

**HR1025**  
**HR1030**  
**HR1040**

***Bruciatori di gas-gasolio***  
***Progressivi, Modulanti***

**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 prolunghhe.
- 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.

Allorchè 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.
- Allorchè 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!**

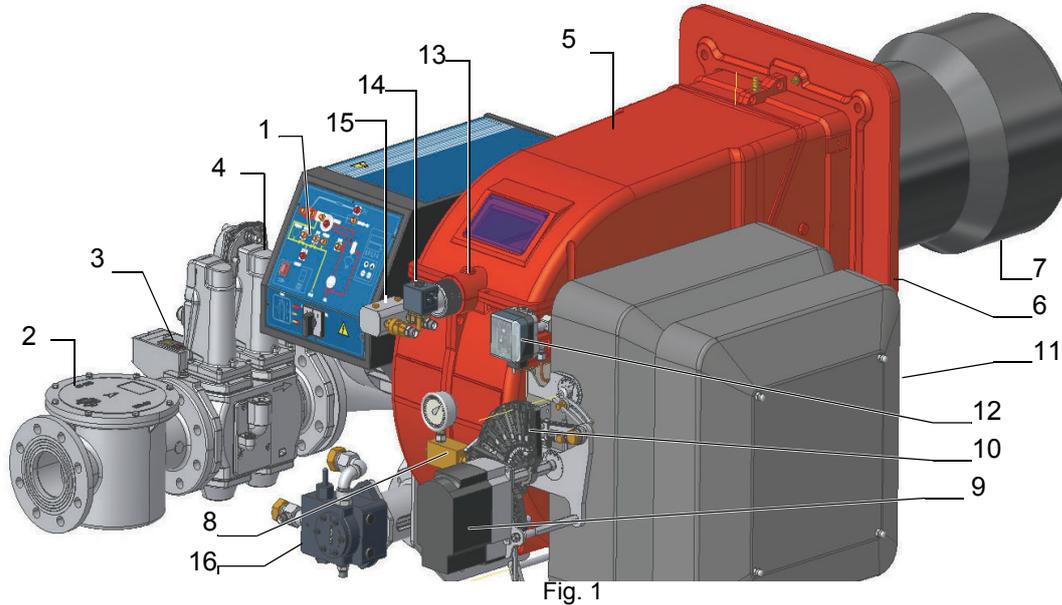
Questo simbolo contraddistingue avvertenze, la cui inosservanza può comportare scosse elettriche con conseguenze mortali

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

## PARTE I - CARATTERISTICHE TECNICHE

## CARATTERISTICHE GENERALI

I bruciatori di questa serie sono bruciatori di gas monoblocco in fusione di alluminio, in grado di bruciare indifferentemente sia gas sia gasolio, grazie alla particolare testa di combustione, la cui posizione può essere modificata permettendo di variare la geometria di fiamma e di ottenere una combustione efficiente con entrambi i combustibili. Sono disponibili sia nella versione Progressiva sia in quella Modulante.



Nota: Il disegno è indicativo.

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1 Pannello sinottico con interruttore di accensione - quadro elettrico | 9 Servocomando              |
| 2 Filtro gas   | 10 Settori variabili        |
| 3 Dispositivo controllo tenuta   | 11 Cassetto aria            |
| 4 Corpo valvole gas  | 12 Pressostato aria         |
| 5 Coperchio  | 13 Distributore olio        |
| 6 Flangia  | 14 Ghiera regolazione testa |
| 7 Gruppo Boccaglio - Testa di combustione                              | 15 Elettrovalvola olio      |
| 8 Regolatore pressione olio  | 16 Lancia olio              |

**Funzionamento a gas:** il gas, proveniente dalla rete di distribuzione, passa attraverso il gruppo valvole, complete di filtro e stabilizzatore. Quest'ultimo mantiene la pressione nei limiti di utilizzo. I servocomandi, agiscono modo proporzionale sulle serrande di regolazione della portata dell'aria comburente e sulla valvola a farfalla del gas, consentendo di ottimizzare i valori del gas di scarico e, quindi, di ottenere un'efficace combustione.

**Funzionamento a gasolio:** il combustibile, proveniente dalla rete di distribuzione, viene inviato tramite la pompa all'ugello e da questo all'interno della camera di combustione in cui avviene la miscelazione con l'aria comburente e quindi lo sviluppo della fiamma.

Nei bruciatori la miscelazione tra l'olio e l'aria, essenziale per ottenere una combustione pulita ed efficiente, viene attivata mediante polverizzazione dell'olio in minutissime particelle. Questo processo si ottiene facendo passare l'olio in pressione attraverso l'ugello.

La funzione principale della pompa è di trasferire l'olio dal serbatoio all'ugello nella quantità e pressione desiderate. Per regolare tale pressione, le pompe incorporano un regolatore di pressione (ad eccezione di alcuni modelli per i quali è prevista una valvola di regolazione separata). Altri tipi di pompe hanno due regolatori di pressione: uno per l'alta e uno per la bassa pressione (per applicazioni a due stadi con ugello singolo).

Il posizionamento della testa di combustione determina la potenza del bruciatore. Combustibile e comburente vengono incanalati in vie geometriche separate fino al loro incontro nella zona di sviluppo fiamma (camera di combustione). Il pannello sinottico, presente nella parte anteriore del bruciatore, indica gli stadi di funzionamento.



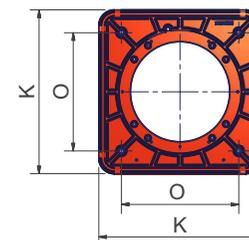
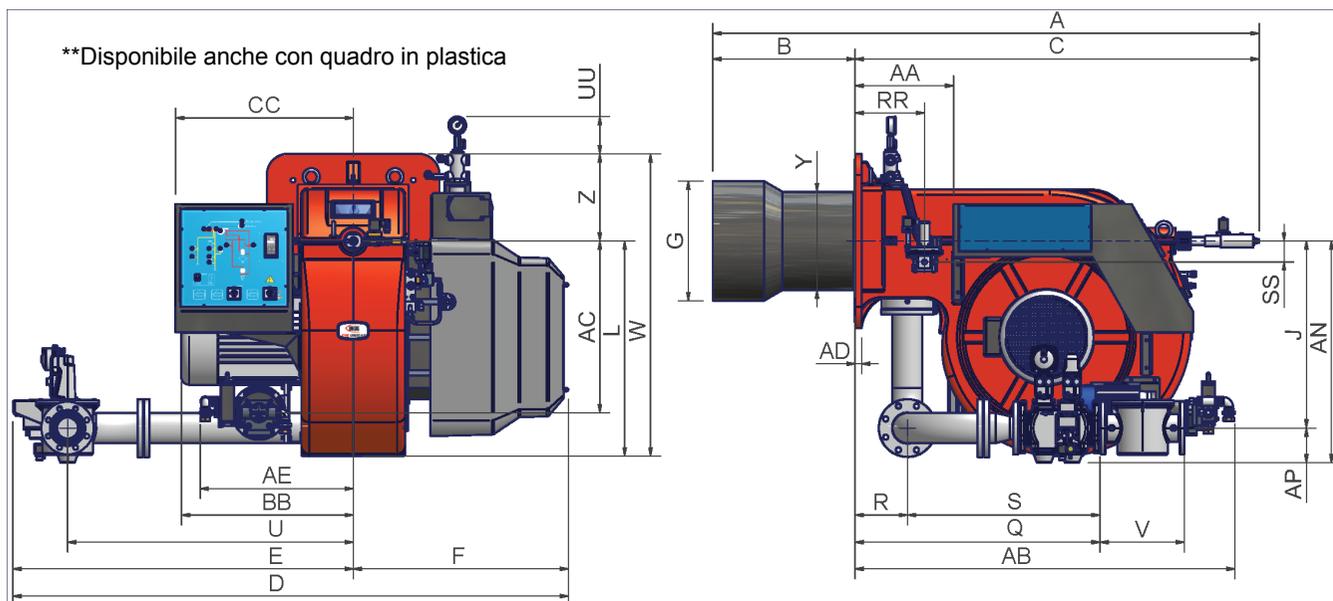
## Caratteristiche Tecniche

| BRUCIATORE TIPO                 |                                  | HR1025<br>xG.....xx         |            | HR1030<br>xG.....65 |          | HR1030<br>xG.....xx |            | HR1040<br>xG.....xx |            |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|----------|---------------------|------------|---------------------|------------|
| Potenza                         | min. - max. kW                   | 2550 - 8700                 |            | 2550 - 9500         |          | 2550 - 10600        |            | 2550 - 13000        |            |
| Combustibile                    |                                  | MG                          | LG         | MG                  | LG       | MG                  | LG         | MG                  | LG         |
| Categoria                       |                                  | (vedi paragrafo successivo) |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Portata gas                     | min.- max. (Stm <sup>3</sup> /h) | 270 - 921                   | -          | 270 - 1005          | -        | 270 - 1122          | -          | 270 - 1376          | -          |
| GPL rate                        | min.-max. kg/h                   | -                           | 95 - 325   | -                   | 95 - 355 | -                   | 95 - 396   | -                   | 95 - 485   |
| Portata gasolio                 | min.-max. kg/h                   | 215 - 734                   |            | 215 - 801           |          | 215 - 894           |            | 215 - 1095          |            |
| Pressione                       | mbar                             | (vedi Nota2)                |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Viscosità gasolio               | cSt @ 40 °C                      | 2 - 7,4                     |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Densità gasolio                 | kg/m <sup>3</sup>                | 840                         |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Pressione ingresso rampa olio   | bar                              | 2 max                       |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Alimentazione elettrica         |                                  | 400V 3N ~ 50Hz              |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Potenza elettrica totale        | kW                               | 23                          | 23         | 26.5                | 26.5     | 26.5                | 26.5       | 36                  | 36         |
| Motore elettrico                | kW                               | 18.5                        | 18.5       | 22                  | 22       | 22                  | 22         | 30                  | 30         |
| Motore pompa                    | kW                               | 4                           | 4          | 4                   | 4        | 4                   | 4          | 5.5                 | 5.5        |
| Protezione                      |                                  | IP40                        |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Tipo di regolazione             |                                  | Progressivo - Modulante     |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Rampa gas 65                    | Ø Valvole / Attacchi             | 2"1/2 / DN65                |            | 2"1/2 / DN65        |          | 2"1/2 / DN65        |            | -                   |            |
| Rampa gas 80                    | Ø Valvole / Attacchi             | 3" / DN80                   | 3" / DN80  | -                   | -        | 3" / DN80           | 3" / DN80  | 3" / DN80           | 3" / DN80  |
| Rampa gas 100                   | Ø Valvole / Attacchi             | 4" / DN100                  | 4" / DN100 | -                   | -        | 4" / DN100          | 4" / DN100 | 4" / DN100          | 4" / DN100 |
| Rampa gas 125                   | Ø Valvole / Attacchi             | -                           | -          | -                   | -        | -                   | -          | 5" / DN125          | 5" / DN125 |
| Temperatura di funzionamento    | °C                               | -10 ÷ +50                   |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Temperatura di immagazzinamento | °C                               | -20 ÷ +60                   |            |                     |          |                     |            |                     |            |
| Tipo di servizio*               |                                  | Intermittente               |            |                     |          |                     |            |                     |            |

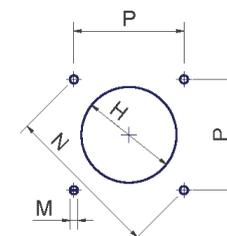
|               |  |
|---------------|--|
| <b>Nota1:</b> | tutte le portate gas sono in Stm <sup>3</sup> / h (pressione assoluta 1.013 mbar e temperatura 15° C) e valgono per Gas G20 (potere calorifico inferiore H <sub>i</sub> = 34,02 MJ / Stm <sup>3</sup> ); |
| <b>Nota2:</b> | Pressione gas massima= 360 mbar (con valvole Dungs MBDLE)<br>Pressione gas massima= 500 mbar (con valvole Siemens VGD o Dungs MultiBloc MBE)<br>Pressione gas minima= vedi curve pressione gas in rete   |
| <b>Nota3:</b> | il bruciatore dev'essere installato in luogo chiuso e con umidità ambientale non superiore all'80%   |

(\*) **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.

## Dimensioni di ingombro in mm



Flangia bruciatore

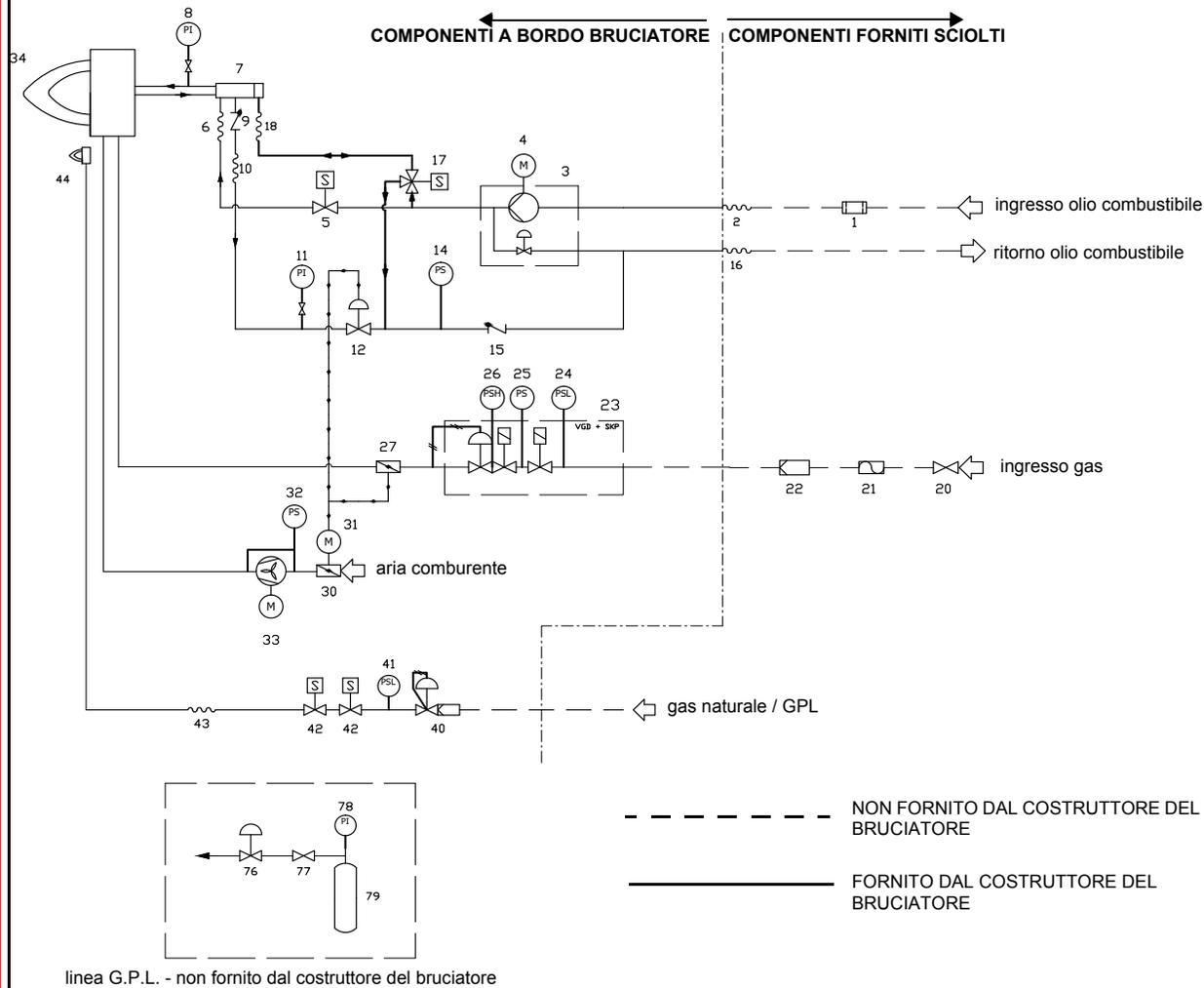


Foratura caldaia consigliata

|        | DN* | A    | AA  | AB   | AC  | AD | AE  | AN  | AP  | B   | BB  | C    | CC  | D    | E    | F   | G   | H   | J   | K   | L   | M   | N   | O   | P   | Q    | R   | RR  | S   | SS | U    | UU  | V   | W    | Y   | Z   |
|--------|-----|------|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| HR1025 | 50  | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 809 | 100 | 544 | 641 | 1544 | 680 | 2142 | 1320 | 822 | 400 | 450 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 1036 | 200 | 265 | 836 | 80 | 1092 | 142 | 216 | 1146 | 379 | 330 |
|        | 65  | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 827 | 118 | 544 | 641 | 1544 | 680 | 2121 | 1299 | 822 | 400 | 450 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 914  | 200 | 265 | 714 | 80 | 1092 | 142 | 292 | 1146 | 379 | 330 |
|        | 80  | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 841 | 132 | 544 | 641 | 1544 | 680 | 2123 | 1301 | 822 | 400 | 450 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 936  | 200 | 265 | 736 | 80 | 1092 | 142 | 322 | 1146 | 379 | 330 |
|        | 100 | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 854 | 145 | 544 | 641 | 1544 | 680 | 2139 | 1317 | 822 | 400 | 450 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 842  | 200 | 265 | 642 | 80 | 1092 | 142 | 382 | 1146 | 379 | 330 |
| HR1030 | 65  | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 827 | 118 | 544 | 657 | 1544 | 680 | 2121 | 1299 | 822 | 454 | 504 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 914  | 200 | 265 | 714 | 80 | 1092 | 142 | 292 | 1146 | 372 | 330 |
|        | 80  | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 841 | 132 | 544 | 657 | 1544 | 680 | 2123 | 1301 | 822 | 454 | 504 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 936  | 200 | 265 | 736 | 80 | 1092 | 142 | 322 | 1146 | 372 | 330 |
|        | 100 | 2088 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 854 | 145 | 544 | 657 | 1544 | 680 | 2139 | 1317 | 822 | 454 | 504 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 842  | 200 | 265 | 642 | 80 | 1092 | 142 | 382 | 1146 | 372 | 330 |
| HR1040 | 80  | 2106 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 841 | 132 | 544 | 657 | 1562 | 680 | 2123 | 1301 | 822 | 514 | 564 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 936  | 200 | 265 | 736 | 80 | 1092 | 142 | 322 | 1146 | 408 | 330 |
|        | 100 | 2106 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 854 | 145 | 544 | 657 | 1562 | 680 | 2139 | 1317 | 822 | 514 | 564 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 842  | 200 | 265 | 642 | 80 | 1092 | 142 | 382 | 1146 | 408 | 330 |
|        | 125 | 2106 | 377 | 1452 | 651 | 25 | 585 | 884 | 175 | 544 | 657 | 1562 | 680 | 2254 | 1432 | 822 | 514 | 564 | 709 | 660 | 816 | M16 | 651 | 460 | 460 | 954  | 200 | 265 | 754 | 80 | 1192 | 142 | 480 | 1146 | 408 | 330 |

\*DN = diametro valvole gas

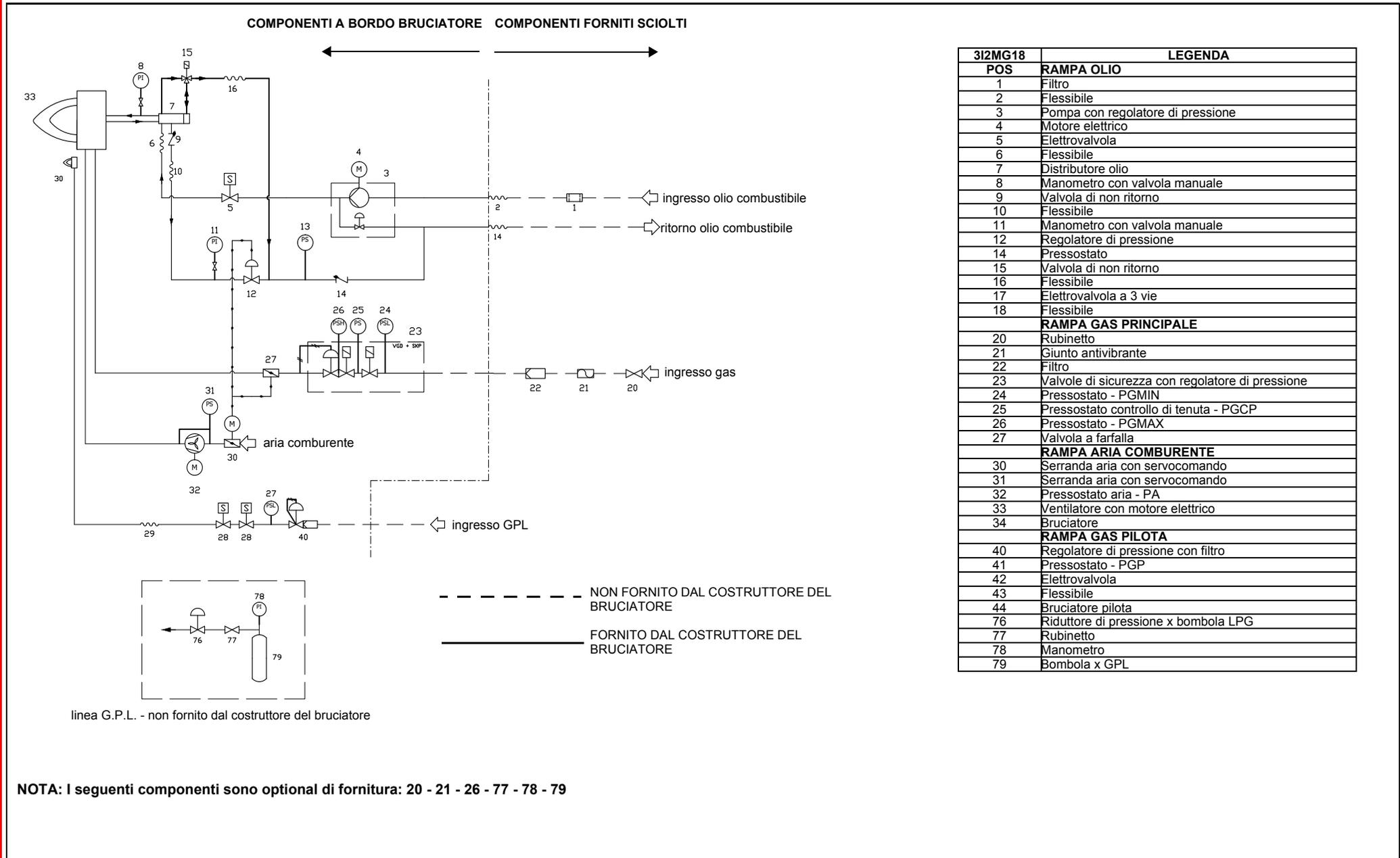
Fig. 2 - 3I2MG-17 v1 Schema idraulico - ugello tipo M3



| 3I2MG17    | LEGENDA  |
|------------|--|
| <b>POS</b> | <b>RAMPA OLIO</b>                                |
| 1          | Filtro   |
| 2          | Flessibile                                       |
| 3          | Pompa con regolatore di pressione                |
| 4          | Motore elettrico                                 |
| 5          | Elettrovalvola                                   |
| 6          | Flessibile                                       |
| 7          | Distributore olio                                |
| 8          | Manometro con valvola manuale                    |
| 9          | Valvola di non ritorno                           |
| 10         | Flessibile                                       |
| 11         | Manometro con valvola manuale                    |
| 12         | Regolatore di pressione                          |
| 14         | Pressostato                                      |
| 15         | Valvola di non ritorno                           |
| 16         | Flessibile                                       |
| 17         | Elettrovalvola a 3 vie                           |
| 18         | Flessibile                                       |
|            | <b>RAMPA GAS PRINCIPALE</b>                      |
| 20         | Rubinetto  |
| 21         | Giunto antivibrante                              |
| 22         | Filtro   |
| 23         | Valvole di sicurezza con regolatore di pressione |
| 24         | Pressostato - PGMIN                              |
| 25         | Pressostato controllo di tenuta - PGCP           |
| 26         | Pressostato - PGMAX                              |
| 27         | Valvola a farfalla                               |
|            | <b>RAMPA ARIA COMBURENTE</b>                     |
| 30         | Serranda aria con servocomando                   |
| 31         | Serranda aria con servocomando                   |
| 32         | Pressostato aria - PA                            |
| 33         | Ventilatore con motore elettrico                 |
| 34         | Bruciatore                                       |
|            | <b>RAMPA GAS PILOTA</b>                          |
| 40         | Regolatore di pressione con filtro               |
| 41         | Pressostato - PGP                                |
| 42         | Elettrovalvola                                   |
| 43         | Flessibile                                       |
| 44         | Bruciatore pilota                                |
| 76         | Riduttore di pressione x bombola LPG             |
| 77         | Rubinetto  |
| 78         | Manometro  |
| 79         | Bombola x GPL                                    |

NOTA: I seguenti componenti sono optional di fornitura: 20 - 21 - 26 - 76 - 77 - 78 - 79

Fig. 3 - 312MG-18 v1 Schema idraulico - ugello tipo G



NOTA: I seguenti componenti sono optional di fornitura: 20 - 21 - 26 - 77 - 78 - 79

### Come interpretare il “Campo di lavoro” del bruciatore

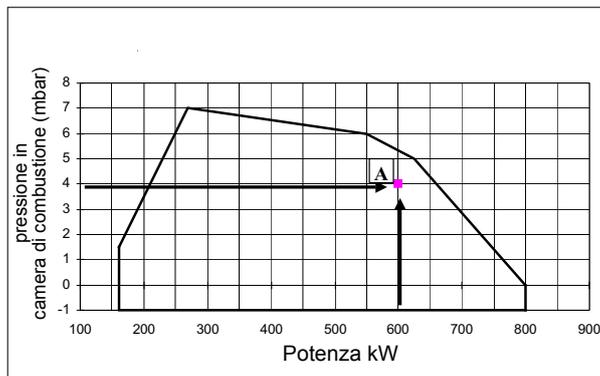
Per verificare se il bruciatore è idoneo al generatore di calore al quale deve essere applicato, servono i seguenti parametri:

- Potenzialità al focolare della caldaia in kW o kcal/h (kW = kcal/h/ 860);
- Pressione in camera di combustione, definita anche perdita di carico ( $\Delta p$ ) lato fumi (il dato dovrà essere ricavato dalla targa dati o dal manuale del generatore di calore).

Esempio:

Potenza al focolare del generatore: 600 kW

Pressione in camera di combustione: 4 mbar

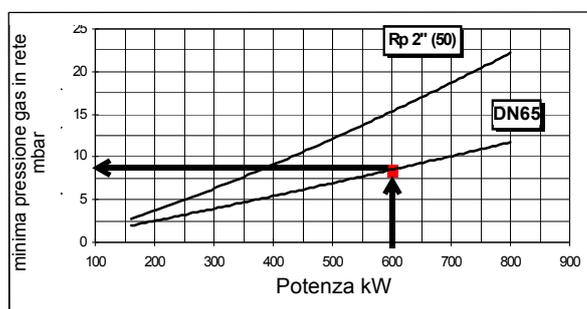


Tracciare, sul diagramma “Campo di lavoro” del bruciatore, una retta verticale in corrispondenza della potenza al focolare e una retta orizzontale in corrispondenza del valore di pressione di interesse. Il bruciatore è idoneo solo se il punto di intersezione “A” delle due rette, ricade all’interno del campo di lavoro.

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

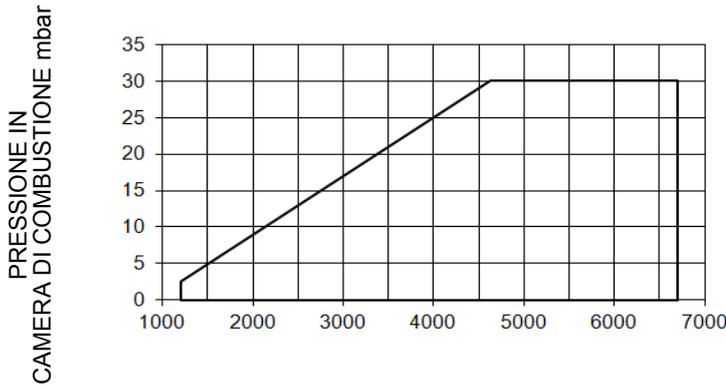
### Verifica del corretto diametro della rampa gas

Per verificare il corretto diametro della rampa gas, è necessario conoscere la pressione del gas disponibile a monte delle valvole gas del bruciatore. A questa pressione, quindi, si deve sottrarre la pressione in camera di combustione. Il dato risultante, sarà denominato  $p_{gas}$ . Tracciare, ora, una retta verticale in corrispondenza del valore di potenza del generatore di calore (nell’esempio, 600 kW), riportato in ascissa, fino ad incontrare la curva di pressione in rete corrispondente al diametro della rampa montata nel bruciatore in esame (DN65, nell’esempio). Dal punto di intersezione, tracciare una retta orizzontale fino a ritrovare, in ordinata, il valore di pressione necessaria a sviluppare la potenza richiesta dal generatore. Il valore letto, dovrà essere uguale o inferiore al valore  $p_{gas}$ , calcolato in precedenza.

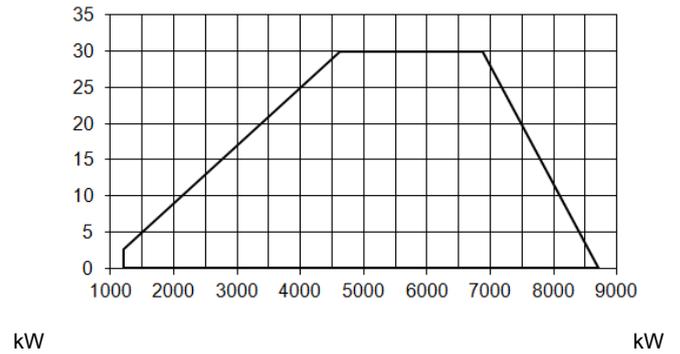


**Campi di Lavoro**

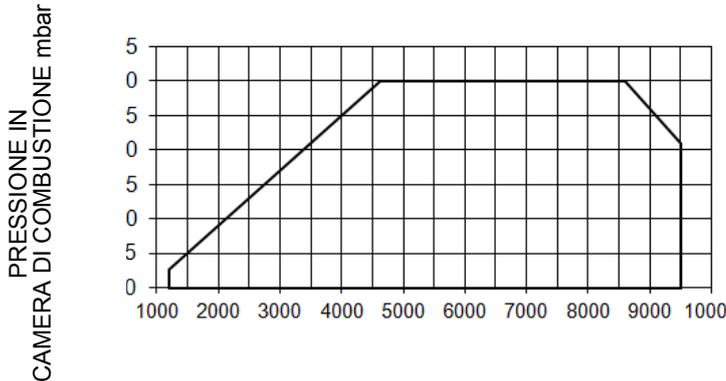
**HR1025 DN50**



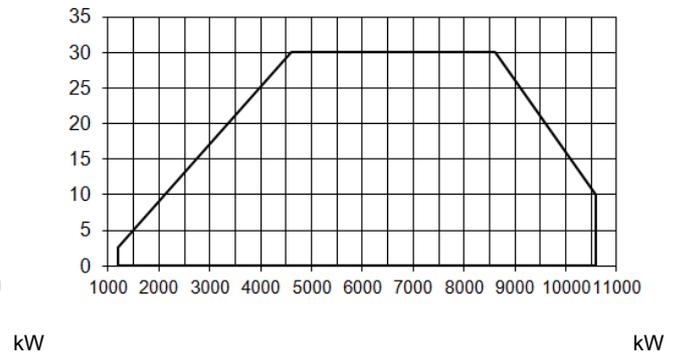
**HR1025 DN65 - DN80 - DN100**



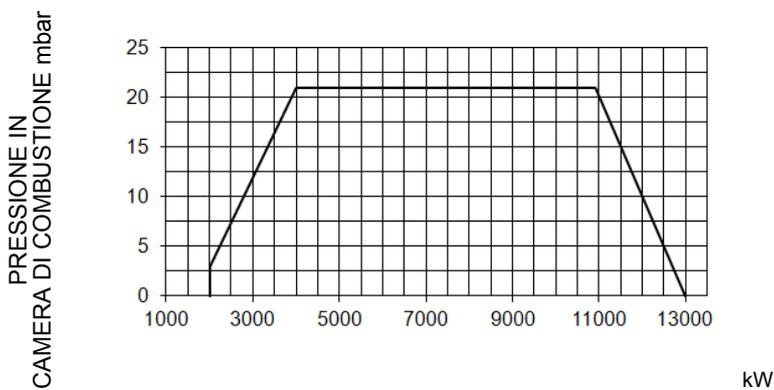
**HR1030 DN65**



**HR1030 DN80 - DN100**



**HR1040**



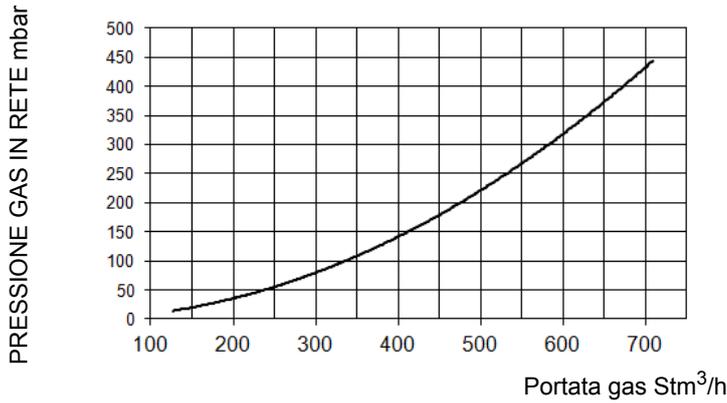
Per ottenere la potenza in kcal/h, moltiplicare il valore di potenza in kW per 860.

