermittenteIntermittente |                 |                 |                 |

### Bruciatori a basso NOx

| BRUCIATORI                        |                    | NGX70 M-<br>.TN...15                    | NGX70 M-<br>.TN...20 | LGX70 M-<br>.TN...15 | LGX70 M-<br>.TN...20 | NGX70 M-<br>.AB...15 | NGX70 M-<br>.AB...20 |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Potenza                           | min. - max. kW     | 40 - 65                                 |                      |                      |                      | 21 - 65              |                      |
| Combustibile                      |                    | Gas naturale                            |                      | I <sub>3B/P</sub>    |                      | Gas naturale         |                      |
| Categoria                         |                    | (vedi paragrafo successivo)             |                      |                      |                      |                      |                      |
| Portata gas                       | min.-max. (Stm³/h) | 4.2 - 6,9                               |                      | 1,5 - 2,4            |                      | 2,2 - 6,9            |                      |
| Pressione gas                     | min.-max. mbar     | (vedi Nota2)                            |                      |                      |                      |                      |                      |
| Alimentazione elettrica           |                    | 230V 1N.ac - 50 Hz                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Potenza elettrica totale          | kW                 | 0,40                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Motore elettrico                  | kW                 | 0,10                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Protezione                        |                    | IP40                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Peso approssimato                 | kg                 | 14                                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Diametro valvole / Attacchi gas   |                    | 3/8" / Rp1/2                            | 1/2" / Rp1/2         | 3/8" / Rp1/2         | 1/2" / Rp1/2         | 3/8" / Rp1/2         | 1/2" / Rp1/2         |
| Tipo di regolazione               |                    | Monostadio                              |                      | Monostadio           |                      | Bistadio             |                      |
| Temperatura di funzionamento      | °C                 | -10 ÷ +50                               |                      |                      |                      |                      |                      |
| Temperatura di immagazzinamento   | °C                 | -20 ÷ +60                               |                      |                      |                      |                      |                      |
| Tipo di servizioTipo di servizio* |                    | IntermittenteIntermittenteIntermittente |                      |                      |                      |                      |                      |

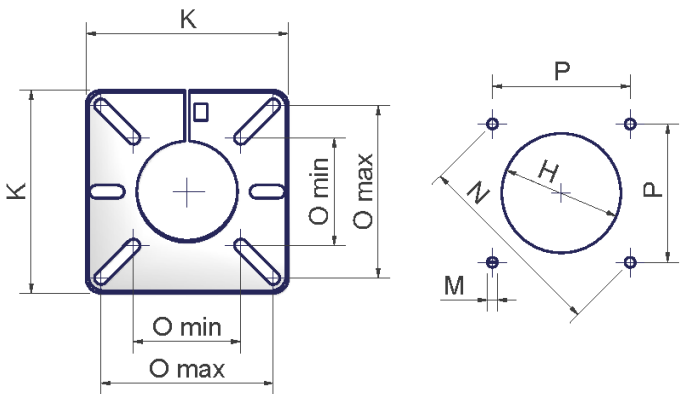
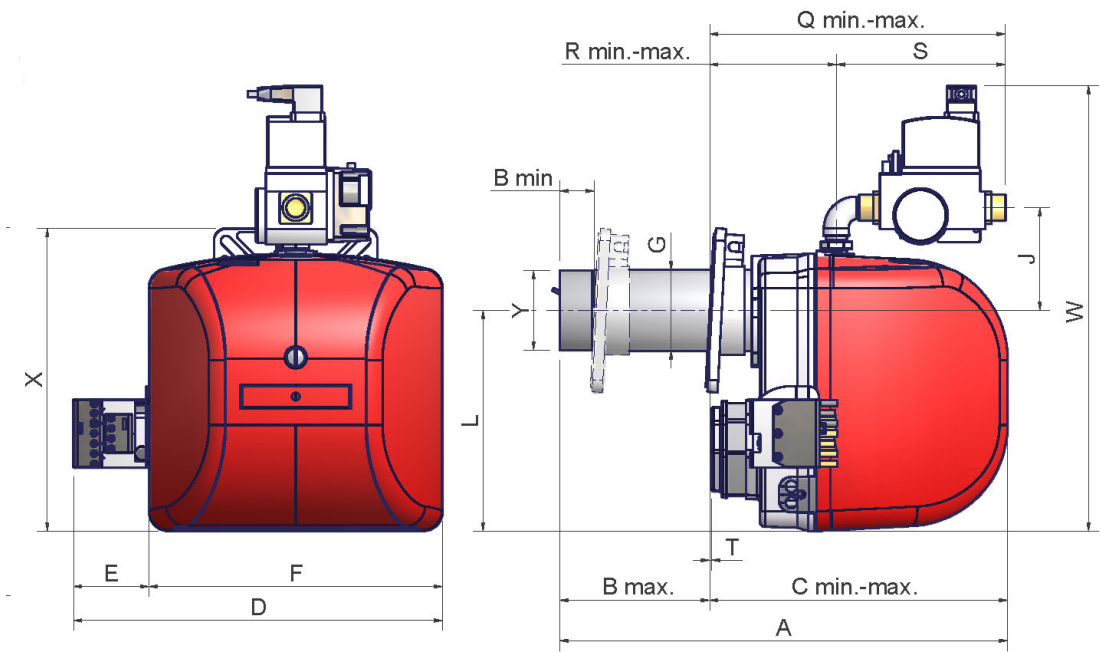
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nota1: | tutte le portate gas sono in $\text{Stm}^3/\text{h}$ (pressione assoluta 1013 mbar e temperatura 15° C) e valgono per Gas G20 (potere calorifico inferiore $H_i = 34.02 \text{ MJ/Stm}^3$ ); per G.P.L. (potere calorifico inferiore $H_i = 93.5 \text{ MJ/Stm}^3$ ) |
| Nota2: | Pressione gas massima = 200 mbar (con valvole Dungs MBC 65 DLE)<br>Pressione gas massima = 360 mbar (con valvole Dungs MBDLE)<br>Pressione gas minima = vedi curve                                                                                                   |

**\* NOTA SUL TIPO DI SERVIZIO DEL BRUCIATORE:** l'apparecchiatura di controllo fiamma si arresta automaticamente dopo 24 ore di funzionamento continuo. Il dispositivo si riavvia immediatamente sempre in modo automatico.

### Categorie gas e paesi di applicazione

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

Dimensioni di ingombro in mm (NG70 - NG90)



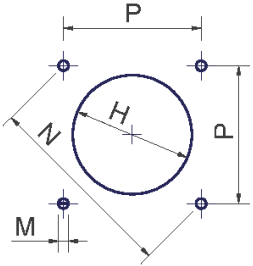
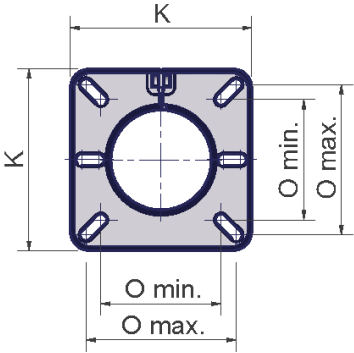
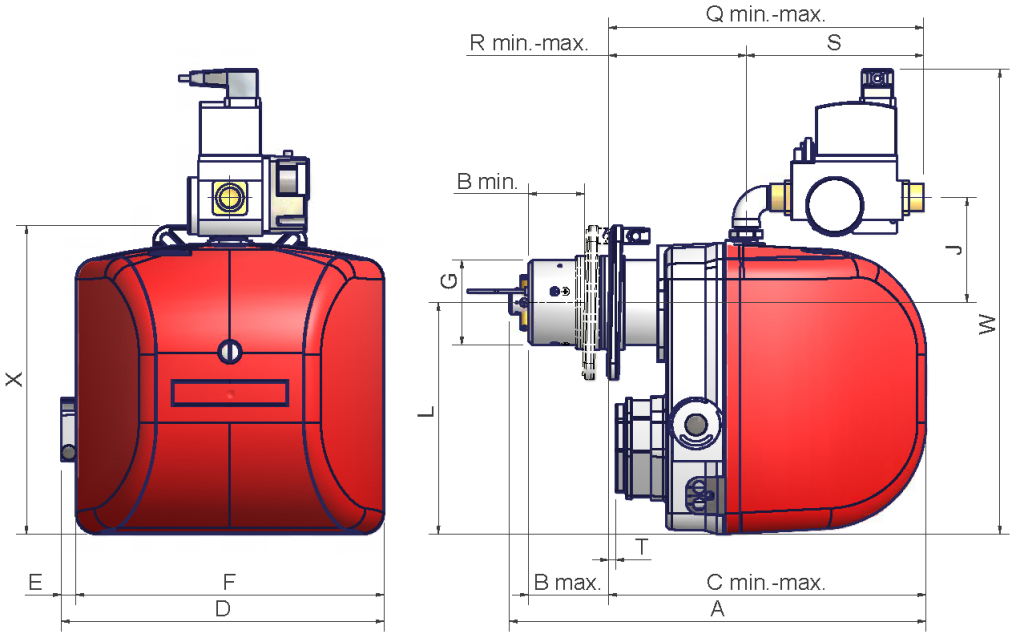
Flangia bruciatore e foratura piastra caldaia

|            | Rp   | A   | B    |      | C    |      | D   | E  | F   | G   | H   | J   | K   | L   | M  | N   | O    |      | P   | Q    |      | R    |      | S   | Tmin. | W   | X   | Y     |
|------------|------|-----|------|------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-------|-----|-----|-------|
|            |      |     | min. | max. | min. | max. |     |    |     |     |     |     |     |     |    |     | min. | max. |     | min. | max. | min. | max. |     |       |     |     |       |
| NG70 ..S.. | 1/2" | 365 | 34   | 79   | 287  | 332  | 365 | 75 | 291 | Ø80 | Ø95 | 99  | 162 | 218 | M8 | 155 | 86   | 138  | 110 | 285  | 330  | 118  | 163  | 168 | 14    | 438 | 299 | Ø78,5 |
| NG70 ..L.. | 1/2" | 443 | 34   | 157  | 287  | 410  | 365 | 75 | 291 | Ø80 | Ø95 | 99  | 162 | 218 | M8 | 155 | 86   | 138  | 110 | 285  | 408  | 118  | 241  | 168 | 14    | 438 | 299 | Ø78,5 |
| NG90 ..S.. | 1/2" | 365 | 34   | 70   | 295  | 331  | 365 | 75 | 291 | Ø80 | Ø95 | 102 | 162 | 218 | M8 | 155 | 86   | 138  | 110 | 293  | 329  | 125  | 203  | 168 | 2     | 441 | 299 | Ø78,5 |
| NG90 ..L.. | 1/2" | 443 | 34   | 149  | 295  | 409  | 365 | 75 | 291 | Ø80 | Ø95 | 102 | 162 | 218 | M8 | 155 | 86   | 138  | 110 | 293  | 407  | 125  | 239  | 168 | 2     | 441 | 299 | Ø78,5 |

S: boccaglio standard

L: boccaglio lungo



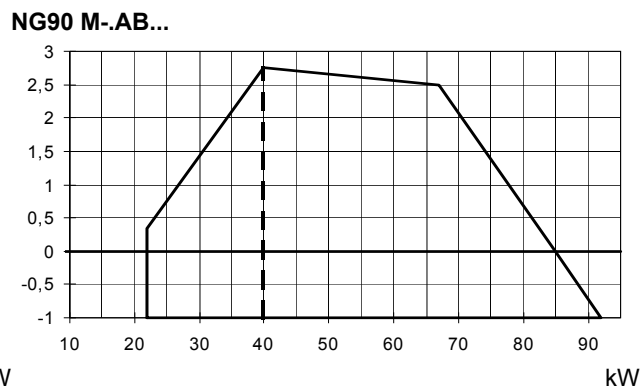
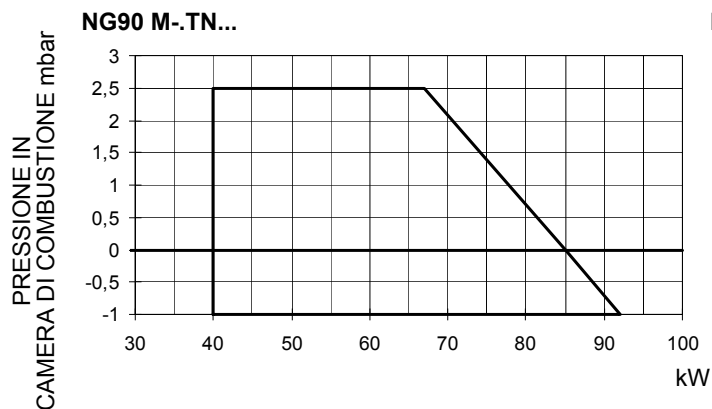
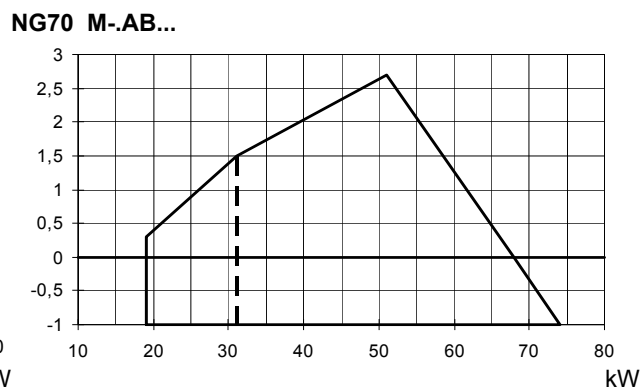
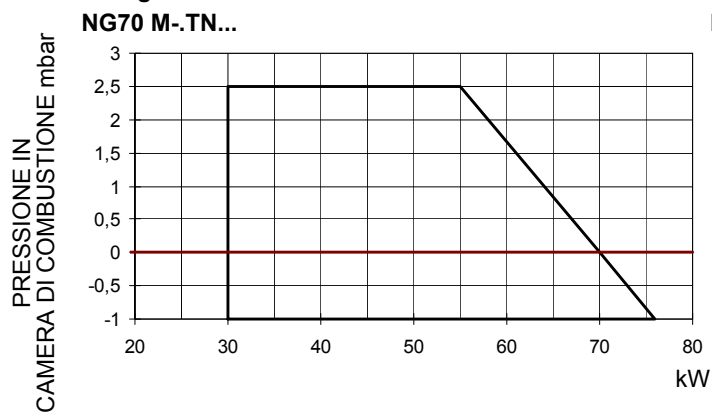


Flangia bruciatore e foratura piastra caldaia

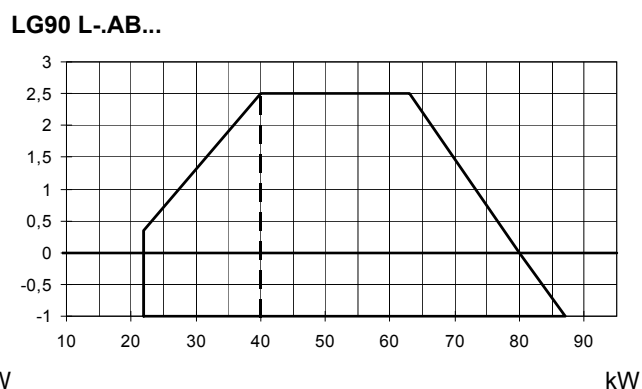
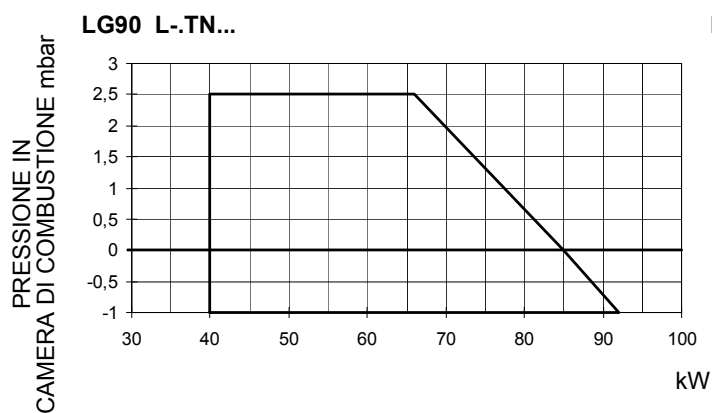
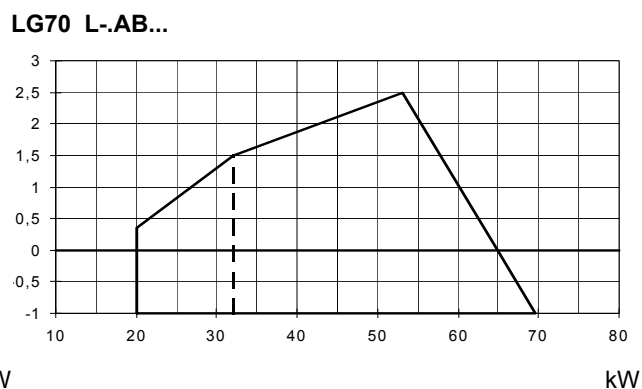
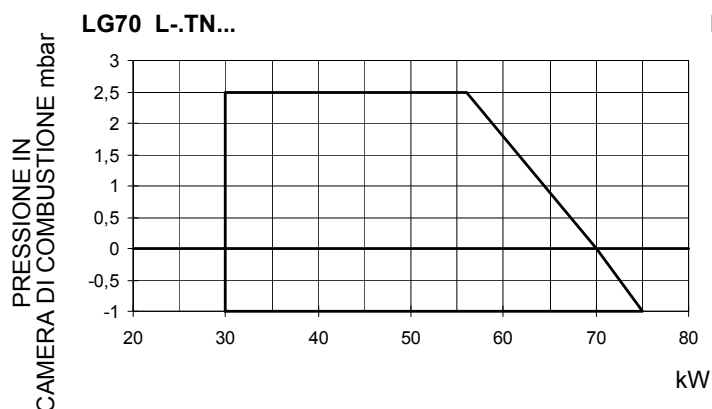
|           |          |           | A   | B    |      | C    |      | D   | E  | F   | G   | H   | J  | K   | L   | M  | N   | O    |      | P   | Q    |      | R    |      | S   | T | W   | X   |
|-----------|----------|-----------|-----|------|------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|-----|---|-----|-----|
|           |          |           |     | min. | max. | min. | max. |     |    |     |     |     |    |     |     |    |     | min. | max. |     | min. | max. | min. | max. |     |   |     |     |
| Boccaglio | Standard | LGX-NGX70 | 383 | 76   | 76   | 299  | 299  | 304 | 14 | 291 | Ø80 | Ø98 | 99 | 145 | 218 | M8 | 153 | 96   | 120  | 108 | 296  | 296  | 130  | 130  | 167 | 7 | 438 | 291 |
|           | Lungo    | LGX-NGX70 | 451 | 66   | 149  | 294  | 377  | 304 | 14 | 291 | Ø80 | Ø98 | 99 | 145 | 218 | M8 | 153 | 96   | 120  | 108 | 292  | 375  | 125  | 208  | 167 | 2 | 438 | 291 |

## Campi di lavoro

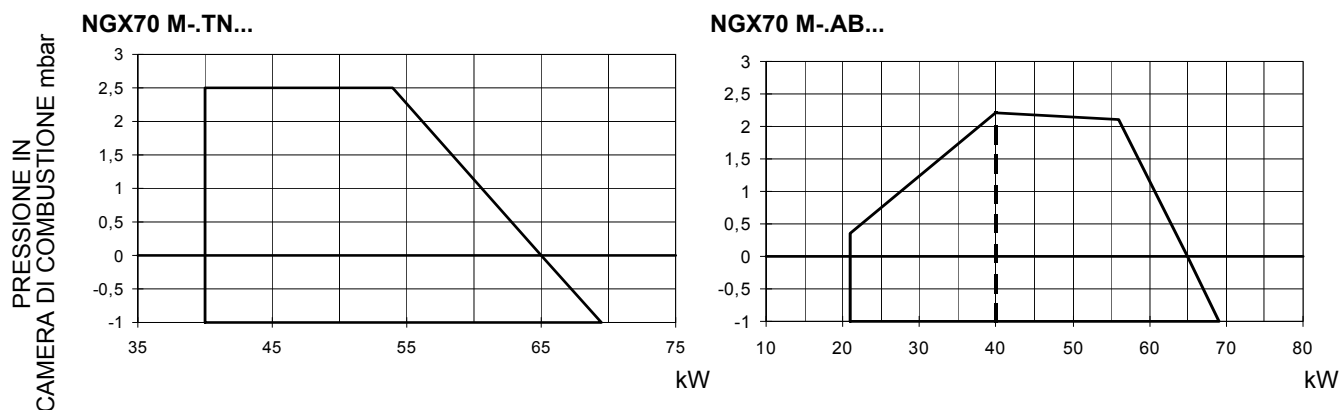
### Bruciatori di gas naturale



### Bruciatori di G.P.L.



## Bruciatori Low NOx



Per ottenere la potenza in kcal/h, moltiplicare il valore di potenza in kW per 860.

