# LO280 - LO400

# Bruciatori di gasolio
# Serie IDEA




**MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE**

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039134AD Rel. 3.8 03/2024

# INDICE

**AVVERTENZE** ..... **3**

**PARTE I: MANUALE DI INSTALLAZIONE** ..... **5**

*Identificazione dei bruciatori* ..... *5*
*Caratteristiche tecniche* ..... *5*
*Dimensioni di ingombro* ..... *6*
*Campi di lavoro* ..... *7*
*Modifica della lunghezza del boccaglio* ..... *8*

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI 10
*Imballo* ..... *10*
*Montaggio del bruciatore alla caldaia* ..... *10*
*Collegamenti elettrici* ..... *11*
*Schema di installazione tubazioni gasolio* ..... *12*
*Principio di funzionamento della pompa* ..... *12*
*Dimensione tubazioni 1* ..... *3*
*Utilizzo delle pompe combustibile* ..... *13*
*Montaggio dei flessibili gasolio* ..... *14*

REGOLAZIONI ..... 15
*Regolazione portata gasolio - Bruciatori monostadio* ..... *15*
*Innesco pompa* ..... *15*
*Regolazione portata gasolio - Bruciatori bistadio* ..... *16*
*Innesco pompa* ..... *16*
*Scelta degli ugelli gasolio* ..... *18*
*Primo avviamento e regolazione portata aria* ..... *19*
*Pompe* ..... *20*
*Regolazione della testa di combustione* ..... *21*
*Regolazione bruciatori con martinetto idraulico* ..... *22*

**PARTE II: FUNZIONAMENTO** ..... **23**

FUNZIONAMENTO ..... 24
*Bruciatori monostadio* ..... *24*
*Bruciatori bistadio* ..... *24*
*Pannello comandi bruciatore* ..... *24*

**PARTE III: MANUTENZIONE** ..... **25**

OPERAZIONI PERIODICHE ..... 25
*Estrazione della testa di combustione* ..... *25*
*Rimozione della piastra componenti del bruciatore* ..... *27*
*Rimontaggio della piastra componenti del bruciatore* ..... *27*
*Smontaggio degli elettrodi* ..... *28*
*Smontaggio dell'ugello* ..... *28*
*Corretta posizione degli elettrodi e della testa di combustione* ..... *30*
*Controllo della corrente di rilevazione* ..... *30*

TABELLA RICERCA GUASTI ..... 31

*Fermo stagionale* ..... *31*
*Smaltimento bruciatore* ..... *31*

ESPLOSO BRUCIATORI ..... 32

PARTI DI RICAMBIO ..... 34

SCHEMI ELETTRICI ..... 35

**APPENDICE**

## AVVERTENZE

**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 CURERA' L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL PRODOTTO.**

**L'UTILIZZATORE TROVERA' 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.**

### 1) 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 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.

- Allorchè 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;
- Per tutti gli apparecchi con optionals o kit (compresi quelli elettrici), si dovranno utilizzare solo accessori originali.
- 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.

### 2) 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.

Allorchè 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 incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consen-titi 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.

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

#### 3a) 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, poché 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 prolunghe.
- 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'appparecchio 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.).

### 3b) ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

**Avvertenze generali**

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da per-sonale 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 accu-rata 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 rubi-netto 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.

**DIRETTIVE E NORME APPLICATE**

***Bruciatori di gas***

**Direttive europee:**

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

**Norme armonizzate:**

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

***Bruciatori di gasolio***

**Direttive europee:**

- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE(Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

**Norme armonizzate:**

- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

**Norme nazionali**

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

***Bruciatori di olio combustibile***

**Direttive europee:**

- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE(Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

**Norme armonizzate**

- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

**Norme nazionali:**

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

***Bruciatori misti gas-gasolio***

**Direttive europee:**

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

**Norme armonizzate:**

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

**Norme nazionali**

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

***Bruciatori misti gas-olio combustibile***

**Direttive europee**

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

**Direttive armonizzate**

- CEI EN 60335-1(Sicurezza degli apparecchi elettrici d' uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

**Direttive nazionali**

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

# PARTE I: MANUALE DI INSTALLAZIONE

## *Identificazione dei bruciatori*

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

| Tipo **LO400** Modello **G-. AB. S. *. A.** (1) (2) (3) (4) (5) (6) | |
|---|---|
| (1) BRUCIATORE TIPO | **LO550** |
| (2) COMBUSTIBILE | **G -** Gasolio **A -** Biodiesel |
| (3) REGOLAZIONE (Versioni disponibili) | **TN -** Monostadio **AB -** Bistadio |
| (4) BOCCAGLIO | **S -** Standard **L -** Lungo |
| (5) PAESE DI DESTINAZIONE | * Vedere targa dati (IT= Italia) |
| (6) VERSIONI SPECIALI | **A -** Standard **M -** Con martinetto idraulico |

## *Caratteristiche tecniche*

| **BRUCIATORI** | | **LO280 G-.TN....** | **LO280 G-.AB....** |
|---|---|---|---|
| Potenzialità | min. - max. kW | 115 - 310 | 70 - 310 |
| Combustibile | | Gasolio | Gasolio |
| Portata | min.- max. kg/h | 9.6 - 26 | 5.8 - 26 |
| Viscosità gasolio | cSt @ 40°C | 2 - 7.4 | |
| Densità gasolio | kg / $m^3$ | 0.84 | |
| Alimentazione elettrica | | 220 / 230V - 50 / 60 Hz | |
| Motore elettrico | kW | 0.25 (50 Hz) - 0.3 (60 Hz) | |
| Potenza elettrica totale | kW | 0.55 (50 Hz) - 0.6 (60 Hz) | |
| Peso | kg | 42 | 42 |
| Tipo di regolazione | | Monostadio | Bistadio |
| Temperatura di funzionamento | °C | -10 ÷ +50 | |
| Temperatura di immagazzinamento | °C | -20 ÷ +60 | |
| Tipo di servizio* | | Intermittente | |

| **BRUCIATORI** | | **LO400 G-.TN....** | **LO400 G-.AB....** |
|---|---|---|---|
| Potenzialità | min. - max. kW | 195 - 420 | 115 - 400 |
| Combustibile | | Gasolio | Gasolio |
| Portata | min.- max. kg/h | 16 - 35 | 9.7 - 34 |
| Viscosità gasolio | cSt @ 40°C | 2 - 7.4 | |
| Densità gasolio | kg / $m^3$ | 0.84 | |
| Alimentazione elettrica | | 220 / 230V - 50 / 60 Hz | |
| Motore elettrico | kW | 0.37 (50 Hz) - 0.45 (60 Hz) | |
| Potenza elettrica totale | kW | 0.67 (50 Hz) - 0.75 (60 Hz) | |
| Peso | kg | 42 | |
| Tipo di regolazione | | Monostadio | Bistadio |
| Temperatura di funzionamento | °C | -10 ÷ +50 | |
| Temperatura di immagazzinamento | °C | -20 ÷ +60 | |
| Tipo di servizio* | | Intermittente | |

**NOTA:** Per il calcolo dell'ugello per il gasolio, considerare un Hi pari a 42.74 MJ/kg.

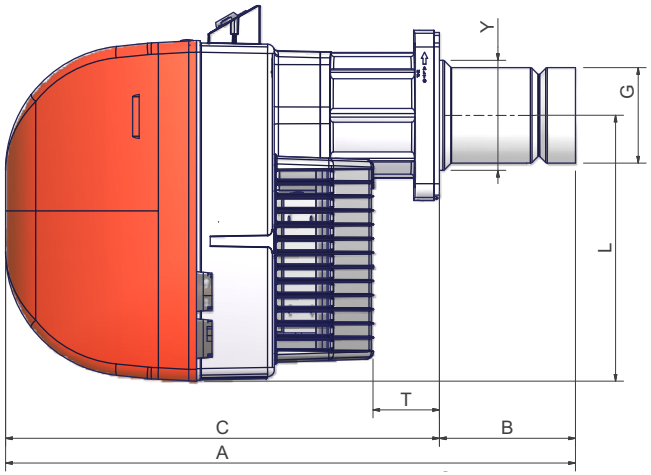
**Biodiesel**: Viscosity = 1.9 - 6 cSt @ 40 °C Net calorific value: Hi = 8950 kcal/kg