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

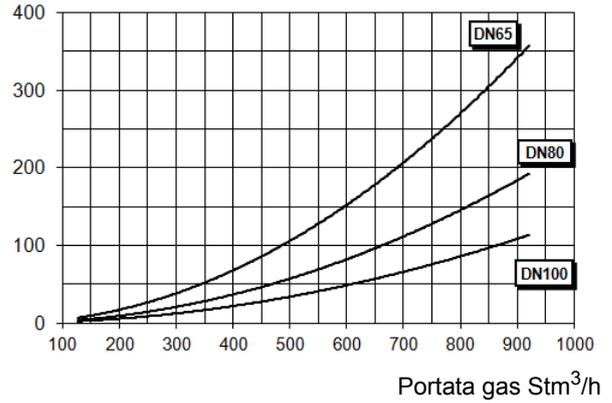
**AVVERTENZA:** Il campo di lavoro è un diagramma che rappresenta le prestazioni ottenute in sede di omologazione o prove di laboratorio ma non rappresenta il campo di regolazione della macchina. Il punto di massima potenza di tale diagramma è in genere ottenuto impostando la testa di combustione nella sua posizione "max" (vedi paragrafo "Regolazione della testa di combustione"); il punto di minima potenza è al contrario ottenuto impostando la testa nella sua posizione "min". Essendo la testa posizionata una volta per tutte durante la prima accensione in maniera tale da trovare il giusto compromesso tra potenza bruciata e caratteristiche del generatore, non è detto che la potenza minima di utilizzo sia la potenza minima che si legge sul campo di lavoro.

**Curve pressione in rete - portata gas (gas naturale)**

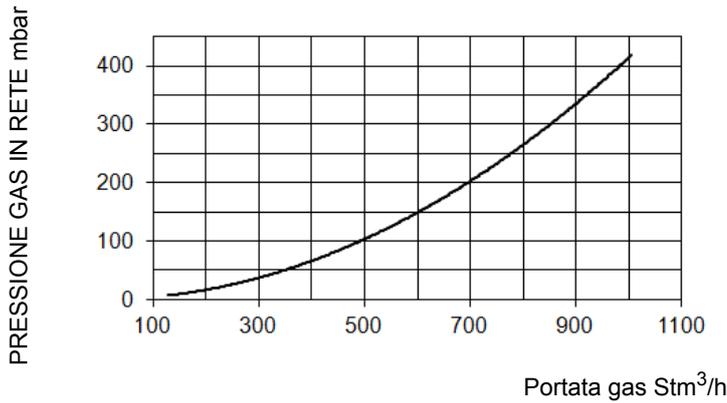
**HR1025 M-....1.50**



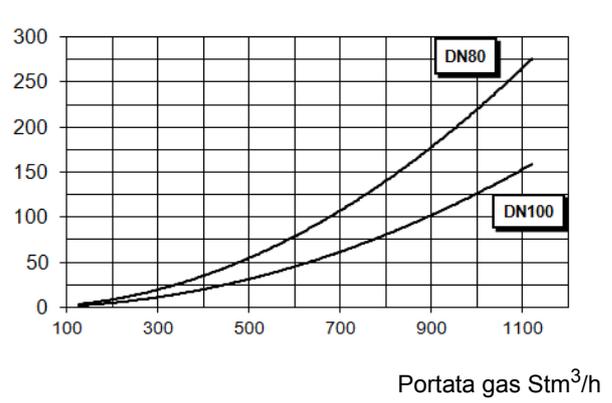
**HR1025 M-....1.xx**



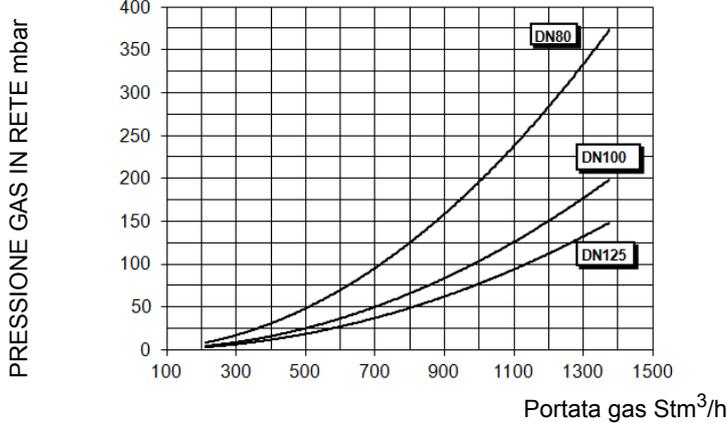
**HR1030 M-....65**



**HR1030 M-....1.xx**



**HR1040 M-.**



**ATTENZIONE!** in ascissa è riportato il valore della portata gas, in ordinata il corrispondente valore di pressione in rete al netto della pressione in camera di combustione. Per conoscere la pressione minima in ingresso rampa, necessaria per ottenere la portata gas richiesta, bisogna sommare la pressione in camera di combustione al valore letto in ordinata.

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

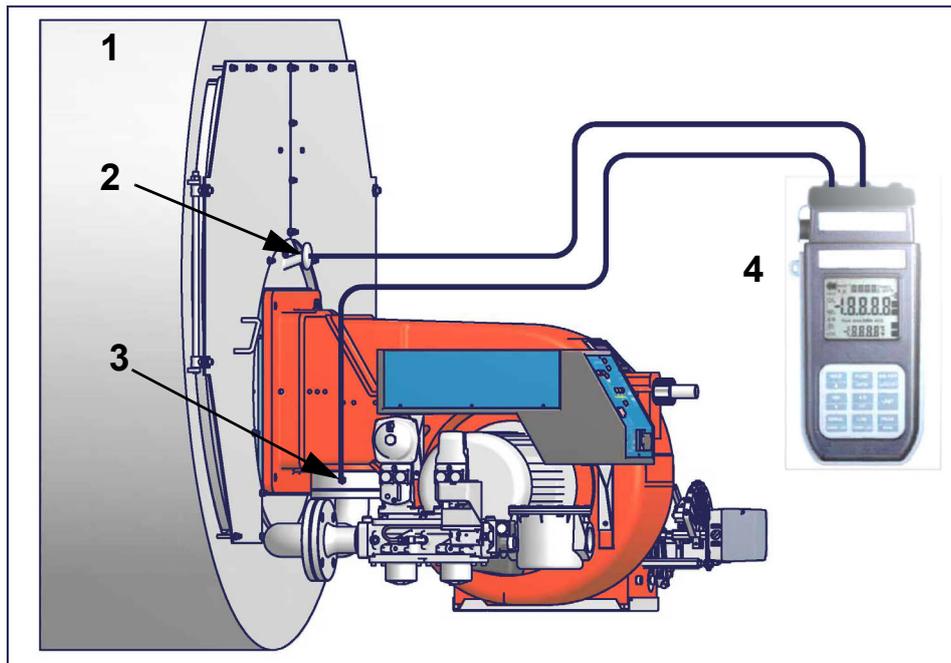


Fig. 4

Nota: Il disegno è indicativo.

### 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 del gas in testa di combustione

Inserire le sonde relative agli ingressi del manometro: una nella presa di pressione della camera di combustione per rilevare il dato di pressione in camera di combustione e l'altra nella presa di pressione gas della valvola a farfalla del bruciatore, 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  $\text{Stm}^3/\text{h}$ , riportata in ascissa. I dati ricavati devono essere utilizzati per la regolazione della portata del gas.



**ATTENZIONE: LA PORTATA DEL GAS BRUCIATO DEVE ESSERE LETTA AL CONTATORE. NEL CASO NON FOSSE POSSIBILE, L'UTENTE PUO' FARE RIFERIMENTO ALLE CURVE DI PRESSIONE COME VALORI PURAMENTE INDICATIVI.**

**Curve pressione in testa di combustione - portata gas (gas naturale)**

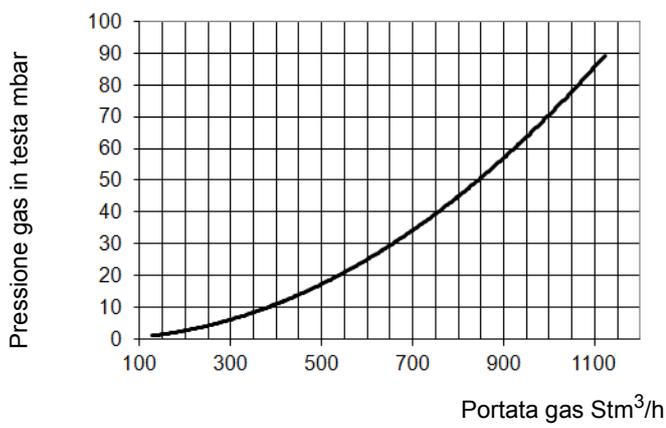


**Le curve sono applicabili per pressione = 0 mbar in camera di combustione!**

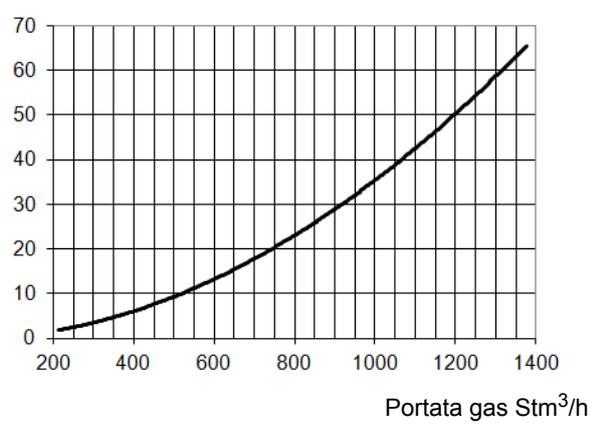
**HR1025**



**HR1030**



**HR1040**



## PARTE II: INSTALLAZIONE

## MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

## Trasporto e stoccaggio



**ATTENZIONE:** le operazioni di seguito riportate vanno eseguite - sempre ed in via esclusiva - da personale specializzato, nel pieno rispetto delle prescrizioni del manuale ed in conformità alle norme di sicurezza e salute vigenti. Porre inizio alle manovre di trasporto e/o movimentazione solo qualora siano predisposti e verificati entità di percorso e sollevamento, ingombri necessari, distanze di sicurezza, luoghi adatti per spazio ed ambiente al piazzamento e mezzi idonei all'operazione.



**ATTENZIONE:** qualora la massa da movimentare non consenta una sufficiente visibilità al manovratore, predisporre l'assistenza al suolo di un incaricato alle segnalazioni. Procedere comunque nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti.

Gli imballi contenenti i bruciatori devono essere bloccati all'interno del mezzo di trasporto in modo da garantire l'assenza di pericolosi spostamenti ed evitare ogni possibile danno.

In caso di stoccaggio, i bruciatori devono essere custoditi all'interno dei loro imballi, in magazzini protetti dalle intemperie. Evitare luoghi umidi o corrosivi e rispettare le temperature indicate nella tabella dati bruciatori presente all'inizio di questo manuale.

## Imballaggio

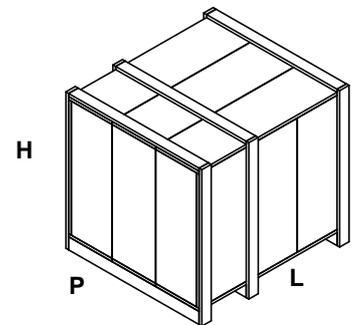
I bruciatori vengono consegnati in gabbie di legno di dimensioni:

2270mm x 1720mm x 1320mm (L x P x H)

Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti ad essere impilati.

All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

- bruciatore con rampa gas staccata;
- guarnizione o corda in fibra ceramica (a seconda del tipo bruciatore) da interporre tra bruciatore e caldaia;
- busta contenente documentazione.
- flessibili olio;



Per smaltire l'imballo ed in caso di rottamazione del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali.

## Sollevamento e movimentazione del bruciatore

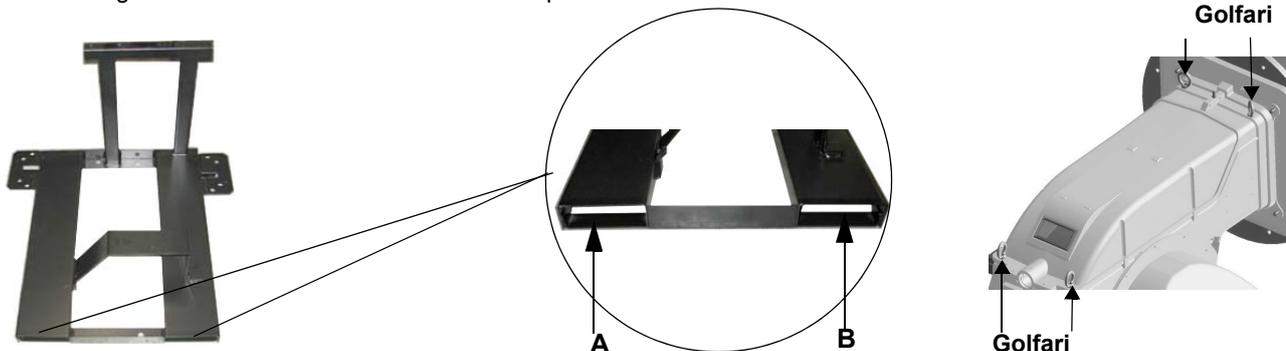


**ATTENZIONE!** Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina.

Per la movimentazione utilizzare mezzi con portata adeguata al peso da sostenere (consultare il paragrafo "Caratteristiche tecniche").

L'articolo senza imballo deve essere sollevato e movimentato esclusivamente utilizzando un carrello elevatore a forche.

Il bruciatore è montato su una staffa predisposta per la movimentazione con carrello elevatore a forche: le forche devono essere inserite nelle guide A e B. Rimuovere la staffa solo dopo aver fissato il bruciatore alla caldaia.

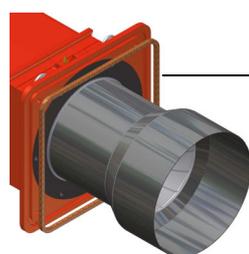
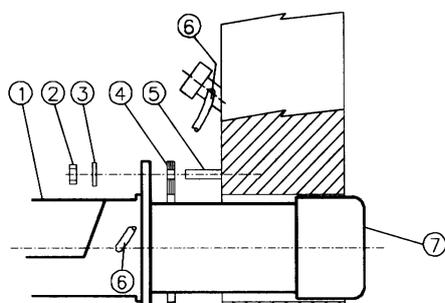


Il bruciatore è provvisto di golfari per il sollevamento.

## Montaggio del bruciatore alla caldaia

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

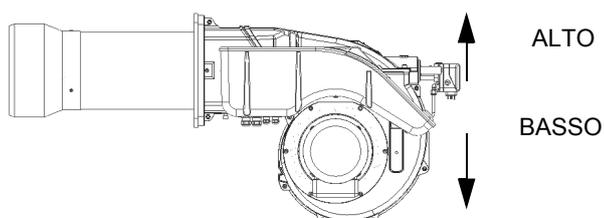
- 1 forare la piastra di chiusura della camera di combustione come descritto al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
- 2 accostare il bruciatore alla piastra della caldaia: sollevare e movimentare il bruciatore utilizzando i golfari presenti sulla parte superiore del bruciatore (vedi paragrafo “Sollevamento e movimentazione”);
- 3 avvitare i prigionieri (5) sui fori della piastra, secondo la dima di foratura descritta al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
- 4 posizionare la corda di fibra ceramica sulla flangia del bruciatore; in assenza di sede, utilizzare uno spray adesivo sulla flangia.
- 5 montare il bruciatore alla caldaia;
- 6 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in figura.
- 7 Terminato il montaggio del bruciatore alla caldaia, sigillare lo spazio tra il boccaglio e la pigiata refrattaria, con apposito materiale isolante (cordone in fibra resistente alla temperatura o cemento refrattario).;



### Legenda

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Bruciatore           |
| 2 | Dado di fissaggio    |
| 3 | Rondella             |
| 4 | Corda fibra ceramica |
| 5 | Prigioniero          |
| 7 | Boccaglio            |

Il bruciatore nasce per funzionare posizionato secondo la figura riportata sotto. Per installazioni diverse, si prega di contattare l'Ufficio tecnico.

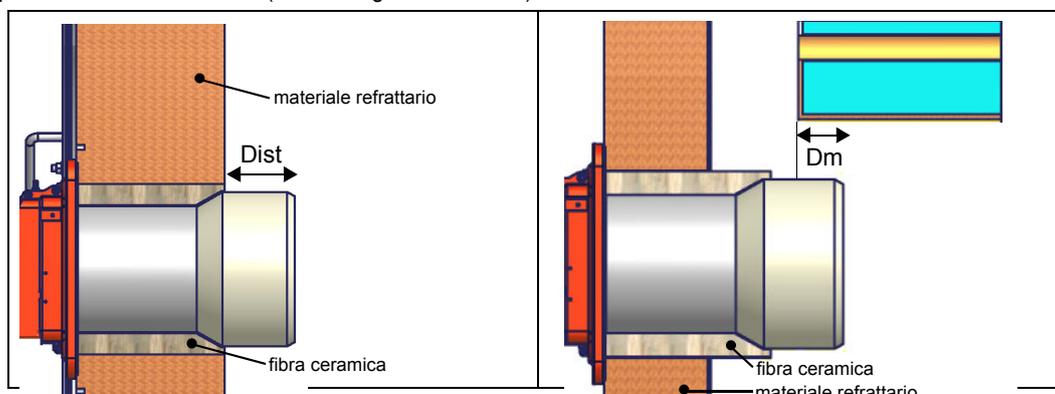


Nota: Il disegno è indicativo.

## 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 la tipologia di boccaglio (tipologia 1 o tipologia 2). Verificare inoltre 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 **Dist** = 100 mm. (vedi immagine sottostante)
- Caldaie ad inversione di fiamma: in questo caso il boccaglio dovrà penetrare in camera di combustione per **Dm** 50 ÷ 100 mm, rispetto alla piastra del fascio tubiero. (vedi immagine sottostante)



## COLLEGAMENTO RAMPA GAS

Gli schemi seguenti mostrano i componenti inclusi nella fornitura insieme al bruciatore e quelli montati dall'installatore. Gli schemi sono conformi alle norme di legge.

Montaggio corpo valvola sulla linea gas dedicata:

- per montare i gruppi valvole gas doppie, sono necessarie 2 flange filettate o flangiate a seconda del diametro;
- per impedire l'ingresso di corpi estranei nella valvola montare dapprima le flange;
- sulla tubazione, pulire le parti assemblate e successivamente montare la valvola;
- la direzione del flusso di gas deve seguire la freccia sul corpo della valvola;
- assicurarsi che gli O-ring siano correttamente posizionati tra le flange e la valvola (solo per VGD20..);
- assicurarsi che le guarnizioni siano correttamente posizionate tra le flange (solo per VGD40.. - MBE..);
- fissare tutti i componenti con le viti, secondo gli schemi riportati;
- assicurarsi che i bulloni sulle flange siano accuratamente serrati; verificare che le connessioni di tutti i componenti siano a tenuta;



**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.

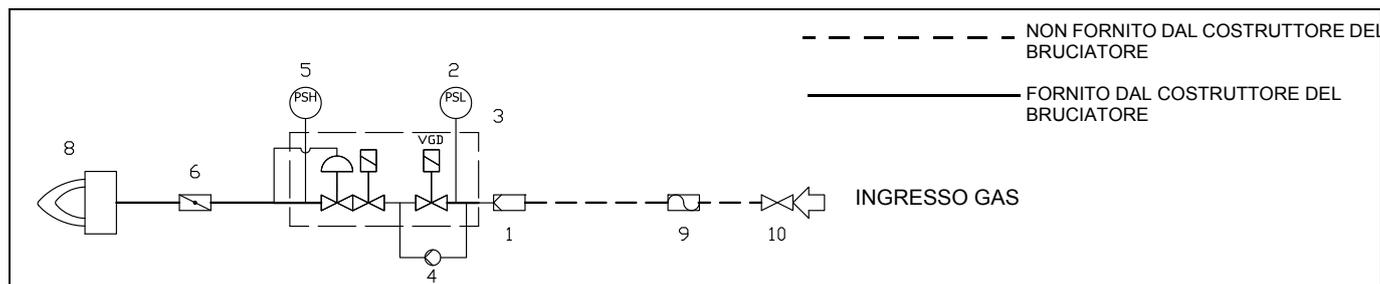


**ATTENZIONE:** si consiglia di montare filtro e valvole gas, in modo tale che non cada del materiale estraneo all'interno delle valvole in fase di manutenzione e pulizia dei filtri (sia quelli esterni al gruppo valvole, sia quelli interni al gruppo, vedi capitolo "Manutenzione").



**ATTENZIONE:** una volta montata la rampa secondo lo schema riportato in Fig. 1, deve essere effettuata la prova di tenuta del circuito gas, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Rampa con gruppo valvole VGD con stabilizzatore di pressione gas incorporato + controllo di tenuta VPS504.



Legenda

|   |  |    |                                       |
|---|--|----|---------------------------------------|
| 1 | Filtro (*opzione)  | 6  | Valvola a farfalla                    |
| 2 | Pressostato - PGMIN  | 8  | Bruciatore principale                 |
| 3 | Valvole di sicurezza con regolatore di pressione               | 9  | Valvola di arresto manuale (*opzione) |
| 4 | Controllo di tenuta (*se previsto)                             | 10 | Giunto antivibrante (*opzione)        |
| 5 | Pressostato PGMAX: incluso per MBE, opzionale per VGD e MB-DLE |    |                                       |

### Rampa con gruppo valvole VGD e MBE con stabilizzatore di pressione gas incorporato + pressostato gas controllo perdite (PGCP)



Legenda

|   |  |    |                                       |
|---|--|----|---------------------------------------|
| 1 | Filtro   | 6  | Valvola a farfalla                    |
| 2 | Pressostato - PGMIN  | 7  | Sensore di pressione                  |
| 3 | Valvole di sicurezza con regolatore di pressione               | 8  | Bruciatore principale                 |
| 4 | Pressostato controllo di tenuta - PGCP                         | 9  | Giunto antivibrante (*opzione)        |
| 5 | Pressostato PGMAX: incluso per MBE, opzionale per VGD e MB-DLE | 10 | Valvola di arresto manuale (*opzione) |

## Siemens VGD20.. e VGD40..

### Versione con SKP2.. (stabilizzatore di pressione incorporato)

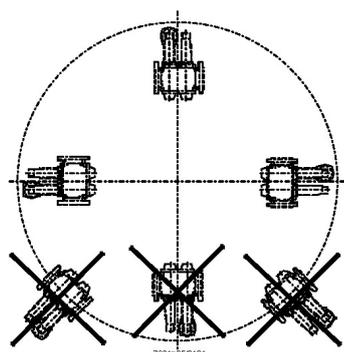
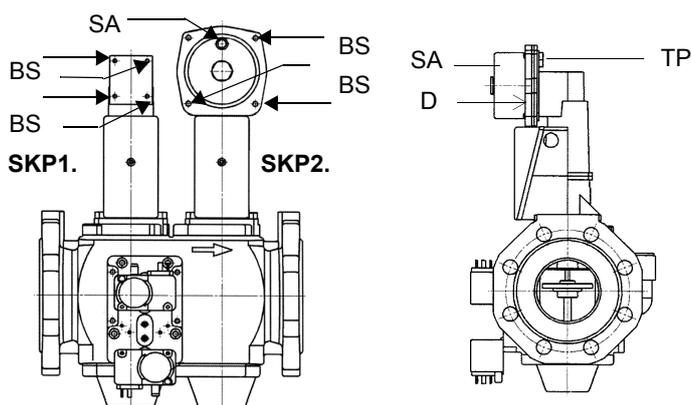
- Collegare il tubetto di riferimento pressione gas (TP in figura - tubo fornito sciolto con diametro esterno da 8 mm) agli appositi raccordi posti sulla tubazione gas, dopo le valvole gas: la pressione del gas deve essere acquisita ad una distanza pari o superiore a circa 5 volte il diametro nominale della tubazione.
- Lasciare libero lo sfianto in atmosfera (SA in figura). Qualora la molla installata non soddisfi le esigenze di regolazione, interpellare i nostri centri di assistenza per l'invio di una molla opportuna.



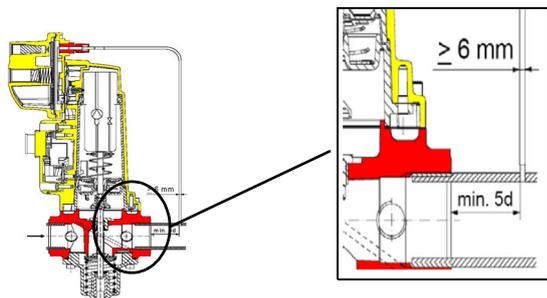
**Attenzione: il diaframma D dell'SKP2 deve essere verticale (vedi Fig. 1).**



**ATTENZIONE: la rimozione delle 4 viti BS danneggia irreparabilmente gli apparecchi!**



POSIZIONI DI MONTAGGIO SIEMENS VGD..



#### Valvole Siemens VGD con SKP:

Il campo di regolazione della pressione, a valle del gruppo valvole, varia in base al tipo di molla in dotazione al gruppo valvole.

Fig. 5

### Siemens VGD versione con SPK2 (stabilizzatore di pressione incorporato)



Per sostituire la molla in dotazione al gruppo valvole, procedere nel modo seguente:

- Togliere il Tappo (T)
- Svitare la vite di regolazione (VR) con un cacciavite
- Sostituire la molla

Incollare la targhetta di specificazione della molla sulla targhetta d'identificazione.

|                        |        |          |           |
|------------------------|--------|----------|-----------|
| Campo di lavoro (mbar) | 0 - 22 | 15 - 120 | 100 - 250 |
| Colore molla           | neutra | gialla   | rossa     |

### Filtro Gas (se presente)

I filtri per gas fermano le particelle di polvere portate dal gas e proteggono gli elementi in pericolo (es.: valvole bruciatori, contatori e regolatori) da un rapido intasamento. Il filtro è normalmente posizionato a monte di tutti gli organi di regolazione e intercettazione.

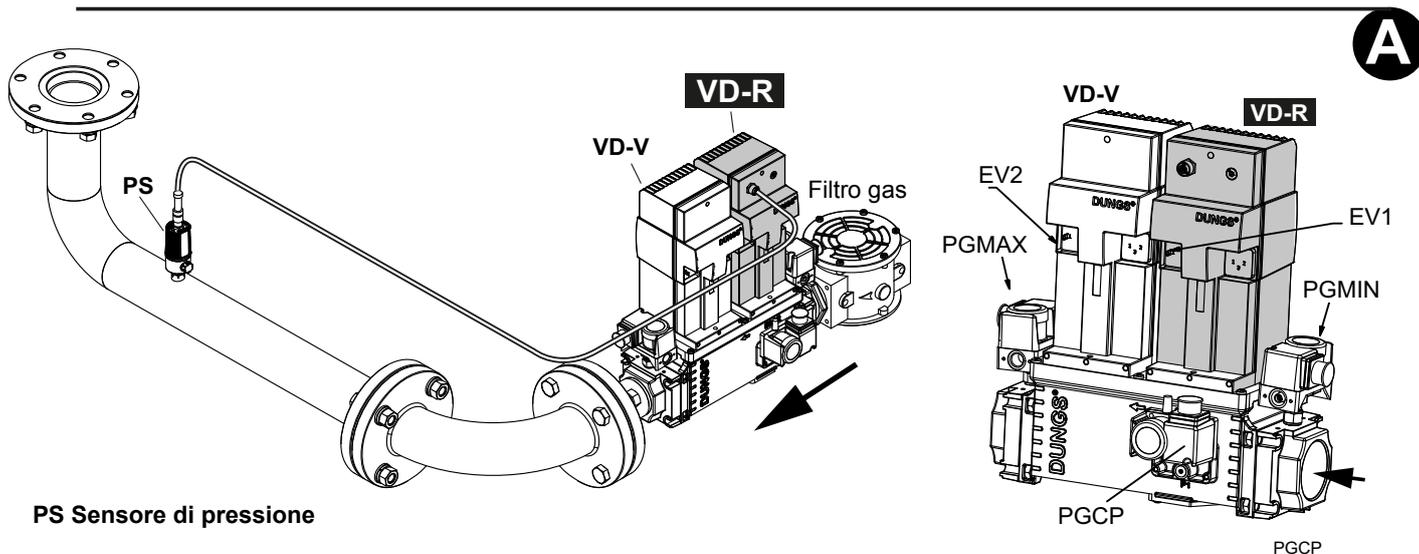


**ATTENZIONE: si consiglia di montare il filtro con flusso gas parallelo al pavimento per impedire che durante le operazioni di manutenzione polveri cadano sulla valvola di sicurezza a valle del filtro stesso.**

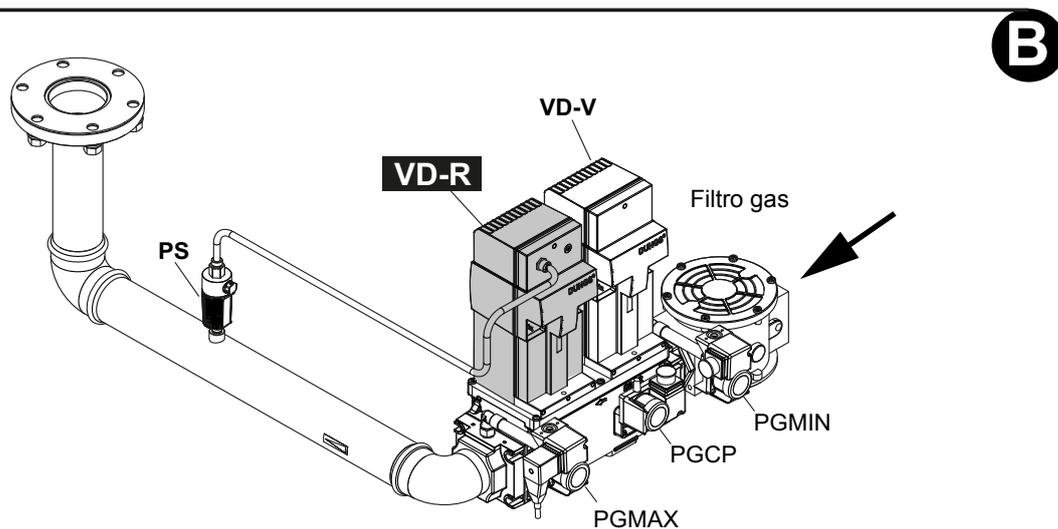
Una volta installata la rampa gas, collegare elettricamente il gruppo valvole e i pressostati.