I dati sono riferiti a condizioni standard: pressione atmosferica pari a 1013 mbar, temperatura ambiente pari a 15°C.



I valori nei diagrammi fanno riferimento a **Gas naturale** con potere calorifico di 8125 kcal/Stm<sup>3</sup> (15°C, 1013 mbar) e densità di 0,714 kg/Stm<sup>3</sup>. Al variare del potere calorifico e della densità i valori di pressione vanno opportunamente corretti.



I valori nei diagrammi fanno riferimento a **GPL** con potere calorifico di 22300 kcal/Stm<sup>3</sup> (15°C, 1013 mbar) e densità di 2,14 kg/Stm<sup>3</sup>. Al variare del potere calorifico e della densità i valori di pressione vanno opportunamente corretti.

Dove:

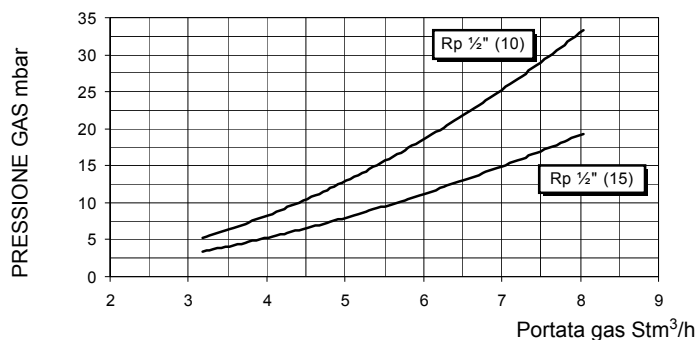
$$\Delta p_2 = \Delta p_1 * \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 * \left( \frac{\rho_2}{\rho_1} \right)$$

$p_1$  Pressione gas naturale mostrata in diagramma  
 $p_2$  Pressione gas reale  
 $Q_1$  Portata gas naturale mostrata in diagramma  
 $Q_2$  Portata gas reale  
 $\rho_1$  Densità gas naturale mostrata in diagramma  
 $\rho_2$  Densità gas reale

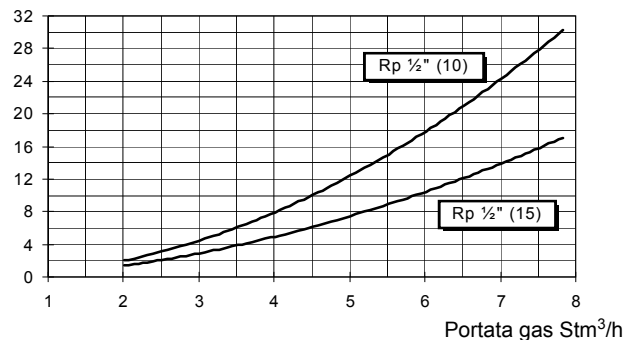
## Curve pressione in rete - portata gas

### Bruciatori di gas naturale

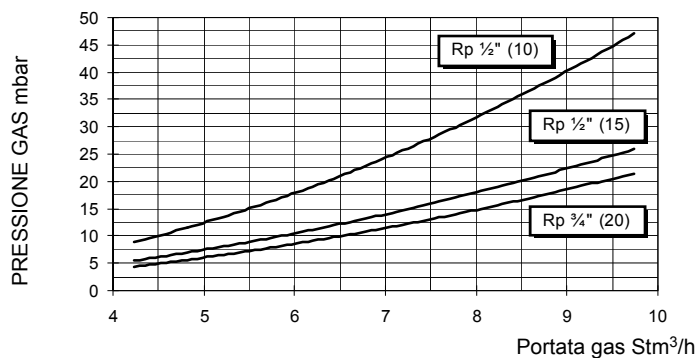
NG70 M-.TN...



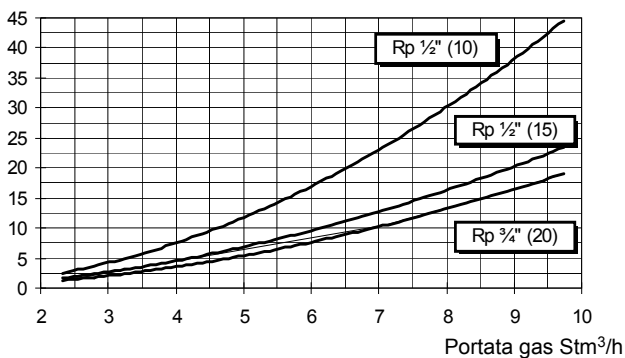
NG70 M-.AB...



NG90 M-.TN...

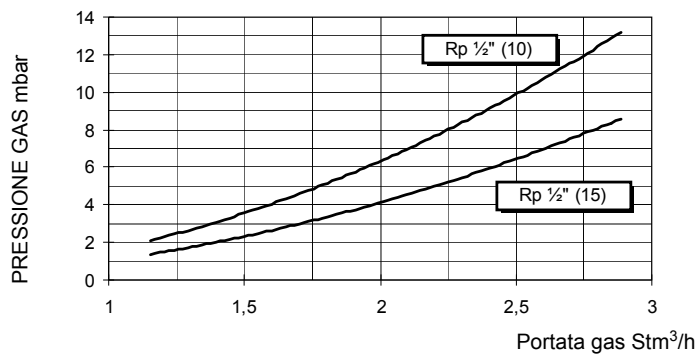


NG90 M-.AB...

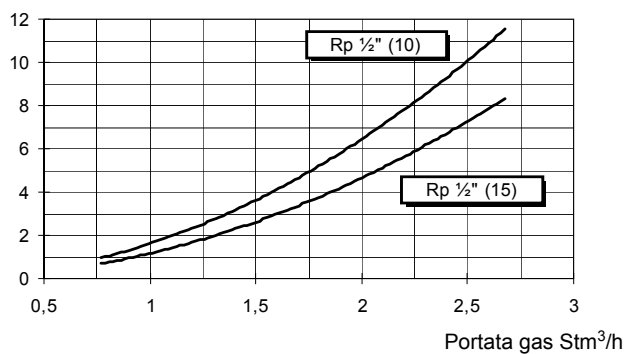


### Bruciatori di G.P.L.

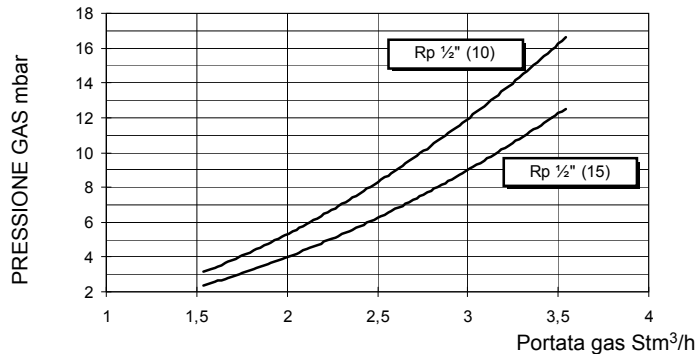
LG70 L-.TN...



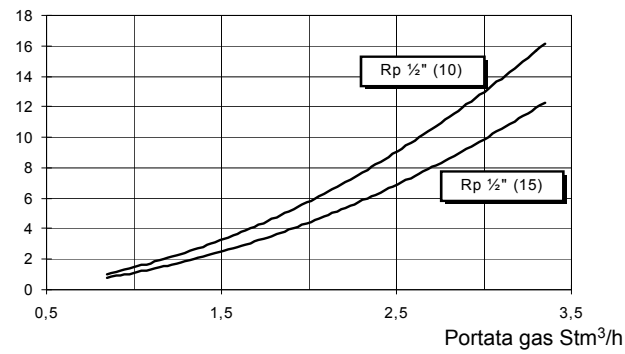
LG70 L-.AB...



LG90 L-.TN...

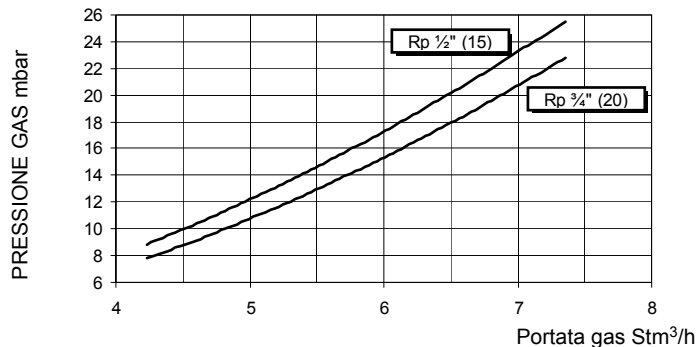


LG90 L-.AB...

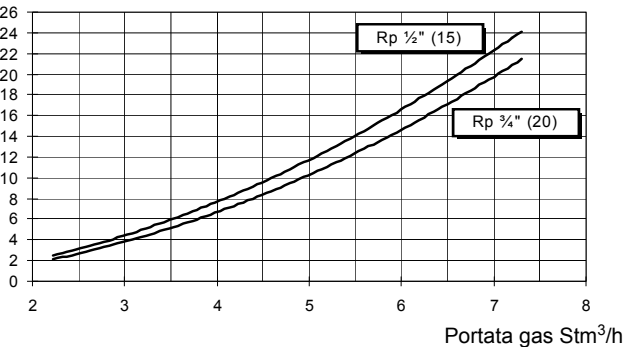


### Bruciatori Low NOx

NGX70 M-.TN...



NGX70 M-.AB...



## MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

**Imballi** I bruciatori vengono consegnati in imballi di cartone di dimensioni 400mm x 300mm x 520mm (L x P x H).

Tali imballi temono l'umidità e non possono essere sovrapposti oltre il numero massimo indicato all'esterno dell'imballo.

All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

- 1 bruciatore con rampa gas;
- 1 guarnizione da interporre tra bruciatore e caldaia;
- 1 busta contenente questo manuale

Per eliminare l'imballo del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali. **Montaggio del bruciatore alla caldaia**

Per montare il bruciatore alla caldaia, procedere nel modo seguente:

- 1 posizionare, in corrispondenza del foro sul portellone della caldaia, i 4 prigionieri secondo la dima di foratura descritta al paragrafo "Dimensioni di ingombro";
- 2 posizionare la guarnizione sulla flangia del bruciatore;
- 3 montare il bruciatore alla caldaia;
- 4 in base al riferimento indicato in Fig. 2, fissare la flangia ai prigionieri della caldaia con i dadi **D**, senza stringerli completamente;
- 5 allentare le viti **VS** per fare scorrere il boccaglio;
- 6 installare il bruciatore facendo scorrere il boccaglio all'interno della flangia, fino a raggiungere la misura richiesta dalla caldaia/utilizzo;
- 7 fissare, quindi, le viti **VS**;
- 8 fissare, ora, completamente i 4 dadi di fissaggio **D** della flangia;
- 9 sigillare lo spazio tra il boccaglio e la pigiata refrattaria, con apposito materiale isolante (cordone in fibra resistente alla temperatura o cemento refrattario).

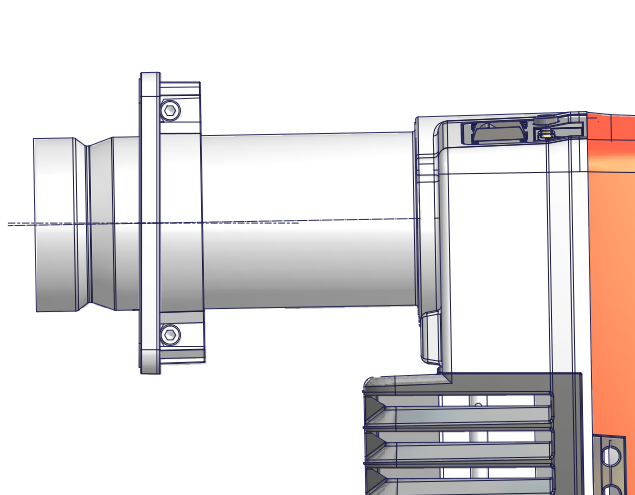


Fig. 1

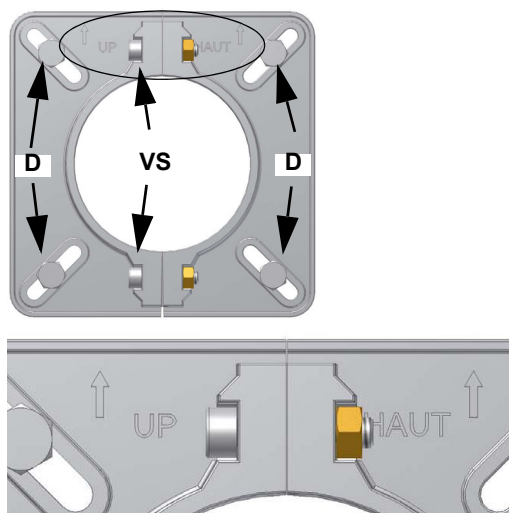


Fig. 2

### Abbinamento del bruciatore alla caldaia

I bruciatori descritti in questo manuale sono stati provati in camere di combustione rispondenti alla norma EN676, le cui dimensioni sono descritte nel diagramma. Nel caso in cui il bruciatore debba essere abbinato a caldaie con camera di combustione di diametro inferiore o di minore lunghezza di quelle descritte nel diagramma, contattare il Costruttore per verificare che esso si adatti all'applicazione per cui è previsto. Per abbinare correttamente il bruciatore alla caldaia, verificare che la potenza richiesta e la pressione in camera di combustione rientrino nel campo di lavoro. In caso contrario dovrà essere rivista la scelta del bruciatore, consultando il Costruttore. Per la scelta della lunghezza del boccaglio ci si deve attenere alle istruzioni del Costruttore della caldaia. In mancanza di queste ci si orienterà nel seguente modo:

- Caldaie a tre giri di fumo (con il primo giro fumi nella parte posteriore): il boccaglio deve entrare in camera di combustione per non più di 100 mm.
- Caldaie ad inversione di fiamma: in questo caso il boccaglio dovrà penetrare in camera di combustione per almeno 50 - 100 mm, rispetto alla piastra del fascio tubiero.

La lunghezza dei boccagli non sempre soddisfa questo requisito, pertanto potrebbe essere necessario utilizzare un distanziale di misura adeguata, che serve a far arretrare il bruciatore in modo da soddisfare le misure di cui sopra; oppure progettare un boccaglio

adeguato all'utilizzo (contattare il costruttore).

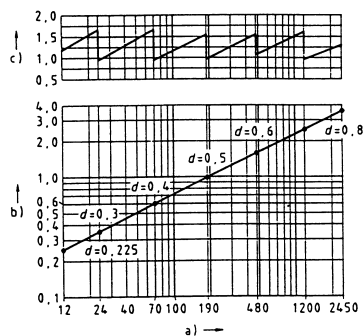


Fig. 3

### Legenda

a) Potenza in kW

b) Lunghezza del focolare in metri

c) Carico termico specifico del focolare (MW/m³)

d) Diametro della camera di combustione (m)

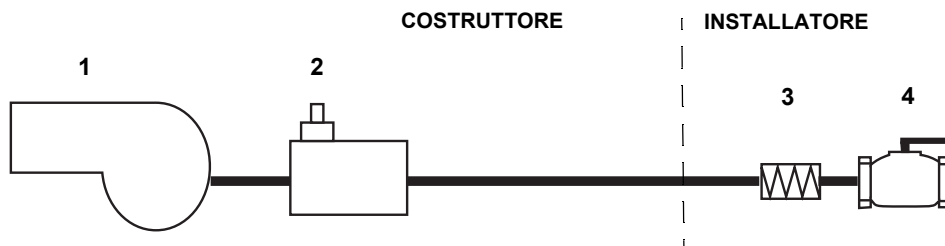
Fig. 3 - Carico termico, diametro e lunghezza del focolare di prova in funzione della potenza bruciata in kW

## Installazione della rampa gas



**ATTENZIONE:** PRIMA DI ESEGUIRE I COLLEGAMENTI ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS, ACCERTARSI CHE LE VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE SIANO CHIUSE. LEGGERE ATTENTAMENTE IL CAPITOLO "AVVERTENZE" DEL PRESENTE MANUALE.

Nel diagramma in figura sono riportati gli schemi con i componenti compresi nella fornitura e quelli che devono essere montati dall'installatore. Gli schemi sono conformi alle norme di legge.



### Legenda

1 Bruciatore

2 Gruppo valvole DUNGS Multibloc (2 valvole + pressostato + filtro + stabilizzatore)

3 Giunto antivibrante

4 Rubinetto manuale di intercettazione

Una volta installata la rampa del gas, collegare la spina del gruppo valvole.