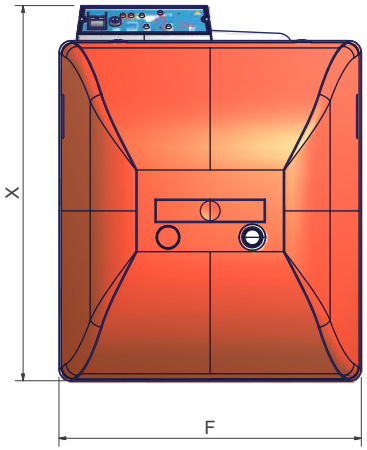
*NOTA SUL TIPO DI SERVIZIO DEL BRUCIATORE:

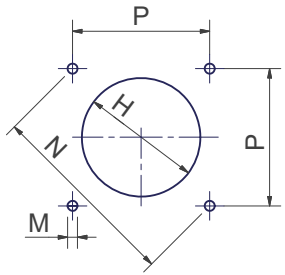
- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LOA24: per ragioni di sicurezza, deve essere eseguito uno spegnimento automatico ogni 24 ore di servizio ininterrotto.
- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LMO24-44: l'apparecchiatura si arresta automaticamente dopo 24 ore di funzionamento continuo. Il dispositivo si riavvia immediatamente sempre in modo automatico.

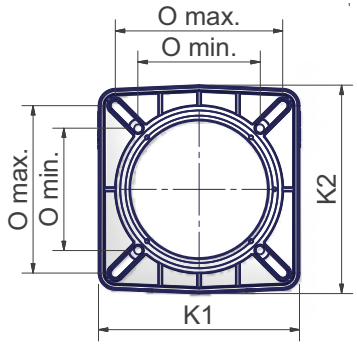
**ATTENZIONE: in caso di utilizzo di combustibile BIODIESEL, alcuni componenti vanno sostituiti. Contattare il nostro Ufficio Tecnico per maggiori dettagli sulle procedure da seguire.**

***Dimensioni di ingombro in mm***




Foratura caldaia consigliata e flangia bruciatore

| | A(S*) | A(L*) | B(S*) | B(L*) | C | F | G | H | K1 | K2 | L | M | N | Omin | Omax | P | T | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **LO280** | 733 | 878 | 163 | 308 | 570 | 396 | 108 | 128 | 215 | 223 | 348 | M10 | 219 | 131 | 172 | 155 | 128 | 491 | 108 |
| **LO400** | 748 | 878 | 178 | 308 | 570 | 396 | 125 | 164 | 215 | 223 | 348 | M10 | 219 | 131 | 172 | 155 | 89 | 491 | 144 |

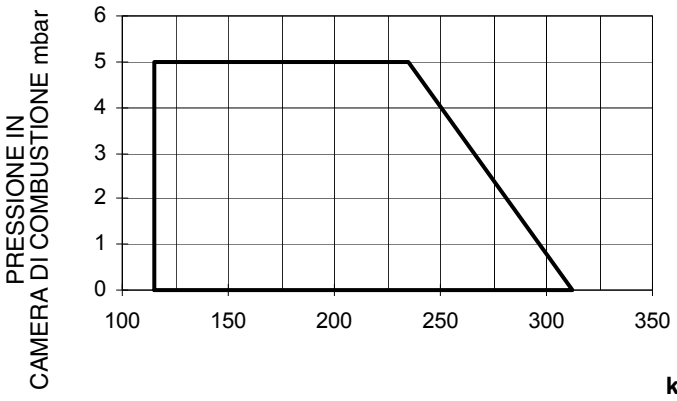
*S = quota riferita a bruciatore con boccaglio standard

*L = quota riferita a bruciatore con boccaglio lungo

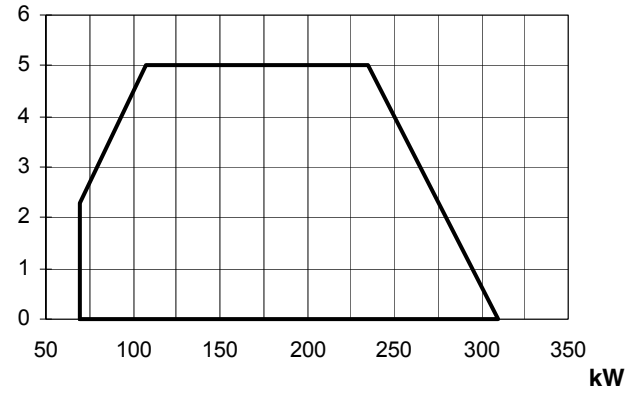
Per la modifica della lunghezza del boccaglio vedere “Modifica della lunghezza del boccaglio” (mod. LO400)

## *Campi di lavoro*

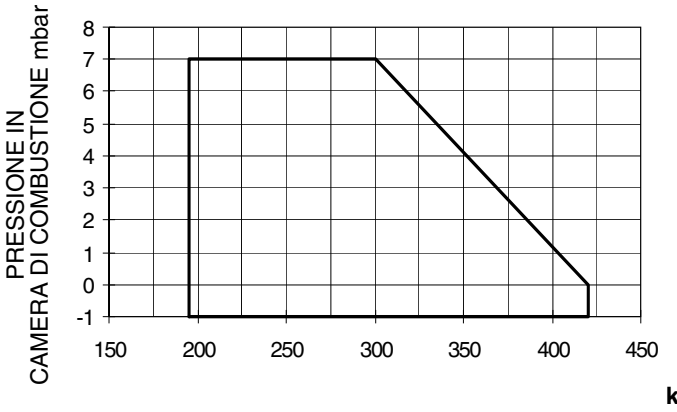
**LO280 Monostadio**



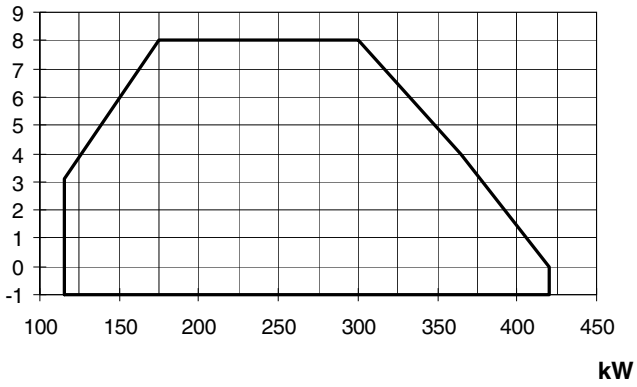

**LO280 Bistadio**




**LO400 Monostadio**




**LO400 Bistadio**




Per ottenere la potenza in kcal/h, moltiplicare il valore 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.

### *Modifica della lunghezza del boccaglio (mod. LO400)*

La lunghezza del boccaglio può essere variata all'occorrenza seguendo le istruzioni riportate di seguito.

1 Rimuovere la testa di combustione (Vedere “Rimozione della testa di combustione” - Parte III del manuale).
2 Smontare il tronchetto flangiato T rimuovendo le 4 viti a brugola VTF (Fig. 4).
3 Rimuovere le 4 viti che fissano il boccaglio al tronchetto (Fig. 6).
4 Sfilare il boccaglio dal tronchetto flangiato e rimontarlo sul lato opposto, come mostrato in Fig. 6 e Fig. 7, fissandolo con le viti rimosse in precedenza (Fig. 8).
5 Rimontare il tronchetto al bruciatore facendo attenzione al riferimento indicato in Fig. 9.