## MultiBloc MBE

### Esempio di rampa gas MBE



PS Sensore di pressione



Per montare la rampa del gas, procedere nel seguente modo:

- 1) nel caso di giunti filettati: impiegare opportune guarniture idonee al gas utilizzato, nel caso di giunti flangiati: interporre tra un componente e l'altro, una guarnizione compatibile con il gas utilizzato,
- 2) fissare tutti i componenti con le viti, secondo gli schemi riportati, rispettando la direzione di montaggio di ogni elemento.

**NOTA:** Il giunto antivibrante, il rubinetto di intercettazione non fanno parte della fornitura standard. Vengono di seguito riportate le procedure di installazione dei gruppi valvole utilizzati nelle diverse rampe.



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



**ATTENZIONE:** si consiglia di montare filtro e valvole gas, in modo tale che non cada del materiale estraneo all'interno delle valvole in fase di manutenzione e pulizia dei filtri (sia quelli esterni al gruppo valvole, sia quelli interni al gruppo, vedi capitolo "Manutenzione").



**ATTENZIONE:** Aprire lentamente il rubinetto del combustibile onde evitare la rottura del regolatore di pressione.

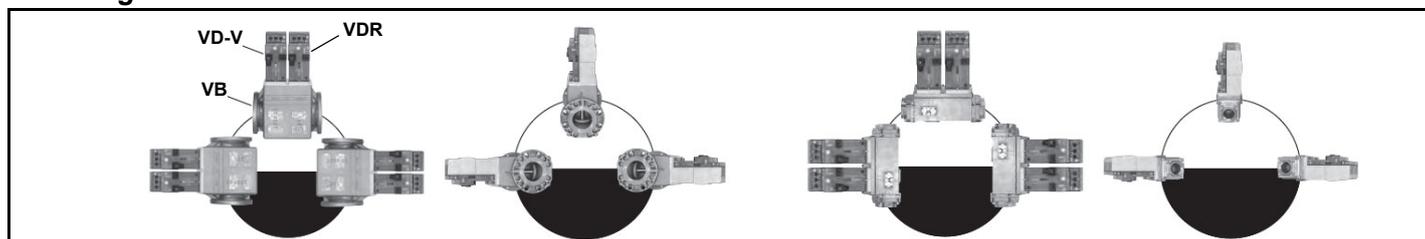
### Rampe filettate con MultiBloc MBE - Montaggio

1. Inserire le viti A.
2. Inserire le guarnizioni B.
3. Inserire le viti C.
4. Stringere le viti A+C.

**Prestare attenzione al corretto posizionamento della guarnizione!5.**  
Dopo il montaggio effettuare una prova di tenuta e funzionamento.

1. Montare la flangia sulla tubazione. Utilizzare mastici adeguati.
2. Applicare VB nonché gli O-ring forniti. Osservare la corretta sede degli O-ring.
3. Stringere le viti fornite (8xM8x30).
4. Nella fornitura sono comprese le viti (4xM5x25) per il montaggio delle VD.
5. Dopo il montaggio controllare la tenuta ed il funzionamento.
6. lo smontaggio va effettuato esattamente nell'ordine inverso.

### Valvole gas MultiBloc MBE



### Montaggio VD-R & PS...

1. La regolazione della pressione del gas è possibile solo con VD-R e sensore di pressione PS.

**LA PRESSIONE DI USCITA DEVE SEMPRE ESSERE LIMITATA DA UN PRESSOSTATO DI MASSIMA.**

2. Montaggio sulla tubazione. Posizione del sensore: 5x DN secondo MBE. Niplo della tubazione con filettatura interna G 1/4, montare il sensore con guarnizione, osservare la coppia!
3. Il sensore di pressione include un ugello limitatore di perdite secondo UL 353 e ANSI Z 21.18 / CSA 6.3.
4. Solo i sensori di pressione PS specificati da DUNGS possono essere collegati all'interfaccia M12 del VD-R.

- L'Azionatore **VD-V** non necessita di alcuna regolazione
- L'Azionatore **VD-R** va abbinato al sensore **PS**
- Il sensore **PS** scelto in base alla pressione necessaria

La rampa pilota è già installata a bordo del bruciatore, devono essere eseguiti:

- il collegamento dal filtro regolatore pressione gas alla rete di alimentazione del gas

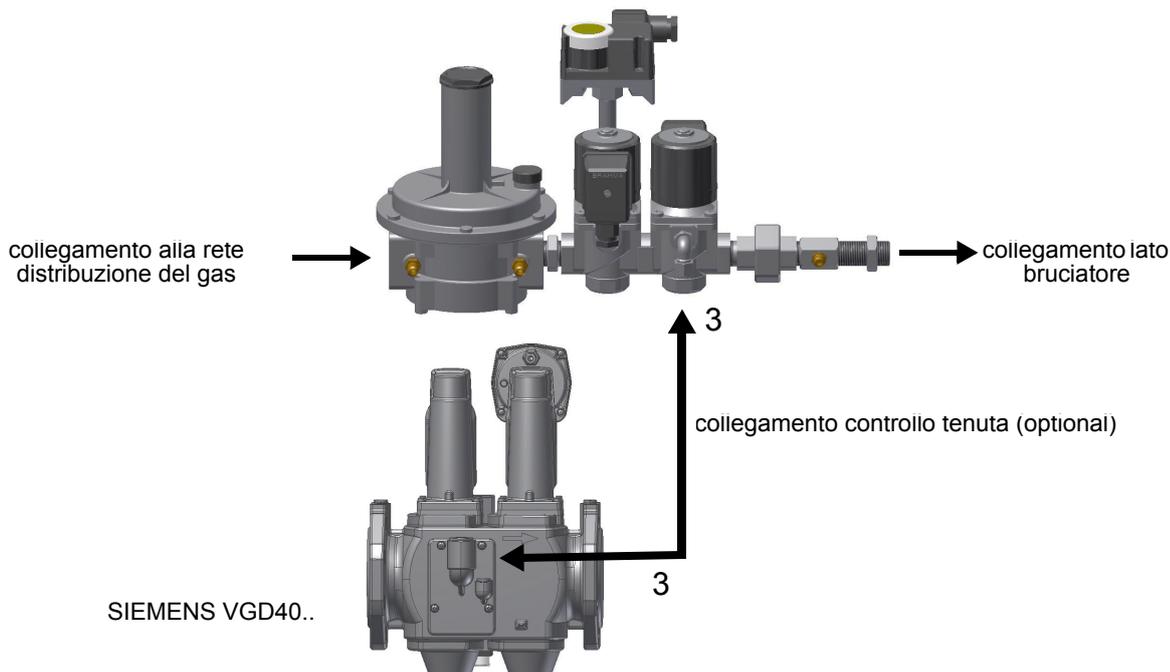


Fig. 6 - attacco (3) tubetto da rampa pilota al gruppo valvole della rampa principale (nello schema non è previsto ma si può eseguire)

#### Controllo di tenuta integrato (per bruciatori equipaggiati con LME7x, LMV, LDU)

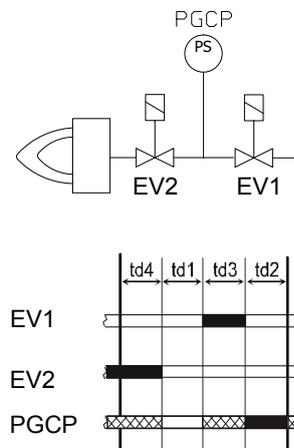
Di seguito viene illustrato il funzionamento del controllo di tenuta integrato:

- Inizialmente entrambe le valvole EV1, EV2 sono chiuse
- Fase di evacuazione: la valvola EV2 (lato bruciatore) viene aperta e mantenuta in questa posizione per un periodo di tempo  $td_4$ , in modo da portare il volume di prova (spazio tra EV1 e EV2) alla pressione atmosferica.
- Test della pressione atmosferica: la valvola EV2 viene chiusa e mantenuta in questa posizione per un periodo di tempo  $td_1$ . Il pressostato PGCP non deve rilevare un'aumento di pressione.
- Fase di riempimento: viene aperta la valvola EV1 e mantenuta in questa posizione per un tempo  $td_3$  in modo da permettere il riempimento del volume di prova
- Test della pressione del gas: viene chiusa la valvola EV1 e mantenuta in questa posizione per un tempo  $td_2$ . Il pressostato PGCP non deve rilevare un calo di pressione.

Nel caso tutte le fasi precedentemente elencate abbiano successo, il test di tenuta può ritenersi concluso positivamente. In caso contrario verrà generato un blocco del bruciatore.

Per LMV5x, LMV2x/3x e LME73 (fatta eccezione per LME73.831BC), il controllo di tenuta può essere configurato in modo da avvenire all'accensione, allo spegnimento o entrambi.

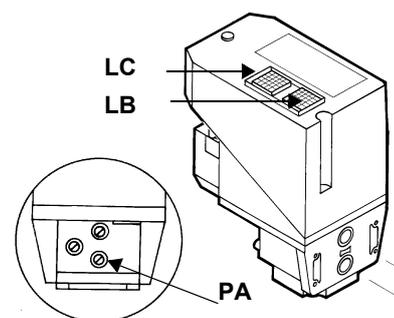
Per LME73.831BC il controllo di tenuta è impostato esclusivamente per avvenire all'accensione.



#### Controllo di tenuta VPS504 (opzione)

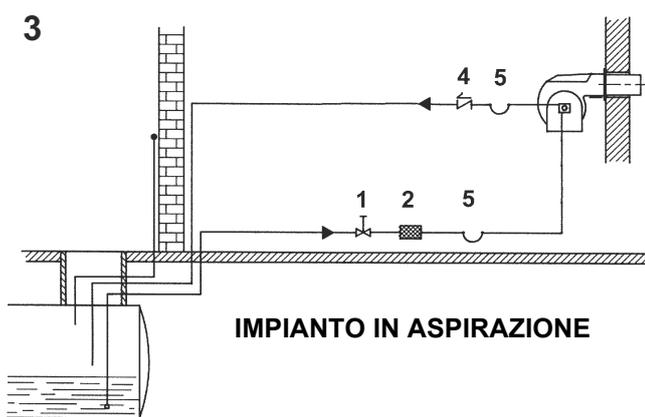
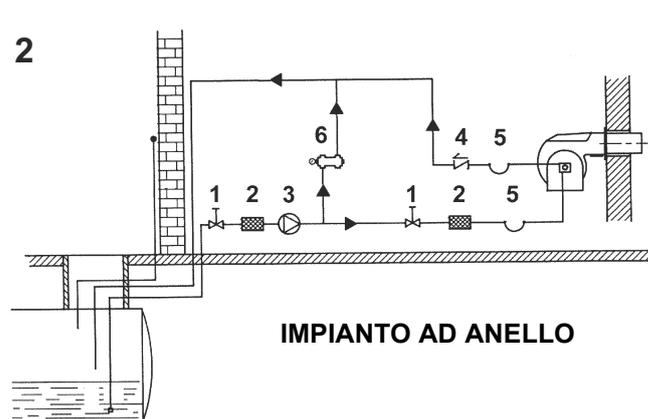
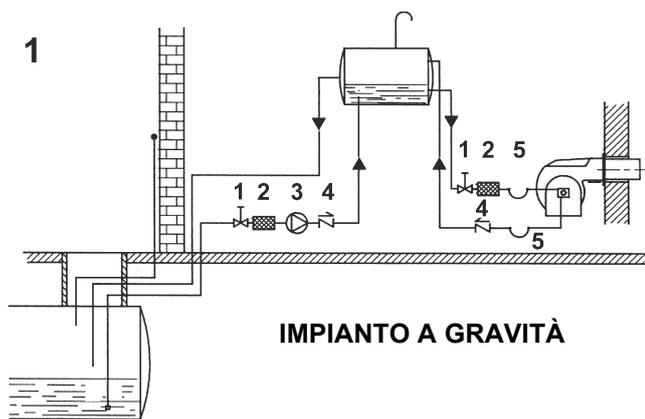
Il controllo di tenuta VPS504 ha lo scopo di verificare la tenuta delle valvole di intercettazione gas. Tale verifica viene effettuata non appena il termostato di caldaia dà il consenso al funzionamento del bruciatore creando nel circuito di prova, tramite la pompa a membrana al suo interno, una pressione che supera di 20 mbar la pressione di alimentazione.

Per effettuare la verifica di funzionamento, inserire un manometro in corrispondenza della presa di pressione PA. Se il ciclo di prova ha esito positivo, dopo alcuni secondi si accende la lampada di consenso LC (gialla). In caso contrario si accende il pulsante luminoso LB di blocco (rossa). Per ripartire è necessario sbloccare l'apparecchiatura premendo il pulsante LB.



## COLLEGAMENTO RAMPA OLIO

### Schemi esemplificativi di impianti di alimentazione gasolio



#### Legenda

- 1 Valvola manuale di intercettazione
- 2 Filtro gasolio
- 3 Pompa di alimentazione gasolio
- 4 Valvola di non ritorno
- 5 Flessibili gasolio
- 6 Valvola di sfioro

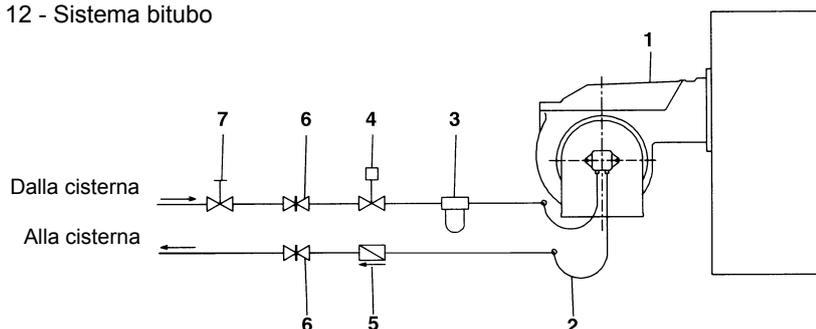
**NOTA:** negli impianti a gravità e ad anello, inserire un dispositivo di intercettazione automatica.

### Schema di installazione tubazioni gasolio



**ATTENZIONE:** leggere scrupolosamente le avvertenze riportate all'inizio del manuale.

Fig. 12 - Sistema bitubo



La fornitura prevede il filtro e i flessibili, tutta la parte a monte del filtro e a valle del flessibile di ritorno, deve essere predisposta dall'utente. Per il collegamento dei flessibili, consultare il relativo paragrafo.

#### Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Tubi flessibili (a corredo)
- 3 Filtro combustibile (a corredo)
- 4 Dispositivo di intercettazione automatica (\*)
- 5 Valvola di non ritorno (\*)
- 6 Saracinesca
- 7 Saracinesca a chiusura rapida (esterna ai locali serbatoio e caldaia)

(\*) Richiesto in Italia, solo negli impianti con alimentazione per gravità, a sifone o a circolazione forzata. Se il dispositivo installato è una elettrovalvola, installare un temporizzatore per ritardarne la chiusura. Il collegamento diretto del dispositivo di intercettazione automatica (4) senza temporizzatore può causare la rottura della pompa.

In base alla pompa installata, è possibile realizzare l'impianto per sistemi di tipo monotubo o bitubo:

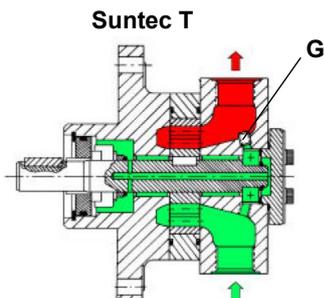
**Sistema monotubo:** viene utilizzato un unico tubo che, partendo immediatamente sopra il fondo del serbatoio, raggiunge l'entrata della pompa. Dalla pompa, il fluido in pressione viene convogliato all'ugello: una parte esce dall'ugello mentre il resto del fluido ritorna alla pompa. In questo sistema, se è presente il grano di by-pass, esso dovrà essere tolto e l'attacco opzionale di ritorno, sul corpo pompa, dovrà essere chiuso con tappo cieco.

**Sistema bitubo:** viene utilizzato un tubo che collega il serbatoio con l'attacco di ingresso della pompa, come nel sistema monotubo, e di un secondo tubo che dall'attacco di ritorno della pompa si collega, a sua volta, al serbatoio. Tutto l'olio in eccesso ritorna, così, al serbatoio: l'installazione può, quindi, essere considerata auto-spurgante. Se presente, il grano di by-pass interno deve essere inserito per evitare che aria e combustibile passino attraverso la pompa.

I bruciatori escono dalla fabbrica predisposti per l'alimentazione con impianto a due tubi.

Per alimentazione con impianto monotubo (consigliabile nel caso di alimentazione a gravità) è possibile eseguire la trasformazione, nel modo descritto sopra. Per passare dal un sistema monotubo a un sistema bitubo, si deve inserire il grano di by-pass in corrispondenza di **G** (pompa con rotazione antioraria - guardando l'albero).

**Attenzione:** la modifica del senso di rotazione della pompa ne comporta la variazione di tutti i collegamenti. **Pompe HP serie UHE:** per il passaggio dal sistema da 2 tubi a 1 tubo è necessario fornirsi di un kit (Art.-Nr. : 0841211)



## Utilizzo delle pompe combustibile

- Se il tipo di installazione è monotubo, verificare che all'interno del foro di ritorno non sia presente il grano di by-pass. In questo caso infatti la pompa non funzionerebbe correttamente e potrebbe danneggiarsi.
- Non aggiungere al combustibile altre sostanze additive, così da evitare la formazione di composti che alla lunga possano andare a depositarsi tra i denti dell'ingranaggio, bloccandolo.
- Dopo il riempimento della cisterna, attendere prima di avviare il bruciatore. Questo dà il tempo ad eventuali impurità in sospensione di depositarsi sul fondo anziché essere aspirate dalla pompa.
- Quando si avvia la pompa per la prima volta e si prevede il funzionamento a secco per un periodo di tempo considerevole (ad esempio a causa di un lungo condotto di aspirazione), iniettare dell'olio lubrificante dalla presa di vuoto.
- Durante il fissaggio dell'albero del motore all'albero della pompa, prestare attenzione a non obbligare quest'ultimo in senso assiale o laterale, per evitare usure eccessive del giunto, rumore e sovraccarichi di sforzo sull'ingranaggio.
- Le tubazioni non devono contenere aria. Evitare pertanto attacchi rapidi, usando di preferenza raccordi filettati o a tenuta meccanica. Sigillare con un sigillante smontabile adatto, le filettature di raccordo, i gomiti e le giunzioni. Limitare al minimo indispensabile il numero delle connessioni in quanto sono tutte potenziali sorgenti di perdita.
- Evitare l'utilizzo di Teflon nel collegamento dei flessibili di aspirazione, ritorno e mandata, così da evitare una possibile messa in circolo di particelle che si depositerebbero sui filtri della pompa o dell'ugello, limitandone l'efficacia. Privilegiare raccordi con OR, oppure tenute meccaniche (ad ogiva o con rondelle di rame o alluminio).
- Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.

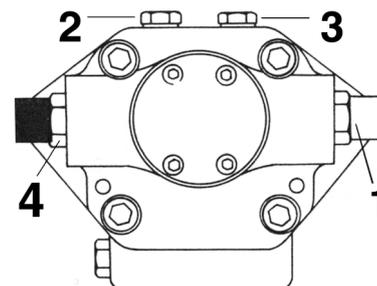


**ATTENZIONE:** prima di avviare il bruciatore, è obbligatorio riempire i tubi di adduzione con gasolio e spurgare le bolle d'aria residue. Prima di accendere il bruciatore, controllare il senso di rotazione del motore della pompa premendo brevemente l'interruttore di avviamento; assicurarsi che non vi siano suoni anomali durante il funzionamento e solo dopo accendere il bruciatore. La mancata osservanza di questo requisito invaliderà la garanzia del bruciatore.

| Suntec T..                |  |
|---------------------------|--|
| Campo viscosità           | 3 - 75 cSt                                 |
| Temperatura olio          | 0 - 150 °C                                 |
| Pressione entrata minima  | - 0.45bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione entrata massima | 5 bar                                      |
| Velocità                  | 3600 rpm max.                              |

### Legenda

- 1 Entrata G3/4
- 2 Attacco manometro G1/4
- 3 Attacco vacuometro per misura depressione in entrata G1/4
- 4 Alla valvola di regolazione pressione G3/4



N.B. Pompa con rotazione "C".

## Collegamento dei flessibili alla pompa

Per collegare i flessibili alla pompa procedere nel seguente modo:

- 1 togliere i tappi di chiusura dei condotti **A** (ingresso) e **R** (ritorno) della pompa;
- 2 avvitare i dadi girevoli dei due flessibili alla pompa, facendo **attenzione a non invertire i collegamenti**: osservare attentamente le frecce stampate sulla pompa .

Per ulteriori informazioni, consultare il libretto di istruzioni della pompa..



## COLLEGAMENTI ELETTRICI



**PERICOLO!** 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.

**PERICOLO!** 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".

**ATTENZIONE:** Collegando i fili elettrici di alimentazione alla morsettiera MA del bruciatore, assicurarsi che il filo di terra sia più lungo dei conduttori di fase e neutro.

Per eseguire i collegamenti elettrici, procedere nel modo seguente:

- 1 togliere il coperchio dal quadro elettrico a bordo del bruciatore;
- 2 eseguire i collegamenti elettrici alla morsettiera di alimentazione facendo riferimento agli schemi elettrici allegati al manuale;
- 3 controllare il senso di rotazione del motore (vedere paragrafo successivo);
- 4 rimontare il coperchio del quadro elettrico.



**ATTENZIONE:** (valido per bruciatori bistadio e progressivi) il bruciatore viene fornito con un ponte elettrico tra i morsetti 6 e 7, nel caso di collegamento del termostato alta/bassa fiamma, rimuovere tale ponte prima di collegare il termostato.

### Rotazione del motore elettrico

Dopo aver completato il collegamento elettrico del bruciatore, ricordarsi di verificare la rotazione del motore elettrico. Il motore deve ruotare nel senso indicato sulla coclea. In caso di rotazione errata invertire l'alimentazione trifase e riverificare la rotazione del motore.



**ATTENZIONE:** controllare la taratura del termico del motore.

**NOTA:** i bruciatori sono forniti per alimentazione trifase 380 V o 400 V, nel caso di alimentazione trifase 220 V o 230 V è necessario modificare i collegamenti elettrici all'interno della scatola morsetti del motore elettrico e sostituire il relè termico.

### Nota sull'alimentazione elettrica

Nel caso in cui l'alimentazione elettrica degli AUSILIARI del bruciatore fase-fase (senza neutro), per la rilevazione fiamma è necessario collegare tra il morsetto 2 (morsetto X3-04-4, nel caso di LMV2x, LMV3x, LMV5x, LME7x) della basetta e il morsetto di terra il circuito RC Siemens, RC466890660. Nel caso di bruciatori equipaggiati con LMV5x, consultare le prescrizioni cablaggio di impianto date da Siemens nel CD allegato.

#### Legenda

C - Condensatore (22 nF , 250 V)

LME.. /LMV..- Apparecchiatura controllo fiamma Siemens

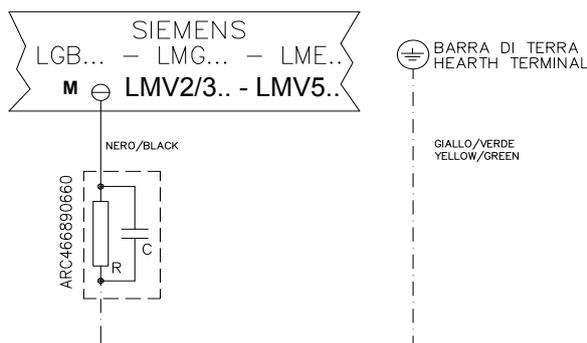
R - Resistenza (1 MΩ)

RC466890660 - Circuito RC Siemens

M:

- morsetto 2 (LGB, LME),

- morsetto X3-04-4 (LMV2, LMV3, LMV5, LME7)



## PARTE III: FUNZIONAMENTO



**PERICOLO!** Una rotazione errata del motore può provocare gravi danni a persone e cose. **ATTENZIONE:** 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.

**PERICOLO:** 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

**ATTENZIONE:** le viti sigillate non devono essere assolutamente allentate! Se ciò avvenisse, la garanzia sul componente decadrebbe immediatamente!

## 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 È 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. È 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.

È 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 ECCETTO CHE PER LA SUA MANUTENZIONE.

PER METTERE IN SICUREZZA LA MACCHINA AGIRE SULL'INTERRUTTORE SEZIONATORE GENERALE. IN CASO DI ANOMALIE CHE RICHIEDANO LO SPEGNIMENTO DEL BRUCIATORE, È POSSIBILE AGIRE SULL'INTERRUTTORE LINEA AUSILIARIO PRESENTE NEL FRONTALE QUADRO.

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.

**Bruciatori modulanti**

Per regolare i bruciatori modulanti, servirsi del selettore **CMF** presente sul pannello di controllo del bruciatore (vd. figura), invece di utilizzare il termostato **TAB** come descritto nella regolazione dei bruciatori progressivi. Procedere alla regolazione come descritto nei paragrafi precedenti, facendo attenzione all'impiego del selettore **CMF**.

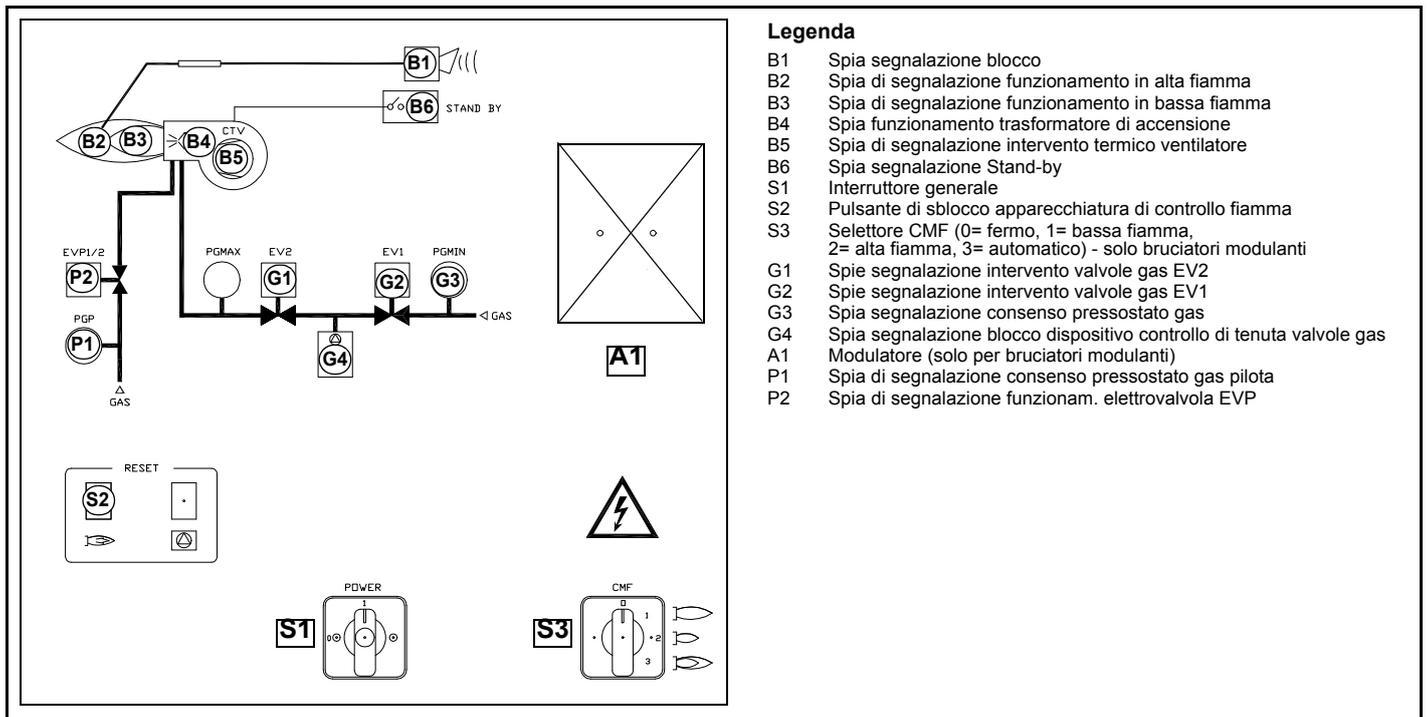
La posizione del selettore determina gli stadi di funzionamento: per portare il bruciatore in alta fiamma, porre il selettore **CMF** a 1, per portarlo in bassa fiamma porre **CMF** a 2.



CMF

- CMF = 0 servocomando fermo nella posizione in cui si trova
- CMF = 1 funzionamento alta fiamma
- CMF = 2 funzionamento bassa fiamma
- CMF = 3 funzionamento automatico

Fig. 7 - Pannello quadro elettrico



- Selezionare il combustibile agendo sul commutatore sul quadro di comando del bruciatore.  
**ATTENZIONE:** nel caso si selezioni gasolio, accertarsi che i rubinetti di intercettazione della linea di alimentazione e di ritorno siano aperti.
- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante (reset).
- Verificare che la serie di termostati (o pressostati) dia il consenso di funzionamento al bruciatore.

### Funzionamento gas

- Verificare che la pressione di alimentazione del gas sia sufficiente (segnalata dall'accensione della spia **G3**).
- **Nota solo per bruciatori equipaggiati con controllo di tenuta:** inizia il ciclo di verifica del dispositivo controllo di tenuta delle valvole gas, il completamento della verifica è segnalato dall'accensione dell'apposita spia sul controllo di tenuta. Terminata la verifica delle valvole gas inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: nel caso di perdita di una valvola gas, il dispositivo di controllo tenuta va in blocco e la spia **B1** si accende.

**NOTA:** nel caso di bruciatori equipaggiati con controllo di tenuta Dungs VPS504 la fase di preventilazione inizia solo dopo il completamento del controllo di tenuta delle valvole gas con esito positivo.

Poichè la preventilazione deve avvenire con la massima portata d'aria, l'apparecchiatura di controllo comanda l'apertura del servocomando e solo quando viene raggiunta la posizione di massima apertura inizia il conteggio del tempo di preventilazione.

- Al termine del tempo di preventilazione il servocomando si porta in posizione di completa chiusura (posizione di accensione gas) e, appena questa è raggiunta, viene inserito il trasformatore di accensione (segnalato dalla spia **B4** sul pannello grafico); si aprono le valvole del gas.
- Pochi secondi dopo l'apertura delle valvole, il trasformatore di accensione viene escluso dal circuito e la spia **B4** si spegne.
- Il bruciatore risulta così acceso, contemporaneamente il servocomando si porta verso la posizione di alta fiamma, dopo alcuni secondi, inizia il funzionamento a 2 stadi e il bruciatore si porta automaticamente in alta o in bassa fiamma a seconda delle richieste dell'impianto.

Il funzionamento in alta/bassa fiamma è segnalato dall'accensione/spegnimento della spia **B2** sul pannello grafico.

### Funzionamento gasolio

- Si avvia il motore del ventilatore ed ha inizio la fase di preventilazione. Poichè la preventilazione deve avvenire con la massima portata d'aria, l'apparecchiatura di controllo comanda l'apertura del servocomando e solo quando viene raggiunta la posizione di massima apertura, inizia il conteggio del tempo di preventilazione.
- Al termine del tempo di preventilazione, il servocomando si porta in posizione di accensione gasolio e, appena questa è raggiunta, viene inserito il trasformatore di accensione (segnalato dalla spia **B4** sul pannello grafico); successivamente si aprono le valvole del gas pilota (se presente) e del gasolio. Pochi secondi dopo l'apertura delle valvole, il trasformatore di accensione viene escluso dal circuito e la spia **B4** si spegne.
- Il bruciatore risulta così acceso, contemporaneamente il servocomando si porta verso la posizione di alta fiamma, dopo alcuni secondi, inizia il funzionamento a 2 stadi e il bruciatore si porta automaticamente in alta o in bassa fiamma a seconda delle richieste dell'impianto. Il funzionamento in alta/bassa fiamma è segnalato dall'accensione/spegnimento della spia **B2** sul pannello grafico.