**ATTENZIONE:** una volta montata la rampa secondo lo schema riportato, deve essere effettuata la prova di tenuta del circuito gas, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.



## COLLEGAMENTI ELETTRICI

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Rispettare le regole fondamentali di sicurezza, assicurarsi del collegamento all'impianto di messa a terra, non invertire i collegamenti di fase e neutro, prevedere un interruttore differenziale magneto-termico adeguato per l'allacciamento alla rete.</b>                                                           |
|                                                                                  | <b>ATTENZIONE:</b> Prima di eseguire i collegamenti elettrici, assicurarsi di posizionare l'interruttore dell'impianto in posizione OFF e accertarsi che l'interruttore principale del bruciatore sia in posizione 0 (OFF - spento). Leggere attentamente il capitolo "AVVERTENZE", alla sezione "Alimentazione elettrica". |

Per l'esecuzione dei collegamenti, procedere nel modo seguente:

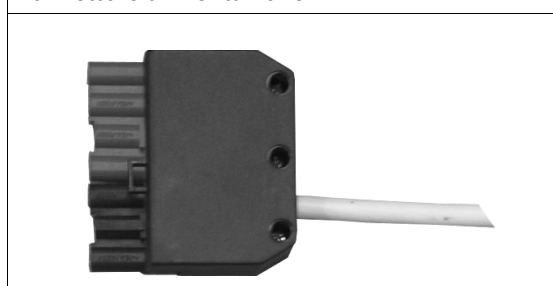
individuare il connettore, o i connettori uscenti dal bruciatore, in base al modello:

- connettore a 7 poli per l'alimentazione;
- connettore a 4 poli (per bruciatori bistadio);

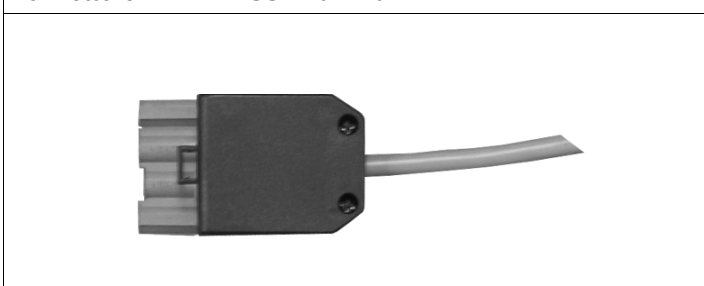
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> se la lunghezza del cavo di collegamento dei termostati all'apparecchiatura di controllo fiamma supera i 3 metri, prevedere un relè di sezionamento (consultare lo schema elettrico in allegato). |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Identificazione dei connettori di collegamento

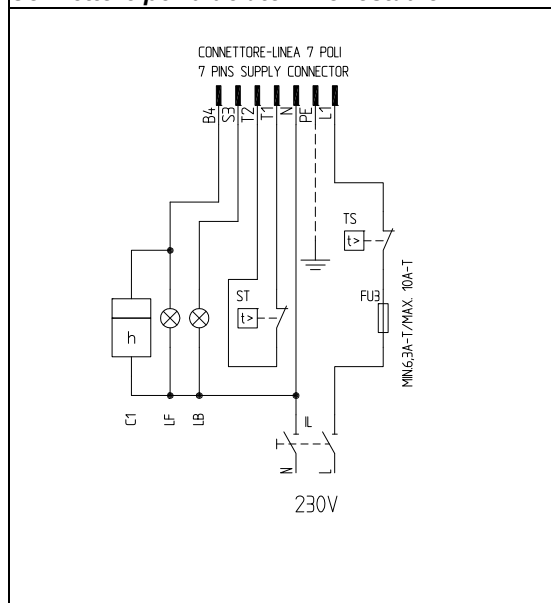
## Connettore alimentazione



## Connettore ALTA/BASSA fiamma

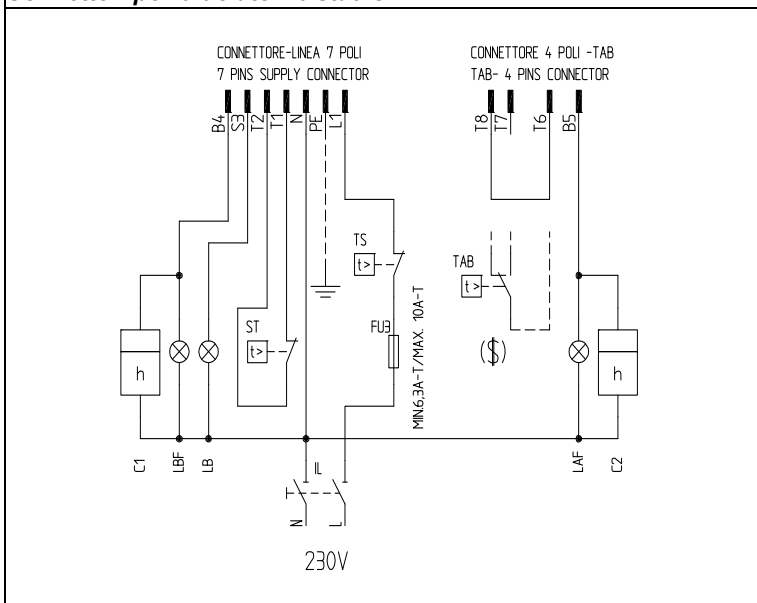


## Connettore per bruciatori monostadio



Connettore 7 poli

## Connettori per bruciatori bistadio



Connettori a 7 e a 4 poli

## Legenda

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| C1  | CONTAORE BASSA FIAMMA/FUNZIONAMENTO       |
| C2  | CONTAORE ALTA FIAMMA                      |
| FU1 | FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE         |
| FU3 | FUSIBILE DI LINEA                         |
| IL  | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE             |
| IM  | INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE     |
| KM1 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE             |
| LAF | LAMPADA SEGNAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE |
| LB  | LAMPADA SEGNAZIONE BLOCCO BRUCIATORE      |

|             |                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| LBF         | LAMPADA SEGNAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE                |
| MV          | MOTORE VENTILATORE                                        |
| ST          | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                              |
| TAB         | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA                  |
| TS          | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA                       |
| CONN-MOTORE | CONNETTORE MOTORE VENTILATORE                             |
| CONN-LINEA  | CONNETTORE ALIMENTAZIONE BRUCIATORE                       |
| CONN-TAB    | CONNETTORE ALTA-BASSA FIAMMA                              |
| (\$)        | SE PREVISTO "TAB", TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8 |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> il bruciatore viene fornito con un ponte elettrico tra i morsetti T6 e T8 del connettore CN2-TAB lato collegamento esterno (spina maschio), nel caso di collegamento del termostato alta/bassa fiamma rimuovere tale ponte prima di collegare il termostato. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Alimentazione del bruciatore senza neutro

Nel caso in cui l'alimentazione elettrica del bruciatore sia 230V trifase o 230V fase-fase (senza neutro), per quanto riguarda l'apparecchiatura di controllo fiamma Siemens LME.. tra il morsetto 2 della basetta e il morsetto di terra si dovrà aggiungere il circuito RC Siemens, RC466890660.

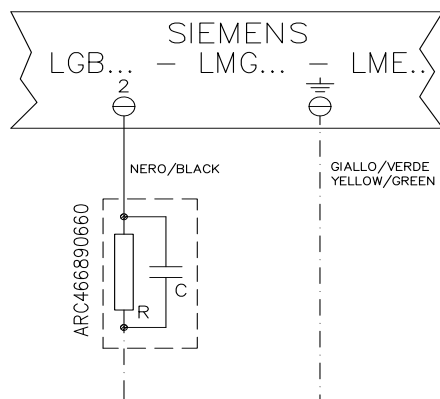
### Legenda

C - Condensatore (22nF/250V)

LME - Apparecchiatura Siemens controllo fiamma

R - Resistenza (1Mohm)

RC466890660 - Circuito RC Siemens



## REGOLAZIONI DELLA PORTATA ARIA E GAS

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte e controllare che il valore di pressione a monte della rampa sia conforme ai valori riportati nel paragrafo “Dati tecnici”. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso. |
|                                                                                  | <b>ATTENZIONE:</b> Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il gas fino a rientrare nei valori di combustione normali                                  |
|                                                                                  | <b>ATTENZIONE: LE VITI SIGILLATE NON DEVONO ESSERE ASSOLUTAMENTE ALLENTATE! SE CIÒ AVVENISSE, LA GARANZIA SUL COMPONENTE DECADREBBE IMMEDIATAMENTE!</b>                                                                                                                                                                          |

Durante la regolazione dell'aria e del combustibile, verificare la portata, misurandola al contatore o, nel caso in cui non fosse possibile, controllando la pressione in testa di combustione con un manometro differenziale, come descritto al paragrafo successivo.

### **Curve di pressione in testa di combustione in funzione della portata gas**

**Le curve sono riferite a pressione = 0 mbar in camera di combustione!**

Le curve di pressione in testa di combustione in funzione della portata gas, sono valide nel caso di bruciatore correttamente regolato (percentuale di O<sub>2</sub> residuo nei fumi come da tabella “Parametri di combustione consigliati” e CO entro i limiti di norma). In questo stadio, la testa di combustione, farfalla del gas e il servocomando sono alla massima apertura. Fare riferimento alla Fig. 4, che indica il modo corretto per misurare la pressione del gas, tenendo conto dei valori di pressione in camera di combustione, rilevati dal manometro o dalle caratteristiche tecniche della caldaia/utilizzo.

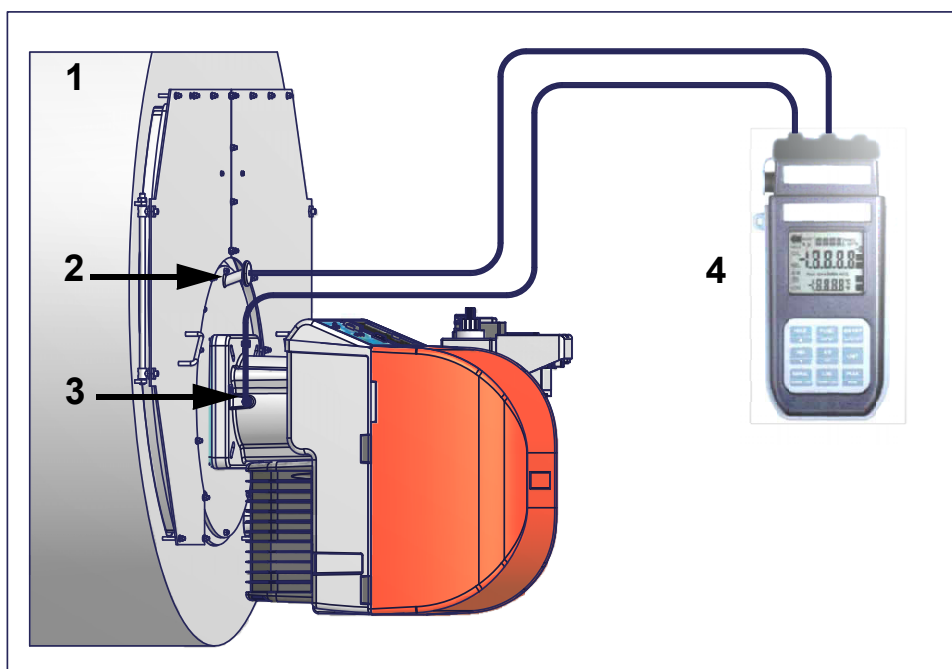


Fig. 4

#### **Legenda**

- 1 Generatore
- 2 Presa di pressione in camera di combustione
- 3 Presa di pressione gas valvola a farfalla
- 4 Manometro differenziale

### **Misura della pressione in testa di combustione**

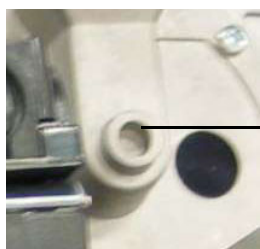
Inserire le sonde relative agli ingressi del manometro: una nella presa di pressione del generatore (Fig. 4-2) per rilevare il dato di pressione in camera di combustione e l'altra nella presa di pressione gas della valvola a farfalla del bruciatore (Fig. 4-3), per rilevare la pressione nella testa di combustione.

In base alla pressione differenziale, così rilevata, si ricava il dato relativo alla portata gas massima: utilizzando i grafici delle curve pressione-portata in testa di combustione al paragrafo successivo, dal dato relativo alla pressione in testa (riportato in ordinata) si ricava il valore della portata bruciata in kW o Stm<sup>3</sup>/h, riportata in ascissa.

**NOTA: LE CURVE PRESSIONE - PORTATA SONO PURAMENTE INDICATIVE; PER UNA CORRETTA REGOLAZIONE DELLA PORTATA GAS, FARE RIFERIMENTO ALLA LETTURA DEL CONTATORE.**

## Attacchi per la misura della pressione

Per misurare la pressione in camera di combustione, nei bruciatori della serie IDEA, è stata predisposta una presa di pressione direttamente prima del boccaglio del bruciatore.



Modelli monostadio



Modelli bistadio



I valori nei diagrammi fanno riferimento a **Gas naturale** con potere calorifico di 8125 kcal/Stm<sup>3</sup> (15°C, 1013 mbar) e densità di 0,714 kg/Stm<sup>3</sup>. Al variare del potere calorifico e della densità i valori di pressione vanno opportunamente corretti.



I valori nei diagrammi fanno riferimento a **GPL** con potere calorifico di 22300 kcal/Stm<sup>3</sup> (15°C, 1013 mbar) e densità di 2,14 kg/Stm<sup>3</sup>. Al variare del potere calorifico e della densità i valori di pressione vanno opportunamente corretti.

$$\Delta p_2 = \Delta p_1 * \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 * \left( \frac{\rho_2}{\rho_1} \right)$$

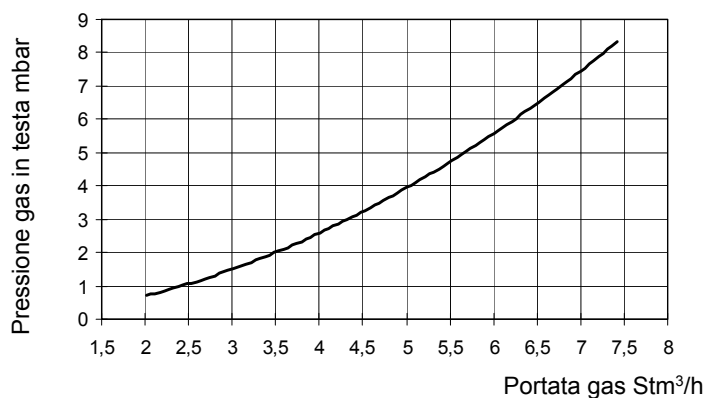
Dove:

- $p_1$  Pressione gas naturale mostrata in diagramma
- $p_2$  Pressione gas reale
- $Q_1$  Portata gas naturale mostrata in diagramma
- $Q_2$  Portata gas reale
- $\rho_1$  Densità gas naturale mostrata in diagramma
- $\rho_2$  Densità gas reale

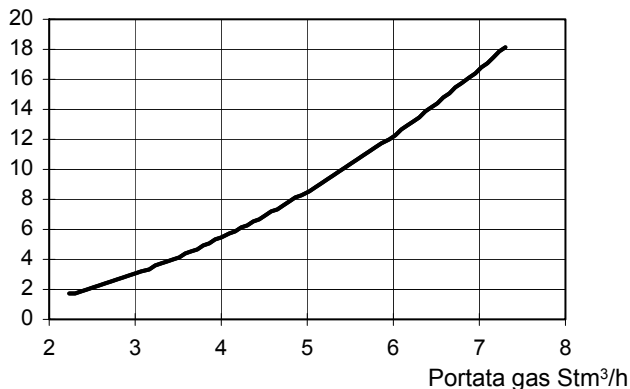
## Curve pressione in testa di combustione - portata gas

Bruciatori di gas naturale

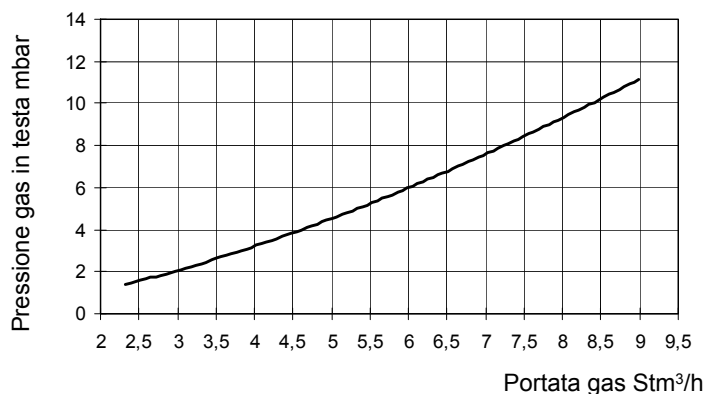
NG70 M-..



NGX70 M-..



NG90 M-.

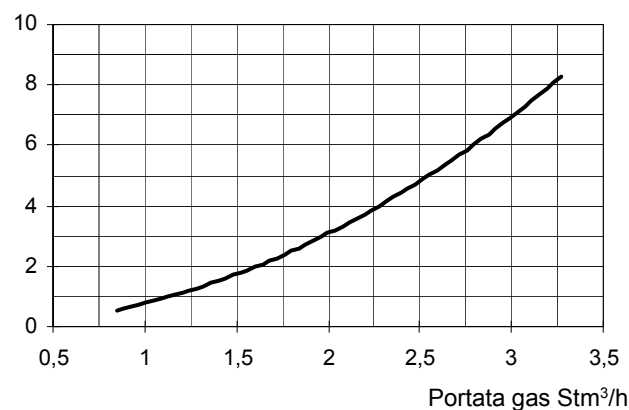


## Bruciatori di G.P.L.

LG70 L-



LG90 L-



## Regolazione della portata aria e della portata gas

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte e controllare che il valore di pressione a monte della rampa sia conforme ai valori riportati nel paragrafo "Dati tecnici". Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso. |
|  | <b>ATTENZIONE:</b> Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il gas fino a rientrare nei valori di combustione normali                                  |
|  | <b>ATTENZIONE: LE VITI SIGILLATE NON DEVONO ESSERE ASSOLUTAMENTE ALLENTATE! SE CIÒ AVVENISSE, LA GARANZIA SUL COMPONENTE DECADREBBE IMMEDIATAMENTE!</b>                                                                                                                                                                          |

Per effettuare le regolazioni, svitare le viti di fissaggio e rimuovere il cofano del bruciatore.