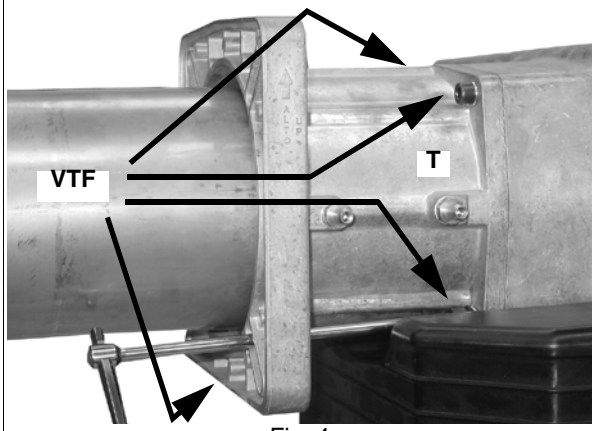
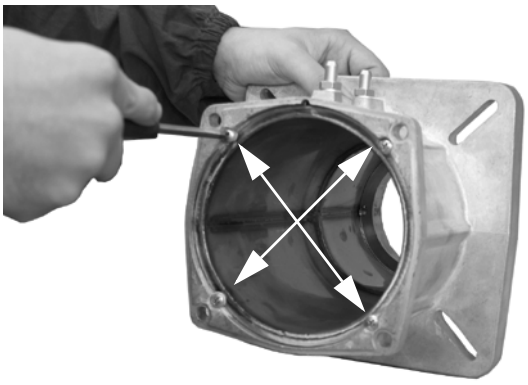
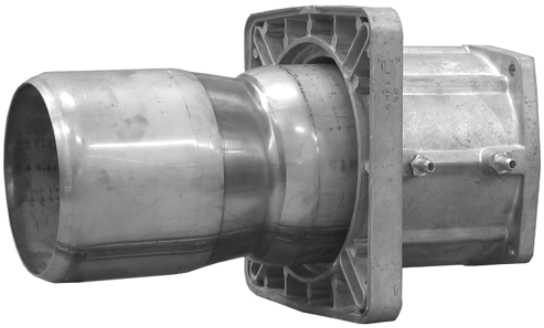
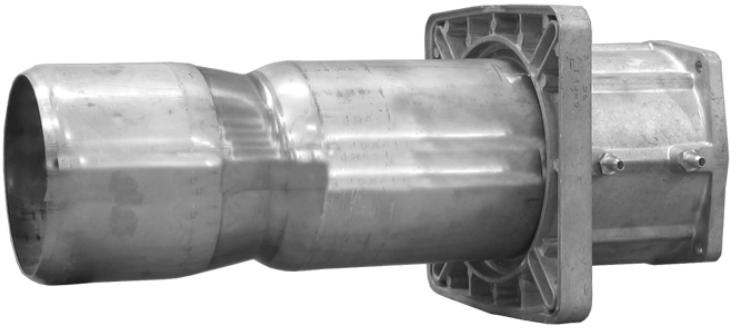
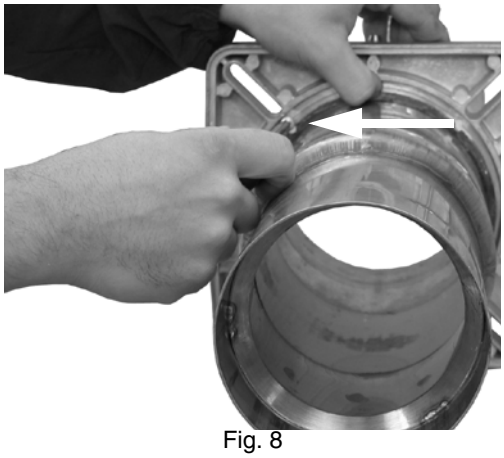


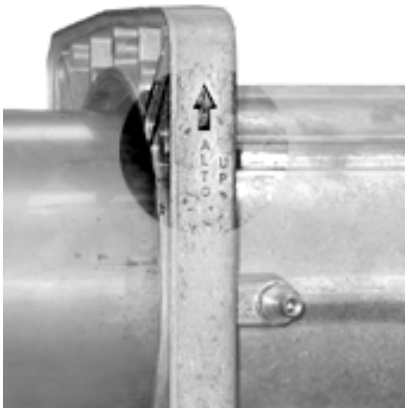
Fig. 4


Fig. 5


Fig. 6 - Boccaglio in versione corta


Fig. 7 - Boccaglio in versione lunga


Fig. 8


Fig. 9

Se viene eseguita la modifica della lunghezza del boccaglio, va adattata anche la lunghezza della testa di combustione come mostrato di seguito.

1 Allentare i tubetti di alimentazione gasolio collegati al portaugello, usando due chiavi da 22 e 10 (Fig. 10).
2 Regolare la lunghezza dei cavi cavi tirando delicatamente, come mostrato in Fig. 11.
3 Allentare la vite di bloccaggio **VA** che fissa l'asta **A** (Fig. 12) e spostare indietro la flangia come indicato.
4 Fissare la vite nel foro posto in posizione più arretrata, come mostrato in Fig. 13.
5 Inserire le due prolunghe (a corredo del bruciatore, poste all'interno della scatola accessori) sui tubetti di alimentazione gasolio (Fig. 14) e fissarle usando due chiavi da 13 e 10 (Fig. 15). Fissare le prolunghe al portaugello usando due chiavi da 22 e 10 (Fig. 10).

Rimontare la testa di combustione (Vedere “Rimozione della testa di combustione” - Parte III del manuale).

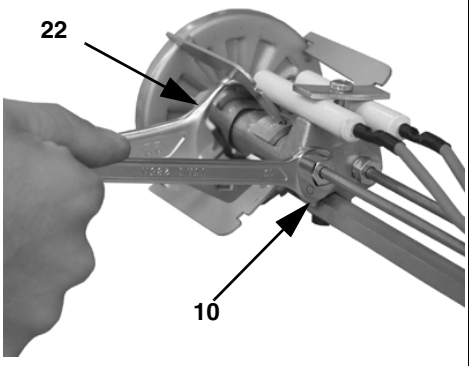



Fig. 10



Fig. 11

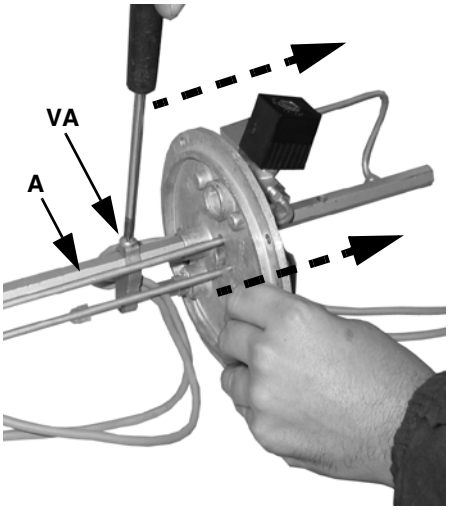



Fig. 12

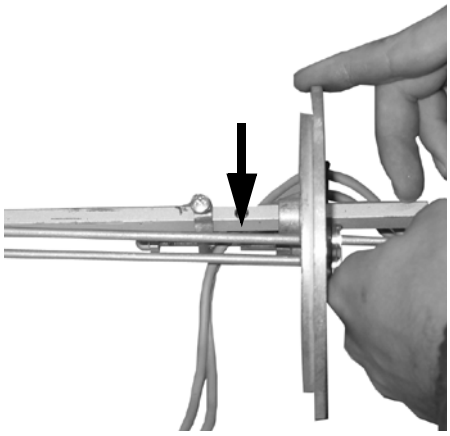


Fig. 13

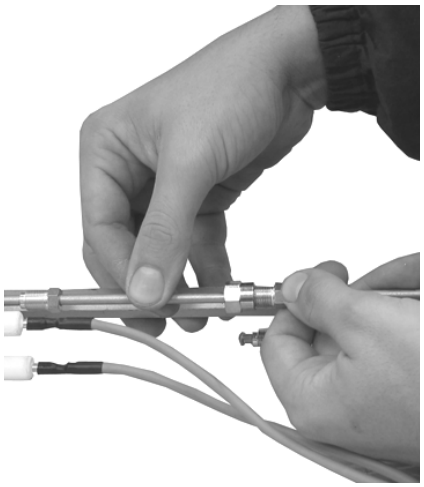


Fig. 14

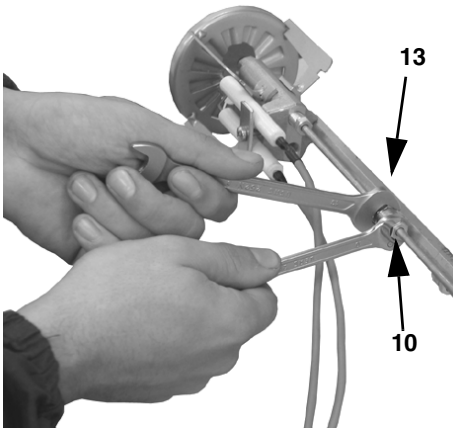



Fig. 15

## MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

### *Imballo*

I bruciatori vengono consegnati in imballi di dimensioni 795 x 550 x 490 mm (L x A x P).