## REGOLAZIONE DELLA PORTATA ARIA E COMBUSTIBILE



**PERICOLO!** 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 combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali  
**ATTENZIONE!** 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                        |

### Regolazione - descrizione generale

La regolazione delle portate di aria e di combustibile si esegue prima alla massima potenza ("alta fiamma") agendo rispettivamente sulla serranda dell'aria e sul settore variabile.

- 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 del gas in testa di combustione".
- Successivamente, regolare la combustione in tutti i punti intermedi tra il massimo e il minimo, definendo il profilo della lamina del settore variabile. Il settore variabile stabilisce il rapporto aria/gas in tali punti, regolando l'apertura-chiusura della valvola a farfalla del gas.
- Infine, stabilire la potenza della bassa fiamma agendo sul microinterruttore di bassa fiamma del servocomando 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 delle portate aria e gas con servocomando Siemens SQM40..

- 1 controllare il senso di rotazione del motore ventilatore
- 2 Prima di avviare il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
- 3 avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
- 4 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** (per i bruciatori modulanti, fare riferimento al paragrafo relativo).
- 5 Spostare, quindi, il microinterruttore di alta fiamma del servocomando su valori progressivamente più alti fino a raggiungere la posizione di alta fiamma, sempre controllando i valori di combustione ed eventualmente controllando il gas tramite lo stabilizzatore del gruppo valvole e l'aria tramite la camma asolata (vedi punti successivi).
- 6 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.

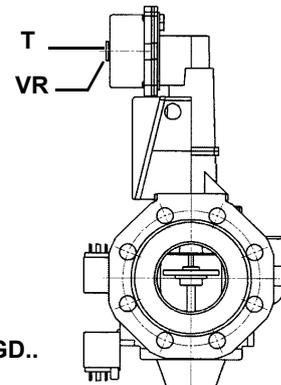


#### Descrizione camme (SQM40)

- I Alta fiamma
- II Sosta
- III Bassa fiamma gas
- VI Accensione gas

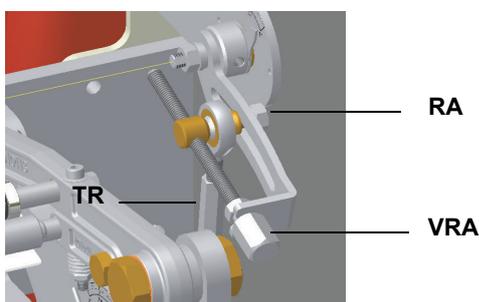
- 7 Regolare la **portata del gas in alta fiamma** ai valori richiesti dalla caldaia/utilizzo, agendo sullo stabilizzatore di pressione del gruppo valvole:

- **valvole Siemens VGD:** per aumentare o diminuire la pressione e di conseguenza la portata di gas, agire con un cacciavite sulla vite di regolazione **VR** dopo avere tolto il tappo **T**; avvitando la portata aumenta, svitando diminuisce (vedi figura).



- 8 Per regolare la **portata d'aria in alta fiamma**, allentare il dado **RA** e ruotare la vite **VRA**, fino ad ottenere la portata d'aria desiderata: spostando il tirante **TR** verso l'albero della serranda, la serranda si apre e la portata d'aria aumenta, spostandolo lontano dall'albero, la serranda si chiude e la portata diminuisce.

**Attenzione!** Ad operazioni ultimate, assicurarsi di aver fissato il dado di bloccaggio **RA**. Non cambiare la posizione dei tiranti della serranda dell'aria.

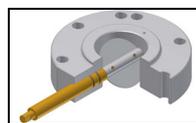
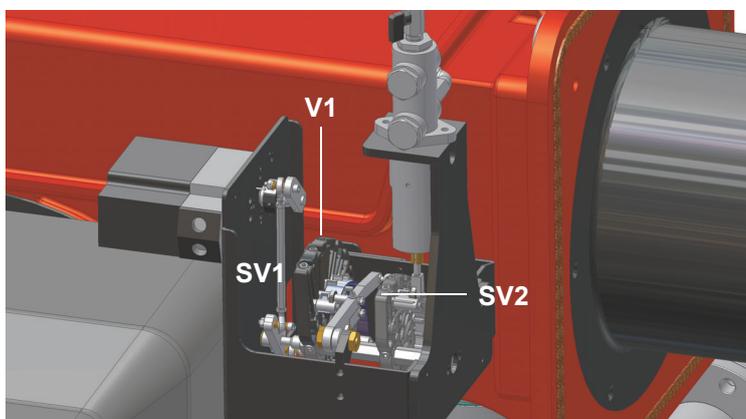


- 9 Se necessario, regolare la posizione della testa di combustione (vedi relativo paragrafo).

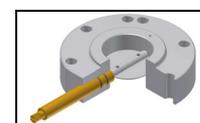


**Attenzione!** se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e gas descritte ai punti precedenti.

- 10 Dopo avere regolato le portate di aria e gas alla potenza massima, procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile (lato gas) **SV1** fino al punto di minima potenza.
- 11 Per regolare punto-punto il settore variabile, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma del gas appena sotto il massimo (90°);
- 12 portare il termostato **TAB** al minimo in modo che il servocomando agisca in chiusura, (per i bruciatori modulanti, fare riferimento al paragrafo relativo)
- 13 spostare il microinterruttore di bassa fiamma del gas verso il minimo, in modo che il servocomando inizi a chiudere fino a che i due cuscinetti siano in corrispondenza della vite di regolazione relativa al punto immediatamente inferiore: avvitare la vite **V1** per aumentare la portata, svitare per diminuirla.



Valvola a farfalla aperta



Valvola a farfalla chiusa

- 14 Spostare nuovamente il microinterruttore di bassa fiamma verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.
- 15 Procedere, ora, alla regolazione dei pressostati.

### MultiBloc MBE Regolazione VD-R con PS

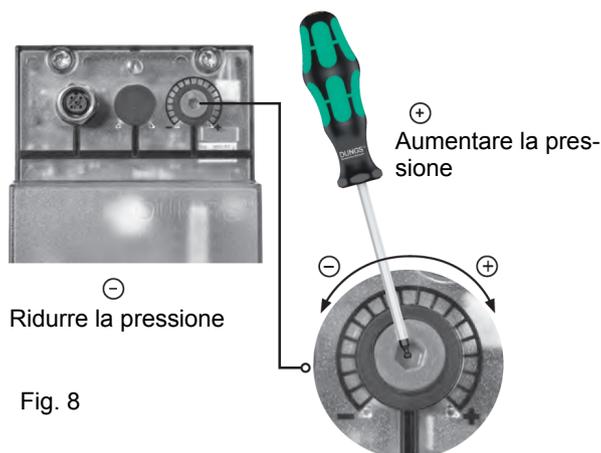


Fig. 8



**Non lineare! Diversi sensori installabili. Pressione di uscita a seconda del range di misurazione del sensore.**



**Regolazione della pressione in uscita in base ai dati del produttore del bruciatore!**



**Con la regolazione della pressione di uscita non devono essere raggiunte o superate condizioni di esercizio del bruciatore pericolose!**

**ATTENZIONE:** Per impostare la pressione in uscita del regolatore VD-R, agire sull'apposita ghiera di regolazione (Fig. 5)

La posizione dell'indicatore nella ghiera indica il valore della pressione in uscita calcolata come percentuale del fondo scala del sensore PS (Fig. 6)

| Pressione di uscita | MIN                           | 10%                            | 25%                              | 50%                               | 75%                               | MAX                               |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>PS-10/40</b>     | 4 mbar<br>0,4 kPa<br>2 "w.c.  | 10 mbar<br>1,0 kPa<br>4 "w.c.  | 25 mbar<br>2,5 kPa<br>10 "w.c.   | 50 mbar<br>5,0 kPa<br>20 "w.c.    | 75 mbar<br>7,5 kPa<br>30 "w.c.    | 100 mbar<br>10,0 kPa<br>40 "w.c.  |
| <b>PS-50/200</b>    | 20 mbar<br>2,0 kPa<br>8 "w.c. | 50 mbar<br>5,0 kPa<br>20 "w.c. | 125 mbar<br>12,5 kPa<br>50 "w.c. | 250 mbar<br>25,0 kPa<br>100 "w.c. | 375 mbar<br>37,5 kPa<br>150 "w.c. | 500 mbar<br>50,0 kPa<br>200 "w.c. |

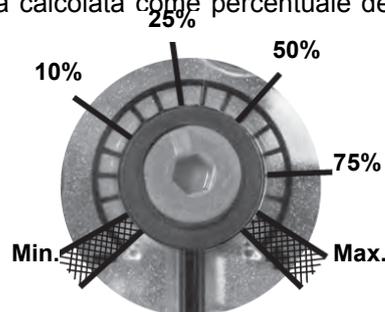


Fig. 9

Impostazione della pressione di uscita positiva in combinazione con PS-10/40 o PS-50/200:

### Prese di pressione MultiBloc MBE

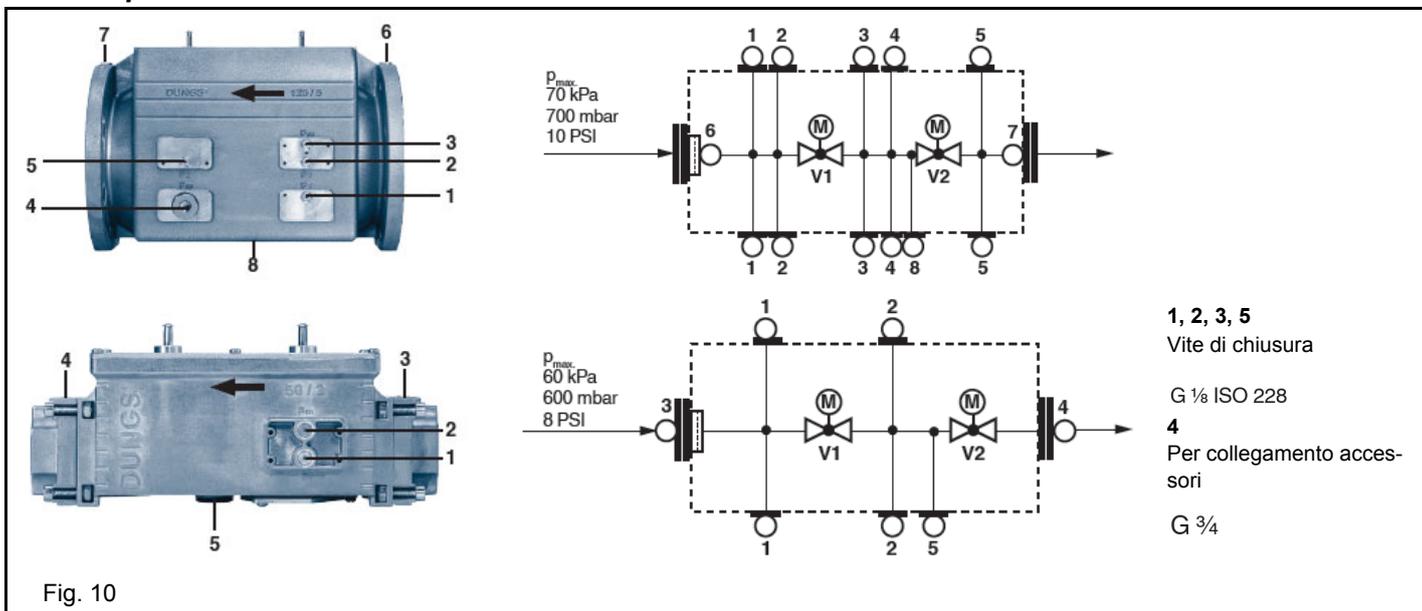


Fig. 10

### Siemens VGD versione con SPK2 (stabilizzatore di pressione incorporato)

Per aumentare o diminuire la pressione e di conseguenza la portata di gas, agire con un cacciavite sulla vite di regolazione VR dopo avere tolto il tappo T. Avvitando la portata aumenta, svitando diminuisce.



### **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 pressostato gas di minima**

Per la taratura del pressostato gas procedere come segue:

- Assicurarsi 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, a seconda della posizione di montaggio del pressostato di massima:

- togliere il coperchio di plastica trasparente del pressostato.
- se il pressostato di massima è montato a monte delle valvole del gas: misurare la pressione del gas in rete con fiamma spenta; impostare, sulla ghiera di regolazione **VR**, il valore letto aumentato del 30%.
- Se, invece, il pressostato di massima è montato dopo il gruppo "regolatore-valvole gas" e prima della valvola a farfalla: accendere il bruciatore, regolarlo secondo la procedura riportata ai precedenti paragrafi. Misurare, quindi, la pressione del gas alla portata di esercizio, dopo il gruppo "regolatore-valvole gas" e prima della valvola a farfalla; impostare, sulla ghiera di regolazione **VR**, il valore letto, aumentato del 30%.
- rimontare il coperchio di plastica trasparente.

### **Taratura pressostato aria**

Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

- Togliere il coperchio di plastica trasparente.
- Dopo aver completato le tarature di aria e combustibile, accendere il bruciatore.
- Con il bruciatore in bassa fiamma, ruotare lentamente la ghiera di regolazione **VR** in senso orario (per aumentare la pressione di taratura) 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.

### **Pressostato gas controllo perdite PGCP (con apparecchiatura di controllo Siemens LDU/LME7x Siemens LMV)**

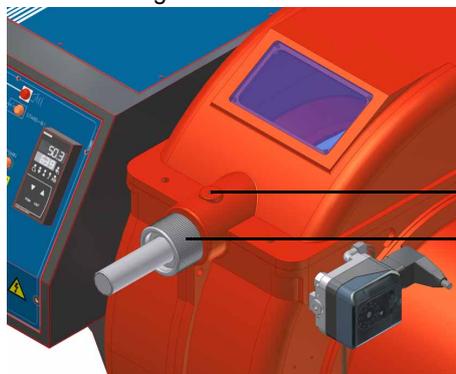
- Togliere il coperchio di plastica trasparente sul pressostato.
- Regolare il pressostato PGCP allo stesso valore impostato per il pressostato gas di minima pressione.
- Rimontare il coperchio di plastica trasparente.

## Regolazione della testa di combustione



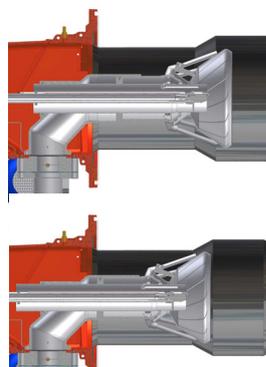
**Attenzione!** se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e combustibile descritte ai punti precedenti.

Regolare, solo se necessario, la posizione della testa della testa di combustione: per il funzionamento a potenza ridotta, allentare la vite **VB** e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando in senso orario la ghiera **VRT**. Bloccare la vite **VB** a regolazione ultimata.



VB

VRT



Posizione testa "MAX"

Posizione testa "MIN"

## Regolazione del flusso di gas tramite i fori centro testa (per bruciatori di gas naturale)

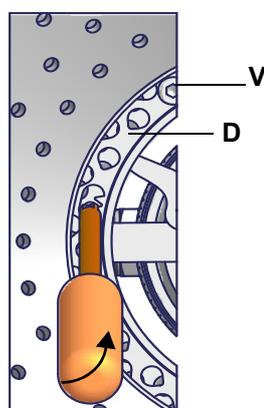
Per regolare, solo se necessario, il flusso di gas, chiudere parzialmente i fori del disco forato, seguendo la procedura riportata sotto:

- 1 allentare le tre viti **V** che fissano il disco forato **D**;
- 2 agendo con un cacciavite sulle tacche di regolazione del disco forato, farlo scorrere in senso orario/antiorario in modo da aprire/chiudere i fori;
- 3 ultimata la regolazione, fissare le viti **V**.

HR1025 - HR1030



fori aperti

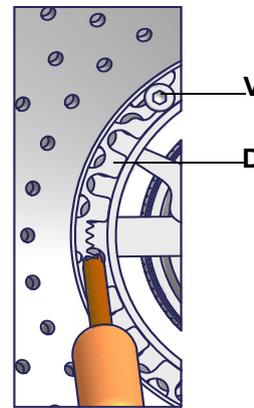


fori chiusi

HR1040



fori aperti



fori chiusi

Il piattello deve essere regolato durante la messa in servizio dell'impianto.

La taratura di fabbrica dipende dalla tipologia di combustibile per il quale il bruciatore è stato progettato:

- Per bruciatori a metano i fori sono completamente aperti.

Regolare piattello x passaggio di un tondo diam.1,3 mm

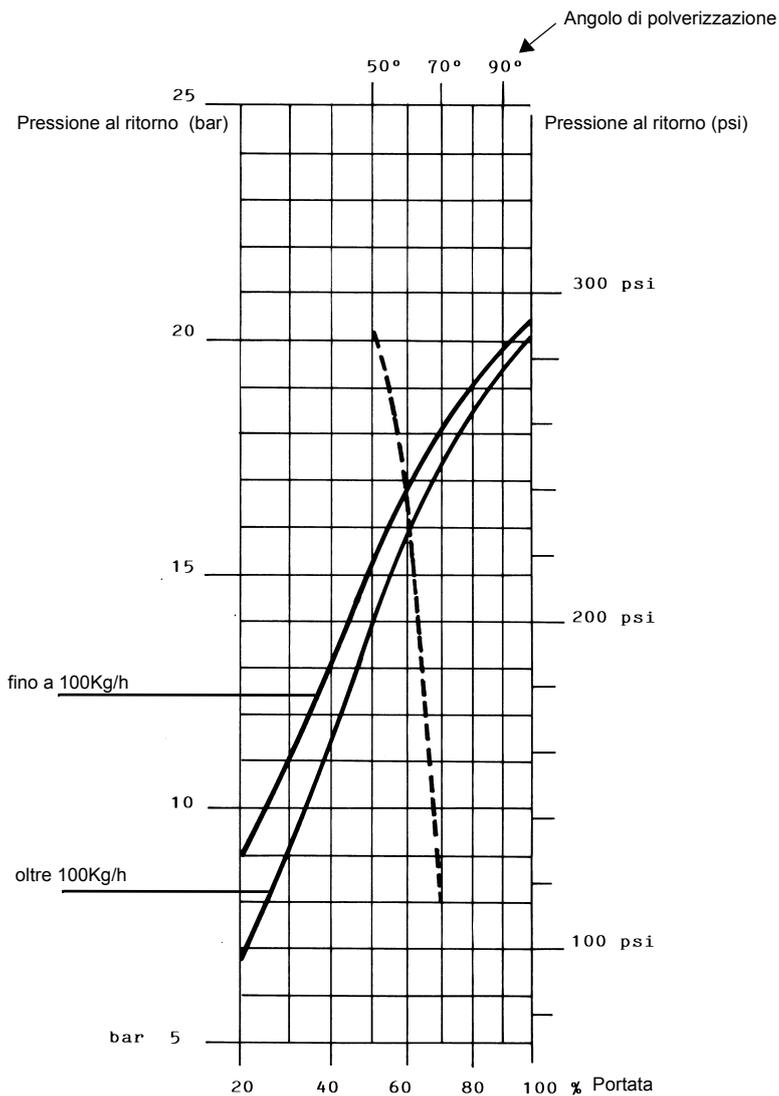
### Procedura di regolazione nel funzionamento a gasolio

La portata del gasolio viene regolata scegliendo un ugello (del tipo a riflusso) di dimensione adatta alla potenza della caldaia/utilizzo e tarando le pressioni di mandata e di ritorno secondo i valori riportati in tabella e nel diagramma di Fig. 18 (per la lettura delle pressione consultare i paragrafi successivi).

| UGELLO                 | PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO bar |
|------------------------|------------------------------------|
| FLUIDICS WR2/UNIGAS M3 | 25                                 |
| BERGONZO B             | 25                                 |

### UGELLO FLUIDICS: DIAGRAMMA DI RIFERIMENTO (INDICATIVO)

| DIMENSIONE | PORTATA kg/h |     | Pressione di ritorno indicativa (bar) |
|------------|--------------|-----|---------------------------------------|
|            | Min          | Max |                                       |
| 40         | 13           | 40  | 19                                    |
| 50         | 16           | 50  | 22                                    |
| 60         | 20           | 60  | 20                                    |
| 70         | 23           | 70  | 23                                    |
| 80         | 26           | 80  | 23                                    |
| 90         | 30           | 90  | 22                                    |
| 100        | 33           | 100 | 22                                    |
| 115        | 38           | 115 | 21                                    |
| 130        | 43           | 130 | 22                                    |
| 145        | 48           | 145 | 21                                    |
| 160        | 53           | 160 | 21                                    |
| 180        | 59           | 180 | 22                                    |
| 200        | 66           | 200 | 21                                    |
| 225        | 74           | 225 | 22                                    |
| 250        | 82           | 250 | 22                                    |
| 275        | 91           | 275 | 22                                    |
| 300        | 99           | 300 | 23                                    |
| 330        | 109          | 330 | 23                                    |
| 360        | 119          | 360 | 22                                    |
| 400        | 132          | 400 | 22                                    |
| 450        | 148          | 450 | 22                                    |
| 500        | 165          | 500 | 22                                    |
| 550        | 181          | 550 | 22                                    |
| 600        | 198          | 600 | 23                                    |
| 650        | 214          | 650 | 23                                    |
| 700        | 231          | 700 | 23                                    |
| 750        | 250          | 750 | 23                                    |
| 800        | 267          | 800 | 22                                    |



**PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO = 25 bar**

----- Angolo di polverizzazione in funzione della pressione di ritorno  
 ——— Portata %  
 viscosita' all'ugello = 5 cSt

Tab. 1



**ATTENZIONE! La massima portata indicata si ottiene con il ritorno completamente chiuso.**

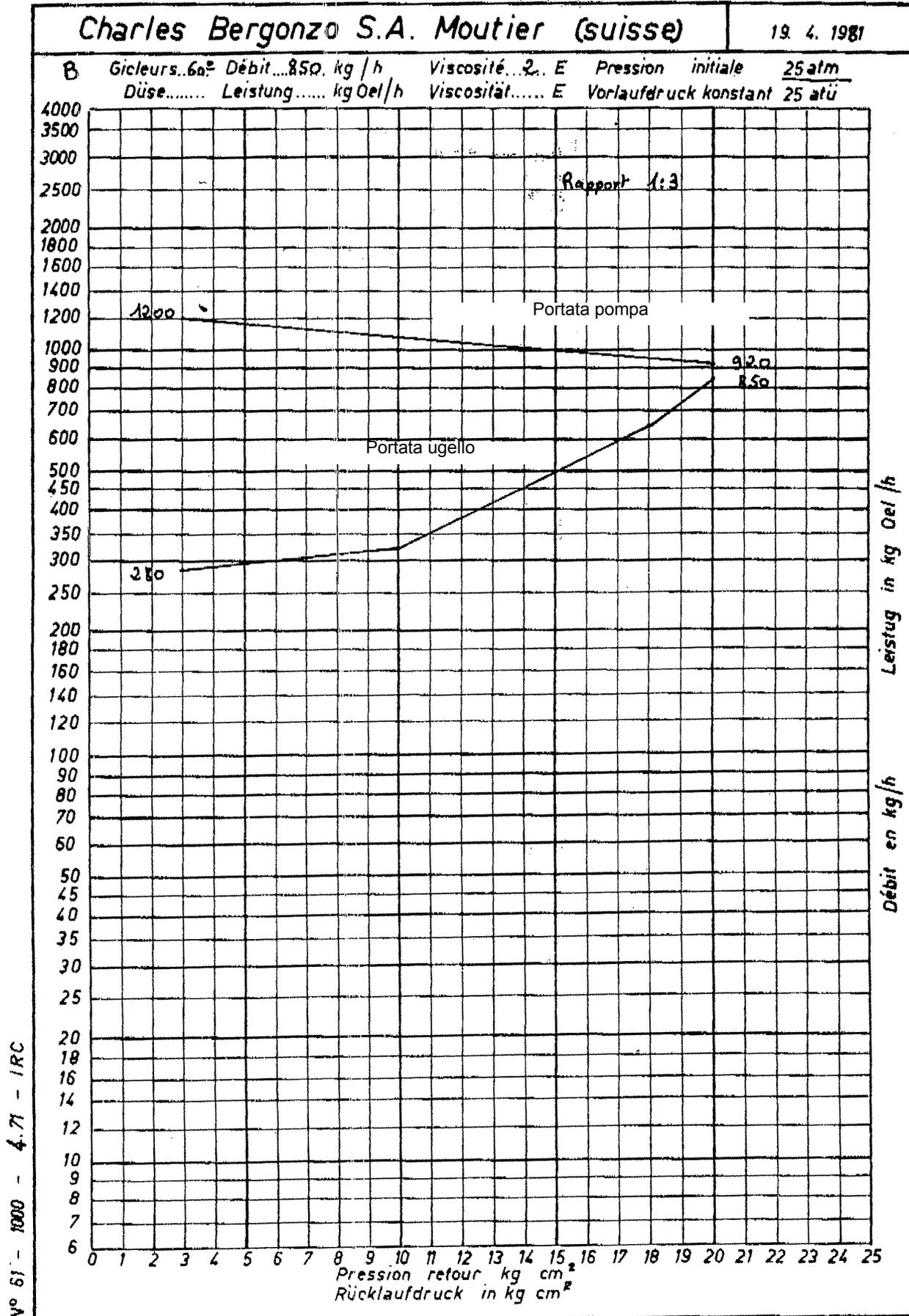
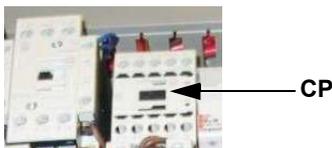


Fig. 11 - Ugello Bergonzo B- Esempio con ugello da 850 kg/h

## Regolazione della portata olio

- 1 Dopo avere eseguito la taratura per il funzionamento a gas, spegnere il bruciatore e selezionare il funzionamento a olio combustibile (OIL) tramite il selettore presente sul pannello di controllo del bruciatore.
- 2 Azionare la pompa dell'olio agendo sul relativo contattore **CP** (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore pompa e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica;



- 3 sfiatare l'aria dall'attacco (**M**) manometro della pompa, allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

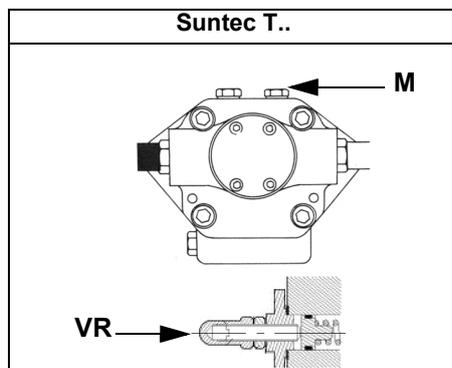
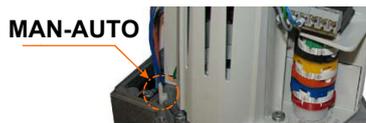


Fig. 12

- 4 Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
- 5 Avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
- 6 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** (per i bruciatori modulanti, vedere il paragrafo relativo).
- 7 Spostare, quindi, il microinterruttore di alta fiamma su valori progressivamente più alti fino a raggiungere la posizione di alta fiamma, sempre controllando i valori di combustione ed eventualmente regolando la pressione dell'olio (vedi punto successivo).

### Siemens SQM40



#### Descrizione camme (SQM40)

|     |                   |
|-----|-------------------|
| I   | Alta fiamma       |
| II  | Sosta             |
| III | Bassa fiamma gas  |
| IV  | Bassa fiamma olio |
| V   | Accensione olio   |
| VI  | Accensione gas    |

- 8 Solo se necessario, regolare la pressione di alimentazione nel modo seguente: inserire un manometro nella posizione indicata in figura e agire sulla vite di regolazione **VR** della pompa. Fare riferimento ai valori di pressione indicati ad inizio paragrafo;
- 9 per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG), senza variare la portata d'aria stabilita durante la taratura in funzionamento a gas (vedi par. precedente): sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile relativo all'olio **SV2** una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
- 10 dopo avere regolato la portata gasolio alla potenza massima (la portata dell'aria rimane quella stabilita nella regolazione a gas), procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile SV2 (lato gasolio) fino al punto di minima potenza, spostare gradualmente il settore variabile e regolare ciascuna vite V2 fino a stabilire il profilo della lamina, procedendo come descritto ai punti successivi.
- 11 Per regolare punto-punto il settore variabile, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma del gas appena sotto il massimo (90°);
- 12 portare il termostato **TAB** al minimo in modo che il servocomando agisca in chiusura, (per i bruciatori modulanti, vedere il paragrafo relativo)
- 13 spostare la camma di bassa fiamma verso il minimo in modo che il servocomando inizi a chiudere fino a che i due cuscinetti siano in corrispondenza della vite di regolazione relativa al punto immediatamente inferiore: avvitare la vite **V2** per aumentare la portata,

svitare per diminuirla.

- 14 Spostare nuovamente la camma III verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.
  - 15 La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma deve essere tarata ad almeno 20°- 30° in più della posizione di accensione.
- Spegnere e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti.

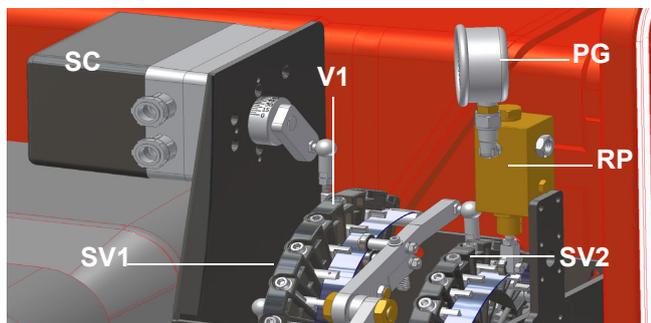


Fig. 13

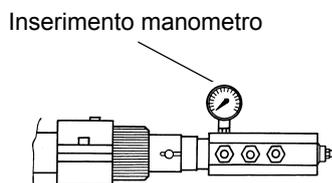


Fig. 14

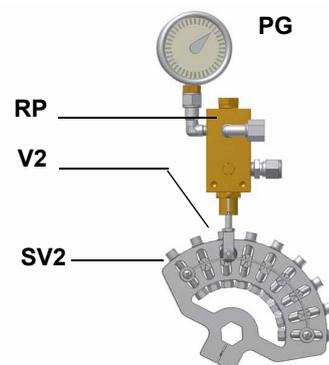


Fig. 15

### Bruciatori modulanti

Per regolare i bruciatori modulanti, servirsi del selettore **CMF** presente sul pannello di controllo del bruciatore (vd. figura), invece di utilizzare il termostato **TAB** come descritto nella regolazione dei bruciatori progressivi. Procedere alla regolazione come descritto nei paragrafi precedenti, facendo attenzione all'impiego del selettore **CMF**.

La posizione del selettore determina gli stadi di funzionamento: per portare il bruciatore in alta fiamma, porre il selettore CMF a 1, per portarlo in bassa fiamma porre **CMF** a 2.



— **CMF**

- CMF = 0 servocomando fermo nella posizione in cui si trova
- CMF = 1 funzionamento alta fiamma
- CMF = 2 funzionamento bassa fiamma
- CMF = 3 funzionamento automatico

### Pressostato di massima olio - taratura

Il pressostato di massima sulla linea di ritorno dell'olio serve per monitorare che la pressione non ecceda un valore prefissato. Va tarato a non oltre la pressione massima accettabile sulla linea di ritorno. Tale valore è riportato nei dati tecnici. Una variazione di pressione sulla linea di ritorno ha influenza sui parametri di combustione; per questo motivo, il pressostato va tarato ad un valore del 20% superiore rispetto alla pressione che si registra all'atto della regolazione della combustione. Il valore di taratura di fabbrica è pari a 4 bar

Buona norma è verificare che, anche a fronte di una variazione di pressione tale da arrivare vicino al limite di intervento del pressostato, i parametri di combustione rientrino nel campo di valori accettabili. Questo controllo va fatto su tutto l'arco di funzionamento della macchina. Si riscontrassero valori non accettabili, ridurre dal 20% al 15% la sovrappressione di taratura e ripetere le sopraccitate operazioni.