**NOTA:** Le analisi di combustione devono essere eseguite con il cofano montato!

## Potenza di accensione

La potenza di accensione non deve essere superiore a 120 kW (su bruciatori monostadio) o a 1/3 della potenza massima di funzionamento (su bruciatori bistadio, progressivi o modulanti). Per rispondere a questi requisiti, i bruciatori vengono equipaggiati con valvola a farfalla e/o valvola di sicurezza ad apertura lenta.

Su bruciatori bistadio, progressivi o modulanti, la bassa fiamma deve essere superiore alla potenza minima del campo di lavoro (vedi "Campi di lavoro" a pagina 10).

|  |                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>IMPORTANTE!</b> l'eccesso di aria di combustione va regolato secondo i parametri consigliati riportati nella seguente tabella: |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Parametri di combustione consigliati |                                 |                                |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Combustibile                         | CO <sub>2</sub> Consigliato (%) | O <sub>2</sub> Consigliato (%) |
| Gas naturale                         | 9 ÷ 10                          | 3 ÷ 4,8                        |
| GPL                                  | 11 ÷ 12                         | 2,8 ÷ 4,3                      |

## Procedura di regolazione

- Verificare la posizione di fase e neutro.
- Verificare la corretta messa a terra.
- (Bruciatori bistadio) La regolazione delle portate di aria e di gas si esegue prima alla massima potenza ("alta fiamma") agendo rispettivamente sulla serranda dell'aria e sullo stabilizzatore presente sul gruppo valvole del gas. **Per i bruciatori monostadio si**

**ha un'unica regolazione.**

- Verificare che i parametri di combustione rientrino nei limiti consigliati.
- Verificare la portata misurandola al contatore o, nel caso non fosse possibile, verificando la pressione in testa di combustione con un manometro differenziale, come descritto al paragrafo "Misura della pressione in testa di combustione" a pagina 17.
- (Bruciatori bistadio) Infine, stabilire la potenza della bassa fiamma agendo sul microinterruttore di bassa fiamma del servocomando (camma IV del servocomando - bruciatori bistadio) al fine di evitare che la potenza in bassa fiamma sia troppo elevata oppure che la temperatura dei fumi sia troppo bassa da causare condensazioni nel camino.

### Regolazione della testa di combustione

Il bruciore viene regolato in fabbrica con la testa di combustione in posizione di massima potenza "MAX". La taratura di massima potenza corrisponde alla posizione "tutta avanti" della testa di combustione, per i bruciatori tipo standard (Fig. 6) e, in posizione "tutta indietro" per i bruciatori a bassa emissione di NOx (Fig. 7). Per posizione "tutta avanti" della testa, si intende verso l'interno della caldaia, mentre per "tutta indietro" si intende verso l'operatore. Per quanto riguarda il funzionamento a potenza ridotta, spostare progressivamente la testa di combustione verso la posizione "MIN" ruotando la vite **VRT** (Fig. 5) in senso orario.

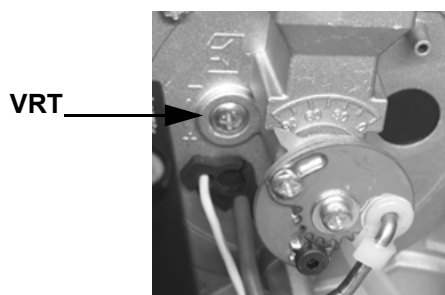


Fig. 5

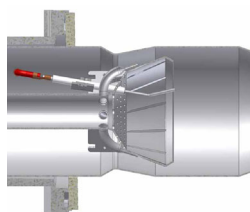


Fig. 6 - Testa tutta in avanti

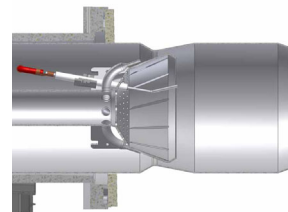


Fig. 7 - Testa tutta indietro

Procedere con le **regolazioni di aria e gas**: monitorando costantemente l'analisi dei fumi, al fine di evitare combustioni in difetto d'aria, dosare l'aria in base alla variazione della portata del gas effettuata secondo la procedura riportata di seguito.

Per variare la taratura del bruciore durante il collaudo presso l'impianto, attenersi alle procedure riportate di seguito.

### Regolazione per bruciatori monostadio

- 1 Avviare il bruciore portando a ON l'interruttore principale della caldaia e del bruciore e chiudendo la serie termostatica: in caso di blocco premere il pulsante RESET (**C**) presente sul cofano del bruciore (vedi Fig. 15).

**ATTENZIONE:** in caso di mancata accensione, in fase di partenza, aumentare la portata del gas seguendo le procedure riportate al paragrafo "Regolazione della portata di accensione".

- 2 Regolare la **portata del gas** ai valori richiesti dalla caldaia/utilizzo, agendo sullo stabilizzatore di pressione del gruppo valvole (vedi "Procedura di regolazione" a pagina 19).

**⚠ Il gruppo regolazione-pressione viene pre-tarato in fabbrica. I valori di taratura devono essere poi adattati sul posto alle esigenze dell'impianto.**

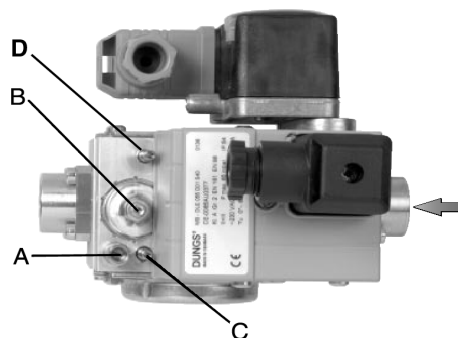


Fig. 8 -DUNGS MBC 65-DLE

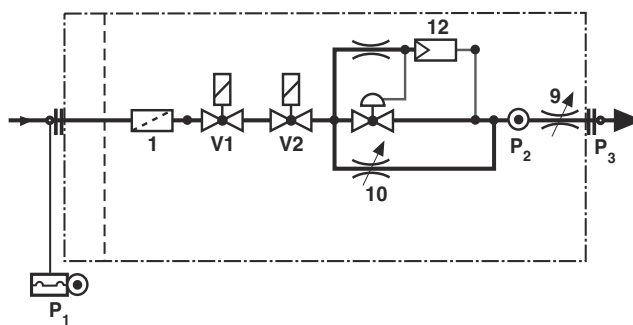


Fig. 9

#### Legenda

- A.** presa pressione P2 (Fig. 9) a monte valvola D  
**B.** regolatore di pressione

- C.** valvola di accensione (n.10 in Fig. 9)  
**D.** valvola di portata massima (n.9 in Fig. 9)

L'apparecchio Gas MultiBloc DUNGS è l'integrazione di filtro, valvole, regolatore, e pressostato in un'unica valvola compatta.

### ● Regolazione della portata gas in accensione

Per regolare la portata del gas di accensione, procedere come segue:

- svitare la vite **A** (Fig. 8) della presa di pressione e collegare il manometro;
- impostare al minimo il regolatore di pressione, girando la vite di regolazione **B** (Fig. 8) in senso antiorario;
- mettere in funzione il bruciatore;
- regolare la fiamma durante la fase di accensione utilizzando il by-pass **C** (vd. Fig. 9 n.10). Girando in senso orario, la portata del gas diminuisce, mentre aumenta girando in senso antiorario. Si raccomanda di non eccedere con la portata di accensione, pena l'inefficienza dello stabilizzatore **B** (Fig. 8).
- Continuare ad aumentare la portata del gas (svitando **C**), finché compare la fiamma. Quindi non agire più su **C** e passare al paragrafo successivo.

**NOTA:** La vite di regolazione **C** del riduttore della quantità del gas di accensione, è stata chiusa in fabbrica. La quantità del gas di accensione si può regolare fino a circa l'80% della quantità del gas principale.

### ● Regolazione della portata gas

Agire sul regolatore di pressione fino a raggiungere la portata desiderata, mediante la vite di regolazione **B** (Fig. 8): per aumentare la portata, girare la vite in senso orario, per ridurla, girare la vite in senso antiorario.

|                                                                                  |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Al termine dei lavori effettuati su un MBC-..., eseguire una prova di tenuta e funzionale.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ● Regolazione della valvola di portata massima

La valvola di regolazione D del riduttore della quantità del gas principale è stata completamente aperta in fabbrica: la sua posizione non deve essere modificata. Dopo avere eseguito tutte le regolazioni, rimuovere il manometro e riavvitare la vite di chiusura A (Fig. 8) nella presa per il manometro. La valvola di regolazione D del riduttore della quantità del gas principale è stata completamente aperta in fabbrica: la sua posizione non deve essere modificata. Dopo avere eseguito tutte le regolazioni, riavvitare la vite di chiusura A (Fig. 8) nella presa per il manometro..

La **portata dell'aria** viene regolata agendo sulla vite **V**. La posizione della serranda è indicata sulla scala graduata **I**, dove il punto "0" corrisponde alla posizione di completa chiusura.

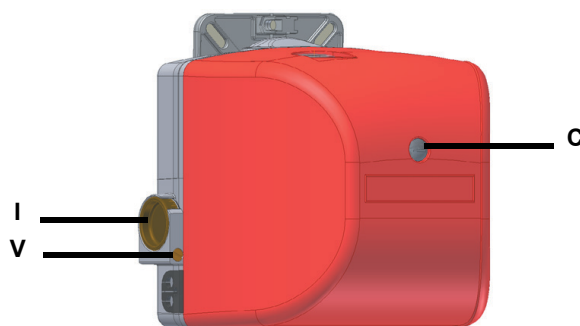


Fig. 10

### Bruciatori Bistadio

- 1 Prima di avviare il bruciatore, regolare l'apertura lenta del gruppo valvole Dungs MB-DLE: per la regolazione dell'apertura lenta, togliere la calottina **T** (vedi Fig. 11), capovolgerla ed inserirla sul perno **VR** con l'apposita scanalatura posta sulla parte superiore. Avvitando la portata di accensione diminuisce, svitando la portata di accensione aumenta. Non regolare la vite **VR** con un cacciavite. N.B.: La vite VSB deve essere tolta solamente per la sostituzione della bobina
- 2 Avviare il bruciatore portando a ON l'interruttore generale e chiudendo la serie termostatica: in caso di blocco premere il pulsante RESET (**C**) presente sul cofano del bruciatore (vedi Fig. 10)..

|                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> in caso di mancata accensione, in fase di partenza, aumentare la portata del gas seguendo le procedure riportate al punto 1. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 3 Il bruciatore accende in bassa fiamma;
- 4 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB**.
- 5 Regolare la **portata del gas in alta fiamma** ai valori richiesti dalla caldaia/utilizzo, agendo sullo stabilizzatore di pressione **VS** del gruppo valvole. Lo stabilizzatore di pressione si regola agendo sulla vite **VS** posta sotto il coperchietto **C**: avvitando la pressione aumenta, svitando diminuisce. La regolazione della portata della valvola gas si effettua tramite il regolatore **RP**, dopo aver allentato



di alcuni giri la vite di bloccaggio **VB**. Svitando il regolatore **RP** la valvola si apre, avvitandolo si chiude

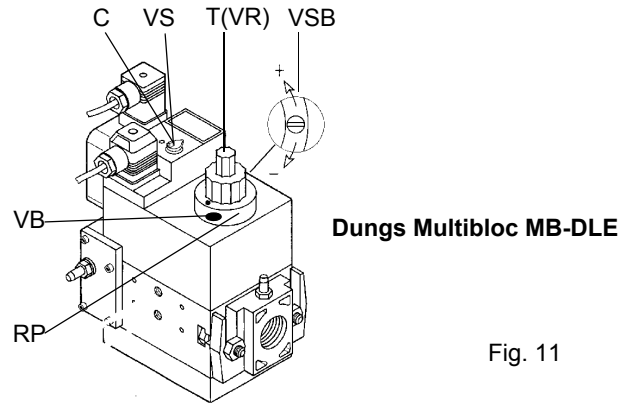


Fig. 11

- 6 Per regolare la **portata d'aria** allentare il dado **RA** (Fig. 12) e muovere leva **VRA** lungo l'asola come indicato in Fig. 13, per aumentare o diminuire la portata dell'aria, fino ad ottenere la portata richiesta, bloccare quindi il dado RA nella posizione corrispondente.
- 7 Portare il bruciatore in **bassa fiamma** tramite il termostato **TAB**. Per variare la portata del gas allentare la vite **V1** (Fig. 14) e regolare l'angolo di apertura della valvola a farfalla ruotando la piastrina **C** (la rotazione oraria diminuisce la portata del gas, quella antioraria la aumenta). L'indice **S** indica l'angolo di apertura.

**NOTA:** in questa fase, non modificare la taratura della camma asolata **CA**.

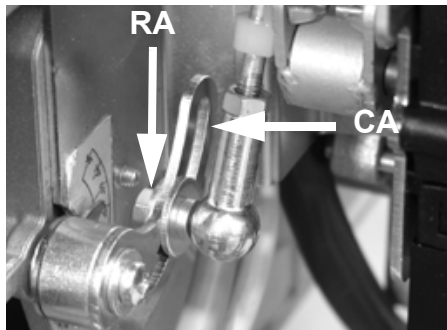


Fig. 12

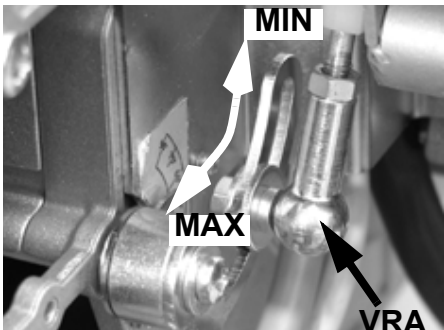


Fig. 13

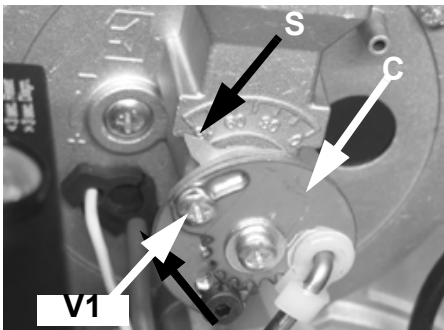
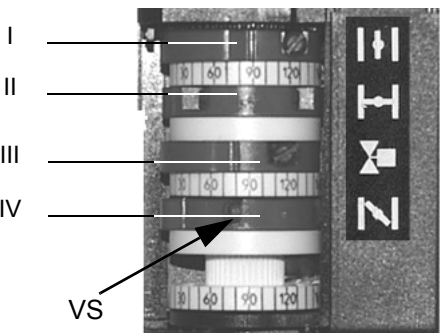


Fig. 14

- 8 Se fosse necessario modificare la potenza del bruciatore in bassa fiamma, agire sulla corrispondente camma del servocomando. Dopo questa operazione controllare la portata del gas e ripetere dal punto 7.

Per la taratura riferirsi alla seguente tabella di corrispondenza per le funzioni delle camme. Sul servocomando non è previsto il comando manuale della serranda aria. La regolazione delle camme viene effettuata tramite un cacciavite, agendo sulla vite **VS** posta all'interno della camma.



|                                              | BERGER<br>STA4.5B0.37/ |
|----------------------------------------------|------------------------|
| Posizione alta fiamma (da posizionare a 90°) | I                      |
| Posizione bassa fiamma e accensione          | IV                     |
| Posizione di sosta (da posizionare a 0°)     | II                     |
| Non usata                                    | III                    |

## Taratura dei pressostati di aria e di gas

Il **pressostato aria** ha la funzione di mettere in sicurezza (bloccare) l'apparecchiatura di controllo fiamma se la pressione dell'aria non è quella prevista. In caso di blocco, sbloccare il bruciatore servendosi del pulsante di sblocco dell'apparecchiatura, presente sul pannello di controllo del bruciatore.

I **pressostati gas** controllano la pressione per impedire il funzionamento del bruciatore nei casi in cui il valore di pressione non sia compreso nel campo di pressione ammissibile.



### Taratura del pressostato aria (solo per bruciatori monostadio)

Per la taratura del pressostato aria procedere come segue.

- Togliere il coperchio di plastica trasparente
- Dopo aver completato le tarature di aria e gas, accendere il bruciatore.
- Con il bruciatore in funzione, ruotare lentamente in senso orario la ghiera di regolazione **VR**, portando il bruciatore in blocco; leggere il valore della pressione sulla scala del pressostato e reimpostarlo ad un valore inferiore del 15% circa.
- Ripetere il ciclo di accensione del bruciatore e controllare che il bruciatore si avvii correttamente.
- Rimontare il coperchio di plastica trasparente sul pressostato.

### Taratura pressostato aria (bruciatori bistadio, modulanti, progressivi)

Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

- Togliere il coperchio di plastica trasparente.
- Dopo aver completato le tarature di aria e gas, accendere il bruciatore.
- Con il bruciatore in bassa fiamma, ruotare lentamente la ghiera di regolazione **VR** in senso orario fino ad ottenere il blocco del bruciatore, leggere il valore di pressione sulla scala e reimpostarlo ad un valore inferiore del 15% circa.
- Ripetere il ciclo di accensione del bruciatore e controllare che funzioni correttamente.
- Rimontare il coperchio trasparente sul pressostato.

### Taratura pressostato gas di minima

Per la taratura del pressostato gas procedere come segue:

- Assicurarci che il filtro sia pulito.
- Togliere il coperchio di plastica trasparente.
- Con il bruciatore in funzione alla massima potenza, misurare la pressione del gas sulla presa di pressione del pressostato.
- Chiudere lentamente la valvola manuale di intercettazione a monte pressostato (vedi diagramma installazione rampe gas), fino a riscontrare una riduzione della pressione del 50% rispetto al valore letto in precedenza. Controllare che non aumenti il valore di CO nei fumi: se il valore di CO è superiore ai limiti di legge, aprire lentamente la valvola di intercettazione fino a rientrare nei suddetti limiti.
- Verificare che il bruciatore funzioni regolarmente.
- Ruotare la ghiera di regolazione del pressostato in senso orario (per aumentare la pressione), fino allo spegnimento del bruciatore.
- Aprire completamente la valvola manuale di intercettazione
- Rimontare il coperchio trasparente.

### Taratura pressostato gas di massima (dove presente)

Per la taratura procedere come segue:

- togliere il coperchio di plastica trasparente.
- misurare la pressione del gas in rete con fiamma spenta.
- impostare, sulla ghiera di regolazione **VR**, il valore letto al punto 2 aumentato del 30%;
- rimontare il coperchio di plastica trasparente.

**PARTE II: FUNZIONAMENTO****LIMITAZIONI D'USO**

IL BRUCIATORE È UN APPARECCHIO PROGETTATO E COSTRUITO PER FUNZIONARE SOLO DOPO ESSERE STATO CORRETTAMENTE ACCOPPIATO AD UN GENERATORE DI CALORE (ES. CALDAIA, GENERATORE ARIA CALDA, FORNO, ECC.), OGNI ALTRO USO E' DA CONSIDERARSI IMPROPRIO E QUINDI PERICOLOSO.