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

All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

- bruciatore;
- flessibili gasolio;
- filtro gasolio;
- guarnizione da interporre tra bruciatore e caldaia;
- busta documentazione contenente il presente manuale.

Per eliminare l'imballo del bruciatore e in caso di rottamazione di quest'ultimo, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali.

### *Montaggio del bruciatore alla caldaia*

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

1 posizionare, in corrispondenza del foro sul portellone della caldaia, i 4 prigionieri secondo la dima di foratura descritta al paragrafo "Dimensioni di ingombro";

2 posizionare la guarnizione sulla flangia del bruciatore;

3 montare il bruciatore alla caldaia;

4 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in Fig. 16.

5 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 Guarnizione
5 Prigioniero
7 Boccaglio

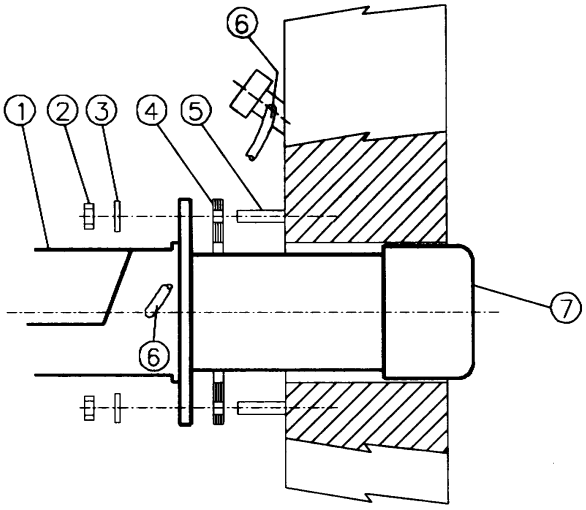
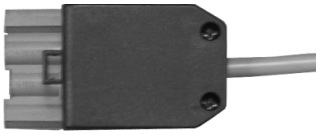
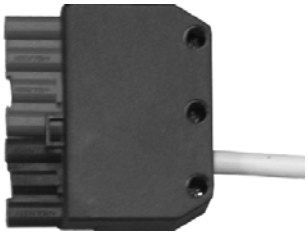



Fig. 16

## *Collegamenti elettrici*

**ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE..**

**Identificazione dei connettori di collegamento**

| | |
|---|---|
| **Connettore ALTA/BASSA fiamma**<br>(CONN-TAB - Fig. 20) - mod. LO400 | <br>Fig. 17 |
| **Connettore alimentazione bruciatore**<br>(CONN-LINEA - Fig. 19) | <br>Fig. 18 |

**IMPORTANTE: prima di mettere in funzione il bruciatore, accertarsi che tutti i connettori siano collegati correttamente secondo gli schemi riportati.**

Eseguire i collegamenti elettrici seguendo gli schemi riportati di seguito.

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

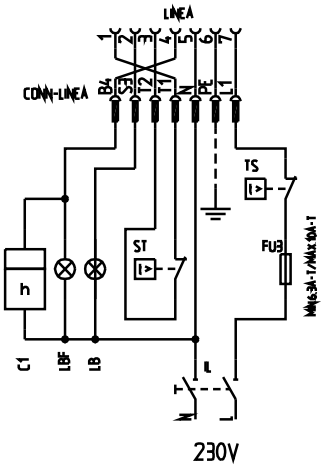



Fig. 19: Bruciatori monostadio

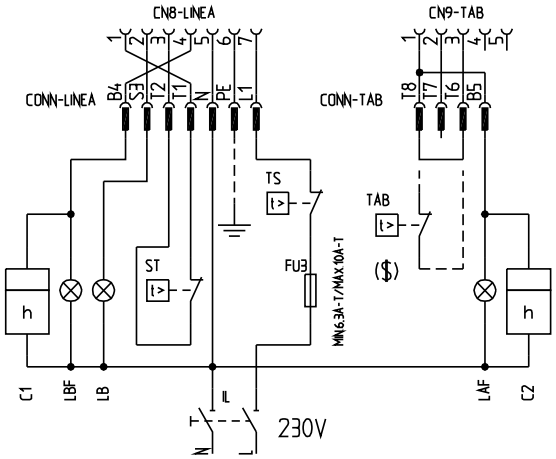



Fig. 20: Bruciatori bistadio

**Legenda**

| | |
|---|---|
| C1-C2 | Contaore |
| CONN-LINEA | Connettore su scheda |
| CONN-TAB | Connettore su scheda |
| F1-F3 | Fusibili |
| IL | Interruttore di linea ausiliari bruciatore |
| IM | Interruttore di linea motore ventilatore |
| L | Fase |
| LAF | Lampada segnalazione bruciatore in alta fiamma (solo versioni bistadio) |
| LB | Lampada segnalazione blocco bruciatore |
| LBF | Lampada segnalazione bruciatore in bassa fiamma (solo versioni bistadio) |
| N | Neutro |
| ST | Serie termostati o pressostati |
| TAB | Termostato alta/bassa fiamma |
| TS | Termostato sicurezza caldaia |

### *Schema di installazione tubazioni gasolio*

⚠ **ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.**

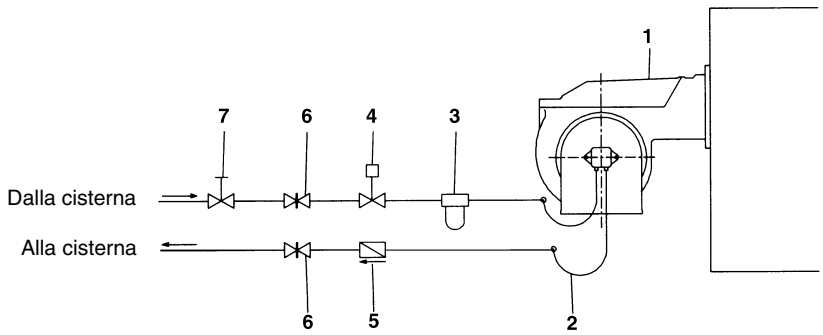



Fig. 21 - Sistema bitubo

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.

### *Principio di funzionamento della pompa*

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 ad una determimata 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).Queste pompe possono essere installate sia in sistemi monotubo sia in quelli 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 a 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 bypass 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.

### *Spurgo*

Nelle installazioni bitubo lo spurgo è automatico: avviene attraverso una scanalatura di scarico ricavata nel pistone.

Nelle installazioni monotubo, occorre allentare una delle prese di pressione della pompa finchè l'aria non sia uscita dall'impianto.

### *Dimensione tubazioni*

Per la predisposizione delle tubazioni, riferirsi alle seguenti tabelle, tenendo comunque conto della tipologia dell'impianto..

**Installazione bitubo a sifone**

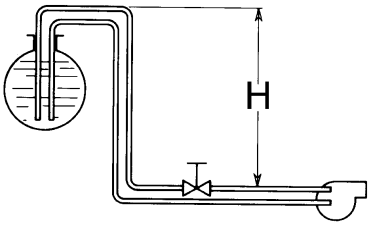



Fig. 22

**Installazione bitubo in aspirazione**

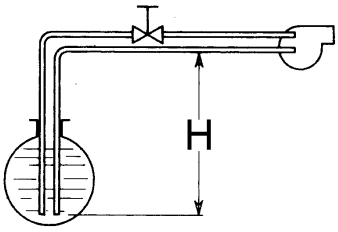



Fig. 23

| SUNTEC AL65 - AS47 - AT2 45 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **H (m)** | **L (m)** | | | |
| | ø6 | ø8 | ø10 | ø12 |
| 0 | 14 | 49 | 123 | 150 |
| 0,5 | 16 | 55 | 136 | 150 |
| 1 | 18 | 61 | 150 | 150 |
| 2 | 22 | 73 | 150 | 150 |
| 3 | 25 | 85 | 150 | 150 |
| 4 | 29 | 96 | 150 | 150 |

| SUNTEC AL65 - AS47 - AT2 45 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **H (m)** | **L (m)** | | | |
| | ø6 | ø8 | ø10 | ø12 |
| 0 | 14 | 49 | 123 | 150 |
| 0,5 | 12 | 44 | 110 | 150 |
| 1 | 10 | 38 | 96 | 150 |
| 2 | 7 | 26 | 66 | 140 |
| 3 | 3 | 13 | 13 | 75 |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 15 |

L= Lunghezza massima, in metri, della tubazione in funzione del suo diametro e della posizione della cisterna

### *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.

### *Montaggio dei flessibili gasolio*

Per collegare i flessibili gasolio alla pompa procedere nel seguente modo.