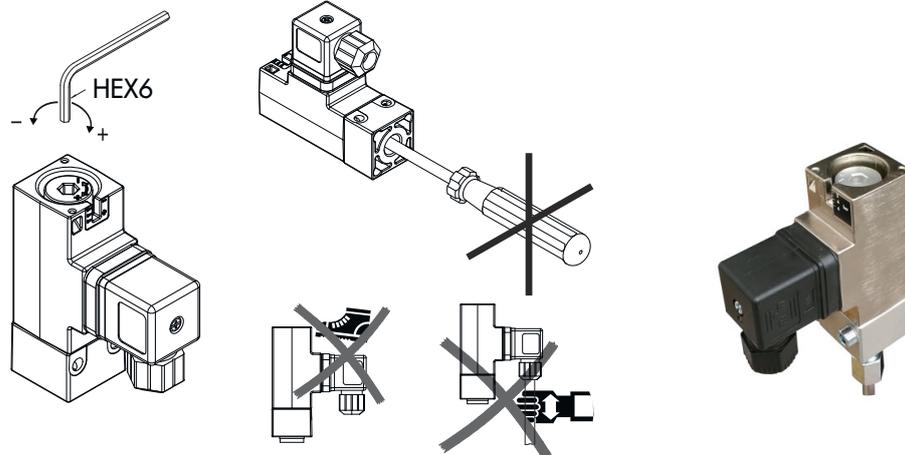
### Pressostato di minima olio - taratura (dove presente)

Il pressostato di minima sulla linea di mandata dell'olio serve per monitorare che la pressione non scenda al di sotto di un valore prefissato. Si consiglia un valore di taratura inferiore del 10% rispetto al valore di pressione all'ugello.

## PARTE IV: MANUTENZIONE

**Pressostato olio - regolazioni**

Le regolazioni vanno effettuate secondo le istruzioni di seguito, in base al pressostato installato.

**Trafag Picostat 9B4..**

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.



**ATTENZIONE! 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**

- Pulizia ed esame cartuccia filtro combustibile, in caso di necessità sostituirla;
- esame stato conservazione flessibili combustibile, verifica esistenza di eventuali perdite;
- pulizia ed esame filtro all'interno della pompa combustibile: per assicurare il corretto funzionamento della pompa è consigliabile la pulizia del filtro almeno una volta all'anno. Per togliere il filtro è indispensabile rimuovere il coperchio, svitando le quattro viti con una chiave brugola. Durante il rimontaggio fare attenzione che i piedini di sostegno del filtro siano rivolti verso il corpo pompa. Se possibile sostituire la guarnizione del coperchio.
- smontaggio esame e pulizia testa di combustione, nel successivo rimontaggio rispettare scrupolosamente le misure indicate nel manuale.
- esame elettrodi di accensione e relativi isolatori in ceramica, pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione;
- smontaggio e pulizia degli ugelli combustibile (IMPORTANTE: la pulizia deve essere eseguita utilizzando solventi e non utensili metallici!), al termine delle operazioni di manutenzione, dopo aver rimontato il bruciatore, accendere la fiamma e verificare la combustione; in caso di dubbio sostituire gli ugelli, o l'ugello, difettosi/o; in caso di impiego intenso del bruciatore si consiglia la sostituzione preventiva degli ugelli all'inizio della stagione di funzionamento;
- esame elettrodo/fotocellula di rilevazione (a seconda del modello di bruciatore), pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione. In caso di dubbio verificare il circuito di rilevazione, dopo aver rimesso in funzione il bruciatore, seguire gli schemi riportati nel manuale.
- pulizia ed ingrassaggio di leve e parti rotanti.

**Manutenzione del filtro gasolio**

Per eseguire la manutenzione del filtro combustibile, procedere nel modo seguente:

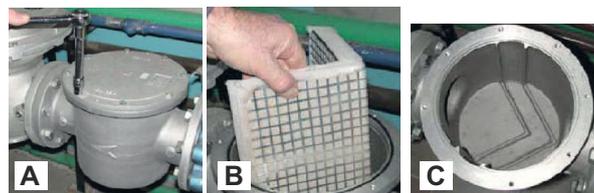
- 1 intercettare il tratto interessato;
- 2 svitare la vaschetta;
- 3 togliere la cartuccia filtrante, lavarla con benzina, se necessario, sostituirla; controllare gli O-ring di tenuta:

se necessario sostituirli; rimontare la vaschetta e rimettere in funzione la linea.

## Manutenzione del filtro gas

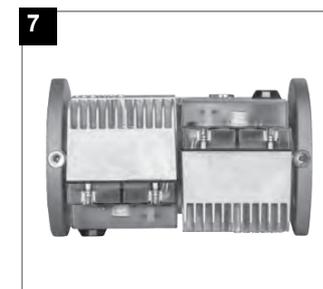
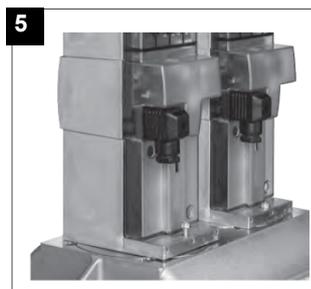
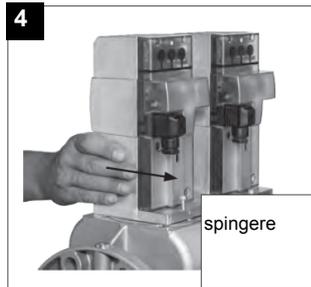
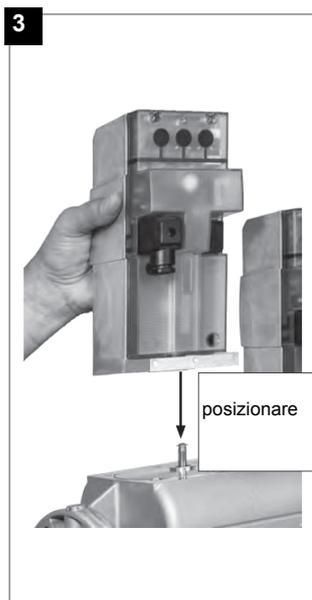
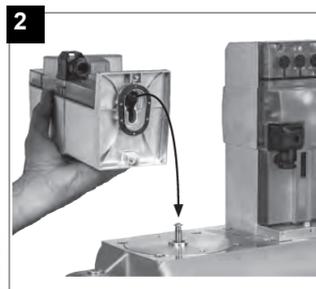
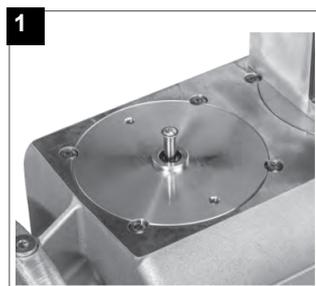
Per pulire o sostituire il filtro gas procedere nel modo seguente:

- 1 togliere il coperchio svitando le viti di bloccaggio (A);
- 2 smontare la cartuccia filtrante (B), pulirla con acqua e sapone, soffiarla con aria compressa (o sostituirla se necessario)
- 3 rimontare la cartuccia nella posizione iniziale controllando che sia sistemata tra le apposite guide e che non ostacoli il montaggio del coperchio;
- 4 facendo attenzione che l'o-Ring sia sistemato nell'apposita cava (C), richiudere il coperchio bloccandolo con le apposite viti (A).
- 5



**PERICOLO:** prima di aprire il filtro chiudere la valvola di intercettazione del gas a valle e sfiatare; assicurarsi, inoltre, che al suo interno non vi sia gas in pressione.

## MultiBloc MBE - MultiBloc VD Montaggio

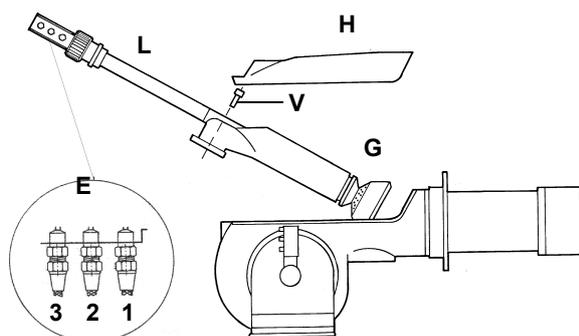


1. Applicare VD su VB, fig. 2+3.
2. Spingere VD in avanti fino alla battuta, fig. 4.
3. Fissare VD rispettivamente con 2 viti M5, max. 5 Nm/44 in.lb, fig. 5/6.
4. VD può essere montato ruotato di 180°, fig. 7.

## Estrazione della testa di combustione

- 1 Togliere la calotta H.
- 2 Sfilare la fotocellula UV dal suo alloggiamento; scollegare i cavi degli elettrodi e staccare i flessibili del gasolio.
- 3 Svitare le viti V che bloccano il collettore del gas G, allentare i due raccordi E ed estrarre il gruppo come mostrato in figura.
- 4 Pulire la testa di combustione aspirando le impurità; rimuovere eventuali incrostazioni utilizzando una spazzola metallica.

**Nota:** per il successivo rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni sopra descritte.



### Legenda

- 1 Mandata
- 2 Ritorno
- 3 Apertura lancia
- E Attacchi dei flessibili olio
- H Calotta di copertura
- L Lancia olio

### Regolazione posizione dell'elettrodo di accensione

Importante: eseguire il controllo dell'elettrodo di accensione dopo aver smontato la testa di combustione.



**ATTENZIONE:** per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto dell'elettrodo con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione dell'elettrodo dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione. Controllare, inoltre, la posizione dell'ugello (vd. figura).

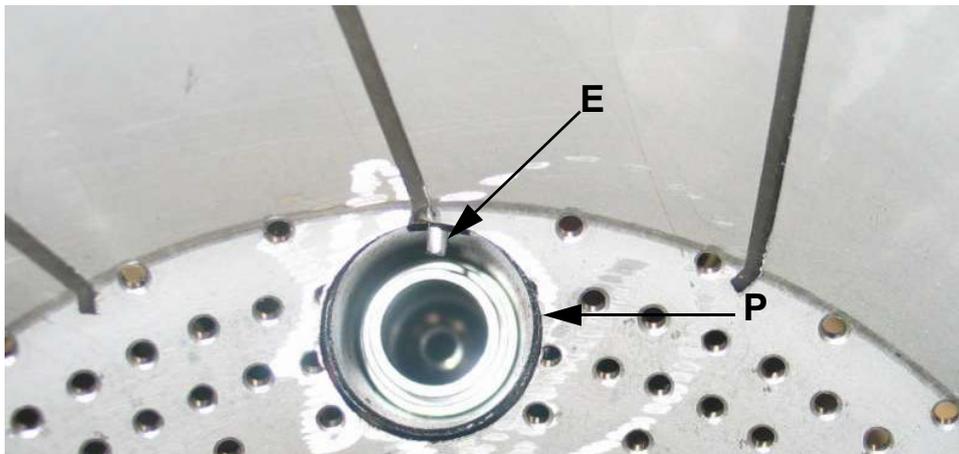
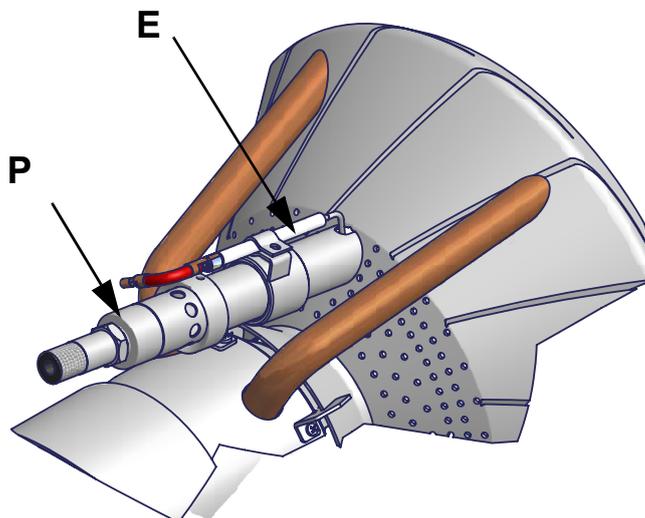


Fig. 16 - Particolare del diffusore con pilota (P) e elettrodo di accensione (E)



Rispettare le quote riportate in figura..

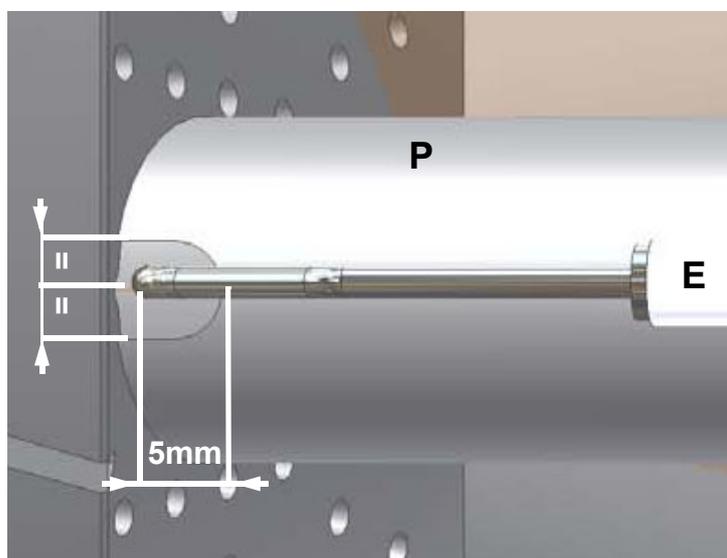


Fig. 17

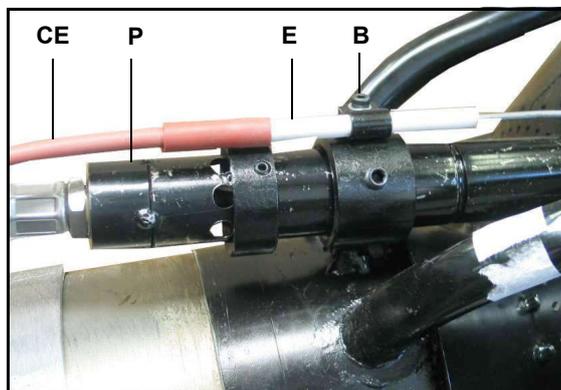
## Sostituzione dell'elettrodo di accensione



**ATTENZIONE:** per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto dell'elettrodo con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione dell'elettrodo dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione. Controllare, inoltre, la posizione dell'ugello (vd. figura).

Per sostituire l'elettrodo di accensione procedere nel seguente modo:

- 1 togliere la calotta;
- 2 scollegare il cavo (CE) dell'elettrodo (E);
- 3 estrarre la testa di combustione facendo riferimento al paragrafo "Estrazione della testa di combustione"
- 4 allentare la vite (B) del supporto di bloccaggio che assicura l'elettrodo di accensione (E) al pilota del bruciatore (P);
- 5 estrarre l'elettrodo e sostituirlo facendo riferimento alle quote mostrate in figura.



## Controllo della corrente di rilevazione

Per controllare la corrente di rilevazione seguire lo schema di figura. Se il segnale è inferiore al valore indicato, verificare la posizione dell'elettrodo di rilevazione o della fotocellula, i contatti elettrici ed eventualmente sostituire l'elettrodo o la fotocellula.

| Apparecchiatura di controllo fiamma | Minimo segnale di rilevazione |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Siemens LME7...                     | 70 $\mu$ A (con fotocellula)  |
| Siemens LFL1.3..                    | 70 $\mu$ A (con fotocellula)  |

MORSETTIERA MC

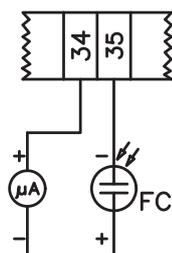


Fig. 18: Rilevazione con fotocellula QRA..

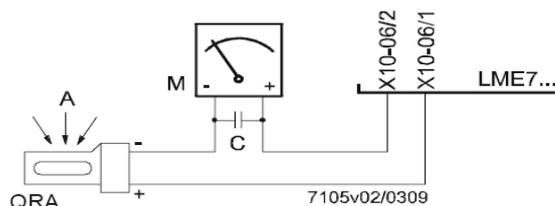


Fig. 19: Rilevazione con fotocellula QRA..

### **Sonda di rilevazione fiamma**

Per pulire/sostituire la fotocellula di rilevazione procedere nel seguente modo:

- 1 togliere tensione all'impianto;
  - 2 interrompere l'alimentazione del combustibile;
  - 3 estrarre, tirando, la fotocellula dalla sua sede come mostrato in figura;
  - 4 pulire il bulbo se sporco, facendo attenzione a non toccarlo con le mani nude;
  - 5 se necessario, sostituire il bulbo
- reinserire la fotocellula nel suo alloggiamento.



### **Termine di servizio del bruciatore**

- In condizioni ottimali di funzionamento, e con una manutenzione preventiva, la durata di vita del bruciatore può arrivare a 20 anni.
- Alla scadenza del termine di servizio del bruciatore è necessario effettuare una diagnosi tecnica e in caso di necessità, eseguire una riparazione complessiva.
- Lo stato del bruciatore viene considerato al limite se è tecnicamente impossibile continuare a utilizzarlo a causa della non conformità ai requisiti di sicurezza oppure a causa del calo di prestazioni.
- Il proprietario prende la decisione se terminare l'impiego del bruciatore, oppure la sostituzione e lo smaltimento in base allo stato effettivo dell'apparecchio e alle eventuali spese di riparazione.
- L'utilizzo del bruciatore per altri scopi oltre la scadenza dei termini di utilizzo è severamente vietato.

### **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.

## **SCHEMI ELETTRICI**

Consultare gli schemi elettrici allegati.

### **ATTENZIONE**

- 1 - Alimentazione elettrica 230V 50Hz 1 a.c./400V 50Hz 3N a.c.
- 2 - Non invertire fase con neutro
- 3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

## TABELLA PROBLEMI- CAUSE - SOLUZIONI - Funzionamento a gasolio

|  |  |   |
|--|--|---|
| IL BRUCIATORE NON ACCENDE                                    | * manca l'alimentazione elettrica  | * attendere che l'alimentazione elettrica venga ripristinata  |
|  | * Interruttore principale aperto   | * chiudere l'interruttore   |
|  | * Termostati aperti  | * controllare i set point e i collegamenti dei termostati   |
|  | * Set-point impostato male o termostato rotto  | * impostare o sostituire il termostato  |
|  | * mancanza pressione gas   | * ripristinare pressione gas  |
|  | * Dispositivi di sicurezza (termostato sicurezza a riarmo manuale o pressostato ecc.) aperti | * Ripristinare i dispositivi di sicurezza; attendere che la caldaia arrivi in temperature, quindi controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.  |
|  | * Fusibili rotti   | * Sostituire i fusibili. Controllare l'assorbimento di corrente   |
|  | * Contatti termico ventilatore aperti (solo per trifase)                                     | * Ripristinare i contatti e controllare l'assorbimento di corrente  |
|  | * Apparecchiatura controllo fiamma in blocco   | * Fare reset e controllare il funzionamento   |
|  | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata   | * Sostituire l'apparecchiatura  |
| IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO IN PRESENZA DI FIAMMA             | * Sensore fiamma sporco o danneggiato  | * Pulire o sostituire il sensore fiamma   |
|  | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata   | * Sostituire l'apparecchiatura  |
|  | * Fiamma fumosa  | * Ripristinare la portata di aria comburente<br>* controllare l'ugello o, se necessario, sostituirlo<br>* controllare la pulizia della testa di combustione<br>* controllare aspirazione del camino<br>* controllare la pulizia della caldaia |
|  | * testa di combustione sporca  | * pulire la testa di combustione  |
| IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO SENZA PORTATA COMBUSTIBILE        | * Mancanza di combustibile   | * riempire il serbatoio   |
|  | * giunto pompa rotto   | * controllare pressione pompa   |
|  | * pompa danneggiata  | * controllare aspirazione pompa<br>* sostituire la pompa  |
|  | * aria compressa (o vapore) troppo elevata   | * ridurre pressione aria compressa (o vapore)   |
|  | * regolatore olio non aperto abbastanza  | * controllare pressione aria<br>* controllare posizione servocomando  |
|  | * Elettrovalvola olio non alimentata   | * controllare il cablaggio o rimpiazzare la valvola   |
|  | * motore ventilatore non efficiente  | * regolare o sostituire il motore   |
|  | * rotazione errata del motore ventilatore o motore pompa                                     | * cambiare rotazione  |
|  | * ugello ostruito  | * pulire o rimpiazzare l'ugello   |
|  | * valvola di non ritorno in cisterna bloccata o in perdita                                   | * controllare o sostituire la valvola   |
|  | * filtro olio sporco   | * pulire il filtro  |
|  | * filtro pompa sporco  |   |
| BRUCIATORE IN BLOCCO CON PORTATA COMBUSTIBILE (SENZA FIAMMA) | * pressione olio troppo bassa  | * ripristinare pressione olio   |
|  | * ugello sporco o danneggiato  | * pulire o sostituire l'ugello  |
|  | * acqua in cisterna  | * eliminare l'acqua dalla cisterna<br>* pulire i filtri   |
|  | * aspirazione troppo elevata   | * controllare l'aspirazione prima della pompa. Se necessario, sostituire i filtri.  |
|  | * Elettrodi accensione a massa perché sporchi o danneggiati                                  | * pulire o sostituire gli elettrodi   |
|  | * Elettrodi accensione regolati male   | * controllare la posizione degli elettrodi, facendo riferimento al manuale istruzioni   |
|  | * cavi danneggiati   | * sostituire i cavi   |
|  | * cavi collegati male o sul trasformatore o sugli elettrodi                                  | * migliorare l'installazione  |
|  | * trasformatore di accensione danneggiato  | * sostituire il trasformatore   |
|  | POMPA TROPPO RUMOROSA  | * aspirazione troppo elevata (oltre 0,35 bar) (filtri sporchi, controllare che la valvola in cisterna non sia bloccata, ecc...)   |
| * flessibili danneggiati                                     |  | * sostituire i flessibili   |
| * infiltrazione aria nella tubazione                         |  | * eliminare qualsiasi infiltrazione   |
| * tubazione troppo lunga o troppo stretta                    |  | * aumentare il diametro della linea   |
| IL BRUCIATORE RIMBOMBA VIBRA QUANDO VA IN ALTA FIAMMA        | * Il bruciatore è troppo fiacco  | * regolare rapporto aria-olio   |
|  | * il cassetto aria non è regolato bene   | * controllare la posizione del cassetto   |
|  | * la fiamma si stacca  | * controllare la posizione della testa  |
| RESIDUI DI FUMO NEL FOCOLARE DELLA CALDAIA                   | * la fiamma strappa Oil flame not retaining to head  |   |
|  | * ugello sporco  | * pulire l'ugello   |
|  | * il getto d'olio lambisce la testa di combustione Oil spray impinging on burner head        | * controllare la posizione dell'ugello rispetto alla testa  |
| FIAMMA IRREGOLARE O SCINTILLANTE                             | * angolo di poverizzazione troppo ampio  | * ridurre l'angolo del getto  |
|  | * pressione olio all'ugello troppo bassa   | * reimpostare la pressione dell'olio  |
|  | * portata aria troppo elevata  | * regolare portata aria   |
|  | * olio sporco  | * controllare i filtri  |
|  | * acqua nel combustibile   | * eliminare tutta l'acqua   |
|  | * deposito di olio sulla testa di combustione  | * cassetto troppo indietro<br>* l'ugello non sporge dal centro del foro del diffusore aria* fiamma strappata  |
| IL BRUCIATORE ACCENDE, MA LA FIAMMA STRAPPA                  | * ugello sporco o danneggiato  | * pulire o, se necessario, sostituire l'ugello  |
|  | * cassetto non posizionato correttamente   | * spostare in avanti o all'indietro   |
|  | * ugello troppo avanti rispetto al foro centrale del diffusore                               | * spostare l'ugello all'indietro, rispetto al diffusore   |
|  | * pressione olio o pressione aria, all'ugello, troppo bassa                                  | * aumentare la pressione dell'olio o dell'aria  |
|  | * serranda aria troppo aperta  | * ridurre l'apertura della serranda dell'aria   |
| FIAMMA IRREGOLARE O FUMOSA                                   | * troppa differenza tra pressione dell'olio e dell'aria (o vapore)                           | * impostare la differenza a un valore appropriato   |
|  | * non c'è abbastanza aria comburente   | * regolare la portata di aria   |
|  | * ugello sporco o danneggiato  | * pulire o, se necessario, sostituire l'ugello  |
|  | * fiamma troppo grande in camera di combustione o angolo poverizzazione dell'ugello errato   | * controllare l'abbinamento bruciatore/caldaia<br>* cambiare l'ugello con uno più appropriato   |
|  | * angolo poverizzazione dell'ugello errato (fiamma troppo lunga o troppo larga)              | * cambiare l'ugello   |
|  | * caldaia sporca   | * pulire la caldaia   |
|  | * non c'è abbastanza aspirazione al camino   | * controllare la pulizia del camino o le dimensioni   |
|  | * pressione all'ugello troppo bassa  | * regolare la pressione dell'olio   |
|  | * ingresso aria comburente sporco  | * pulire ingresso aria  |
| * fiamma troppo piccola rispetto al volume del focolare      | * sostituire l'ugello o regolare la pressione pompa  |   |
| TEMPERATURA FUMI TROPPO ELEVATA                              | * caldaia sporca   | * pulire la caldaia   |
|  | * portata olio troppo elevata  | * regolare la pressione dell'olio o sostituire l'ugello   |

**TABELLA PROBLEMI- CAUSE - SOLUZIONI** **Funzionamento a gas**

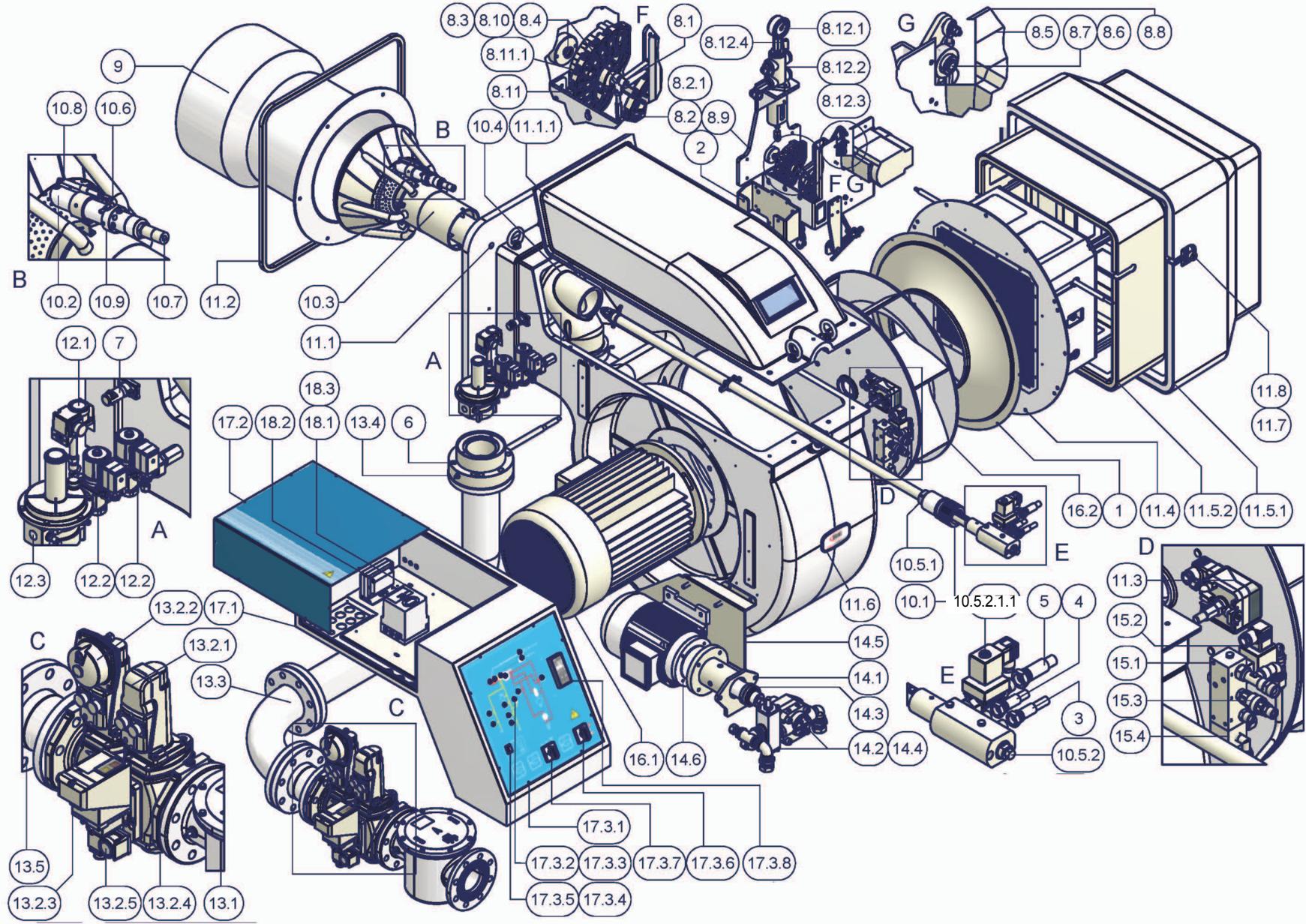
|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>IL BRUCIATORE NON SI ACCENDE</b>   | * Non c'è alimentazione elettrica  | * Ripristinare l'alimentazione  |
|   | * Interruttore principale aperto   | * Chiudere l'interruttore   |
|   | * Termostati aperti  | * Controllare i set point e i collegamenti dei termostati   |
|   | * Set point impostato male o termostato rotto  | * Reimpostare o sostituire il termostato  |
|   | * Mancanza di pressione del gas  | * Ripristinare la pressione   |
|   | * Dispositivi di sicurezza aperti (impostazione manuale del termostato di sicurezza, pressostato o altro)          | * Ripristinare i dispositivi di sicurezza; attendere che la caldaia raggiunga la temperatura richiesta, quindi controllare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza.  |
|   | * Fusibili rotti   | * Rimpiazzare i fusibili. Controllare la corrente assorbita.  |
|   | * Contatti del termico ventilatore aperti (solo per trifase)   | * Ripristinare i contatti e controllare la corrente assorbita   |
| <b>PERDITE GAS: BRUCIATORE IN BLOCCO (NO FIAMMA)</b>  | * Apparecchiatura controllo fiamma bruciatore in blocco  | * Ripristinare e controllare la funzionalità  |
|   | * Apparecchiatura controllo fiamma bruciatore danneggiata  | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma   |
|   | * Portata gas troppo bassa   | * aumentare la portata<br>* controllare la pulizia del filtro del gas<br>* controllare l'apertura della valvola a farfalla quando il bruciatore parte   |
|   | * L'elettrodo di accensione scarica a terra perché sporco o rotto  | * Pulire o sostituire l'elettrodo   |
|   | * Cattiva regolazione degli elettrodi  | * Controllare la posizione gli elettrodi in base ai disegni nel manuale   |
|   | * Cavi elettrici di accensione danneggiati   | * Sostituire i cavi   |
|   | * Cavi collegati male al trasformatore o agli elettrodi  | * Rifare i collegamenti   |
|   | * Trasformatore di accensione danneggiato  | * Sostituire il trasformatore   |
| <b>BRUCIATORE IN BLOCCO CON PRESENZA DI FIAMMA</b>  | * Impostazione errata del rilevatore di fiamma   |   |
|   | * Rilevatore di fiamma danneggiato   | * Regolare o sostituire il rilevatore di fiamma   |
|   | * Cavi o rilevatore di fiamma danneggiati  | * Controllare i cavi  |
|   | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata   | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma   |
|   | * Fase e neutro invertiti  | * Rifare i collegamenti   |
|   | * Manca il collegamento a terra o è danneggiato  | * Controllare i collegamenti a terra  |
|   | * tensione sul neutro  | * Eliminare tensione dal neutro   |
|   | * Fiamma troppo piccola (dovuta a poco gas)  | * Regolare la portata del gas<br>* Controllare la pulizia del filtro del gas  |
| <b>solo per LME22 - IL BRUCIATORE ESEGUE LE PROCEDURE SENZA ACCENDERE IL BRUCIATORE</b>                           | * Troppa aria  | * Regolare la portata dell'aria   |
|   | * Pressostato aria danneggiato o collegato male  | * Controllare la funzionalità e i collegamenti del pressostato aria   |
| <b>IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO IN MANCANZA PORTATA GAS</b>   | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata   | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma   |
|   | * Le valvole del gas non si aprono   | * Controllare la tensione sulle valvole; se necessario, sostituirle o sostituire l'apparecchiatura di controllo fiamma<br>* Controllare che la pressione del gas non sia talmente elevata da non permettere alle valvole di aprirsi |
|   | * Valvole del gas completamente chiuse   | * Aprire le valvole   |
|   | * Regolatore di pressione troppo chiuso  | * Regolarlo   |
|   | * Valvola a farfalla troppo chiusa   | * Aprire la valvola a farfalla  |
|   | * Pressostato di massima aperto (se presente)  | * Controllare i collegamenti e la funzionalità  |
|   | * Pressostato dell'aria non chiude il contatto normalmente aperto (NA)   | * Controllare i collegamenti<br>* Controllare la funzionalità del pressostato   |
|   | <b>IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO E L'APPARECCHIATURA FORNISCE UN CODICE DI BLOCCO "CAUSA GUASTO PRESSOSTATO ARIA"</b> | * Pressostato dell'aria danneggiato (resta in modalità stand-by o impostato male)   |
| * Collegamenti errati del pressostato aria  |  | * Controllare i collegamenti  |
| * Ventilatore aria danneggiato  |  | * Sostituire il motore  |
| * Manca l'alimentazione   |  | * Resettare l'alimentazione elettrica   |
| <b>IL BRUCIATORE VA IN BLOCCO DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO</b>  | * Serranda dell'aria troppo chiusa   | * Regolare la posizione della serranda dell'aria  |
|   | * Circuito rilevatore fiamma interrotto  | * Controllare i collegamenti  |
|   |  | * Controllare la fotocellula  |
|   | * Apparecchiatura controllo fiamma danneggiata   | * Sostituire l'apparecchiatura controllo fiamma   |
| <b>ALL'AVVIAMENTO, IL BRUCIATORE APRE PER UN PO' LE VALVOLE E RIPETE IL CICLO DI PRE-VENTILAZIONE DALL'INIZIO</b> | * Pressostato di massima danneggiato o impostato male  | * Resettare il pressostato o sostituirlo  |
|   | * Pressostato gas impostato male   | * Resettare il pressostato gas  |
|   | * Filtro gas sporco  | * Pulire il filtro gas  |
| <b>IL BRUCIATORE SI FERMA DURANTE IL FUNZIONAMENTO SENZA NESSUNA COMMUTAZIONE DEI TERMOSTATI</b>                  | * Regolatore gas troppo basso o danneggiato  | * Resettare o sostituire il regolatore  |
|   | * Contatti aperti del termico ventilatore  | * Ripristinare i contatti e controllare i valori<br>* Controllare la corrente di assorbimento   |
|   |  |   |
| <b>MOTORE VENTILATORE NON PARTE</b>   | * Avvolgimento interno del motore rotto  | * Sostituire l'avvolgimento o il motore completo  |
|   | * Teleruttore del motore ventilatore rotto   | * Sostituire il teleruttore   |
|   | * Fusibili rotti (solo trifase)  | * Sostituire i fusibili e controllare la corrente di assorbimento   |
| <b>IL BRUCIATORE NON COMMUTA IN ALTA FIAMMA</b>   | * Il termostato di alta-bassa fiamma è impostato male o danneggiato  | * Resettare o sostituire il termostato  |
|   | * Camma servocomando impostata male  | * Resettare camma servocomando  |
| <b>solo vers. meccanica - QUALCHE VOLTA IL SERVOCOMANDO RUOTA NELLA DIREZIONE SBAGLIATA</b>                       | * Condensatore del servocomando danneggiato  | * Sostituire il condensatore  |