L'UTENTE DEVE GARANTIRE IL CORRETTO MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO AFFIDANDONE L'INSTALLAZIONE A PERSONALE QUALIFICATO, E FACENDO ESEGUIRE LA PRIMA ACCENSIONE DA UN CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO DALL'AZIENDA COSTRUTTRICE DEL BRUCIATORE. E' FONDAMENTALE, A QUESTO PROPOSITO, IL COLLEGAMENTO ELETTRICO AGLI ORGANI DI REGOLAZIONE E SICUREZZA DEL GENERATORE (TERMOSTATI DI LAVORO, SICUREZZA, ECC.) CHE GARANTISCE UN FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE CORRETTO E SICURO.

E' PERTANTO DA ESCLUDERSI OGNI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO CHE PRESCINDA DALLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE O CHE AVVENGA DOPO TOTALE O PARZIALE MANOMISSIONE DI QUESTE (ES. SCOLLEGAMENTO ANCHE PARZIALE DI CONDUTTORI ELETTRICI, APERTURA DEL PORTELLONE DEL GENERATORE, SMONTAGGIO DI PARTI DEL BRUCIATORE).

NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.

AGIRE SOLO SULL'INTERRUTTORE GENERALE , CHE PER LA SUA FACILE ACCESSIBILITÀ E RAPIDITÀ DI MANOVRA FUNGE ANCHE DA INTERRUTTORE DI EMERGENZA, ED EVENTUALMENTE SUL PULSANTE DI SBLOCCO.

IN CASO DI ARRESTO DI BLOCCO, SBLOCCARE L'APPARECCHIATURA PREMENDO L'APPOSITO PULSANTE DI RESET. NELL'EVENTUALITÀ DI UN NUOVO ARRESTO DI BLOCCO, INTERPELLARE L'ASSISTENZA TECNICA, SENZA EFFETTUARE ULTERIORI TENTATIVI.

**ATTENZIONE:** DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO LE PARTI DEL BRUCIATORE PIÙ VICINE AL GENERATORE (FLANGIA DI ACCOPPIAMENTO) SONO SOGGETTE A RISCALDAMENTO. EVITARE DI TOCCARLE PER NON RIPORTARE USTIONI.

**FUNZIONAMENTO**

- 1 Accendere il bruciatore agendo sull'interruttore generale della caldaia.
- 2 Controllare che l'apparecchiatura di controllo fiamma non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco **R** accessibile dal foro sul cofano del bruciatore.
- 3 Verificare che la serie di termostati (o pressostati) dia il consenso di funzionamento al bruciatore.
- 4 Inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: l'apparecchiatura avvia il ventilatore del bruciatore.
- 5 Al termine della preventilazione viene alimentato il trasformatore di accensione, vengono alimentate le elettrovalvole del gas ed il bruciatore si accende.

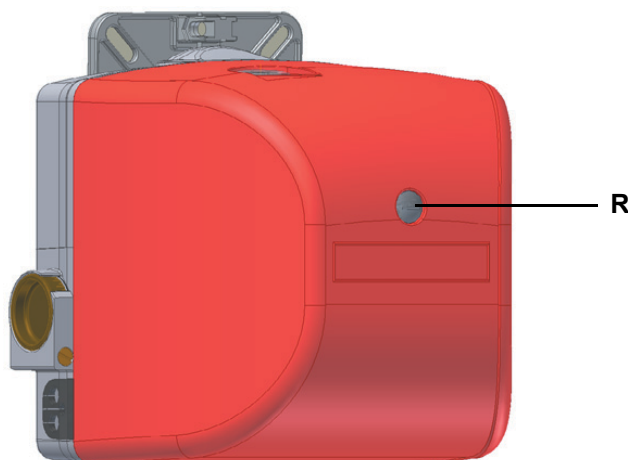


Fig. 15

## PARTE III: MANUTENZIONE

Almeno un volta all'anno eseguire le operazioni di manutenzione riportate nel seguito. Nel caso di servizio stagionale si raccomanda di eseguire la manutenzione alla fine di ogni stagione di riscaldamento; nel caso di servizio continuativo la manutenzione va eseguita ogni 6 mesi.



**PERICOLO! TUTTI GLI INTERVENTI SUL BRUCIATORE DEVONO ESSERE EFFETTUATI CON L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE APERTO E VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE CHIUSE. ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPolosAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.**

## OPERAZIONI PERIODICHE

- Controllo e pulizia del filtro all'interno del gruppo valvole del gas (vedi par. successivo);
- Smontaggio esame e pulizia testa di combustione (vedi "Rimozione della testa di combustione e sostituzione degli elettrodi" a pagina 26);
- Esame elettrodi di accensione e rilevazione; pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione (vedere pag. 27);
- In caso di dubbio verificare il circuito di rilevazione dopo aver rimesso in funzione il bruciatore seguendo lo schema a pag. 27.
- Pulizia ed ingrassaggio di leveraggi e parti rotanti.

**Importante:** Il controllo degli elettrodi di accensione e rilevazione viene eseguito dopo aver smontato la testa di combustione.

**Smontaggio del filtro nel gruppo MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405..412**

- Controllare il filtro almeno una volta l'anno!
- Pulire o sostituire il filtro se la differenza di pressione fra i punti 1 e 3 (Fig. 17) è  $\Delta p > 10$  mbar.
- Pulire o sostituire il filtro se la differenza di pressione fra i punti 1 e 3 (Fig. 17) risulta raddoppiata dall'ultimo controllo.

Il cambio del filtro può essere effettuato senza smontare la valvola.

- 1 Interrompere l'afflusso del gas chiudendo il rubinetto manuale di intercettazione.
- 2 Svitare le viti 1 ÷ 4 con una chiave esagonale n. 3 e togliere il coperchio del filtro 5 in Fig. 18.
- 3 Sostituire la cartuccia del filtro 6.
- 4 Rimontare il coperchio 5, riavvitare e stringere senza sforzo le viti 1 ÷ 4.
- 5 Effettuare un controllo funzionale di tenuta,  $p_{max.} = 360$  mbar.
- 6 Attenzione a non fare cadere lo sporco dentro la valvola.

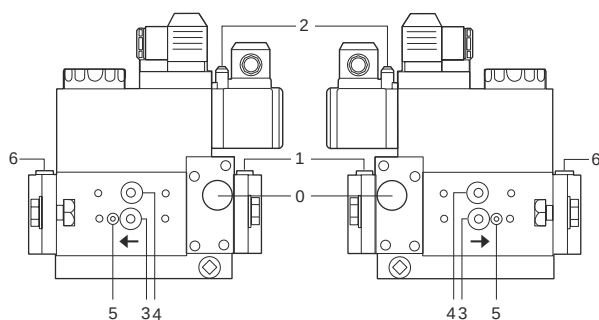


Fig. 16

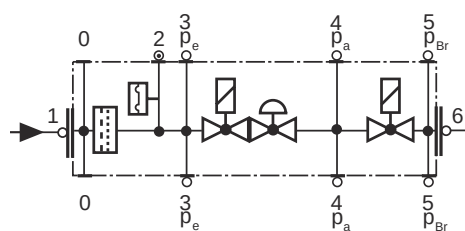


Fig. 17

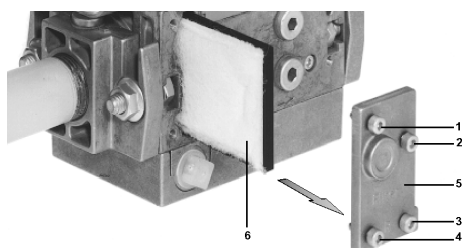


Fig. 18

### Smontaggio della piastra componenti per la manutenzione del ventilatore

Per procedere alle operazioni di manutenzione/sostituzione del ventilatore, seguire la procedura:

- 1 togliere la piastra componenti **C** del bruciatore, rimuovendo le 3 viti **V1**, **V2**, **V3** e il perno di fissaggio **F**;
- 2 agganciare la piastra in uno dei modi indicati in figura per facilitare le operazioni di manutenzione.

**⚠ NOTA:** Nel rimontare la piastra componenti, fare attenzione che il perno **P** della serranda entri nell'apposita sede **B** (vedere figura).

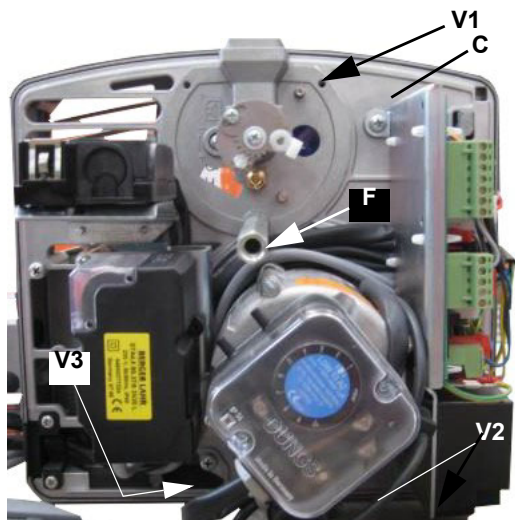


Fig. 19

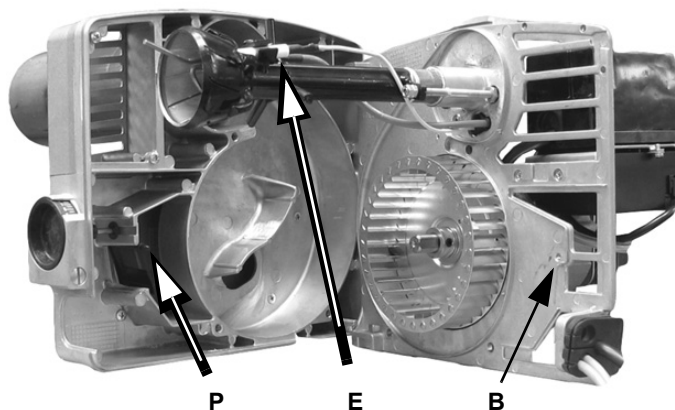


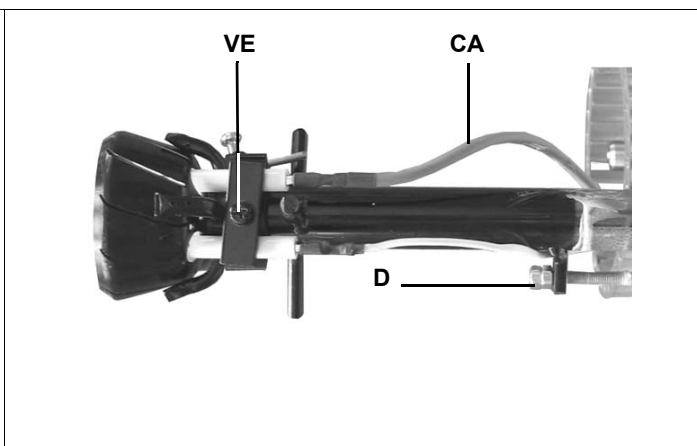
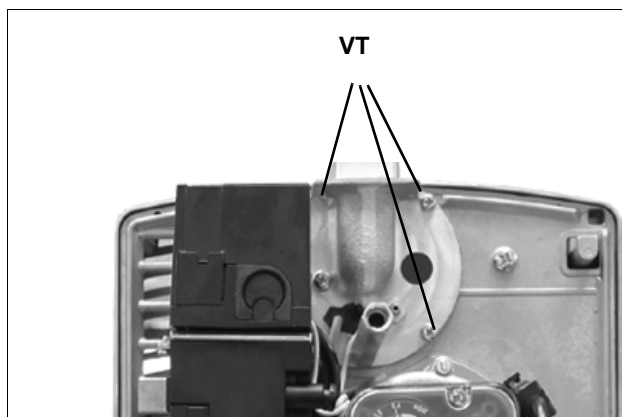
Fig. 20

### Rimozione della testa di combustione e sostituzione degli elettrodi

Per rimuovere la testa di combustione, procedere nel modo seguente:

- 1 rimuovere il cofano del bruciatore;
- 2 svitare le viti di fissaggio **VT**;
- 3 scollegare il cavo di accensione **CA** e svitare i dadi di fissaggio **D** e sfilare la testa dalla sua sede;
- 4 registrare gli elettrodi; se necessario, per sostituire gli elettrodi, scollegare i cavi e svitare la vite **VE**;
- 5 sfilare gli elettrodi, sostituirli;
- 6 per pulire la testa di combustione, aspirare le impurità e, in caso di incrostazioni, utilizzare una spazzola metallica;
- 7 procedere al rimontaggio seguendo la procedura in ordine inverso, rispettando la posizione degli elettrodi (vd. par. successivo).

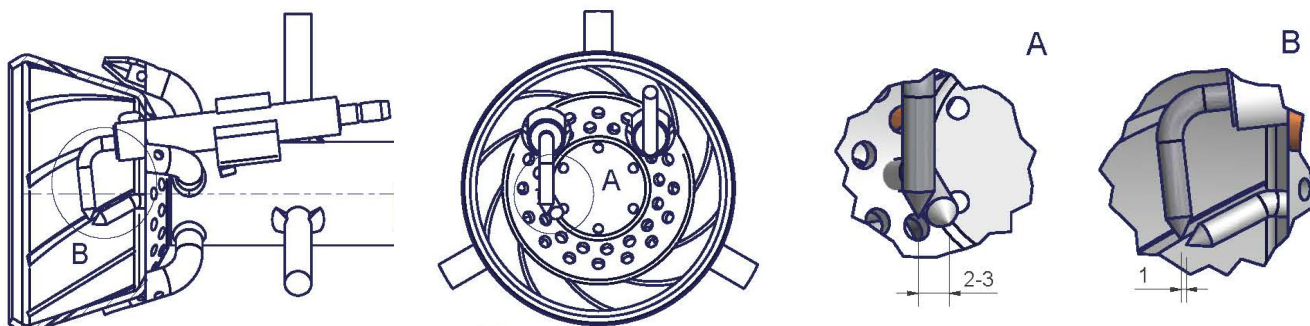
**⚠ ATTENZIONE:** durante il rimontaggio, montare le viti **V1**, **V2**, **V3** e **V4** senza fissarle; rimontare e fissare le viti **S1** ed **S2** e fissare infine le viti **V1**, **V2**, **V3** e **V4**.



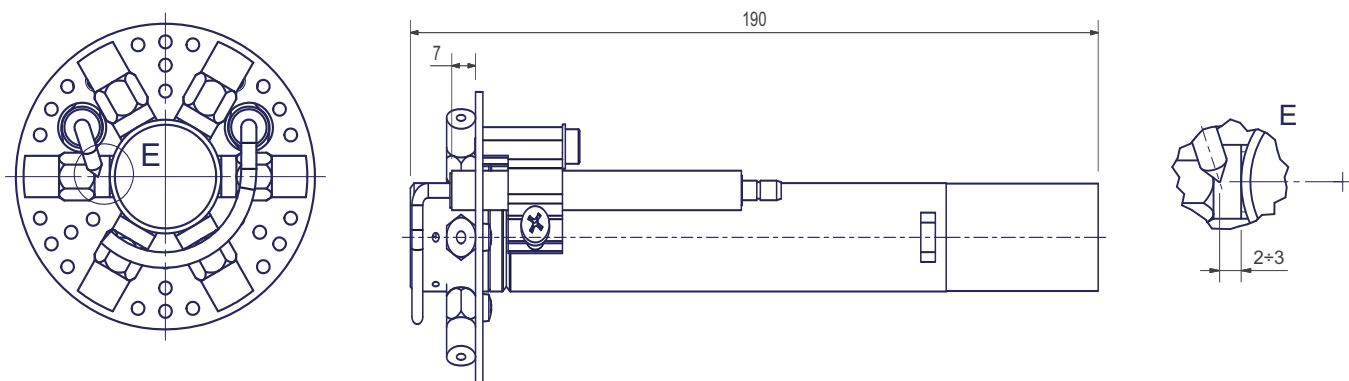
### Corretta posizione degli elettrodi

Al fine di garantire una buona accensione è necessario che siano rispettate le misure indicate in figura. Accertarsi di aver fissato la vite di bloccaggio **VE** del gruppo elettrodi prima di rimontare il bruciatore.

#### ● Bruciatori standard

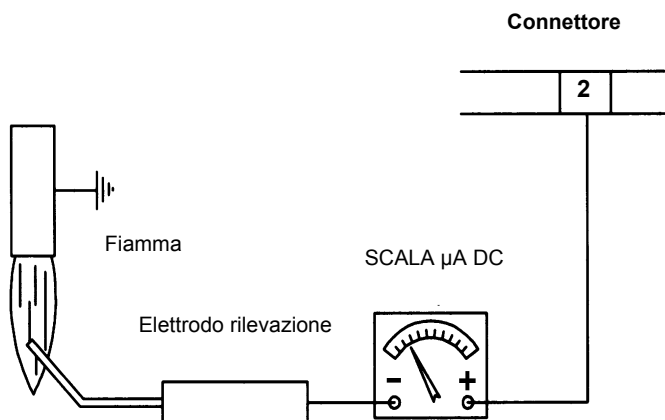


#### ● Bruciatori a basso NOx



### Controllo della corrente di rilevazione

Nel caso in cui il bruciatore vada in blocco, eseguire i seguenti controlli. Per misurare il segnale di rilevazione seguire lo schema in figura. Se il segnale è inferiore al valore indicato, verificare la posizione dell'elettrodo di rilevazione, i contatti elettrici ed eventualmente sostituire l'elettrodo di rilevazione.



| Apparecchiatura controllo fiamma | Segnale minimo di rilevazione |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Siemens LME11                    | 3 µA                          |

### Fermo stagionale

Per spegnere il bruciatore nel periodo di fermo stagionale, procedere nel modo seguente:

- 1 portare l'interruttore generale del bruciatore in posizione 0 (OFF - spento)
- 2 staccare la linea di alimentazione elettrica
- 3 chiudere il rubinetto del combustibile della linea di distribuzione.

### Smaltimento del bruciatore

In caso di rottamazione del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali.