1 Rimuovere il cofano del bruciatore.

2 Rimuovere i dadi **A** e **B** che chiudono i condotti di mandata e ritorno sulla pompa.

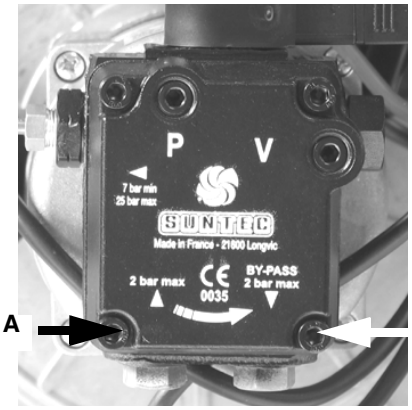



Fig. 24

**mod. LO280**

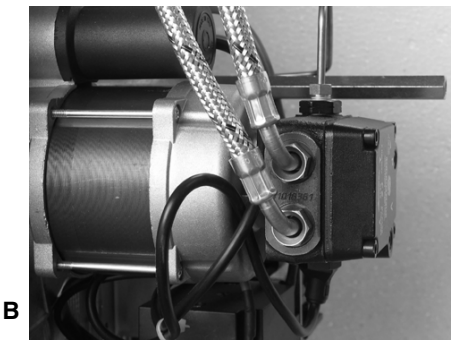



Fig. 25

**mod. LO400**

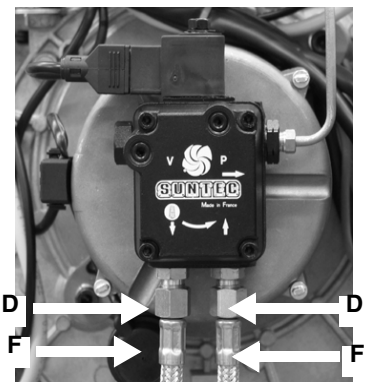



Fig. 26

3 Avvitare il dado girevole **D** dei due flessibili **F**, alla pompa, facendo attenzione a non invertire la mandata con il ritorno.

4 Fissare i flessibili come indicato in Fig. 27..

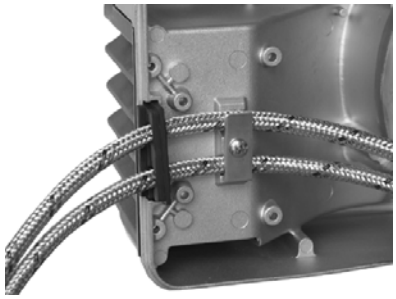


Fig. 27

5 Rimontare il cofano del bruciatore.

⚠ **ATTENZIONE: in caso di utilizzo di combustibile BIODIESEL, alcuni componenti vanno sostituiti. Contattare il nostro Ufficio Tecnico per maggiori dettagli sulle procedure da seguire.**

## REGOLAZIONI PER MOD. LO280

### *Regolazione portata gasolio - Bruciatori monostadio*

### *Innesco pompa*

**Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa..**

Prima di procedere alle regolazioni è necessario innescare la pompa combustibile operando come segue:

1 Rimuovere il cofano del bruciatore;
2 avviare il bruciatore portando a **ON** l'interruttore principale;
3 fare in modo che si chiudano i contatti del termostato **ST;**
4 attendere l'apertura dell'elettrovalvola;
5 estrarre la fotoresistenza e illuminarla;
6 sfiatare l'aria dall'attacco manometro.

Se il bruciatore va in blocco, agire sul pulsante di sblocco del bruciatore e ripetere l'operazione.

La portata gasolio viene regolata scegliendo un ugello di dimensione opportuna e tarando la pressione di mandata della pompa (vedi schema di principio del circuito gasolio in ).

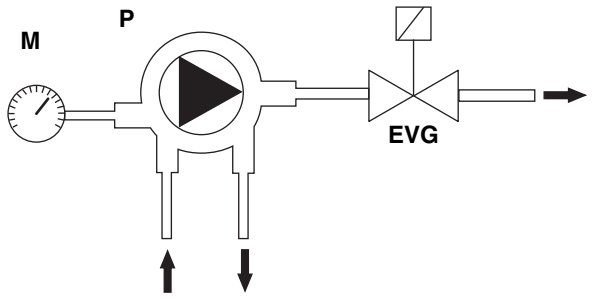
Per la scelta dell'ugello fare riferimento alla Tab. 1; per la regolazione della pressione della pompa vedere le indicazioni a pag. 21.

**Nota: tutte le pompe vengono tarate a 12 bar. La portata dell'ugello deve essere superiore alla portata riferita alla potenza minima del bruciatore.**

**Legenda**

EVG Elettrovalvola gasolio
M Manometro
P Pompa (vd. cap. "POMPE GASOLIO"" pag. 21))

Fig. 28




Tab. 1 - Bruciatori monostadio

| UGELLO | PRESSIONE POMPA (bar) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| G.P.H. | kg/h | | | | | | | | |
| 1,35 | 3,97 | 4,29 | 4,59 | 4,86 | 5,13 | 5,38 | 5,62 | 5,85 | 6,07 |
| 1,50 | 4,41 | 4,77 | 5,10 | 5,41 | 5,70 | 5,98 | 6,24 | 6,50 | 6,74 |
| 1,65 | 4,85 | 5,24 | 5,61 | 5,95 | 6,27 | 6,57 | 6,87 | 7,15 | 7,42 |
| 1,75 | 5,15 | 5,56 | 5,95 | 6,31 | 6,65 | 6,97 | 7,28 | 7,58 | 7,87 |
| 2,00 | 5,88 | 6,36 | 6,80 | 7,21 | 7,60 | 7,97 | 8,32 | 8,66 | 8,99 |
| 2,25 | 6,62 | 7,15 | 7,64 | 8,11 | 8,55 | 8,96 | 9,36 | 9,74 | 10,11 |
| 2,50 | 7,36 | 7,95 | 8,49 | 9,01 | 9,50 | 9,96 | 10,40 | 10,83 | 11,24 |
| 3,00 | 8,83 | 9,53 | 10,19 | 10,81 | 11,40 | 11,95 | 12,48 | 12,99 | 13,48 |
| 3,50 | 10,30 | 11,12 | 11,89 | 12,61 | 13,29 | 13,94 | 14,56 | 15,16 | 15,73 |
| 4,00 | 11,77 | 12,71 | 13,59 | 14,41 | 15,19 | 15,94 | 16,64 | 17,32 | 17,98 |
| 4,50 | 13,24 | 14,30 | 15,29 | 16,22 | 17,09 | 17,93 | 18,72 | 19,49 | 20,23 |
| 5,00 | 14,71 | 15,89 | 16,99 | 18,02 | 18,99 | 19,92 | 20,81 | 21,65 | 22,47 |
| 5,50 | 16,18 | 17,48 | 18,69 | 19,82 | 20,89 | 21,91 | 22,89 | 23,82 | 24,72 |
| 6,00 | 17,65 | 19,07 | 20,39 | 21,62 | 22,79 | 23,90 | 24,97 | 25,99 | 26,97 |
| 6,50 | 19,13 | 20,66 | 22,08 | 23,42 | 24,69 | 25,90 | 27,05 | 28,15 | 29,21 |

### *Regolazione portata gasolio - Bruciatori bistadio*

### *Innesco pompa*

⚠ **Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa..**

Prima di procedere alle regolazioni è necessario innescare la pompa combustibile operando come segue:

1 Rimuovere il cofano del bruciatore;
2 avviare il bruciatore portando a **ON** l'interruttore principale;
3 fare in modo che si chiudano i contatti del termostato **ST;**
4 attendere l'apertura dell'elettrovalvola;
5 estrarre la fotoresistenza e illuminarla;
6 sfiatare l'aria dall'attacco manometro.