## ESPLOSO DEL BRUCIATORE

| ELEM   | DESCRIZIONE              |
|--------|--------------------------|
| 1      | CONVOGLIATORE ARIA       |
| 2      | DISTANZIALE              |
| 3      | FLESSIBILE               |
| 4      | FLESSIBILE               |
| 5      | FLESSIBILE               |
| 6      | VALVOLA FARFALLA GAS     |
| 7      | FOTOCPELLULA             |
| 8.1    | LEVERAGGIO               |
| 8.2    | SETTORE VARIABILE        |
| 8.2.1  | LAMINA SETTORE VARIABILE |
| 8.3    | ALBERO SETTORE           |
| 8.4    | BOCCOLA                  |
| 8.5    | SERVOCOMANDO             |
| 8.6    | TARGA INDICE             |
| 8.7    | ALBERO SERVOCOMANDO      |
| 8.8    | STAFFA                   |
| 8.9    | STAFFA                   |
| 8.10   | BUSSOLA                  |
| 8.11   | SETTORE VARIABILE        |
| 8.11.1 | LAMINA SETTORE VARIABILE |
| 8.12.1 | MANOMETRO                |
| 8.12.2 | REGOLATORE DI PRESSIONE  |
| 8.12.3 | CILINDRO ASTA REGOLATORE |
| 8.12.4 | RUBINETTO                |
| 9      | BOCCAGLIO STANDARD       |
| 10.1   | GHIERA                   |
| 10.2   | BRUCIATORE PILOTA        |
| 10.3   | TESTA DI COMBUSTIONE     |
| 10.4   | COLLETTORE GAS           |

| ELEM     | DESCRIZIONE                     |
|----------|---------------------------------|
| 10.5.1   | BUSSOLA REGOLAZIONE             |
| 10.5.2   | LANCIA COMPLETA STANDARD        |
| 10.5.2.1 | ELETTROVALVOLA                  |
| 10.6     | CAVO DI ACCENSIONE              |
| 10.7     | FLESSIBILE GAS                  |
| 10.8     | ELETTRODO DI ACCENSIONE         |
| 10.9     | BUSSOLA                         |
| 11.1     | COCLEA                          |
| 11.1.1   | CALOTTA                         |
| 11.2     | CORDA IN FIBRA CERAMICA         |
| 11.3     | PRESSOSTATO ARIA                |
| 11.4     | SERRANDA ARIA                   |
| 11.5.1   | SILENZIATORE                    |
| 11.5.2   | SILENZIATORE SERRANDA           |
| 11.6     | TARGA                           |
| 11.7     | TARGA INDICE                    |
| 11.8     | INDICE SERRANDA ARIA            |
| 12.1     | PRESSOSTATO GAS                 |
| 12.2     | ELETTROVALVOLA GAS              |
| 12.3     | STABILIZZATORE GAS CON FILTRO   |
| 13.1     | FILTRO GAS                      |
| 13.2.1   | ATTUATORE SKP                   |
| 13.2.2   | ATTUATORE SKP                   |
| 13.2.3   | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS |
| 13.2.4   | CORPO VALVOLE GAS               |
| 13.2.5   | PRESSOSTATO GAS                 |
| 13.3     | CURVA FLANGIATA REVERSIBILE     |
| 13.4     | TRONCHETTO REVERSIBILE          |
| 13.5     | TRONCHETTO FLANGIATO            |

| ELEM   | DESCRIZIONE                      |
|--------|----------------------------------|
| 14.1   | SUPPORTO                         |
| 14.2   | POMPA                            |
| 14.3   | GIUNTO COMPLETO                  |
| 14.4   | REGOLATORE DI PRESSIONE          |
| 14.5   | PIASTRA                          |
| 14.6   | MOTORE                           |
| 15.1   | DISTRIBUTORE OLIO                |
| 15.2   | ELETTROVALVOLA                   |
| 15.3   | VALVOLA DI NON RITORNO           |
| 15.4   | DISTRIBUTORE OLIO                |
| 16.1   | MOTORE                           |
| 16.2   | VENTOLA                          |
| 17.1   | QUADRO ELETTRICO                 |
| 17.2   | COPERCHIO                        |
| 17.3.1 | FRONTALE QUADRO                  |
| 17.3.2 | LAMPADA                          |
| 17.3.3 | LAMPADA                          |
| 17.3.4 | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA          |
| 17.3.5 | PROTEZIONE                       |
| 17.3.6 | COMMUTATORE                      |
| 17.3.7 | COMMUTATORE                      |
| 17.3.8 | REGOLATORE DI POTENZA            |
| 18.1   | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA |
| 18.2   | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE      |
| 18.3   | BASSETTA APPARECCHIATURA         |
|        |                                  |
|        |                                  |
|        |                                  |
|        |                                  |









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.

# LME73.000Ax + PME73.831AxBC LME73.831AxBC



***Manuale per Service***

M12921AB Rel.1.2 02/2016

## CARATTERISTICHE GENERALI

Siemens LME73... è un dispositivo per comandare bruciatori di gas, gasolio o di olio combustibile comprendente:

Unità centrale LME73.000. all'interno del quadro elettrico;

Scheda di memoria PME73.831BC alloggiata nel dispositivo LME73;

La serie LME73... si compone di una unità base (hardware) LME73.000 e da una unità (software) con EEPROM PME73.831AxBC dove è residente il programma di funzionamento.

E' disponibile, inoltre, il dispositivo LME73.831AxBC senza unità EEPROM con il programma di funzionamento (software) già installato nell'LME73.

LME73... è un'apparecchiatura di controllo fiamma a microprocessore, per il controllo e la supervisione di bruciatori ad aria soffiata di taglia medio/alta.

LME73... viene impiegata per l'avvio e la supervisione di bruciatori di gas bistadio / progressivo, modulante con funzionamento intermittente .

La fiamma viene rilevata da elettrodo di rilevazione o da sonda UV del tipo QRA2..., QRA4.U o QRA10....

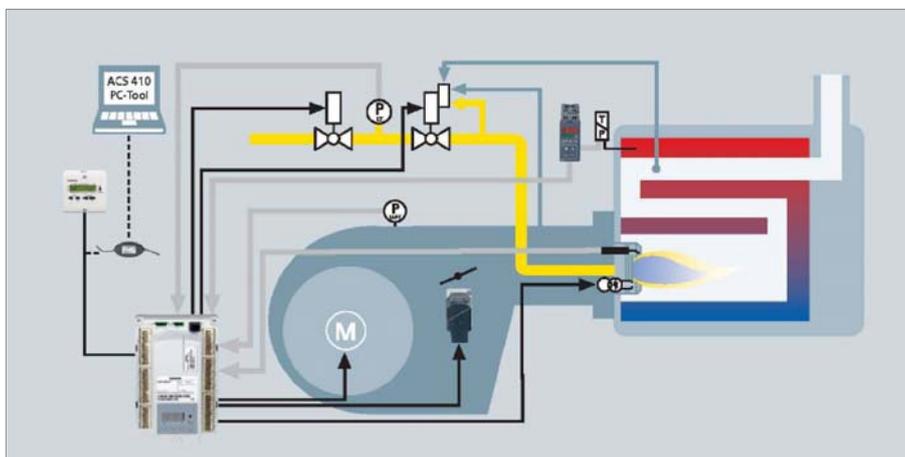
LME73... integra le seguenti funzioni:

- controllo bruciatore
- BCI (interfaccia utente)
- Controllo di un servocomando
- Pulsante di sblocco (pulsante Info)
- LED a segnalazione a 3 colori, per indicare lo stadio di funzionamento o le notifiche di avaria
- display a 3 cifre per 7 segmenti per informazioni utili all'assistenza, codici di blocco o codici fasi di funzionamento
- interfaccia per modulo programma

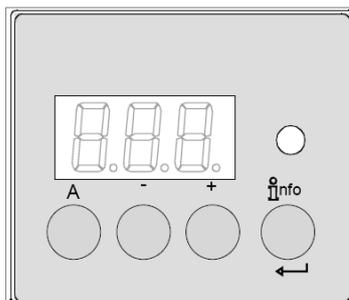
I vari livelli di parametri sono protetti da password per evitare accessi non autorizzati. Le impostazioni di base, per l'utente, non sono protette da password.

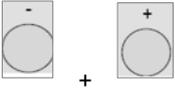
Elenco delle funzioni:

- rilevazione cadute tensione
- possibilità di sblocco da remoto
- gestione segnali digitali
- diagnostica con LED multicolore
- controllo pressione aria tramite pressostato durante l'avvio e il funzionamento (gas)
- limitato numero di ripetizioni ciclo avviamento
- funzionamento intermittente: stop/riavvio controllato, dopo 24 ore di funzionamento continuo
- BCI
- visualizzazione sequenze del programma



## Interfaccia utente :

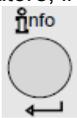


|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>Pulsante A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visualizza potenza impostata</li> <li>- In posizione di blocco: valore di potenza al momento dell'avaria</li> </ul>   |
|    | <p><b>Pulsante Info e Enter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reset in caso di avaria</li> </ul>   |
|    | <p><b>Pulsante -</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visualizza corrente segnale di fiamma 2 o fasi</li> <li>- in fase di blocco: fase MMI nel momento di guasto</li> </ul>  |
|    | <p><b>Pulsante +</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visualizza corrente segnale di fiamma 1 o fasi</li> <li>- in fase di blocco: fase MMI nel momento di guasto</li> </ul>  |
|  | <p><b>LED segnalazione multicolore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fare riferimento al paragrafo "Codici lampeggi"</li> </ul>  |
|  | <p><b>Pulsanti + e - : funzione uscita</b><br/>(premere + e - simultaneamente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non viene inserito nessun valore</li> <li>- livello menù SU</li> <li>- tenere premuto per più di un secondo per backup / funzione ripristino</li> </ul> |

### Primo avviamento con scheda di memoria PME o sostituzione della scheda PME :

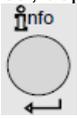
#### Primo avviamento:

- 1) inserire una nuova PME
- 2) dare corrente al bruciatore; il display sulla LME mostra alternativamente "rst" e "PrC"



- 3) premere il tasto INFO per più di 3 secondi; il display mostra "run"; verranno copiati i parametri all'interno della LME

- 4) alla fine del processo il display mostra alternativamente "End" e "rst"; dopo circa 2 minuti l'apparecchiatura si pone in blocco Loc 138



- 5) resettare l'apparecchiatura premendo una volta il pulsante INFO (per meno di 3 secondi)
- Ora l'apparecchiatura LME mostra sul display "OFF"; il bruciatore è pronto per essere avviato.

#### Sostituzione:

- 1) spegnere il bruciatore, estrarre la PME esistente e inserire quella nuova
- 2) ripetere la procedura di primo avviamento dal punto 2

**Lista delle fasi nel display a bordo LME :**

| Numero fase nel display a 7 segmenti  | LED                         | Funzione  |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| Standby                               |                             |   |
| OFF                                   | Off                         | Standby, attesa richiesta calore  |
| P08                                   | Off                         | alimentazione ON / test phase (es. Test rilevatore fiamma)  |
| <b>Avvio</b>                          |                             |   |
| P21                                   | giallo                      | Valvole sicurezza ON, test pressostato aria/ POC test (timeout / locking)   |
| P22                                   | giallo                      | Motore ventilatore ON / test pressostato aria / settling time   |
| P24                                   | giallo                      | Servocomando apre in posizione preventilazione  |
| P30                                   | giallo                      | preventilazione   |
| P36                                   | giallo                      | Servocomando chiude in posizione accensione/bassa fiamma  |
| P38                                   | giallo lampeggiante         | Tempo di pre-accensione   |
| P40                                   | giallo lampeggiante         | 1° tempo di sicurezza (TSA1) / trasformatore accensione ON  |
| P42                                   | verde                       | tempo di sicurezza (trasformatore accensione OFF), controllo fiamma   |
| P44                                   | verde                       | Intervallo: fine tempo di sicurezza e valvola combustibile 1 (V1) ON<br>Intervallo: fine tempo di sicurezza e rilascio load controller (LR) |
| P50                                   | verde                       | 2° tempo di sicurezza (TSA2)  |
| P54                                   | verde                       | P259.01: Servocomando apre verso > bassa fiamma   |
| P54                                   | verde                       | P260: Servocomando chiude in bassa fiamma   |
| oP1                                   | verde                       | Intervallo fino al rilascio del load controller target (ingresso analogico o a 3-punti)   |
| <b>Funzionamento</b>                  |                             |   |
| oP                                    | verde                       | funzionamento, modulazione  |
| <b>Spegnimento</b>                    |                             |   |
| P10                                   | giallo                      | Spegnimento, servocomando apre in posizione CLOSE (home run)  |
| P72                                   | giallo                      | servocomando apre in posizione alta fiamma / fine funzionamento   |
| P74                                   | giallo                      | postventilazione  |
| <b>Controllo tenuta</b>               |                             |   |
| P80                                   | giallo                      | Test evacuazione spazio tra le due valvole gas  |
| P81                                   | giallo                      | Tempo di controllo valvola combustibile 1   |
| P82                                   | giallo                      | Test riempimento tra le due valvole gas   |
| P83                                   | giallo                      | Tempo di controllo valvola combustibile 2   |
| <b>Fasi attesa (start prevention)</b> |                             |   |
| P01                                   | rosso / giallo lampeggiante | sottotensione   |
| P02                                   | giallo                      | Catena sicurezze aperta   |
| P04                                   | Red / verde lampeggiante    | Luce estranea ad avvio bruciatore (timeout / blocco dopo 30 s)  |
| P90                                   | giallo                      | Pressostato di minima pressione gas aperto  |
| <b>Blocco</b>                         |                             |   |
| LOC                                   | rosso                       | Fase di blocco  |

## Funzionamento :

|   |   |
|---|---|
|  | Il pulsante di reset (info button) (EK) è un elemento chiave per il reset di LME73 e per l'attivazione/disattivazione delle funzioni di diagnostica |
|  | I LED multicolor visualizzano la diagnostica.   |

Il pulsante di reset (EK) e i LED di segnalazione sono posizionati sul pannello di controllo. Ci sono due possibilità per la visualizzazione della diagnostica.

1. Visualizzazione diagnostica: indicazione dello stato di funzionamento o causa avaria
2. Diagnostica: tramite display a bordo apparecchiatura o display AZL2...

Visualizzazione diagnostica su display a bordo a apparecchiatura:

In condizioni di normale funzionamento, le varie fasi sono indicate con i seguenti codici:

## Tabella codifica colore per il LED multicolor :

| Stato  | Codice colore    | Colore              |
|--|------------------|---------------------|
| Tempo di attesa (tw), altri tempi di attesa            | ○.....           | OFF                 |
| Fase accensione, accensione controllata                | ●○●○●○●○●○●○●○   | Giallo lampeggiante |
| Funzionamento, fiamma o.k.                             | □.....           | verde               |
| Funzionamento, fiamma non o.k.                         | □○□○□○□○□○□○□○   | verde lampeggiante  |
| Luce estranea ad avvio bruciatore                      | □▲□▲□▲□▲□▲□▲     | verde-rosso         |
| Sottotensione  | ●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲   | giallo- rosso       |
| Avaria, allarme  | ▲.....           | rosso               |
| Codice errore (referirsi alla «Tabella codici errore») | ▲○▲○▲○▲○▲○▲○▲○   | rosso lampeggiante  |
| Interfaccia diagnostica                                | ▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲   | rosso lampeggiante  |
| Richiesta calore                                       | ●.....           | giallo              |
| Richiesta calore                                       | ●○●○●○●○●○●○●○●○ | giallo              |

## Legenda

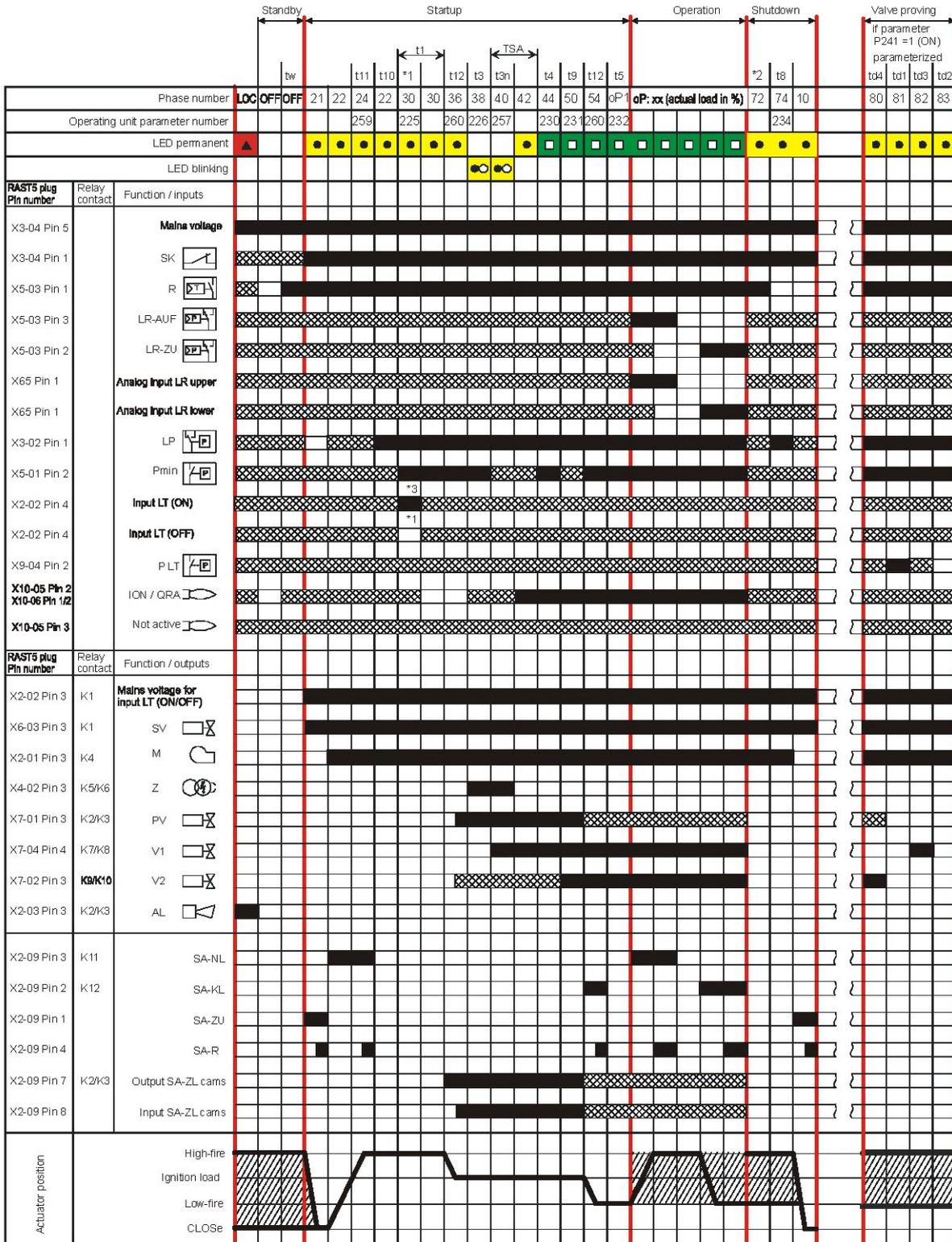
|       |                              |
|-------|------------------------------|
| ..... | Led acceso o spento continuo |
| ○     | Led spento                   |
| ▲     | Led rosso                    |
| ●     | Led giallo                   |
| □     | Led verde                    |



# Sequenza funzionamento:

Versione 2:

- punto di accensione > bassa fiamma
- Preventilazione in alta fiamma
- Parametro 515 = 1 (parametro 259.01 = 0 secondi)



7114d04e/0112

| Numero fase | Funzione  |
|-------------|---|
| LOC         | Fase di blocco  |
| OFF         | Standby, in attesa di richiesta di calore   |
| oP          | Funzionamento, modulazione  |
| oP1         | Intervallo fino al rilascio del load controller target (ingresso analogico o a 3-punti)   |
| 01          | Sotto tensione  |
| 02          | Catena di sicurezza aperta  |
| 04          | Luce estranea durante fase di startup del bruciatore (timeout/blocco dopo 30 secondi)   |
| 08          | Alimentazione ON / test phase (es. Test rilevatore fiamma)  |
| 10          | Spegnimento, servocomando apre nella posizione di CLOSE   |
| 21          | Valvola di sicurezza ON, pressostato aria OFF, servocomando apre nella posizione di CLOSE   |
| 22          | Parte 1: motore ventilatore ON<br>Parte 2: tempo specifico (t10) pressostato aria (LP)<br>Messaggio (timeout) stabilizzazione pressostato aria  |
| 24          | Servocomando apre in posizione di preventilazione   |
| 30          | Parte 1: tempo di preventilazione (t1) senza test di luce estranea<br>Test controllo tenuta dopo alimentazione ON, blocco<br>Parte 2: tempo di preventilazione (t1) senza test di luce estranea |
| 36          | Servocomando chiude in posizione di accensione  |
| 38          | Pre-accensione (t3)   |
| 40          | Tempo di post-accensione (t3n), parametro 257 + 0.3 secondi   |
| 42          | Rilevazione fiamma  |
| 44          | Intervallo (t4): fine del tempo di sicurezza (TSA) e valvola 2 ON   |
| 50          | tempo di sicurezza (t9)   |
| 54          | Parametro 259.01: Servocomando apre in > bassa fiamma   |
|             | Parametro 260: Servocomando chiude in bassa fiamma  |
| 72          | Fine del funzionamento, controlla se deve essere effettuato il controllo tenuta (LT)  |
| 74          | Post-ventilazione (t8)  |
| 80          | Test di evacuazione (td4)   |
| 81          | Test (td1) valvola 1 (V1)   |
| 82          | Test di riempimento (td3)   |
| 83          | Test (td2) valvola 2 (V2)   |
| 90          | "Pressostato di minima pressione gas" aperto. Spegnimento di sicurezza  |
| *1          | Il controllo di tenuta viene effettuato quando:   |
|             | - parametro 241.00 = 1 e parametro 241.02 = 1, oppure   |
|             | - parametro 241.00 = 1 e parametro 241.01 = 0   |
| *2          | Il controllo di tenuta viene effettuato quando:   |
|             | - parametro 241.00 = 1 e parametro 241.02 = 1, oppure   |
|             | - parametro 241.00 = 1 e parametro 241.01 = 1   |
| *3          | Il controllo di tenuta (LT) non verrà effettuato  |

**Tabella codice errore :**

| <b>Codice lampeggio rosso in caso di avaria</b> | <b>Causa possibile</b>   |
|---|--|
| 2 x lampeggi                                    | Mancanza fiamma alla fine del tempo di sicurezza (TSA)   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rilevatore fiamma difettoso o sporco</li> <li>- valvole gas difettose o sporche</li> <li>- errata regolazione del bruciatore, mancanza combustibile</li> <li>- dispositivo di accensione difettoso</li> </ul>             |
| 3 x lampeggi                                    | Pressostato aria (LP) difettoso <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza pressione aria dopo tempo specifico (t10)</li> <li>- Pressostato aria (LP) incollato in posizione di no-carico</li> </ul>  |
| 4 x lampeggi                                    | Luce estranea ad avvio bruciatore  |
| 5 x lampeggi                                    | Time supervision air pressure switch (LP) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressostato aria (LP) incollato in posizione di lavoro</li> </ul>   |
| 6 x lampeggi                                    | Posizione servocomando non raggiunta <ul style="list-style-type: none"> <li>- servocomando difettoso</li> <li>- errata regolazione della camma</li> <li>- servocomando difettoso or bloccato</li> <li>- falsa connessione</li> <li>- errata regolazione</li> </ul> |
| 7 x lampeggi                                    | Troppe perdite di fiamma durante il funzionamento (limitazione delle ripetizioni) <ul style="list-style-type: none"> <li>- rilevatore fiamma difettoso o sporco</li> <li>- valvole gas difettose o sporche</li> <li>- errata regolazione del bruciatore</li> </ul> |
| 8 x lampeggi                                    | libero   |
| 9 x lampeggi                                    | libero   |
| 10 x lampeggi                                   | Errore cablaggio o errore interno, contatti di uscita, altri errori  |
| 12 x lampeggi                                   | Controllo tenuta (LT) <ul style="list-style-type: none"> <li>- perdita valvola combustibile 1 (V1)</li> </ul>  |
| 13 x lampeggi                                   | Controllo tenuta (LT) <ul style="list-style-type: none"> <li>- perdita valvola combustibile 2 (V2)</li> </ul>  |
| 14 x lampeggi                                   | Errore in connessione con controllo chiusura valvola POC   |
| 15 x lampeggi                                   | Codice errore $\geq 15$<br>Codice errore 22: Errore o catena sicurezze (SL)  |

Durante il tempo in cui l'apparecchiatura è in blocco, le uscite di controllo vengono disattivate:

- bruciatore si spegne e rimane spento

- indicazione di avaria esterno (AL) al morsetto X2-03, pin 3 sempre acceso

Resetando l'apparecchiatura, la diagnostica della causa di guasto sparisce e il bruciatore può essere acceso nuovamente.

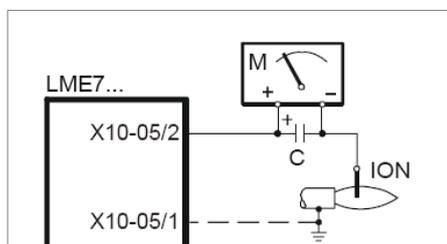


Premere il pulsante di reset per circa 1 secondo (e meno di 3 secondi).

## Rilevazione fiamma – elettrodo di rilevazione :

|  |  |
|--|--|
| Corrente di corto-circuito                                 | Max. AC 1 mA                             |
| Corrente rilevatore richiesta                              | Min. DC 2 $\mu$ A, display approx. 45 %  |
| Corrente rilevatore possibile                              | Max. DC 3 $\mu$ A, display approx. 100 % |
| Lunghezza cavo rilevazione permessa (posato separatamente) | 30 m (fase-terra 100 pF/m)               |

Circuito di misura



### Legenda

C - condensatore elettrolitico 100...470  $\mu$ F; DC 10...25 V

ION - sonda ionizzazione

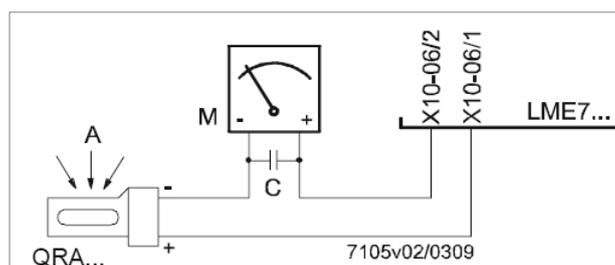
M - microamperometro Ri max. 5,000  $\Omega$

## Rilevazione fiamma – sonda UV :

Valori di soglia quando la fiamma è supervisionata dalla sonda QRA...

|  |  |
|--|--|
| - Start prevention (luce estranea)                 | Intensità (parametro 954) approx. 12 % |
| - funzionamento                                    | Intensità (parametro 954) approx. 13 % |
| Tensione di lavoro                                 | AC 280 V $\pm$ 15 %                    |
| Frequenza di linea                                 | 50...60 Hz $\pm$ 6 %                   |
| Corrente rilevatore richiesta                      | Min. 70 $\mu$ A                        |
| Corrente rilevatore possibile                      |  |
| - funzionamento                                    | Max. 700 $\mu$ A                       |
| Lunghezza cavo rilevazione permessa                |  |
| - cavo normale, posato separatamente <sup>1)</sup> | Max. 100 m                             |

<sup>1)</sup> cavo multipolare non permesso



### Legenda

A esposizione alla luce

C condensatore elettrolitico 100...470  $\mu$ F; DC 10...25 V

M microamperometro Ri max. 5,000  $\Omega$

### Attenzione!

#### L'ingresso della QRA... non è a prova di corto-circuito!

Corto-circuiti di X10-06/2 verso terra possono distruggere l'ingresso della QRA...

Non è permesso l'utilizzo contemporaneo di QRA e elettrodo di rilevazione.