# TABELLA CAUSE/RIMEDI

| CAUSA                                                                                     | PROBLEMA  |                                    |                               |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                           | NON PARTE | CONTINUA A FARE LA PREVENTILAZIONE | NON SI ACCENDE E VA IN BLOCCO | NON SI ACCENDE E RIPETE IL CICLO | SI ACCENDE E RIPETE IL CICLO | SI ACCENDE E VA IN BLOCCO | IL DISPOSITIVO DI CONTROLLO FIAMMA NON DA' IL CONSENSO ALLA PARTENZA | NON PASSA IN ALTA FIAMMA | NON TORNA IN BASSA FIAMMA | IL SERVOCOMANDO RESTA FERMO E VIBRA | VA IN BLOCCO DURANTE IL FUNZIONAMENTO | SI SPEGNE E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO |
| INTERRUTTORE GENERALE APERTO                                                              | ●         |                                    |                               |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| MANCANZA DI GAS                                                                           | ●         |                                    |                               | ●                                |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA DIFETTOSO (SE PRESENTE)                                        | ●         |                                    | ●                             |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| TERMOSTATI/PRESSOSTATI CALDAIA DIFETTOSI                                                  | ●         |                                    |                               | ●                                |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       | ●                                                    |
| INTERVENTO RELE' TERMICO                                                                  | ●         |                                    |                               |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| FUSIBILI AUSILIARI INTERROTTI                                                             | ●         |                                    |                               |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA DIFETTOSA                                                | ●         | ●                                  | ●                             |                                  |                              | ●                         |                                                                      |                          |                           |                                     | ●                                     |                                                      |
| SERVOCOMANDO DIFETTOSO (SE PRESENTE)                                                      | ●         | ●                                  | ●                             |                                  |                              |                           | ♦                                                                    |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| PRESSOSTATO ARIA STARATO O DIFETTOSO                                                      | ●         |                                    |                               |                                  |                              | ●                         | ●                                                                    |                          |                           |                                     | ●                                     |                                                      |
| PRESSOSTATO GAS DI MINIMA DIFETTOSO O FILTRO GAS SPORCO                                   | ●         |                                    |                               | ●                                | ●                            |                           | ●                                                                    |                          |                           |                                     |                                       | ●                                                    |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE GUASTO                                                        |           |                                    | ●                             |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| ERRATA POSIZIONE ELETTRODI DI ACCENSIONE                                                  |           |                                    | ●                             |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| ERRATA POSIZIONE ELETTRODO DI RILEVAZIONE                                                 |           |                                    |                               |                                  |                              | ●                         |                                                                      |                          |                           |                                     | ●                                     |                                                      |
| VALVOLA A FARFALLA GAS STARATA                                                            |           |                                    | ●                             |                                  |                              | ●                         |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| STABILIZZATORE DI PRESSIONE GAS DIFETTOSO                                                 |           |                                    | ●                             | ●                                | ●                            |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       | ●                                                    |
| VALVOLA GAS DIFETTOSA                                                                     |           |                                    | ●                             |                                  |                              |                           |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| ERRATO COLLEGAMENTO O DIFETTO DEL TERMOSTATO/ PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA (SE PRESENTE) |           |                                    |                               |                                  |                              |                           | ♦                                                                    | ●                        | ●                         | ♦                                   |                                       |                                                      |
| CAMMA SERVOCOMANDO STARATA (SE PRESENTE)                                                  |           |                                    |                               |                                  |                              |                           | 1                                                                    | 1                        | 1                         |                                     |                                       |                                                      |
| SONDA UV SPORCA O DIFETTOSA (SE PRESENTE)                                                 |           |                                    | 1                             |                                  |                              | 1                         |                                                                      |                          |                           |                                     | 1                                     |                                                      |
| FASE-NEUTRO INVERTITI                                                                     |           |                                    |                               |                                  |                              | s                         |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |
| ALIMENTAZIONE FASE-FASE O PRESENZA DI TENSIONE SUL NEUTRO(*)                              |           |                                    |                               |                                  |                              | s                         |                                                                      |                          |                           |                                     |                                       |                                                      |

1 = con tutte le apparecchiature controllo fiamma ;

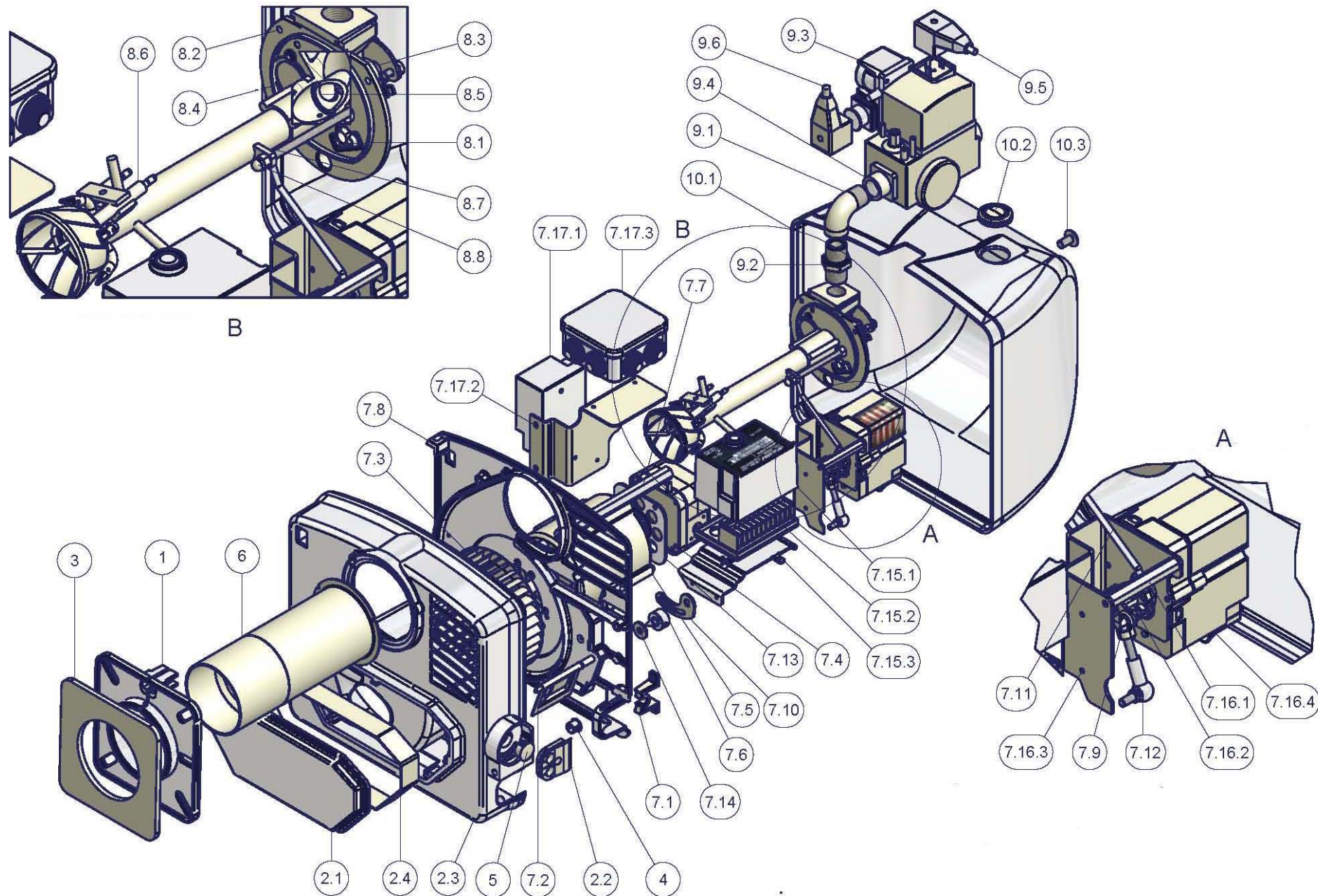
s = solo con LGB2../LMG2../LME11/LME2..

(\*) in questi casi inserire il circuito SIEMENS "RC466890660" (Vedi capitolo "Collegamenti elettrici")

ESPLOSO BRUCIATORE

| ELEM   | DESCRIZIONE                      | ELEM   | DESCRIZIONE                           |
|--------|----------------------------------|--------|---------------------------------------|
| 1      | FLANGIA BOCCAGLIO                | 7.15.3 | SQUADRETTA                            |
| 2.1    | CASSETTO DI ASPIRAZIONE          | 7.16.1 | DISTANZIALE SQUADRETTA                |
| 2.2    | PASSACAVO FLESSIBILI             | 7.16.2 | ASSIEME BUSSOLA RINVIO SERRANDA       |
| 2.3    | COCLEA                           | 7.16.3 | SQUADRETTA SUPPORTO                   |
| 2.4    | DISTANZIALE CASSETTO             | 7.16.4 | SERVOCOMANDO                          |
| 3      | GUARNIZIONE FLANGIA              | 7.17.1 | TRASFORMATORE                         |
| 4      | TAPPO DI PLASTICA                | 7.17.2 | SQUADRETTA PORTA TRASFORMATORE        |
| 5      | TAPPO DI PLASTICA                | 7.17.3 | SCATOLA DI DERIVAZIONE                |
| 6      | BOCCAGLIO                        | 8.1    | GOMMINO PASSACAVO ACCENSIONE          |
| 7.1    | FERMACAVO E FLESSIBILI           | 8.2    | FLANGIA                               |
| 7.2    | ASSIEME SERRANDA ARIA            | 8.3    | ASSIEME INDICE FARFALLA GAS           |
| 7.3    | VENTOLA                          | 8.4    | VETRINO                               |
| 7.4    | PRESSOSTATO DUNGS                | 8.5    | VALVOLA FARFALLA GAS                  |
| 7.5    | MOTORE                           | 8.6    | TESTA DI COMBUSTIONE                  |
| 7.6    | ASSIEME INDICE SERRANDA ARIA     | 8.7    | VITE                                  |
| 7.7    | PERNO FISSAGGIO PIASTRA          | 8.8    | DADO                                  |
| 7.8    | PIASTRA MOTORE                   | 9.1    | GOMITO                                |
| 7.9    | TIRANTE RINVIO SERRANDA ARIA     | 9.2    | NIPPLE                                |
| 7.10   | CAMMA SERRANDA ARIA              | 9.3    | PRESSOSTATO                           |
| 7.11   | TIRANTE RINVIO FARFALLA GAS      | 9.4    | GRUPPO VALVOLE GAS CON STABILIZZATORE |
| 7.12   | SNODO                            | 9.5    | CONNETTORE                            |
| 7.13   | SUPPORTO PRESSOSTATO ARIA        | 9.6    | CONNETTORE                            |
| 7.14   | RONDELLA                         | 10.1   | COFANO                                |
| 7.15.1 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | 10.2   | GOMMINO PULSANTE SBLOCCO              |
| 7.15.2 | BASETTA APPARECCHIATURA          | 10.3   | VITE FISSAGGIO COFANO                 |





SCHEMI ELETTRICI

Schemi Elettrici 01-319/5 - Legenda completa

Bruciatori monostadio

|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| CO                  | Contaore di funzionamento                             |
| ER                  | Elettrodo di rivelazione fiamma                       |
| EV1                 | Elettrovalvola gas lato rete (o gruppo valvole)       |
| EV2                 | Elettrovalvola gas lato bruciatore (o gruppo valvole) |
| F                   | Fusibile                                              |
| IL                  | Interruttore di linea                                 |
| L                   | Fase                                                  |
| LB                  | Lampada segnalazione blocco fiamma                    |
| LF                  | Lampada segnalazione funzionamento bruciatore         |
| LGB (*) / LMG / LME | Apparecchiatura SIEMENS controllo fiamma              |
| MA                  | Morsettiera di alimentazione bruciatore               |
| MV                  | Motore ventilatore                                    |
| N                   | Neutro                                                |
| PA                  | Pressostato aria                                      |
| PG                  | Pressostato gas di minima                             |
| ST                  | Serie termostati o pressostati                        |
| TA                  | Trasformatore di accensione                           |
| TS                  | Termostato/pressostato di sicurezza caldaia           |
| VM41                | Apparecchiatura BRAHMA controllo fiamma               |
| VPS                 | Controllo di tenuta valvole DUNGS (optional)          |

NOTA: Fare ponte tra i morsetti 7 e 9 solo quando si usa l'apparecchiatura SIEMENS LGB21.33

ATTENZIONE:

- 1 - Alimentazione elettrica 230V 50/60Hz 1N a.c.
- 2 - Non invertire fase con neutro
- 3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

Schemi Elettrici 18-070/3 - Legenda completa

Bruciatori bistadio

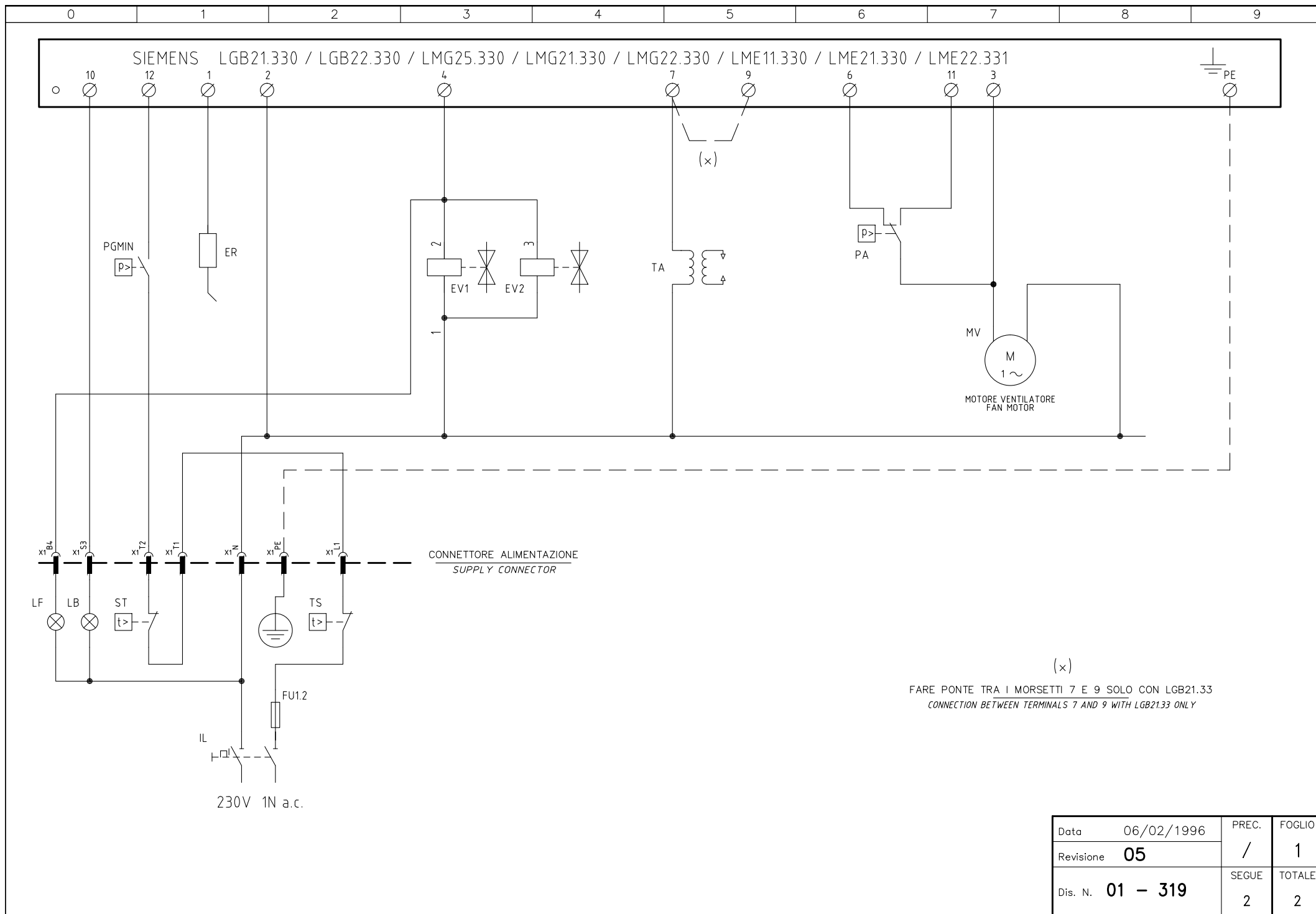
|                    |                                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1                 | Contaore di funzionamento I° stadio                                                               |
| C2                 | Contaore di funzionamento II° stadio                                                              |
| DMG972             | Apparecchiatura SATRONIC controllo fiamma (alternativa)                                           |
| ER                 | Elettrodo di rivelazione fiamma                                                                   |
| EV1,2              | Elettrovalvole gas (o gruppo valvole)                                                             |
| FU3                | Fusibili                                                                                          |
| IL                 | Interruttore generale                                                                             |
| LAF1               | Lampada segnalazione alta fiamma bruciatore                                                       |
| LAF                | Lampada segnalazione alta fiamma bruciatore                                                       |
| LB                 | Lampada segnalazione blocco bruciatore                                                            |
| LBF1               | Lampada segnalazione bassa fiamma bruciatore                                                      |
| LBF                | Lampada segnalazione bassa fiamma bruciatore                                                      |
| LGB22/LMG22/LME22  | Apparecchiatura SIEMENS controllo fiamma                                                          |
| MV                 | Motore ventilatore                                                                                |
| PA                 | Pressostato aria comburente                                                                       |
| PG                 | Pressostato gas di minima pressione                                                               |
| RC                 | Circuito RC                                                                                       |
| STA4.5B0.37/63N30L | Servocomando BERGER serranda aria                                                                 |
| ST                 | Serie termostati o pressostati                                                                    |
| TA                 | Trasformatore di accensione                                                                       |
| TAB                | Termostato/pressostato alta-bassa fiamma (dove previsto togliere il ponte tra i morsetti T6 e T8) |
| TS                 | Termostato/Pressostato di sicurezza caldaia                                                       |
| VPS504             | Apparecchiatura DUNGS controllo perdita valvole (optional)                                        |

CAMME SERVOCOMANDO

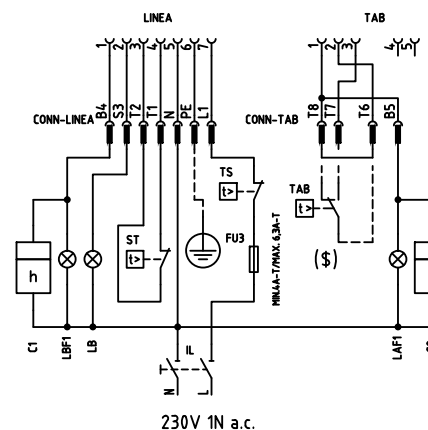
|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| BERGER<br>STA4.5B0.37 |              |
| I                     | Alta fiamma  |
| II                    | Sosta        |
| IV                    | Bassa fiamma |
| III                   | Non usata    |

ATTENZIONE:

- 1 - Alimentazione elettrica 230V 50Hz 1N a.c.
- 2 - Non invertire fase con neutro
- 3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