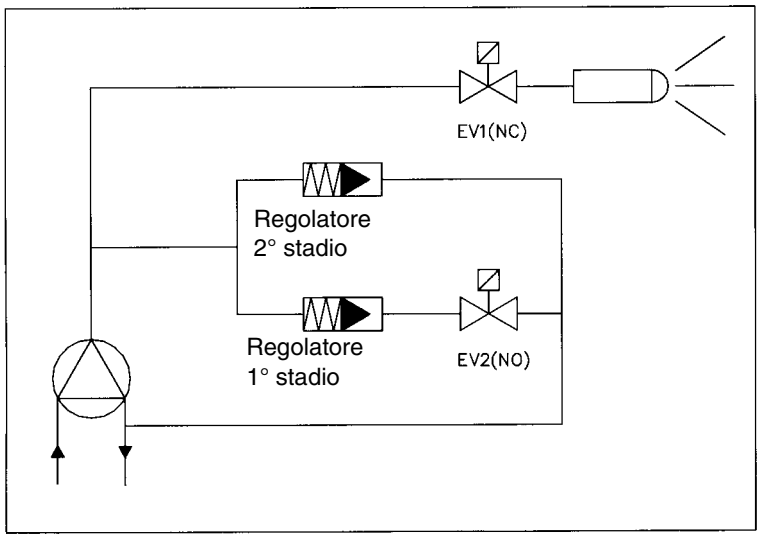
Se il bruciatore va in blocco, agire sul pulsante di sblocco del bruciatore e ripetere l'operazione.

La portata gasolio viene regolata scegliendo un ugello di dimensione opportuna e tarando la pressione di mandata della pompa.
Per la scelta dell'ugello fare riferimento alla tabella sottostante.

### *Regolazione pompa gasolio*

Tarare la pompa in fase di accensione, ad un valore di pressione di circa 8/10 bar. Dopo circa 10", l'apparecchiatura di sicurezza comanda l'inserimento del secondo stadio. La taratura della pompa deve essere fissata a 24 bar tramite l'apposita vite di regolazione (vd. cap. "POMPE GASOLIO").

**NOTA: La portata dell'ugello a 8 bar deve essere superiore alla portata relativa alla potenza minima.**




Regolazione pompa con gasolio:
1° stadio: 8÷10 bar
2° stadio: 24 bar

Regolazione pompa con cherosene:
1° stadio: 6÷7 bar
2° stadio: 15 bar

| UGELLO | PRESSIONE POMPA (bar) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| G.P.H. | kg/h | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,40 | 1,36 | 1,44 | 1,52 | 1,59 | 1,66 | 1,73 | 1,80 | 1,86 | 1,92 | 1,98 | 2,04 | 2,09 | 2,15 | 2,20 | 2,25 | 2,30 | 2,35 | 2,40 |
| 0,50 | 1,70 | 1,80 | 1,90 | 1,99 | 2,08 | 2,17 | 2,25 | 2,33 | 2,40 | 2,48 | 2,55 | 2,62 | 2,69 | 2,75 | 2,82 | 2,88 | 2,94 | 3,00 |
| 0,60 | 2,04 | 2,16 | 2,28 | 2,39 | 2,50 | 2,60 | 2,70 | 2,79 | 2,88 | 2,97 | 3,06 | 3,14 | 3,22 | 3,30 | 3,38 | 3,46 | 3,53 | 3,60 |
| 0,65 | 2,21 | 2,34 | 2,47 | 2,59 | 2,70 | 2,82 | 2,92 | 3,02 | 3,12 | 3,22 | 3,31 | 3,40 | 3,49 | 3,58 | 3,66 | 3,74 | 3,83 | 3,90 |
| 0,75 | 2,55 | 2,70 | 2,85 | 2,99 | 3,12 | 3,25 | 3,37 | 3,49 | 3,60 | 3,71 | 3,82 | 3,93 | 4,03 | 4,13 | 4,23 | 4,32 | 4,41 | 4,50 |
| 0,85 | 2,89 | 3,06 | 3,23 | 3,39 | 3,54 | 3,68 | 3,82 | 3,95 | 4,08 | 4,21 | 4,33 | 4,45 | 4,57 | 4,68 | 4,79 | 4,90 | 5,00 | 5,11 |
| 1,00 | 3,40 | 3,60 | 3,80 | 3,98 | 4,16 | 4,33 | 4,49 | 4,65 | 4,80 | 4,95 | 5,10 | 5,24 | 5,37 | 5,50 | 5,63 | 5,76 | 5,88 | 6,01 |
| 1,10 | 3,74 | 3,96 | 4,18 | 4,38 | 4,58 | 4,76 | 4,94 | 5,12 | 5,29 | 5,45 | 5,61 | 5,76 | 5,91 | 6,06 | 6,20 | 6,34 | 6,47 | 6,61 |
| 1,20 | 4,08 | 4,32 | 4,56 | 4,78 | 4,99 | 5,20 | 5,39 | 5,58 | 5,77 | 5,94 | 6,12 | 6,28 | 6,45 | 6,61 | 6,76 | 6,91 | 7,06 | 7,21 |
| 1,25 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 4,98 | 5,20 | 5,41 | 5,62 | 5,82 | 6,01 | 6,19 | 6,37 | 6,54 | 6,71 | 6,88 | 7,04 | 7,20 | 7,36 | 7,51 |
| 1,35 | 4,59 | 4,86 | 5,13 | 5,38 | 5,62 | 5,85 | 6,07 | 6,28 | 6,49 | 6,69 | 6,88 | 7,07 | 7,25 | 7,43 | 7,61 | 7,78 | 7,94 | 8,11 |
| 1,50 | 5,10 | 5,41 | 5,70 | 5,98 | 6,24 | 6,50 | 6,74 | 6,98 | 7,21 | 7,43 | 7,64 | 7,85 | 8,06 | 8,26 | 8,45 | 8,64 | 8,83 | 9,01 |
| 1,65 | 5,61 | 5,95 | 6,27 | 6,57 | 6,87 | 7,15 | 7,42 | 7,68 | 7,93 | 8,17 | 8,41 | 8,64 | 8,86 | 9,08 | 9,30 | 9,51 | 9,71 | 9,91 |
| 1,75 | 5,95 | 6,31 | 6,65 | 6,97 | 7,28 | 7,58 | 7,87 | 8,14 | 8,41 | 8,67 | 8,92 | 9,16 | 9,40 | 9,63 | 9,86 | 10,08 | 10,30 | 10,51 |
| 2,00 | 6,80 | 7,21 | 7,60 | 7,97 | 8,32 | 8,66 | 8,99 | 9,30 | 9,61 | 9,91 | 10,19 | 10,47 | 10,74 | 11,01 | 11,27 | 11,52 | 11,77 | 12,01 |
| 2,25 | 7,64 | 8,11 | 8,55 | 8,96 | 9,36 | 9,74 | 10,11 | 10,47 | 10,81 | 11,14 | 11,47 | 11,78 | 12,09 | 12,39 | 12,68 | 12,96 | 13,24 | 13,51 |
| 2,50 | 8,49 | 9,01 | 9,50 | 9,96 | 10,40 | 10,83 | 11,24 | 11,63 | 12,01 | 12,38 | 12,74 | 13,09 | 13,43 | 13,76 | 14,09 | 14,40 | 14,71 | 15,02 |
| 3,00 | 10,19 | 10,81 | 11,40 | 11,95 | 12,48 | 12,99 | 13,48 | 13,96 | 14,41 | 14,86 | 15,29 | 15,71 | 16,12 | 16,51 | 16,90 | 17,28 | 17,65 | 18,02 |
| 3,50 | 11,89 | 12,61 | 13,29 | 13,94 | 14,56 | 15,16 | 15,73 | 16,28 | 16,82 | 17,33 | 17,84 | 18,33 | 18,80 | 19,27 | 19,72 | 20,16 | 20,60 | 21,02 |
| 4,00 | 13,59 | 14,41 | 15,19 | 15,94 | 16,64 | 17,32 | 17,98 | 18,61 | 19,22 | 19,81 | 20,39 | 20,94 | 21,49 | 22,02 | 22,54 | 23,04 | 23,54 | 24,02 |
| 4,50 | 15,29 | 16,22 | 17,09 | 17,93 | 18,72 | 19,49 | 20,23 | 20,94 | 21,62 | 22,29 | 22,93 | 23,56 | 24,17 | 24,77 | 25,35 | 25,92 | 26,48 | 27,03 |

Tab. 2 - Scelta degli ugelli gasolio - Bruciatori bistadio

## *Regolazione portata aria mod. LO280*

- **Bruciatori monostadio**

1 Allentare la vite **VR**.

2 spostare l'indice **ID** lungo l'asola graduata verso + o - per aumentare o diminuire la portata d'aria, in base ai valori di combustione richiesti

3 fissare nuovamente la vite **VR**.