Per controllare l'usura del tubo UV, LME7... deve sempre essere collegata all'alimentazione.

## Controllo di tenuta valvole gas :

Il controllo di tenuta dipende dal collegamento sul connettore X2-02 "pressostato gas controllo perdite ON / OFF" contatto NO controllo di tenuta ON, contatto NC controllo di tenuta OFF.

Quando viene rilevata una perdita dalle valvole gas, durante le fasi di controllo tenuta, la funzione "controllo tenuta" assicura che le valvole non si aprano e che l'accensione non sia abilitata. Si ha quindi un blocco.

### Controllo tenuta con pressostato (P LT)

**Step 1:** fase 80 td4 – Svuotamento dello spazio di test

La valvola gas (lato bruciatore) viene aperta per portare lo spazio di test (tra le due valvole) alla pressione atmosferica.

**Step 2:** fase 81 td1 – Test pressione atmosferica, tempo di rilevamento della pressione atmosferica

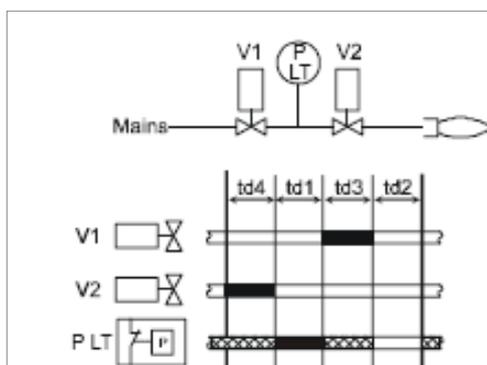
Quando il gas viene chiuso, la pressione nello spazio di test non deve superare un certo valore impostato sul pressostato (P LT connettore X9-04).

**Step 3:** fase 82 td3 Riempimento dello spazio di test

La valvola gas (lato alimentazione) si apre per riempire lo spazio di test tra le due valvole.

**Step 4:** fase 83 td2 – Test pressione gas, tempo di rilevamento della pressione gas nello spazio di test tra le valvole

Quando le valvole si chiudono, la pressione del gas nello spazio di test non deve scendere sotto un certo valore impostato sul pressostato (P LT connettore X9-04).



Controllo tenuta con pressostato separato

### Legenda

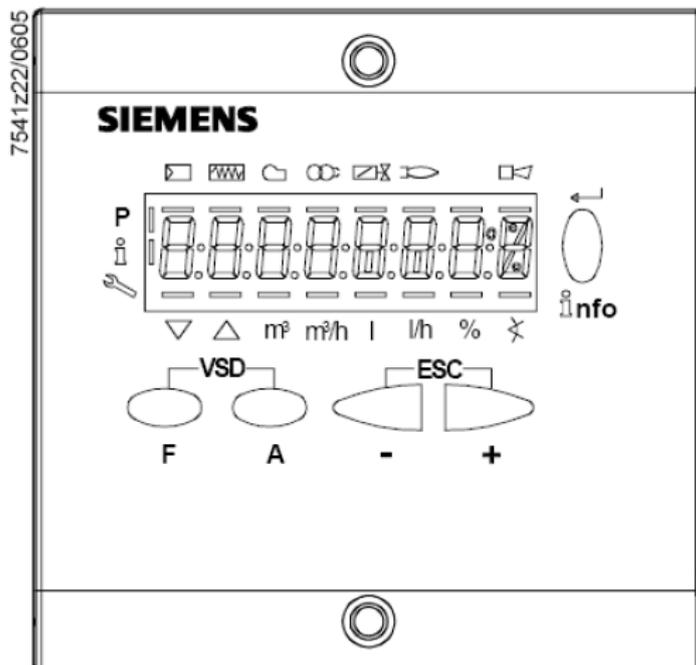
|      |   |
|------|---|
| td1  | Test pressione atmosferica                  |
| td2  | Test pressione gas                          |
| td3  | Riempimento spazio di test                  |
| td4  | Svuotamento spazio di test                  |
| V... | Valvola combustibile                        |
| P LT | Pressostato controllo di tenuta valvole gas |
|      | ingresso / uscita segnale 1 (ON)            |
|      | ingresso / uscita segnale 0 (OFF)           |
|      | ingresso segnale permesso 1 (ON) or 0 (OFF) |

| No. | Parametro   |
|-----|---|
| 242 | Controllo tenuta: Svuotamento spazio di test          |
| 243 | Controllo tenuta: tempo di Test pressione atmosferica |
| 244 | Controllo tenuta: Riempimento spazio di test          |
| 245 | Controllo tenuta: tempo di Test pressione gas         |

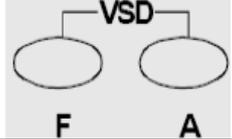
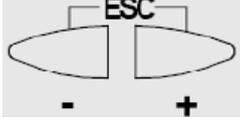
## Istruzioni controllo modifica via AZL2x :

Display AZL23.. o AZL21.. a disposizione del Service per la configurazione/modifica parametri.

Il display AZL23 si presenta in questo modo :

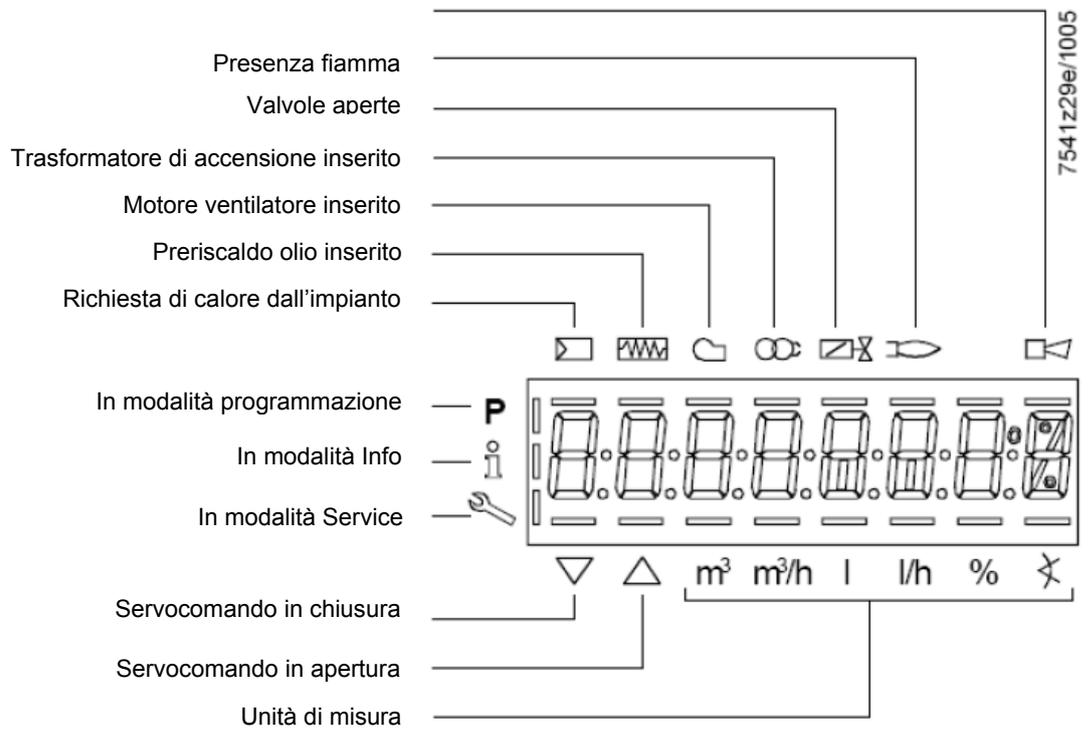


Dove i pulsanti hanno le seguenti funzioni :

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Pulsanti F e A<br/>Premendo contemporaneamente i due pulsanti sul display compare la scritta code e inserendo la password opportuna si entra in configurazione Service o OEM</p>  |
|  | <p>Pulsanti info e enter<br/>Serve per navigare nei menù Info e Service<br/>Serve in modalita configurazione come enter<br/>Serve durante il funzionamento bruciatore come pulsante di Reset<br/>Serve per andare ad un livello inferiore nei menù</p> |
|  | <p>Pulsante -<br/>Serve per andare ad un livello parametri inferiore<br/>Serve per diminuire un valore</p>   |
|  | <p>Pulsante +<br/>Serve per andare ad un livello parametri superiore<br/>Serve per aumentare un valore</p>   |
|  | <p>Pulsanti + e - = ESC<br/>Premendo contemporaneamente i due pulsanti si va al livello inferiore di menù</p>  |

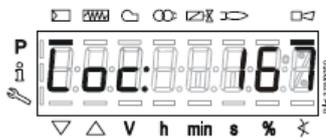
Il display invece può mostrare questi dati :

Blocco + codici di blocco

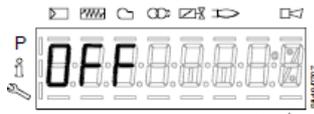


Premendo il pulsante **info** assieme ad un altro qualsiasi pulsante, l'apparecchiatura LME73 si mette in blocco e il

display mostra



In stand-by il display mostra



, durante la fase di avviamento bruciatore il display mostra le fasi

di funzionamento



**Lista delle fasi con display AZL2x :**

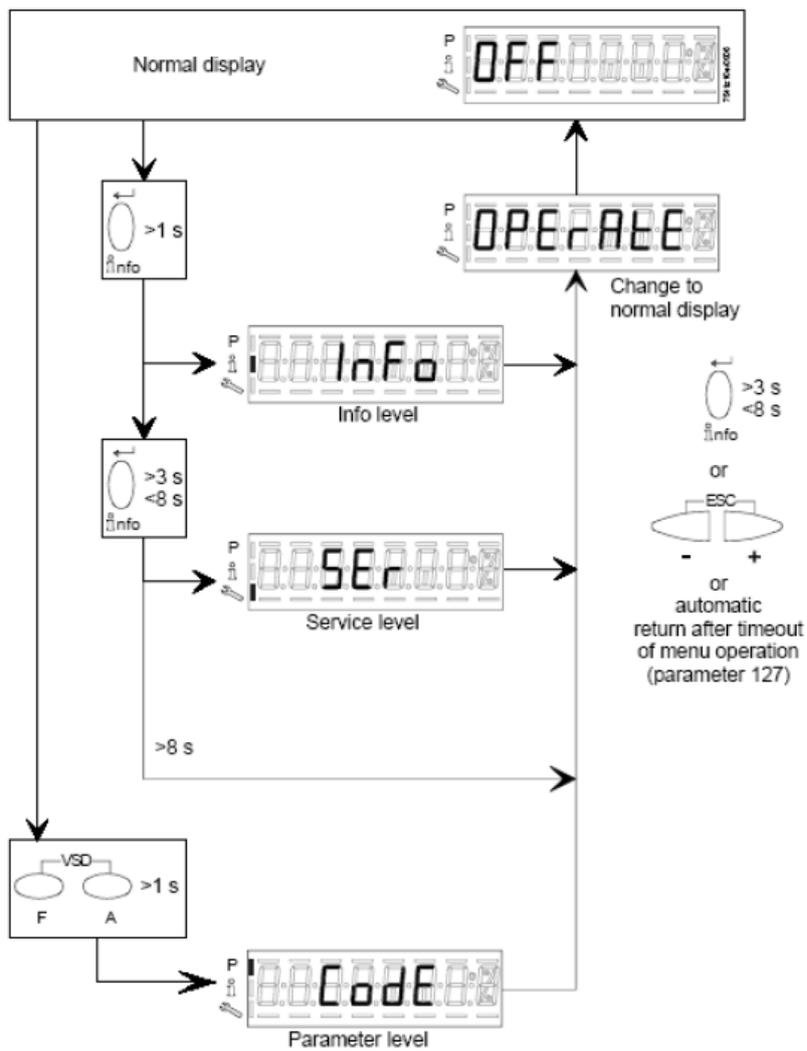
| <b>Numero fase</b>                    | <b>Funzione</b>   |
|---------------------------------------|---|
| Standby                               |   |
| OFF                                   | Standby, attesa richiesta calore  |
| Ph08                                  | alimentazione ON / test phase (es. Test rilevatore fiamma)  |
| <b>Avvio</b>                          |   |
| Ph21                                  | Valvole sicurezza ON, test pressostato aria/ POC test (timeout / locking)   |
| Ph22                                  | Motore ventilatore ON / test pressostato aria / settling time   |
| Ph24                                  | Servocomando apre in posizione preventilazione  |
| Ph30                                  | Preventilazione   |
| Ph36                                  | Servocomando chiude in posizione accensione/bassa fiamma  |
| Ph38                                  | Pre-accensione  |
| Ph40                                  | 1° tempo di sicurezza (TSA1) / trasformatore accensione ON  |
| Ph42                                  | tempo di sicurezza (trasformatore accensione OFF), controllo fiamma   |
| Ph44                                  | Intervallo: fine tempo di sicurezza e valvola combustibile 1 (V1) ON<br>Intervallo: fine tempo di sicurezza e rilascio load controller (LR) |
| Ph50                                  | 2° tempo di sicurezza (TSA2)  |
| Ph54                                  | P259.01: Servocomando apre verso > bassa fiamma   |
| Ph54                                  | P260: Servocomando chiude in bassa fiamma   |
| oP1                                   | Intervallo fino al rilascio del load controller target (ingresso analogico o a 3-punti)   |
| <b>Funzionamento</b>                  |   |
| oP                                    | funzionamento, modulazione  |
| <b>Spegnimento</b>                    |   |
| Ph10                                  | Spegnimento, servocomando apre in posizione CLOSE (home run)  |
| Ph72                                  | servocomando apre in posizione alta fiamma / fine funzionamento   |
| Ph74                                  | Post-ventilazione   |
| <b>Controllo tenuta</b>               |   |
| Ph80                                  | Test evacuazione spazio tra le due valvole gas  |
| Ph81                                  | Tempo di controllo valvola combustibile 1   |
| Ph82                                  | Test riempimento tra le due valvole gas   |
| Ph83                                  | Tempo di controllo valvola combustibile 2   |
| <b>Fasi attesa (start prevention)</b> |   |
| Ph01                                  | Sottotensione   |
| Ph02                                  | Catena sicurezze aperta   |
| Ph04                                  | Luce estranea ad avvio bruciatore (timeout / blocco dopo 30 s)  |
| Ph90                                  | Pressostato di minima pressione gas aperto  |
| <b>Blocco</b>                         |   |
| LOC                                   | Fase di blocco  |

**Lista codici di errore tramite AZL2x esterno :**

| <b>Codice errore</b> | <b>Testo</b>  | <b>Possibile causa</b>  |
|----------------------|---|---|
| Loc 2                | Mancanza fiamma alla fine del tempo di sicurezza (TSA)  | - valvole gas difettose o sporche<br>- rilevatore fiamma difettoso o sporco<br>- errata regolazione del bruciatore, mancanza combustibile<br>- dispositivo di accensione difettoso              |
| Loc 3                | Pressostato aria difettoso – pressostato aria(LP) incollato in posizione di riposo, non commuta nel tempo (t10) | Pressostato aria (LP) difettoso<br>- mancanza segnale pressostato aria dopo tempo specifico (t10)<br>- Pressostato aria (LP) incollato in posizione di riposo                                   |
| Loc 4                | Luce estranea   | Luce estranea ad avvio bruciatore   |
| Loc 5                | Pressostato aria difettoso, contatto incollato in posizione di lavoro   | Time out pressostato aria (LP)<br>- pressostato aria (LP) incollato in posizione di lavoro  |
| Loc 6                | Servocomando difettoso  | - servocomando difettoso o bloccato<br>- errore connessione<br>- errata regolazione   |
| Loc 7                | Mancanza fiamma   | Troppe perdite di fiamma in funzionamento (limitazione della ripetizioni)<br>- valvole gas difettose o sporche<br>- rilevatore fiamma difettoso o sporco<br>- errata regolazione del bruciatore |
| Loc 8                | ---   | libero  |
| Loc 9                | ---   | libero  |
| Loc 10               | Error not relatable (application), internal error   | Errore cablaggio o errore interno, contatti di uscita, altri guasti   |
| Loc 12               | Controllo tenuta  | Perdita valvola combustibile 1 (V1)   |
| Loc 13               | Controllo tenuta  | Perdita valvola combustibile 2 (V2)   |
| Loc 22               | Catena sicurezze aperta   | - pressostato gas max open<br>- termostato limite di sicurezza intercettato   |
| Loc 138              | Ripristino con successo   | Ripristino con successo   |
| Loc 167              | Blocco manuale  | Blocco manuale  |
| Loc: 206             | AZL2... incompatible  | Utilizza ultima versione  |

## Accesso ai livelli parametri :

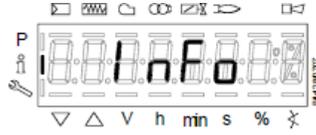
L'accesso ai vari livelli parametri si può fare con opportune combinazioni di tasti come mostrato nello schema a blocchi seguente :



**Livello Info :**



Premere e mantenere premuto il pulsante  fino a che sul display appare



Premendo il pulsante + o il pulsante - si va avanti e indietro nella lista parametri.



Se a destra compare un tratto punto-linea non c'è spazio per la visualizzazione completa, premendo ancora  per un tempo da 1 a 3 secondi si visualizza il dato esteso.

I parametri **Info** visibili sono :

| Numero parametro | Descrizione parametri<br>LME73.000Ax + PME73.831AxBC<br>LME73.831AxBC | Tipo di valore | Valore |         | Risoluzione | Factory setting | Livello password livello lettura | Livello password livello scrittura |
|------------------|---|----------------|--------|---------|-------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                  |   |                | Min.   | Max.    |             |                 |                                  |                                    |
| <b>100</b>       | <b>Generale</b>   |                |        |         |             |                 |                                  |                                    |
| 102              | Data di identificazione   | Read only      | ---    | ---     | ---         |                 | Info                             | ---                                |
| 103              | Numero di identificazione   | Read only      | 0      | 9999    | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 113              | Numero di identificazione bruciatore                                  | Read only      | x      | xxxxxxx | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 164              | Numero di partenze resettabile  | Resettable     | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | Info                               |
| 166              | Numero totale di partenze   | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 170.00           | Numero di cicli del relè interno K12                                  | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 170.01           | Numero di cicli del relè internoy K11                                 | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 170.02           | Numero di cicli del relè interno K2                                   | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 170.03           | Numero di cicli del relè interno K1                                   | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |
| 171              | Max. numero di cicli relè interno per uscita servocomando             | Read only      | 0      | 999999  | 1           |                 | Info                             | ---                                |

## Livello Service :



Premere e mantenere premuto il pulsante  fino a che sul display appare



Premendo il pulsante + o il pulsante - si va avanti e indietro nella lista parametri.



Se a destra compare un tratto punto-linea non c'è spazio per la visualizzazione completa, premendo ancora  per un tempo da 1 a 3 secondi si visualizza il dato esteso.

I parametri **Info** visibili sono :

| Numero parametro | Descrizione parametri<br>LME73.000Ax + PME73.831AxBC<br>LME73.831AxBC  | Tipo di valore | Valore              |                              | Risoluzione        | Factory setting | Livello password livello lettura | Livello password livello scrittura |
|------------------|--|----------------|---------------------|------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                  |  |                | Min.                | Max.                         |                    |                 |                                  |                                    |
| <b>700</b>       | <b>Storico errori</b>  |                |                     |                              |                    |                 |                                  |                                    |
| 701              | Errore corrente:<br>00: Codice errore<br>01: Numero di partenza<br>02: Fase<br>03: Valore % di carico          | Read only      | 2<br>0<br>---<br>0% | 255<br>999999<br>---<br>100% | 1<br>1<br>---<br>1 |                 | Service                          | ---                                |
| 702              | 1° errore dello storico:<br>00: Codice errore<br>01: Numero di partenza<br>02: Fase<br>03: Valore % di carico  | Read only      | 2<br>0<br>---<br>0% | 255<br>999999<br>---<br>100% | 1<br>1<br>---<br>1 |                 | Service                          | ---                                |
| •                |  |                |                     |                              |                    |                 |                                  |                                    |
| •                |  |                |                     |                              |                    |                 |                                  |                                    |
| •                |  |                |                     |                              |                    |                 |                                  |                                    |
| 711              | 10° errore dello storico:<br>00: Codice errore<br>01: Numero di partenza<br>02: Fase<br>03: Valore % di carico | Read only      | 2<br>0<br>---<br>0% | 255<br>999999<br>---<br>100% | 1<br>1<br>---<br>1 |                 | Service                          | ---                                |
|                  |  |                |                     |                              |                    |                 |                                  |                                    |

| 900 Dati di processo |                                  |           |     |  |        |  |         |     |
|----------------------|----------------------------------|-----------|-----|--|--------|--|---------|-----|
| 936                  | Velocità normalizzata            | Read only | 0%  | 100%   | 0.01 % |  | Service | --- |
| 951                  | Valore tensione di alimentazione | Read only | 0 V | LME73.000A1:<br>175 V<br>LME73.000A2:<br>350 V | 1 V    |  | Service | --- |
| 954                  | % Intensità di fiamma            | Read only | 0%  | 100%   | 1%     |  | Service | --- |

## Livello Parametri (Tecnico installatore) :

Il livello parametri è il più importante perché permette al tecnico bruciatorista di modificare alcune impostazioni del bruciatore.

L'accesso al livello parametri è protetto da password da 4 caratteri (**SO** bruciatorista) e password da 5 caratteri (**OEM** costruttore bruciatore).

Per accedere all'inserimento della password procedere in questo modo :

Premere contemporaneamente i pulsanti **F** e **A** fino a che il display visualizza **code** e successivamente 7 trattini in basso di cui il primo a sinistra lampeggiante. Con il pulsante **+ o -** premere fino a visualizzare il primo carattere della password desiderato e premere **enter**, a questo punto il carattere impostato si trasforma in trattino centrale, mentre il secondo trattino basso lampeggia. Con il pulsante **+ o -** premere fino a visualizzare il secondo carattere della password, premere **enter**. Continuare in questo modo fino a completare il codice e dare **enter** fino a che compare la scritta **PARA** e successivamente compare sul display **000 Int**. Con il pulsante **+ o -** si vedono i gruppi di parametri **000Int, 100, 200, 500, 600**. Una volta individuato il gruppo di parametri, con **enter** si entra nel gruppo e con il pulsante **+ e poi -** si scorre la lista (vedi tabella con elenco completo). Per modificare un parametro, se autorizzati dalla password (vedi colonna "Livello password livello scrittura"), una volta selezionato il parametro, premere **enter**, il valore lampeggia e con i pulsanti **+ o -** è possibile modificare il valore, poi **enter** per confermare. Premendo assieme i pulsanti **+ e -** si ritorna indietro di un passo alla lista parametri. Per uscire dalla programmazione, premere **+ e -** più volte fino ad arrivare alla visualizzazione base.

| Numero parametro | Descrizione parametri<br>LME73.000Ax + PME73.831AxBC<br>LME73.831AxBC   | Tipo di valore | Valore  |          | Risoluzione | Factory setting | Livello password livello lettura | Livello password livello scrittura |
|------------------|---|----------------|---------|----------|-------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
|                  |   |                | Min.    | Max.     |             |                 |                                  |                                    |
| <b>0</b>         | <b>parametri interni</b>  |                |         |          |             |                 |                                  |                                    |
| 41               | Password centro assistenza (4 characters)   | Edit           | xxxx    | xxxx     | ---         |                 | ---                              | OEM                                |
| 42               | Password OEM (5 characters)   | Edit           | xxxxx   | xxxxx    | ---         |                 | ---                              | OEM                                |
| 60               | Backup / restore  | Edit           | Restore | Backup   | ---         |                 | ---                              | SO                                 |
| <b>100</b>       | <b>Generale</b>   |                |         |          |             |                 |                                  |                                    |
| 123              | Valore percentuale minimo per aumento di potenza  | Edit           | 1%      | 10%      | 0.1         |                 | SO                               | SO                                 |
| 140              | Tipo di visualizzazione con AZL2...<br>1 = Standard (fase programma)<br>2 = Intensità di fiamma 1 (QRA... / ION)<br>3 = Intensità di fiamma 2 (QRB... / QRC...)<br>4 = Indicazione potenza bruciatore | Edit           | 1       | 4        | 4           |                 | SO                               | SO                                 |
| <b>200</b>       | <b>Controllo bruciatore</b>   |                |         |          |             |                 |                                  |                                    |
| 224              | Tempo (t10) commutazione pressostato aria (LP)  | Edit           | 0 s     | 13.818 s | 0.294 s     | 12,054          | SO                               | OEM                                |
| 225              | Gas: Tempo di preventilazione (t1)  | Edit           | 0 s     | 1237 s   | 4.851 s     | 29,106          | SO                               | OEM                                |
| 226              | Gas: Tempo di preaccensione (t3)  | Edit           | 1.029 s | 37.485 s | 0.147 s     | 2,058           | SO                               | OEM                                |
| 230              | Intervallo (t4): Fine tempo di sicurezza (TSA) e apertura valvola 1 (V1) ON   | Edit           | 3.234 s | 74.97 s  | 0.294 s     | 3,234           | SO                               | OEM                                |
| 231              | Intervallo (t9): Apertura valvola 1 (V1) ON - spegnimento valvola pilota (PV) OFF   | Edit           | 0 s     | 74.97 s  | 0.294 s     | 2,940           | SO                               | OEM                                |

|            |   |      |         |          |         |        |    |     |
|------------|---|------|---------|----------|---------|--------|----|-----|
| 232        | Interval (t5): Spegnimento valvola pilota (PV) OFF - attivazione controllore di carico (LR)   | Edit | 2.058 s | 74.97 s  | 0.294 s | 8.820  | SO | OEM |
| 234        | Gas: Tempo post-ventilazione (t8)   | Edit | 0 s     | 1237 s   | 4.851 s | 0      | SO | OEM |
| 239        | Gas: Spegnimento automatico dopo 24 ore di funzionamento (fiamma presente) ininterrotto<br>0=OFF<br>1=ON  | Edit | 0       | 1        | 1       | 1      | SO | OEM |
| 240        | Ripartenza automatica dopo blocco per perdita fiamma durante funzionamento<br>0 = None<br>1 = None<br>2 = 1 x Repetition  | Edit | 0       | 2        | 1       | 0      | SO | OEM |
| 241.00     | Controllo tenuta valvole gas<br>0 = Off<br>1 = On   | Edit | 0       | 1        | 1       | 1      | SO | OEM |
| 241.01     | Controllo di tenuta<br>0 = Durante preventilazione (t1)<br>1 = Durante post-ventilazione (t8)   | Edit | 0       | 1        | 1       | 0      | SO | OEM |
| 241.02     | Controllo di tenuta<br>0 = In accordo al parametro 241.01<br>1 = Durante il tempo di preventilazione (t1) e tempo di post-ventilazione (t8)   | Edit | 0       | 1        | 1       | 0      | SO | OEM |
| 242        | Controllo di tenuta - tempo apertura valvola di scarico (V2)  | Edit | 0 s     | 2.648 s  | 0.147 s | 2,646  | SO | OEM |
| 243        | Controllo di tenuta - tempo di controllo pressione atmosferica  | Edit | 1.029 s | 37.485 s | 0.147 s | 10,290 | SO | OEM |
| 244        | Controllo di tenuta - tempo apertura valvola di carico (V1)   | Edit | 0 s     | 2.648 s  | 0.147 s | 2,646  | SO | OEM |
| 245        | Controllo di tenuta - tempo di controllo pressione gas  | Edit | 1.029 s | 37.485 s | 0.147 s | 10,290 | SO | OEM |
| 254        | Tempo di risposta all'errore<br>0 = 1 s<br>1 = 3 s  | Edit | 0       | 1        | 1       | 0      | SO | OEM |
| 257        | Gas: Tempo di post-accensione (t3n - 0.3 secondi)   | Edit | 0 s     | 13.23 s  | 0.147 s | 2,205  | SO | OEM |
| 259.00     | Tempo massimo di apertura servocomando (t11)  | Edit | 0 s     | 1237 s   | 4.851 s | 67,914 | SO | OEM |
| 259.01     | Tempo di apertura servocomando tra punto di accensione e posizione di bassa fiamma  | Edit | 0 s     | 37.485 s | 0.147 s | 14,994 | SO | OEM |
| 259.02     | Tempo di apertura servocomando tra posizione di bassa fiamma punto di accensione  | Edit | 0 s     | 37.485 s | 0.147 s | 14,994 |    |     |
| 260        | Tempo massimo di chiusura servocomando (t12)  | Edit | 0 s     | 1237 s   | 4.851 s | 67,914 | SO | OEM |
| <b>500</b> | <b>Controllo di rapporto</b>  |      |         |          |         |        |    |     |
| 515        | Posizione attuatore durante il tempo di preventilazione (t1) e il tempo di post-ventilazione (t8)<br>0: Ventilazione con posizione servocomando in bassa fiamma<br>1: Ventilazione con posizione di ventilazione in alta fiamma | Edit | 0       | 1        | 1       | 1      | SO | OEM |

|  |  |      |   |   |   |   |    |    |
|--|--|------|---|---|---|---|----|----|
| 560                                      | Controllo di combustione pneumatico<br>0 = Off / modulazione a 3 punti<br>1 = Ventilazione PWM / modulazione da segnale analogico<br><del>2 = air damper / analog modulation (richiede potenziometro di feedback meter ASZxx.3x)</del> | Edit | 0 | 2 | 1 | 1 | SO | SO |
| <b>600</b>                               |  |      |   |   |   |   |    |    |
| <b>Settaggio ingresso di regolazione</b> |  |      |   |   |   |   |    |    |
| 654                                      | Ingresso analogico (richiede potenziometro di feedback ASZxx.3x)<br>0 = Ingresso 3 punti: aumenta - fermo - diminuisce<br>1 = 0...10 V<br>2 = 0...135 Ω<br>3 = 0...20 mA<br>4 = 4...20 mA con blocco per valori <4 mA<br>5 = 4...20 mA | Edit | 0 | 5 | 1 | 0 | SO | SO |

## ATTENZIONE

Num. Parametro :

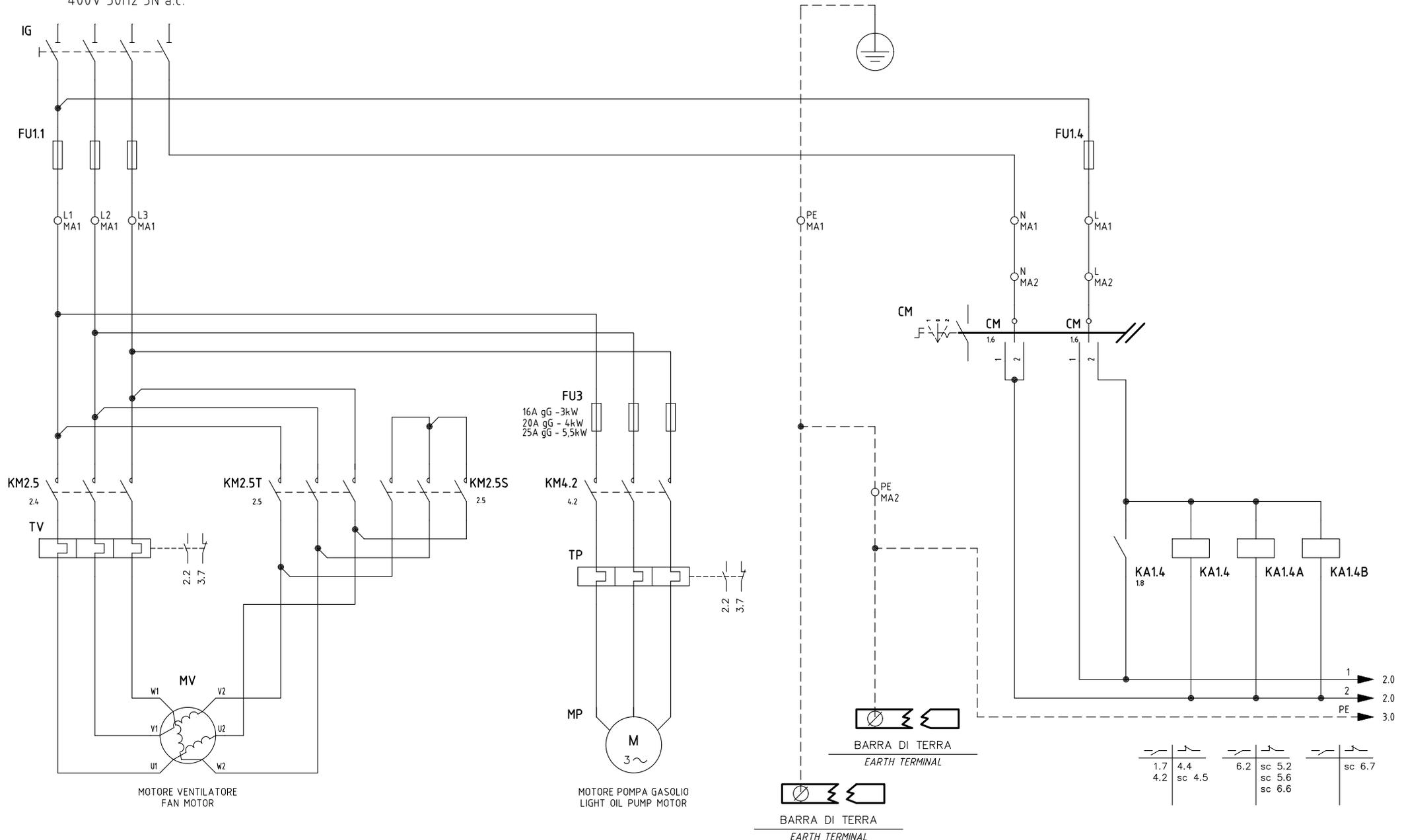
41  
42  
60  
123  
140  
242  
243  
244  
245  
259.01

**Parametri modificabili dai rispettivi livelli di accesso SO o OEM per apparecchiatura  
LME73.831AxBC**



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.