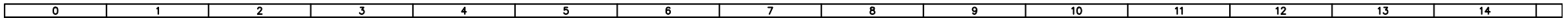


| Sigla / Item          | Descrizione                                           | Description                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ER                    | ELETTRODO RILEVAZIONE FIAMMA                          | FLAME DETECTION ELECTRODE                       |
| EV1                   | ELETTROVALVOLA GAS LATO RETE (O GRUPPO VALVOLE)       | UPSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP)   |
| EV2                   | ELETTROVALVOLA GAS LATO BRUCIATORE (O GRUPPO VALVOLE) | DOWNSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP) |
| FU1.2                 | FUSIBILE DI LINEA                                     | LINE FUSE                                       |
| IL                    | INTERRUTTORE GENERALE                                 | MAINS SWITCH                                    |
| LB                    | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE                | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT             |
| LF                    | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE         | INDICATOR LIGHT BURNER OPERATION                |
| LGB.. / LMG.. / LME.. | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA                      | CONTROL BOX                                     |
| MV                    | MOTORE VENTILATORE                                    | FAN MOTOR                                       |
| PA                    | PRESSOSTATO ARIA                                      | AIR PRESSURE SWITCH                             |
| PGMIN                 | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE                   | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                     |
| ST                    | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                          | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES      |
| TA                    | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                           | IGNITION TRANSFORMER                            |
| TS                    | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA                   | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH            |



(§) SE USATO "TAB", TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8  
IF USED "TAB". REMOVE THE BRIDGE BETWEEN TERMINALS T6-T8

|                  |            |            |             |
|------------------|------------|------------|-------------|
| Data             | 18/10/2005 | PREC.<br>/ | FOGLIO<br>1 |
| Revisione        | 03         |            |             |
| Dis. N. 18 - 070 |            | SEGUE<br>2 | TOTALE<br>2 |

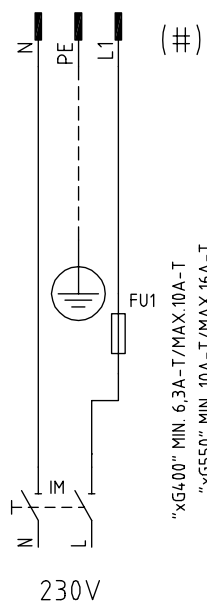


|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 18/10/2005 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 03         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | 18 - 070   | SEGUE | TOTALE |
|           |            | /     | 2      |

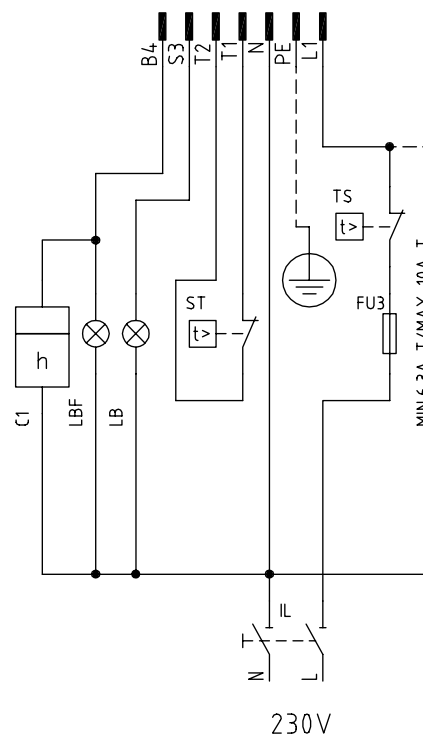


VERSIONE ALTA-BASSA FIAMMA / PROGRESSIVO CON RELE' "KAB" DI SEZIONAMENTO  
HIGH-LOW / PROGRESSIVE VERSION WITH "KAB" SECTIONING RELAY  
ИСПОЛНЕНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТОЕ / ПРОГРЕССИВНОЕ С РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫМ РЕЛЕ «КАВ»

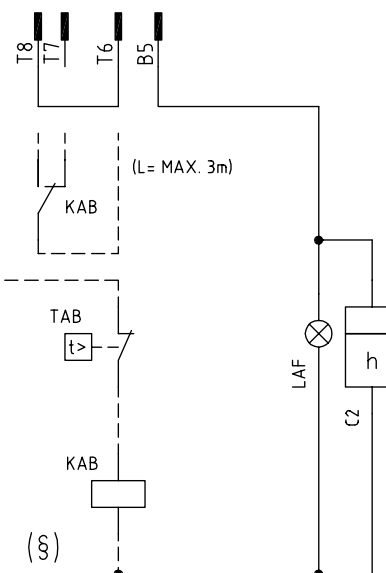
CONNETTORE [3] POLI  
[3] PINS CONNECTOR  
[3]-ТИ ПОЛЮСНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ



CONNETTORE [7] POLI  
[7] PINS CONNECTOR  
[7]-ТИ ПОЛЮСНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ



CONNETTORE [4] POLI  
[4] PINS CONNECTOR  
[4]-ТИ ПОЛЮСНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ



(#) ESCLUSO TIPO [xG350]  
EXCLUDED TYPE [xG350]  
ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТИПА [xG350]

(§) SE USATO, TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8  
IF USED, REMOVE THE BRIDGE BETWEEN TERMINALS T6-T8  
ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, СНЯТЬ ПЕРЕМЫЧКУ МЕЖДУ КЛЕММАМИ T6 - T8

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 26/06/2008 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 00         | /     | 1      |
| Dis. N.   | TAB_1      | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 2     | 1      |

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE                                   | FUNCTION                                   |
|------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| C1         | CONTAORE BASSA FIAMMA                      | LOW FLAME TIME COUNTER                     |
| C2         | CONTAORE ALTA FIAMMA                       | HIGH FLAME TIME COUNTER                    |
| FU1        | FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE          | FAN MOTOR LINE FUSE                        |
| FU3        | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE                  | BURNER LINE FUSE                           |
| IL         | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE              | BURNER LINE SWITCH                         |
| IM         | INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE      | FAN MOTOR LINE SWITCH                      |
| KAB        | RELE' AUSILARIO                            | AUXILIARY RELAY                            |
| LAF        | LAMPADA SEGNAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE  | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT       |
| LB         | LAMPADA SEGNAZIONE BLOCCO BRUCIATORE       | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT        |
| LBF        | LAMPADA SEGNAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT        |
| ST         | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI               | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| TAB        | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA   | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES      |
| TS         | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA        | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH       |

| SIGLA/ITEM | FUNZIONE                                   | FUNCTION                                           |
|------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| C1         | CONTAORE BASSA FIAMMA                      | СЧЕТЧИК ЧАСОВ РАБОТЫ НА МАЛОМ ПЛАМЕНИ              |
| C2         | CONTAORE ALTA FIAMMA                       | СЧЕТЧИК ЧАСОВ РАБОТЫ НА БОЛЬШОМ ПЛАМЕНИ            |
| FU1        | FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE          | ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЛИНИИ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА |
| FU3        | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE                  | ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЛИНИИ ГОРЕЛКИ               |
| IL         | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE              | ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛИНИИ ГОРЕЛКИ                          |
| IM         | INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE      | ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛИНИИ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА            |
| KAB        | RELE' AUSILIARIO                           | ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ                               |
| LAF        | LAMPADA SEGNAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE  | СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА БОЛЬШОГО ПЛАМЕНИ ГОРЕЛКИ       |
| LB         | LAMPADA SEGNAZIONE BLOCCO BRUCIATORE       | СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ ГОРЕЛКИ             |
| LBF        | LAMPADA SEGNAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА МАЛОГО ПЛАМЕНИ ГОРЕЛКИ         |
| ST         | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI               | РЯД ТЕРМОСТАТОВ/РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ                      |
| TAB        | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA   | ТЕРМОСТАТ/РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ БОЛЬШОГО/МАЛОГО ПЛАМЕНИ    |
| TS         | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA        | ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ/ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ         |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 26/06/2008 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 00         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | TAB_1      | SEGUE | TOTALE |
|           |            | /     | 1      |

## APPENDICE

### APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LME11/21/22

La serie di apparecchiature LME.. viene utilizzata per l'avvio e la supervisione di bruciatori mostadio e bistadio in funzionamento intermittente. La serie LME.. è perfettamente intercambiabile con la serie LGB.. e la serie LMG.., tutti gli schemi e gli accessori risultano essere intercambiabili.

#### Tabella di comparazione

| Serie LGB | Serie LMG | Serie LME |
|-----------|-----------|-----------|
| ---       | LMG 25.33 | LME 11.33 |
| LGB 21.33 | LMG 21.33 | LME 21.33 |
| LGB 22.33 | LMG 22.33 | LME 22.33 |

#### Condizioni indispensabili per l'avvio del bruciatore:

- Il controllo del bruciatore deve essere resettato
- Tutti i contatti della linea di alimentazione devono essere chiusi
- Nessun abbassamento di tensione al di sotto del limite indicato
- Il pressostato aria LP deve essere in posizione di riposo
- Il motore del ventilatore o AGK25 devono essere collegati
- Il rivelatore di fiamma è oscurato e non sono presenti altre segnalazioni luminose estranee

#### Abbassamenti di tensione

Se sono presenti cadute di tensione al di sotto di circa 175 VAC (con alimentazione a 230VAC), l'apparecchio eseguirà automaticamente un arresto di sicurezza. Il riavvio verrà eseguito quando la tensione di alimentazione sarà superiore a circa 185 VAC (con alimentazione a 230VAC).

#### Tempo di funzionamento del dispositivo

Dopo non oltre 24 di funzionamento continuo, il dispositivo avvierà automaticamente la procedura arresto controllato, seguito da riavvio.

#### Protezione contro le inversioni di polarità

Se fase (morsetto 12) e neutro (morsetto 2) sono invertiti, il dispositivo produrrà un blocco alla fine del tempo di sicurezza "TSA".

#### Sequenza di controllo in caso di malfunzionamento

Se si verifica un blocco, le uscite delle valvole di combustibile, il motore del bruciatore e il dispositivo di accensione verranno disattivati immediatamente (< 1 secondo).

#### Indicazioni durante il funzionamento normale

Durante il normale funzionamento, i vari stadi vengono visualizzati da LED multicolore situati all'interno del pulsante di sblocco del dispositivo:

|  |            |              |
|--|------------|--------------|
|  | LED rosso  | ..... Acceso |
|  | LED giallo | ○... Spento  |
|  | LED verde  |              |

Durante l'avviamento, l'indicazione di stato segue la tabella:

| Stato                                     | Codice colore         | Colore              |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Tempo di attesa tw, altri stati di attesa | ○.....                | Spento              |
| Fase accensione                           | ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● | Giallo lampeggiante |
| Funzionamento, fiamma regolare            | □.....                | Verde               |
| Funzionamento, fiamma non regolare        | □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ | Verde lampeggiante  |
| Luce imprevista all'avvio bruciatore      | □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲   | Verde - rosso       |
| Sottotensione                             | ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲   | Giallo - rosso      |
| Avaria, allarme                           | ▲.....                | Rosso               |

| Stato                                             | Codice colore   | Colore             |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| Uscita codice errore (rif. Tabella Codici errore) | ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ | Rosso lampeggiante |

### PROGRAMMA DI ACCENSIONE

Per quanto riguarda il programma di accensione, consultare il diagramma temporale del programma.

#### A Avviamento (comando di regolazione)

Il regolatore "R" con il contatto chiuso alimenta il morsetto 12 ed avvia il programmatore. Il ventilatore è avviato per la preventilazione per LME21 dopo il tempo di attesa tw e per LME22, dopo l'apertura della serranda dell'aria SA alla portata massima (cioè dopo il tempo t11).

#### tw Tempo di attesa

In questo periodo il contatto del pressostato e del relè di fiamma sono testati per verificare la loro posizione di lavoro. Con alcuni tipi viene eseguito un ulteriore test per assicurare che le valvole combustibile siano chiuse.

#### t11 Tempo di apertura del servocomando della serranda aria

Solo per LME22: il ventilatore si avvia solo quando la serranda ha raggiunto la posizione di alta fiamma.

#### t10 Tempo di attesa della conferma della pressione dell'aria

Tempo dopo il quale deve essere presente la pressione dell'aria; in mancanza l'apparecchio provoca l'arresto di blocco.

#### t1 Tempo di preventilazione

Lavaggio della camera di combustione e della superficie secondaria di riscaldamento: con minima portata d'aria cn LME21 e con massima portata d'aria con LME22. Consultare i modelli disponibili, le funzioni e i diagrammi dove viene indicato il tempo t1 di preventilazione, durante il quale il pressostato aria LP deve segnalare il raggiungimento del valore di pressione richiesto. Il tempo effettivo di preventilazione è compreso tra la fine di tw e l'inizio di t3.

#### t12 Tempo di corsa del servocomando della serranda aria

(posizionamento al minimo) Solo per LME22: nel tempo t12 la serranda raggiunge la posizione di bassa fiamma.

#### t3n Tempo di post-accensione

È il tempo di accensione durante il tempo di sicurezza. Il trasformatore di accensione è spento proprio prima di raggiungere la fine del tempo di sicurezza TSA. Questo significa che t3n è alquanto più breve di TSA, perché è necessario dare al relè di fiamma il tempo sufficiente a sganciarsi in caso di mancanza fiamma.

#### t3 Tempo di preaccensione

Durante il tempo di preaccensione ed il tempo di sicurezza TSA si attua un'eccitazione forzata del relè di fiamma. Dopo il tempo t3 si ha il consenso alla valvola combustibile collegata al morsetto 4.

#### TSA Tempo di sicurezza

Alla fine del tempo di sicurezza TSA, il segnale di fiamma deve essere presente al morsetto 1 dell'amplificatore del segnale di fiamma e deve persistere fino ad un arresto di regolazione; in caso contrario l'apparecchio provoca l'arresto di sicurezza e rimane bloccato nella posizione di anomalia.

#### t4 Intervallo BV1 e BV2/LR

Periodo di tempo tra la fine di TSA e il consenso alla seconda valvola combustibile BV2 o al regolatore di carico LR.

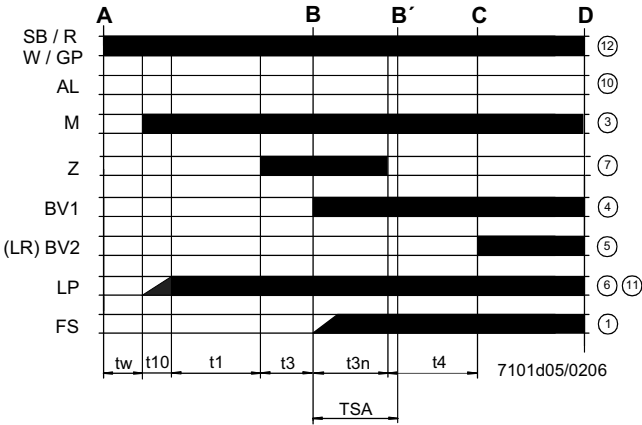
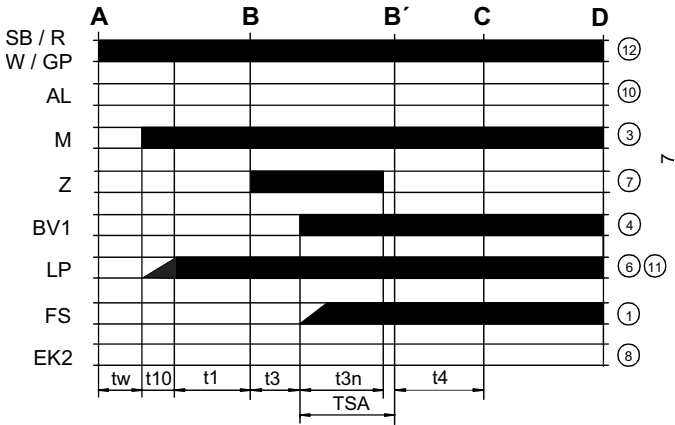
#### B-B' Intervallo per stabilizzazione della fiamma.

#### C Posizione di funzionamento del bruciatore

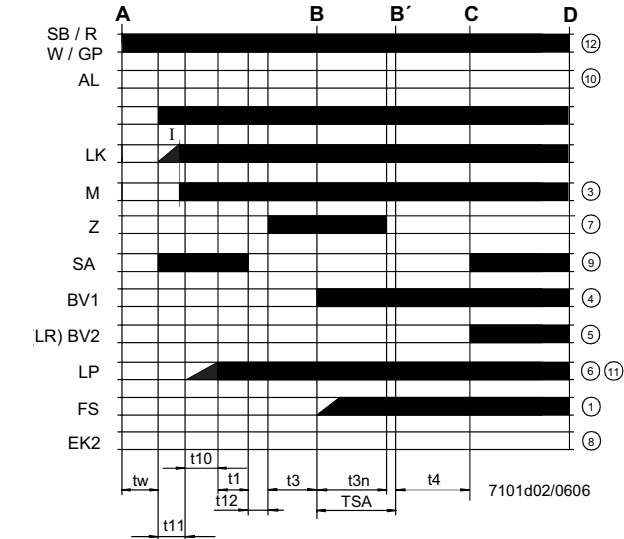
#### C-D Funzionamento del bruciatore (produzione di calore)

#### D Arresto di regolazione con comando da LR..

Il bruciatore è immediatamente spento e l'apparecchio di controllo fiamma si predispose per un nuovo avviamento.



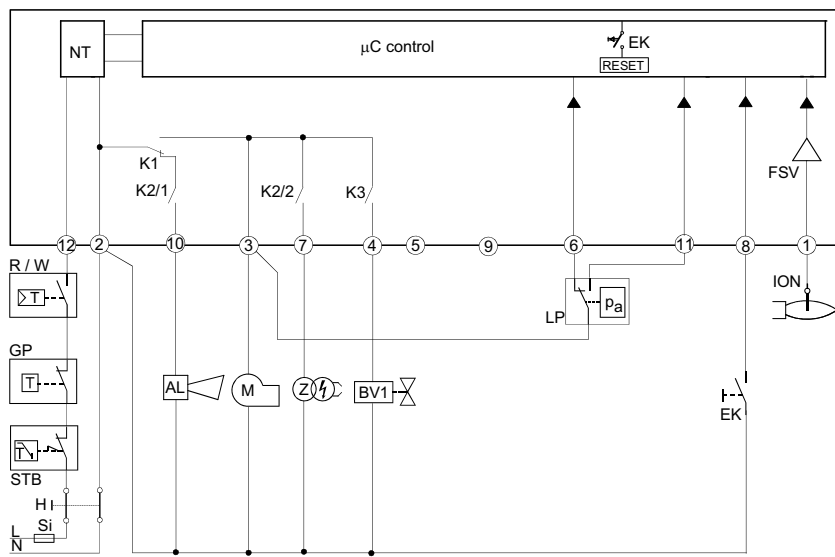
LME22.....