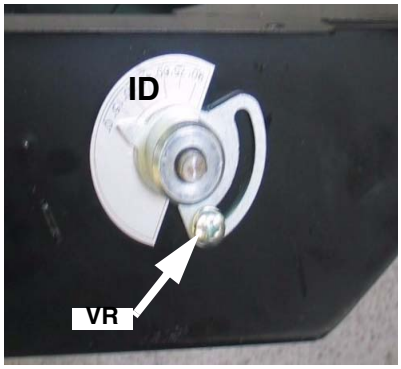


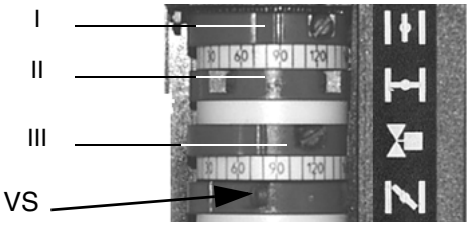

Fig. 29

- **Bruciatori bistadio**

**Regolazione camme del servocomando**

Per la taratura riferirsi alla seguente tabella di corrispondenza per le funzioni delle camme.

Berger STA4.5




Siemens SQN72




| | BERGER STA | Siemens SQN72 |
|---|---|---|
| Camma regolazione aria in alta fiamma | I | I (rosso) |
| Camma regolazione aria in bassa fiamma - stand by - accensione | II | II (blu) |
| Apertura EVG2 (2° ugello) | III | IV (nero) |

**Nota:** per spostare le camme dei servocomandi servirsi di:

- Berger STA: Su questo servocomando non è previsto il comando manuale della serranda aria. La regolazione delle camme viene effettuata tramite un cacciavite, agendo sulla vite **VS** posta all'interno della camma.
- Siemens SQN72: chiave in dotazione per le camme I e IV, viti di regolazione sulle restanti camme.Nei servocomandi Siemens è prevista la modalità AUTO/MAN (vedi foto).

In fase di prima taratura, si consiglia di impostare la camma III (Berger) / IV (Siemens) in posizione intermedia tra le camme I e II. In seguito, durante il passaggio tra la bassa e l'alta fiamma o viceversa, variare la taratura in base alla conformazione della fiamma: nel caso in cui la camma III fosse troppo vicino alla bassa fiamma (posizione camma II), si potrebbe formare del fumo a causa di una maggiore presenza di combustibile rispetto alla quantità d'aria presente; se troppo vicino all'alta fiamma (camma I), si potrebbe avere lo spegnimento della fiamma per la presenza di troppa aria.

## *REGOLAZIONI PER MOD. LO400*

### *Innesco pompa*

**Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa..**

Prima di procedere alle regolazioni è necessario innescare la pompa combustibile operando come segue:

1 Rimuovere il cofano del bruciatore;
2 avviare il bruciatore portando a **ON** l'interruttore principale;
3 fare in modo che si chiudano i contatti del termostato **ST;**
4 attendere l'apertura dell'elettrovalvola;
5 estrarre la fotoresistenza e illuminarla;
6 sfiatare l'aria dall'attacco manometro.

Se il bruciatore va in blocco, agire sul pulsante di sblocco del bruciatore e ripetere l'operazione.

### *Regolazione portata gasolio*

La portata del combustibile viene regolata scegliendo ugelli di dimensione opportuna e tarando la pressione di mandata della pompa (vedere schema di principio del circuito combustibile in Fig. 30 e Fig. 31). Per la scelta degli ugelli fare riferimento alle tabelle Tab. 4 e Tab. 3b; per la regolazione della pressione della pompa vedere le indicazioni a pag. 21. Ulteriori informazioni sulle caratteristiche delle pompe combustibile sono riportate in appendice.

**Nota: tutte le pompe vengono tarate a 12 bar. La portata dell'ugello deve essere superiore alla portata riferita alla potenza minima del bruciatore.**

Fig. 30 - Bruciatori monostadio

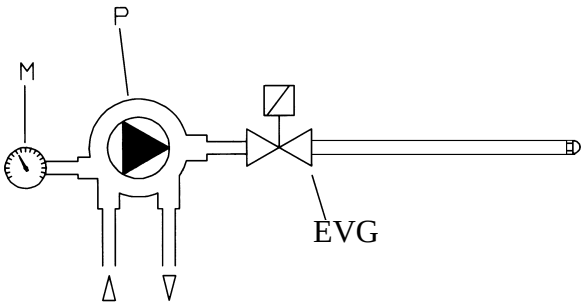
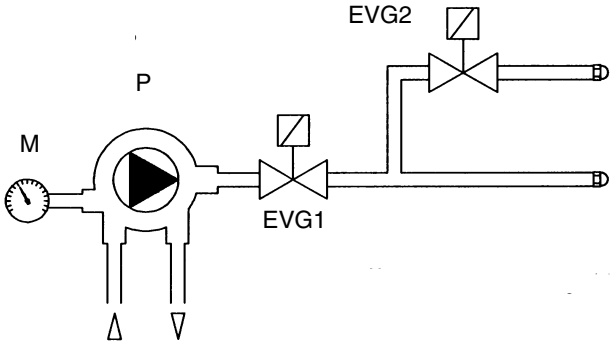



Fig. 31 - Bruciatori bistadio




**Legenda**

EVG Elettrovalvola combustibile
EVG1 Elettrovalvola combustibile primo stadio
EVG2 Elettrovalvola combustibile 2° stadio (solo bruciatori bistadio)
M Manometro
P Pompa

### *Scelta degli ugelli gasolio*

Tab. 3 **Per bruciatori LO400 Monostadio**

| | **PRESSIONE POMPA (bar)** | | |
|---|---|---|---|
| | 10 | 12 | 14 |
| **UGELLO (G.P.H.)** | **Portata combustibile kg/h** | | |
| 4,00 | 15,19 | 16,64 | 17,98 |
| 4,50 | 17,09 | 18,72 | 20,23 |
| 5,00 | 18,99 | 20,81 | 22,47 |
| 5,50 | 20,89 | 22,89 | 24,72 |
| 6,00 | 22,79 | 24,97 | 26,97 |
| 6,50 | 24,69 | 27,05 | 29,21 |
| 7,00 | 26,59 | 29,13 | 31,46 |
| 7,50 | 28,49 | 31,21 | 33,71 |
| 8,30 | 31,53 | 34,54 | 37,30 |
| 9,50 | 36,09 | 39,53 | 42,70 |

Tab. 4 **Per bruciatori LO400 Bistadio -**

| Portata | | Potenza | Pressione pompa | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kg/h | kcal/h | kW | 10bar | 12bar | 14bar |
| 30 | 306.300 | 356 | 3.50+4.50 | 3.00+4.00 | 3.00+3.50 |
| 35 | 357.350 | 416 | 4.00+5.00 | 3.50+5.00 | 3.50+4.00 |
| 40 | 408.400 | 475 | 4.50+6.00 | 4.00+5.50 | 4.00+5.00 |
| 45 | 459.450 | 534 | 5.00+6.50 | 4.50+6.00 | 4.00+6.00 |
| 50 | 510.500 | 594 | 5.50+7.50 | 5.00+7.00 | 4.50+6.50 |

## *Primo avviamento e regolazione portata aria (MOD.* LO400*)*

**Bruciatori monostadio**

Regolare la portata dell'aria agendo sulla vite **VBS**; avvitare per diminuire la portata o svitare per aumentarla.