400V 50Hz 3N a.c.



|      |               |          |           |
|------|---------------|----------|-----------|
| 01   | WIRING UPDATE | 11/05/20 | U. PINTON |
| REV. | MODIFICA      | DATA     | FIRME     |



Impianto  
 TIPI/TYPES HR1025 ÷ HR1040 / HTP1030 ÷ HTP1080  
 MODELLO/MODEL MG-.PR.S.xx.A.1.xx  
 Descrizione  
 WITH LME73.831xxBC / LME73.000xx + PME73.831xxBC

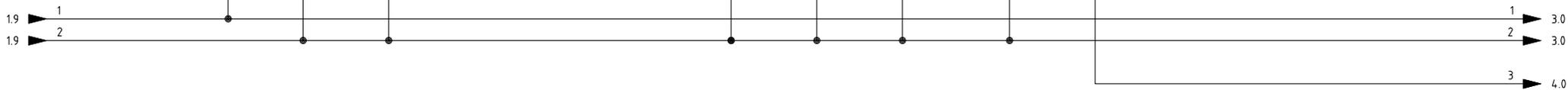
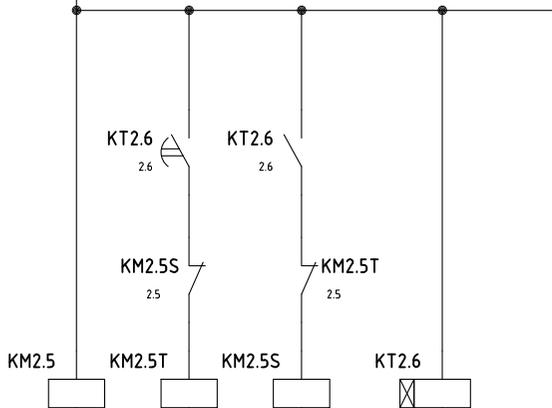
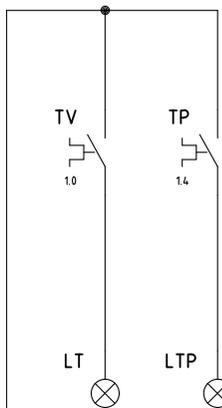
|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Ordine                 |                                |
| Commessa               | Data Controllato<br>11/05/2020 |
| Esecutore<br>U. PINTON | Controllato<br>M. MASCHIO      |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | /     | 1      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 2     | 11     |

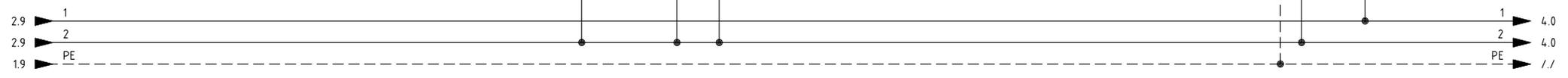
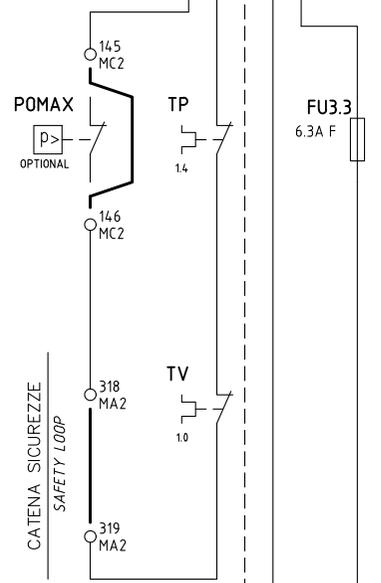
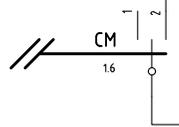
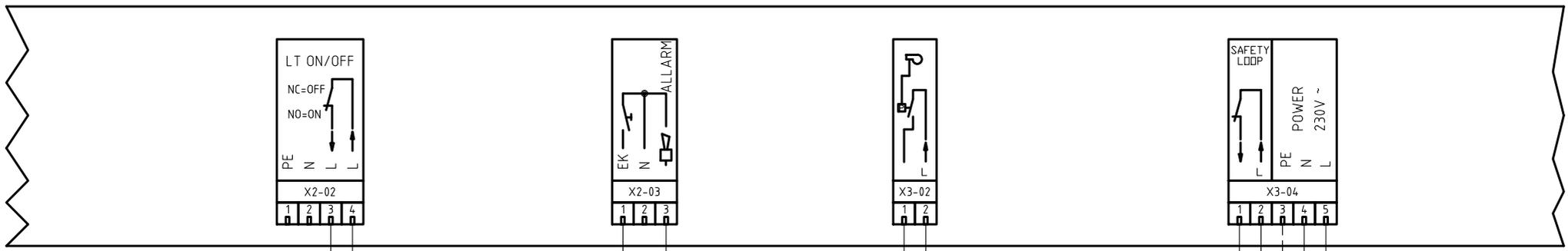
SIEMENS

LME73.000xx + PME73.831xxBC

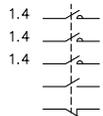
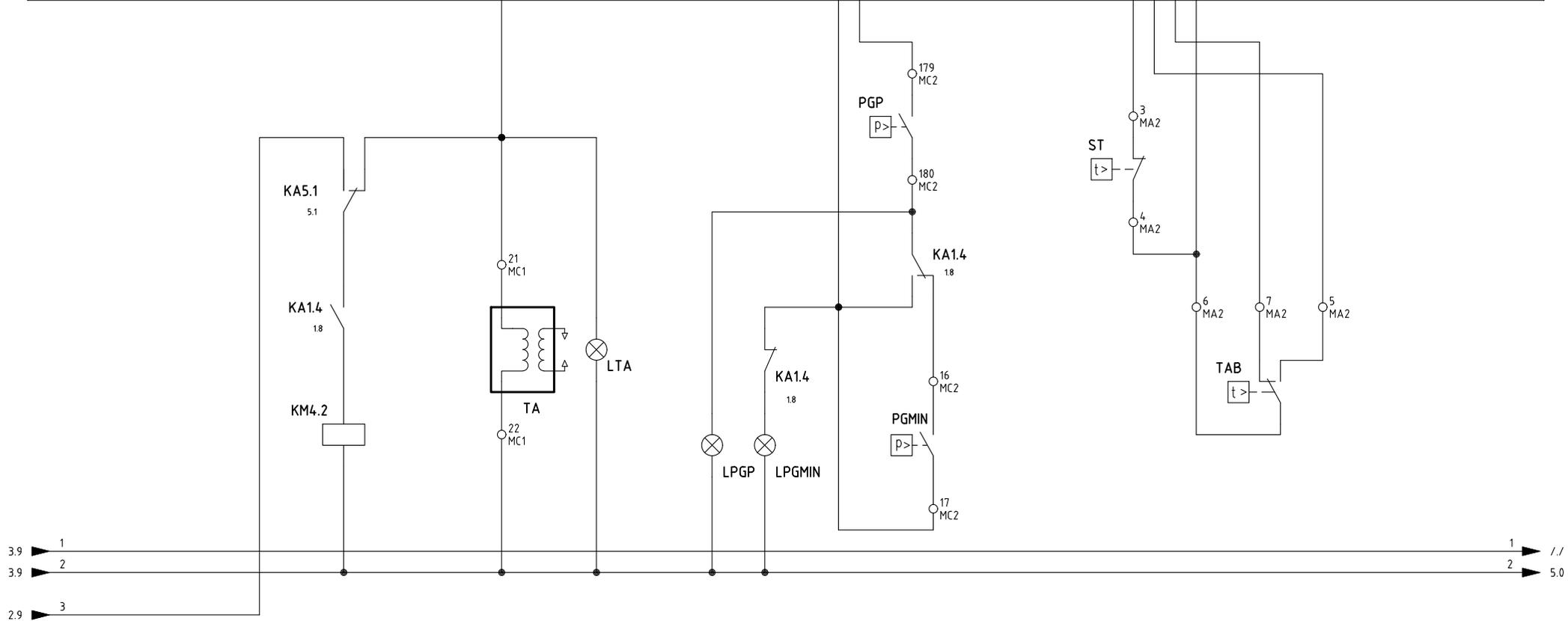
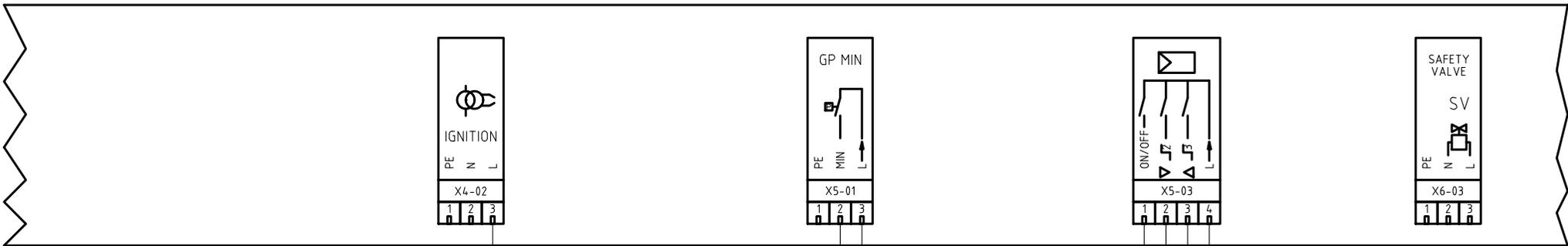
LME73.831xxBC



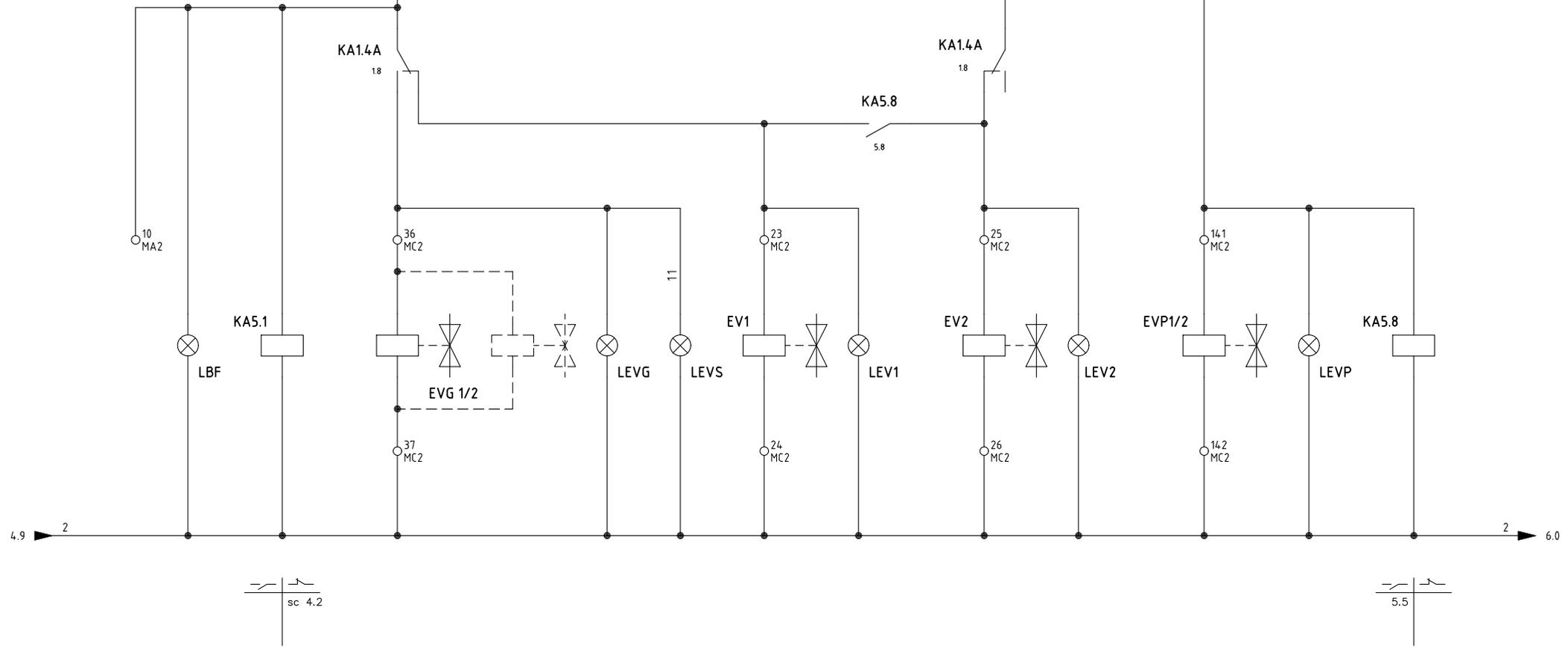
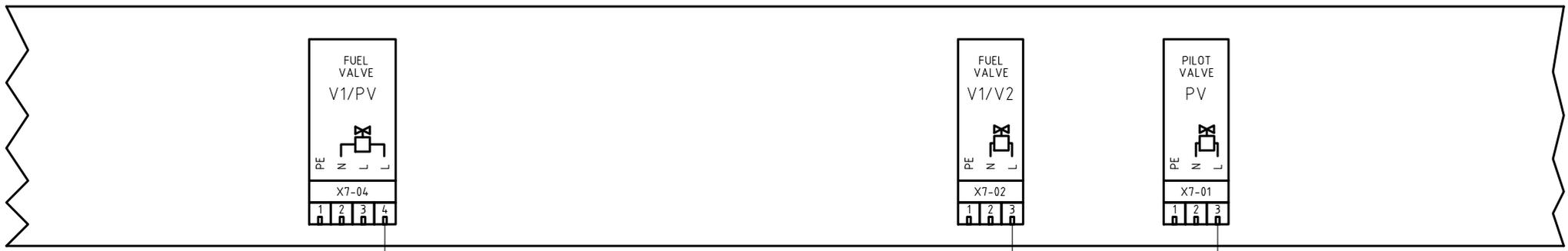
|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 3     | 11     |



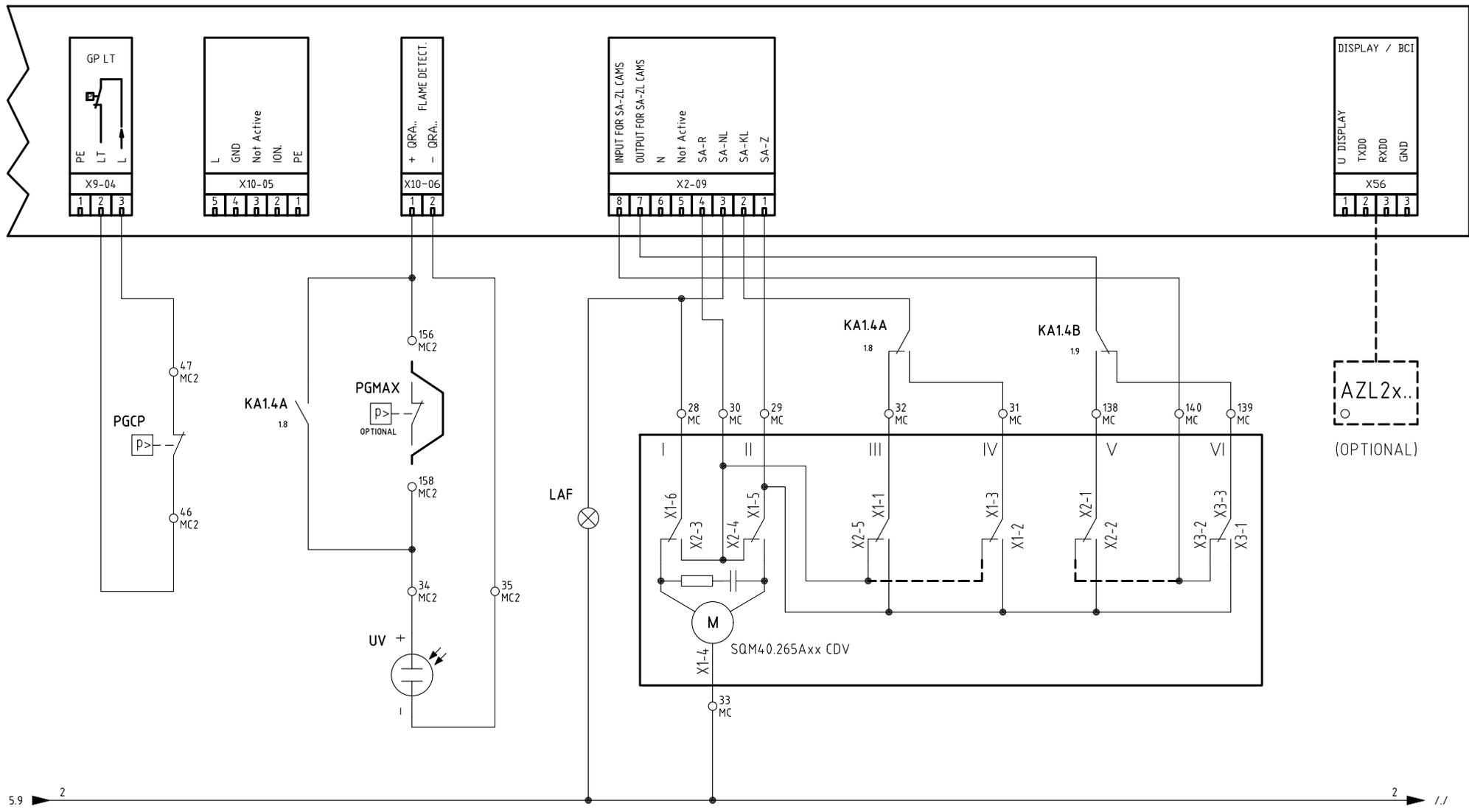
|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 2     | 3      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 4     | 11     |



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 3     | 4      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 5     | 11     |



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 4     | 5      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 6     | 11     |



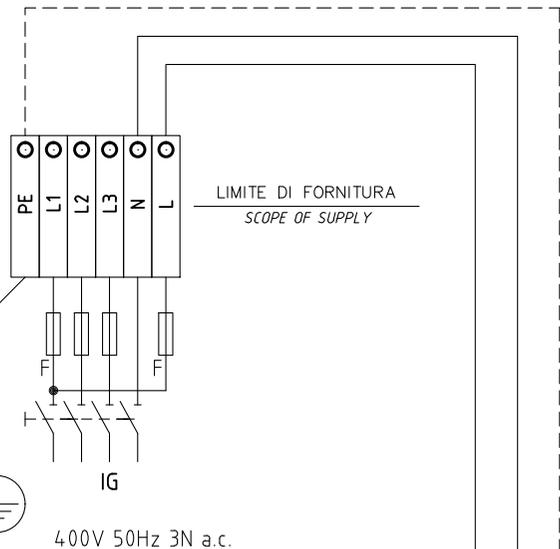
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA  
 AIR DAMPER ACTUATOR  
 SQM40.265Axx CDV

- I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME
- II SOSTA  
STAND-BY
- III BASSA FIAMMA GAS  
GAS LOW FLAME
- IV BASSA FIAMMA GASOLIO  
LIGHT OIL LOW FLAME
- V ACCENSIONE GASOLIO  
LIGHT OIL IGNITION
- VI ACCENSIONE GAS  
GAS IGNITION

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 5     | 6      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 7     | 11     |

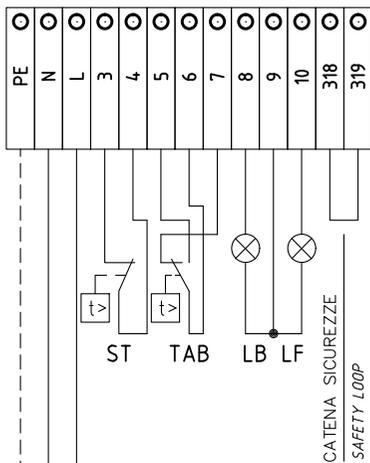
**QG - MA1**

MORSETTIERA ALIMENTAZIONE - PIASTRA 1  
 SUPPLY TERMINALS - PLATE 1



**QG - MA2**

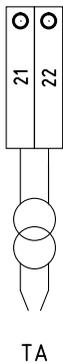
MORSETTIERA ALIMENTAZIONE - PIASTRA 2  
 SUPPLY TERMINALS - PLATE 2



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 6     | 7      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 8     | 11     |

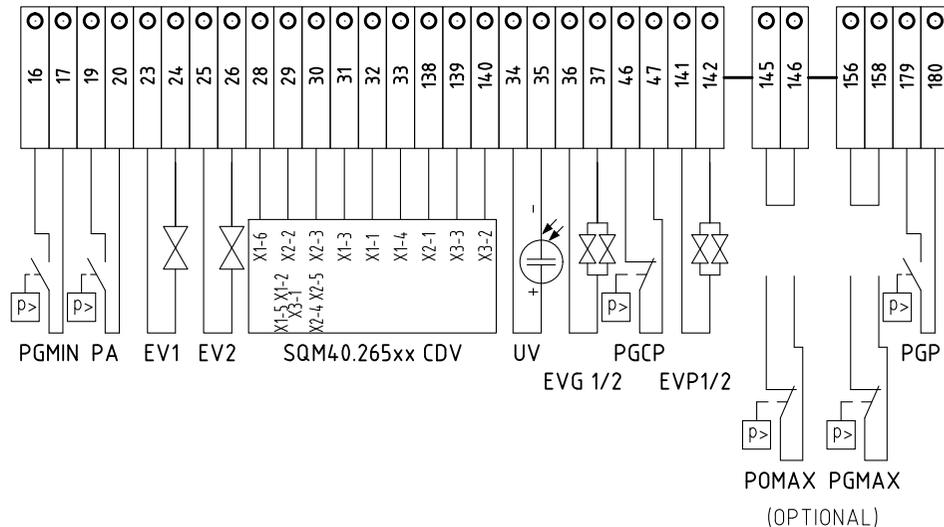
**QG - MC1**

MORSETTIERA COMPONENTI BRUCIATORE - PIASTRA 1  
 BURNER COMPONENTS TERMINALS - PLATE 1



**QG - MC2**

MORSETTIERA COMPONENTI BRUCIATORE - PIASTRA 2  
 BURNER COMPONENTS TERMINALS - PLATE 2



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 7     | 8      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 9     | 11     |

| Sigla/Item                  | Foglio/Sheet | Funzione  | Function   |
|-----------------------------|--------------|---|--|
| AZL2x..                     | 6            | INTERFACCIA UTENTE                                    | USER INTERFACE   |
| CM                          | 1            | COMMUTATORE FUNZIONAMENTO 1)GAS 0)SPENTO 2)GASOLIO    | MANUAL OPERATION SWITCH 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL          |
| EV1                         | 5            | ELETTROVALVOLA GAS LATO RETE (O GRUPPO VALVOLE)       | UPSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP)            |
| EV2                         | 5            | ELETTROVALVOLA GAS LATO BRUCIATORE (O GRUPPO VALVOLE) | DOWNSTREAM GAS SOLENOID VALVE (OR VALVES GROUP)          |
| EVG 1/2                     | 5            | ELETTROVALVOLE GASOLIO                                | LIGHT OIL ELECTRO VALVE                                  |
| EVP1/2                      | 5            | ELETTROVALVOLE PILOTA GAS                             | PILOT GAS ELECTRO-VALVES                                 |
| FU1.1                       | 1            | FUSIBILI DI LINEA                                     | LINE FUSES   |
| FU1.4                       | 1            | FUSIBILE DI LINEA                                     | LINE FUSE  |
| FU3                         | 1            | FUSIBILI LINEA POMPA                                  | PUMP LINE FUSES  |
| FU3.3                       | 3            | FUSIBILE LINEA AUSILIARI                              | AUXILIARY LINE FUSE                                      |
| IG                          | 1            | INTERRUTTORE GENERALE                                 | MAINS SWITCH   |
| KA1.4                       | 1            | RELE" AUSILIARIO                                      | AUXILIARY RELAY  |
| KA1.4A                      | 1            | RELE" AUSILIARIO                                      | AUXILIARY RELAY  |
| KA1.4B                      | 1            | RELE" AUSILIARIO                                      | AUXILIARY RELAY  |
| KA5.1                       | 5            | RELE" AUSILIARIO                                      | AUXILIARY RELAY  |
| KA5.8                       | 5            | RELE" AUSILIARIO                                      | AUXILIARY RELAY  |
| KM2.5                       | 2            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE (LINEA)                 | FAN MOTOR CONTACTOR (LINE)                               |
| KM2.5S                      | 2            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE (STELLA)                | FAN MOTOR CONTACTOR (STAR)                               |
| KM2.5T                      | 2            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE (TRIANGOLO)             | FAN MOTOR CONTACTOR (DELTA)                              |
| KM4.2                       | 4            | CONTATTORE MOTORE POMPA GASOLIO                       | LIGHT OIL PUMP MOTOR CONTACTOR                           |
| KT2.6                       | 2            | TEMPORIZZATORE STELLA/TRIANGOLO                       | STAR/DELTA DELAYED RELAY                                 |
| LAF                         | 6            | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE           | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT                     |
| LB                          | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE                | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                      |
| LBF                         | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE          | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT                      |
| LEV1                        | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV1]                   | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1]       |
| LEV2                        | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV2]                   | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2]       |
| LEVG                        | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG]                   | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG]       |
| LEVP                        | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVP1/2]                | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVP1/2]    |
| LEVS                        | 5            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA ELETTROVALVOLA SPILLO   | INDICATOR LIGHT FOR ROD SOLENOID VALVE OPENING           |
| LME73.000xx + PME73.831xxBC | 2            | APPARECCHIATURA DI COMANDO                            | CONTROL SCHEME   |
| LPGMIN                      | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESENZA GAS IN RETE             | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK       |
| LPGP                        | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESSOSTATO GAS PILOTA           | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE PILOT NETWORK |

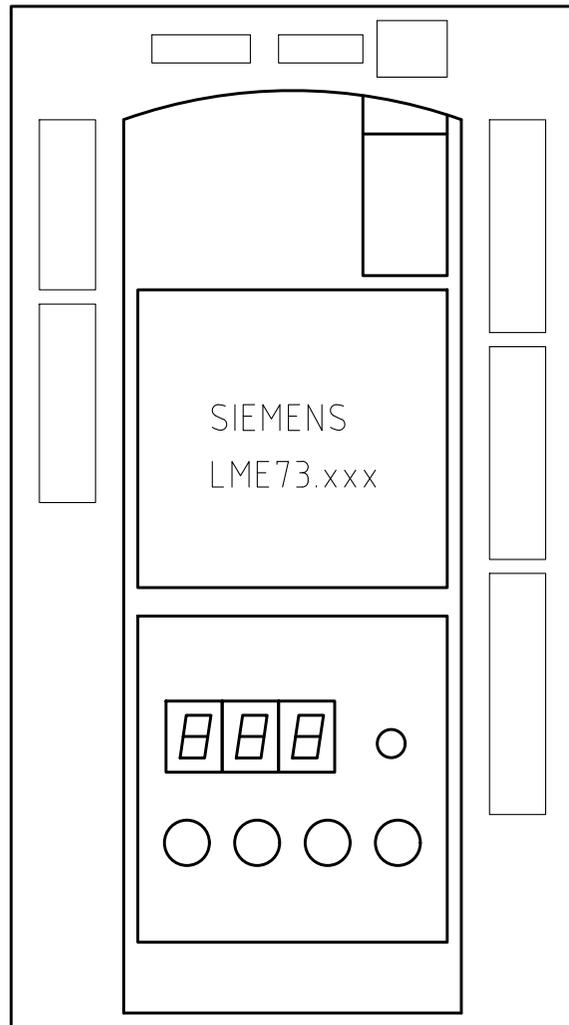
|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 8     | 9      |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 10    | 11     |

| Sigla/Item       | Foglio/Sheet | Funzione   | Function                                   |
|------------------|--------------|--|--|
| LT               | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE | INDICATOR LIGHT FOR FAN OVERLOAD TRIPPED   |
| LTA              | 4            | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE       | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT       |
| LTP              | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE | INDICATOR LIGHT FOR FAN OVERLOAD TRIPPED   |
| MP               | 1            | MOTORE POMPA GASOLIO                                   | LIGHT OIL PUMP MOTOR                       |
| MV               | 1            | MOTORE VENTILATORE                                     | FAN MOTOR                                  |
| PA               | 3            | PRESSOSTATO ARIA                                       | AIR PRESSURE SWITCH                        |
| PGCP             | 6            | PRESSOSTATO GAS CONTROLLO PERDITE (OPTIONAL)           | GAS LEAKAGE PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)     |
| PGMAX            | 6            | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL)        | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)     |
| PGMIN            | 4            | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE                    | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                |
| PGP              | 4            | PRESSOSTATO PILOTA GAS                                 | PILOT MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH          |
| POMAX            | 3            | PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPTIONAL)       | MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)     |
| PS               | 3            | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                | LOCK-OUT RESET BUTTON                      |
| SQM40.265Axx CDV | 6            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                             | AIR DAMPER ACTUATOR                        |
| ST               | 4            | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                           | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| TA               | 4            | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                            | IGNITION TRANSFORMER                       |
| TAB              | 4            | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA               | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES      |
| TP               | 1            | TERMICO MOTORE POMPA                                   | PUMP MOTOR THERMAL                         |
| TV               | 1            | TERMICO MOTORE VENTILATORE                             | FAN MOTOR THERMAL                          |
| UV               | 6            | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA                            | UV FLAME DETECTOR                          |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 9     | 10     |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 11    | 11     |

|     |   |     |   |   |     |   |   |   |     |   |   |   |
|-----|---|-----|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|
| X65 |   | X66 |   |   | X76 |   |   |   | X56 |   |   |   |
| 1   | 2 | 1   | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 | 4 | 1   | 2 | 3 | 4 |

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X2-09  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 |
| X7-02  | 3 | 2 | 1 |   |   |   |   |   |   |
| X7-01  | 3 | 2 | 1 |   |   |   |   |   |   |
| X7-04  | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |   |   |   |
| X4-02  | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |   |   |
| X10-05 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |   |   |
| X10-06 | 2 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |



|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| X2-03 | 1 | 2 | 3 |   |   |
| X3-04 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X6-03 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| X2-02 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| X2-01 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| X5-03 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |
| X3-02 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| X5-01 | 1 | 2 | 3 |   |   |
| X9-04 | 1 | 2 | 3 |   |   |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 27/03/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 10    | 11     |
| Dis. N.   | 12 - 0195  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | /     | 11     |