Legenda diagramma del programma

- tw Tempo di attesa
- t1 Tempo di preventilazione
- TSA Tempo di sicurezza all'accensione
- t3 Tempo di preaccensione
- t3n Tempo di accensione durante "TSA"
- t4 Intervallo tra BV1 e BV2-LR
- t10 Ritardo per il consenso del pressostato dell'aria comburente
- t11 Tempo di apertura del servocomando serranda aria SA
- t12 Tempo di chiusura del servocomando serranda aria SA

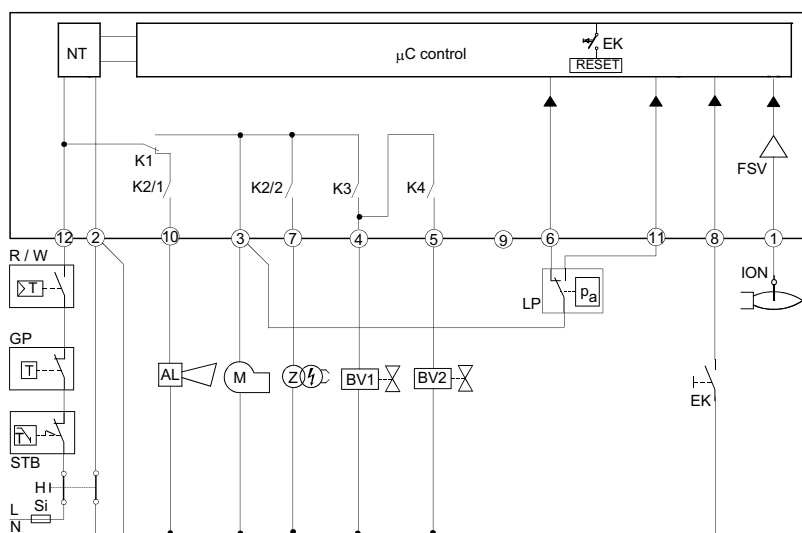
## Schema interno LME11



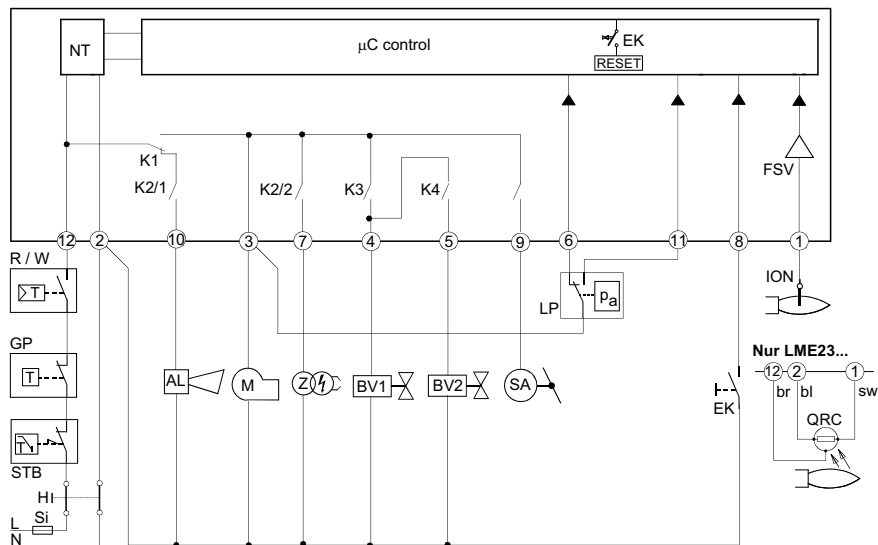
## Legenda schema interno

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| AL | Segnalazione di blocco                  |
| BV | Valvola del combustibile                |
| EK | Pulsante di sblocco                     |
| FS | Segnale presenza fiamma                 |
| GP | Pressostato di rivelazione gas          |
| LP | Pressostato aria                        |
| LR | Regolatore della potenza del bruciatore |
| M  | Motore del ventilatore                  |
| R  | Termostato o pressostato di sicurezza   |
| SB | Termostato di sicurezza                 |
| W  | Termostato o pressostato di regolazione |
| Z  | Trasformatore di accensione             |

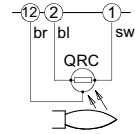
## Schema interno LME21



## Schema interno LME22



Nur LME23...



## PROGRAMMA DI COMANDO IN CASO DI ANOMALIA

- In caso di anomalia l'afflusso di combustibile viene interrotto immediatamente (in meno di 1s).
- Dopo un'interruzione di tensione si ha una ripetizione della partenza con programma completo.
- Quando la tensione scende al di sotto della soglia di sottotensione, si verifica l'arresto di sicurezza.
- Quando la tensione è al di sopra della soglia di sottotensione, si ha il riavvio.
- In caso di presenza prematura del segnale di fiamma durante t1, si verifica una condizione di blocco.
- In caso di presenza prematura del segnale di fiamma durante tw, si previene l'avvio con un blocco dopo 30 secondi.
- In caso di mancata fiamma alla fine del TSA, si hanno al massimo 3 ripetizioni del ciclo di avvio, seguite da un blocco alla fine del TSA (tempo di sicurezza all'accensione) per il mod. LME11, oppure direttamente un blocco alla fine del TSA per i mod. LME21-22.
- Per il mod. LME11: se si verifica una perdita di fiamma durante il funzionamento, nel caso in cui si abbia una stabilizzazione della fiamma alla fine del TSA, si avranno al massimo tre ripetizioni, altrimenti si verificherà un blocco.
- Per i mod. LME21-22: se si verifica una perdita di fiamma durante il funzionamento, si avrà un blocco.
- Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di lavoro: nessun avviamento e blocco dopo 65 s.

- Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di riposo: blocco alla fine del tempo t10.
- Se non è presente alcun segnale di pressione aria alla fine del tempo t10 si ha un blocco.

## APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA IN BLOCCO

In caso di blocco del bruciatore, il dispositivo LME rimane bloccato e si accende il LED di segnalazione rosso. Il controllo del bruciatore può essere ripristinato immediatamente. Questo stato si verifica anche in caso di distacco dell'alimentazione.

## DIAGNOSI ANOMALIA

- Premere il pulsante di sblocco per più di 3 secondi per attivare la diagnostica visiva.
- Contare il numero di lampeggi della lampada rossa di indicazione blocco e controllare l'anomalia nella "Tabella codici di errore" (il dispositivo continua a ripetere gli impulsi ad intervalli regolari).

Durante la diagnostica, le uscite del dispositivo vengono disattivate:

- il bruciatore rimane in blocco
- l'indicazione esterna di avaria rimane spenta
- lo stato di avaria viene segnalato dal LED rosso, posto sul pulsante di sblocco del dispositivo LME..., in base alla "Tabella Codici Errori":

| TABELLA CODICI ERRORE          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 lampeggi **                  | <b>Nessuna presenza di fiamma alla fine del "Tempo di sicurezza" TSA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valvole del combustibile sporche o difettose</li><li>- Valvola rivelatore fiamma sporca o difettosa</li><li>- Taratura del bruciatore non ottimale, non arriva gas al bruciatore</li><li>- Dispositivo di accensione difettoso</li></ul> |
| 3 lampeggi ***                 | <b>Il pressostato aria non commuta o resta in posizione di riposo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pressostato LP difettoso</li><li>- Perdita segnale di pressione aria dopo il tempo t10.</li><li>- Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di riposo.</li></ul>                                                       |
| 4 lampeggi ****                | - Presenza prematura del segnale di fiamma durante l'avvio del bruciatore.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 lampeggi *****               | - Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di lavoro.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6 lampeggi *****               | Nessuna segnalazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 lampeggi *****               | <b>Mancanza fiamma durante il funzionamento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anomalia o ostruzione della valvola combustibile</li><li>- Anomalia o ostruzione del dispositivo di controllo fiamma</li><li>- Taratura del bruciatore non ottimale</li></ul>                                                                                     |
| 8 ÷ 9 lampeggi                 | Nessuna segnalazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10 lampeggi *****              | <b>Anomalia dei contatti in uscita.</b><br><b>Attenzione: segnalazione di "blocco" in remoto (morsetto 10) non attiva</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Errore nelle connessioni elettriche</li><li>- Tensione anomala ai morsetti di uscita</li><li>- Altre anomalie</li></ul>                                                                 |
| 14 lampeggi ***** (solo LME4x) | - Contatto CPI (microinterruttore valvola gas) aperto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## RIPRISTINO DELL'APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA

Lo sblocco dell'apparecchiatura può essere effettuato subito dopo ogni blocco premendo il pulsante di sblocco per un tempo da 1 a 3 secondi. LME può essere ripristinato solo quando tutti i contatti, nella linea, sono chiusi e quando non si è in presenza di sottotensione.

## LIMITAZIONE DELLE RIPETIZIONI (solo per il mod. LME11..)

Se la fiamma non si stabilizza alla fine del tempo di sicurezza TSA, o se la fiamma si spegne durante il funzionamento, possono essere eseguite al massimo 3 ripetizioni del ciclo di avvio tramite "R", altrimenti si avrà il blocco. Il conteggio delle ripetizioni viene reiniziato ogni volta che si verifica l'avvio controllato tramite "R".

 **Evitare assolutamente condensa, formazione di ghiaccio e ingresso di acqua.**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

|                                            |                                                |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tensione di alimentazione                  | 120V AC +10% / -15%<br>230V AC +10% / -15%     |
| Frequenza                                  | 50 ... 60 Hz +/- 6%                            |
| Consumo                                    | 12 VA                                          |
| Fusibile primario esterno                  | max. 10 A (slow)                               |
| Corrente ingresso al morsetto              | 12max. 5 A                                     |
| Lunghezza cavo rilevazione                 | max. 3 m (per elettrodo)                       |
| Lunghezza cavo rilevazione                 | max. 20 m (pos. separato, per fotocellula QRA) |
| Lunghezza cavo sblocco                     | max. 20 m (posato separatamente)               |
| Lunghezza cavo morsetti 8 e 10             | max. 20 m                                      |
| Lunghezza cavo termostati e altri morsetti | max. 3 m                                       |
| Classe sicurezza                           | I                                              |
| Grado protezione                           | IP40 (da assicurare in montaggio)              |
| Condizioni funzionamento                   | -20... +60 °C, < 95% UR                        |
| Condizioni immagazzinamento                | -20... +60 °C, < 95% UR                        |
| Peso                                       | ca. 160 g                                      |

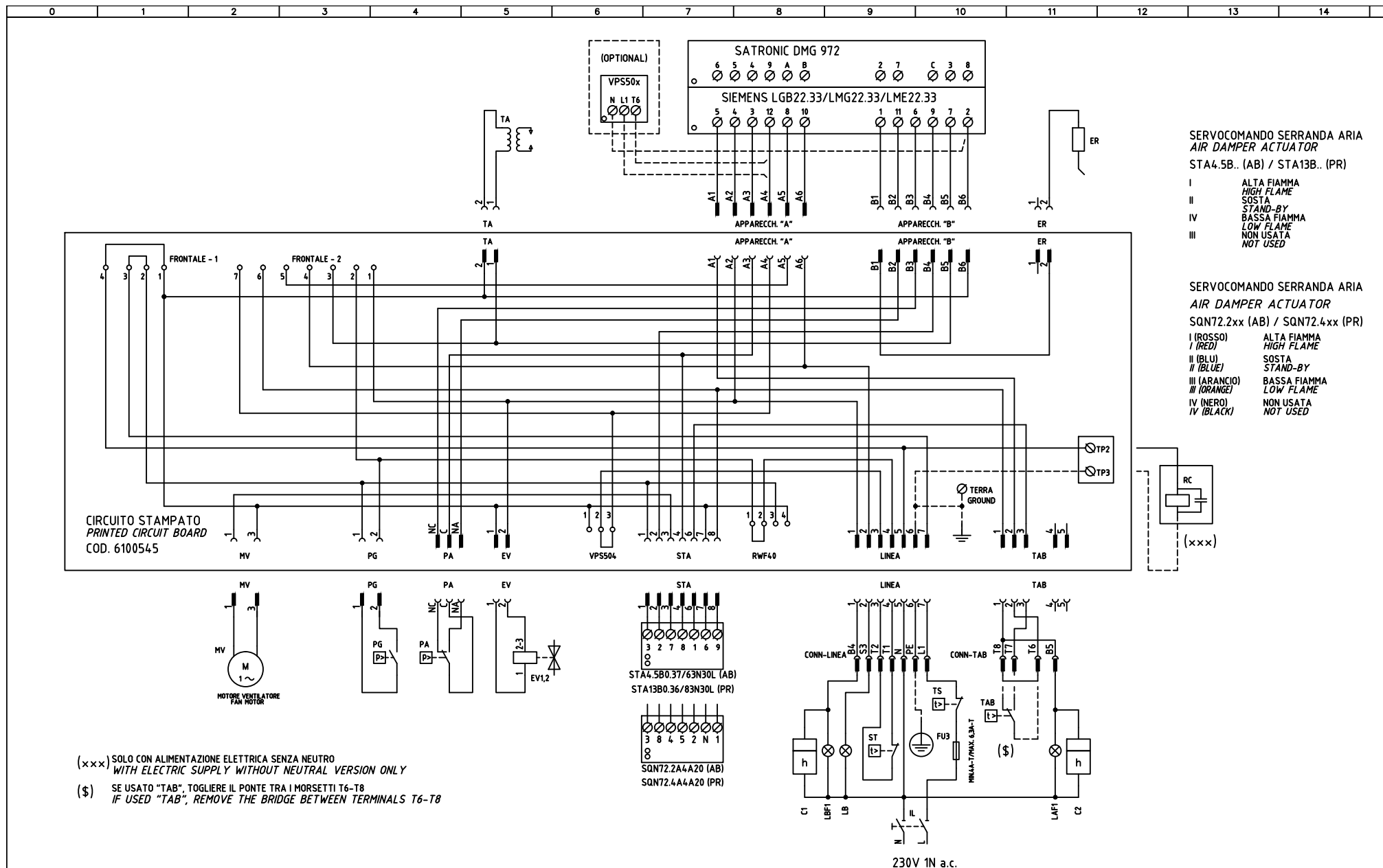




C.I.B. UNIGAS S.p.A.  
Via L. Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY  
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269  
web site: [www.cibunigas.it](http://www.cibunigas.it) - e-mail: [cibunigas@cibunigas.it](mailto:cibunigas@cibunigas.it)

Le informazioni contenute in questo documento sono puramente indicative e non impegnative. L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.





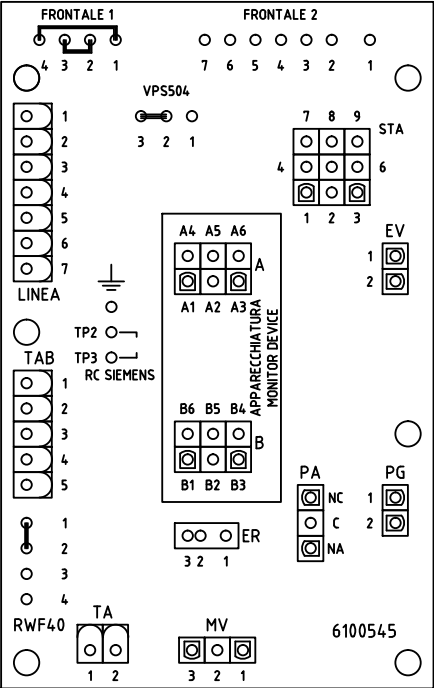
(xxx) SOLO CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SENZA NEUTRO  
WITH ELECTRIC SUPPLY WITHOUT NEUTRAL VERSION ONLY

(\$) SE USATO "TAB", TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8  
IF USED "TAB", REMOVE THE BRIDGE BETWEEN TERMINALS T6-T8

| REV. | MODIFICA                | DATA     | FIRME     |
|------|-------------------------|----------|-----------|
| 03   | ADDED "PR" VERSION      | 13/09/12 | U. PINTON |
| 02   | AGGIUNTO/ADDED SQN72.xx | 22/05/09 | U. PINTON |
| 01   | AGGIUNTO/ADDED LME22    | 27/03/06 | U. PINTON |



|                                                                                         |                        |                             |                  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|
| Impianto<br><b>TIPI/TYPES NG/NGX/LG 70 - 90<br/>MODELLO/MODEL x-.AB(PR).x.xx.A.x.xx</b> | Ordine                 | Data 18/10/2005             | PREC.<br>/       | FOGLIO<br>1 |
|                                                                                         | Commessa               | Data Controllato 13/09/2012 |                  |             |
|                                                                                         | Esecutore<br>U. PINTON | Controllato<br>S. MARCHETTI | Dis. N. 18 - 070 | SEGUE<br>2  |
| VERSIONE CON CIRCUITO STAMPATO<br>WITH PRINTED CIRCUIT VERSION                          |                        |                             | TOTALE<br>2      |             |



| SIGLA/ITEM                      | FUNZIONE                                    | FUNCTION                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| C1                              | CONTAORE BASSA FIAMMA                       | LOW FLAME TIME COUNTER                     |
| C2                              | CONTAORE ALTA FIAMMA                        | HIGH FLAME TIME COUNTER                    |
| ER                              | ELETTRODO RILEVAZIONE FIAMMA                | FLAME DETECTION ELECTRODE                  |
| EV1,2                           | ELETTROVALVOLE GAS (O GRUPPO VALVOLE)       | GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP)       |
| FU3                             | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE                   | BURNER LINE FUSE                           |
| IL                              | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE               | BURNER LINE SWITCH                         |
| LAF1                            | LAMPADA SEGNALE ALTA FIAMMA BRUCIATORE      | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT       |
| LB                              | LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE           | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT        |
| LBF1                            | LAMPADA SEGNALE BASSA FIAMMA BRUCIATORE     | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT        |
| MV                              | MOTORE VENTILATORE                          | FAN MOTOR                                  |
| PA                              | PRESSOSTATO ARIA COMBURENTE                 | COMBUSTION AIR PRESSURE SWITCH             |
| PG                              | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE         | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                |
| RC                              | CIRCUITO RC                                 | RC CIRCUIT                                 |
| SATRONIC DMG 972                | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA            | CONTROL BOX                                |
| SIEMENS 1682233/1662233/1662233 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA            | CONTROL BOX                                |
| SQN72.2A4A20 (AB)               | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)    | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)          |
| SQN72.4A4A20 (PR)               | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)    | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)          |
| ST                              | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| STA4.580.37/63N30L (AB)         | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                  | AIR DAMPER ACTUATOR                        |
| STA1380.36/83N30L (PR)          | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                  | AIR DAMPER ACTUATOR                        |
| TA                              | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                 | IGNITION TRANSFORMER                       |
| TAB                             | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA    | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES      |
| TS                              | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA         | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH       |
| VPS50x                          | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPZIONALE) | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)              |