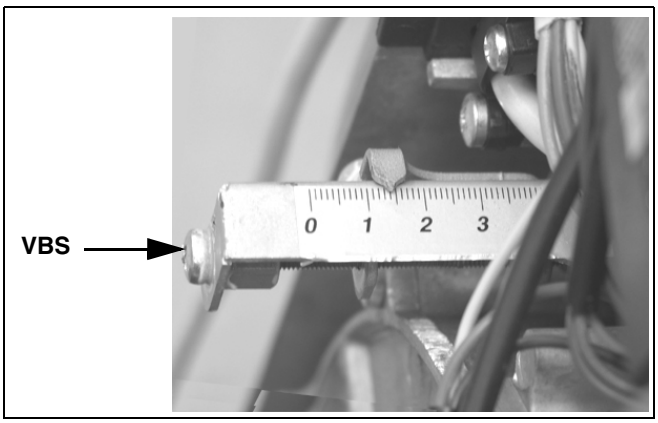



Fig. 32

**Bruciatori bistadio**

La regolazione della portata aria si esegue agendo sulle camme del servocomando della serranda aria.

- Rimuovere il cofano del bruciatore.
- Togliere il coperchio del servocomando.
- Accendere il bruciatore e lasciarlo in bassa fiamma (aprire il ponte tra i morsetti **T6** e **T8**).
- Agendo sulla camma opportuna regolare la portata d'aria in bassa fiamma.
- Innescare il secondo ugello seguendo questa procedura:

© accendere il bruciatore

© quando appare la fiamma premere il pulsante **P1** (Fig. 33) per qualche secondo, per riempire il tubetto del secondo ugello;

- il ciclo continua e, se il termostato **TAB** è collegato, l'apparecchiatura di controllo fiamma porta il bruciatore in alta fiamma. Se il termostato **TAB** non fosse presente, collegare con un ponte i morsetti T6 e T8 sul connettore (vedi "Identificazione dei connettori di collegamento" a pagina 11 e "Collegamenti elettrici" a pagina 11). Agendo sulla camma opportuna regolare la portata d'aria in alta fiamma.
- La camma che comanda il consenso di apertura alla valvola combustibile del II° stadio (valvola **EVG2**), deve essere regolata in posizione intermedia tra le altre due camme (5° in più della posizione di bassa fiamma, camma II in ).
- Rimontare il coperchio del servocomando.
- Rimontare il cofano del bruciatore.

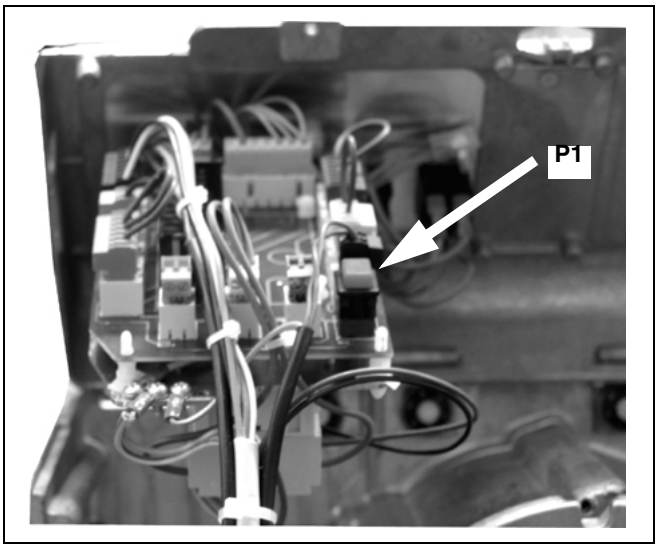
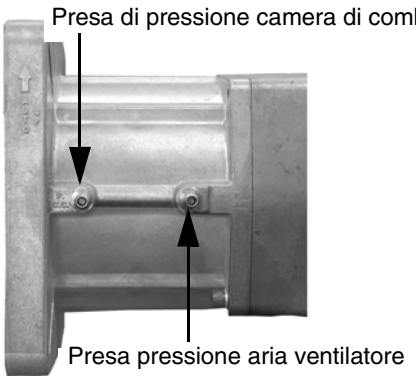



Fig. 33 - - Pulsante innesco secondo ugello su bruciatori bistadio

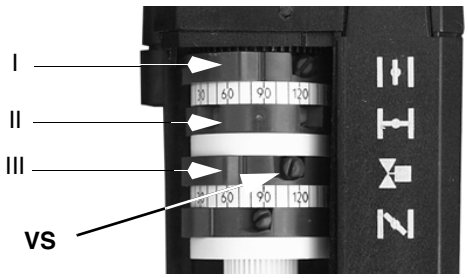
**Attacchi per la misurazione della pressione**



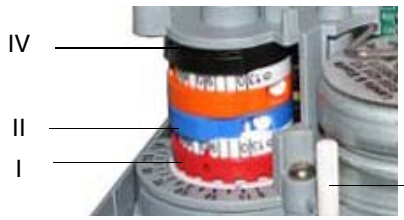
**Regolazione camme del servocomando**

Per la taratura riferirsi alla seguente tabella di corrispondenza per le funzioni delle camme.

Berger STA4.5




Siemens SQN72




| | BERGER STA | Siemens SQN72 |
|---|---|---|
| Camma regolazione aria in alta fiamma | I | I (rosso) |
| Camma regolazione aria in bassa fiamma - stand by - accensione | II | II (blu) |
| Apertura EVG2 (2° ugello) | III | IV (nero) |

**Nota:** per spostare le camme dei servocomandi servirsi di:

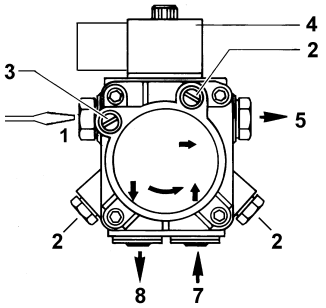
- Berger STA: Su questo servocomando non è previsto il comando manuale della serranda aria. La regolazione delle camme viene effettuata tramite un cacciavite, agendo sulla vite **VS** posta all'interno della camma.
- Siemens SQN72: chiave in dotazione per le camme I e IV, viti di regolazione sulle restanti camme.Nei servocomandi Siemens è prevista la modalità AUTO/MAN (vedi foto).

In fase di prima taratura, si consiglia di impostare la camma III (Berger) / IV (Siemens) in posizione intermedia tra le camme I e II. In seguito, durante il passaggio tra la bassa e l'alta fiamma o viceversa, variare la taratura in base alla conformazione della fiamma: nel caso in cui la camma III fosse troppo vicino alla bassa fiamma (posizione camma II), si potrebbe formare del fumo a causa di una maggiore presenza di combustibile rispetto alla quantità d'aria presente; se troppo vicino all'alta fiamma (camma I), si potrebbe avere lo spegnimento della fiamma per la presenza di troppa aria.

## *Pompe per mod.* LO280

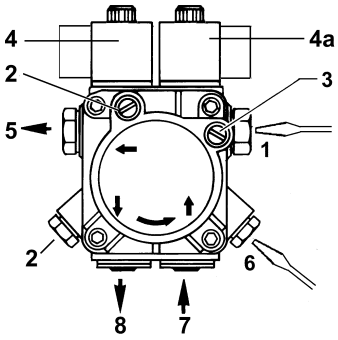
**Pompa Suntec AS47 A**

| | |
|---|---|
| Viscosità | 2 ÷ 12 mm²/s (cSt) |
| Temperatura combustibile | 0 ÷ 60 °C |
| Pressione entrata massima | 2 bar |
| Pressione entrata minima | - 0.45 bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione massima al ritorno | 2 bar |
| Velocità massima | 3600 rpm |




**Pompa Suntec AT2 45A**

| | |
|---|---|
| Campo viscosità | 2 ÷ 12 (cSt) mm²/s |
| Temperatura olio max | 60 °C |
| Pressione entrata massima | 2 bar |
| Pressione entrata minima | - 0.35 bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione massima ritorno | 2 bar |
| Velocità massima | 3600 rpm |




**Legenda Pompa Suntec AS47 A**

1 Regolatore di pressione
2 Manometro
3 Vacuometro
4 Elettrovalvola
5 Uscita all'ugello
7 Aspirazione
8 Ritorno

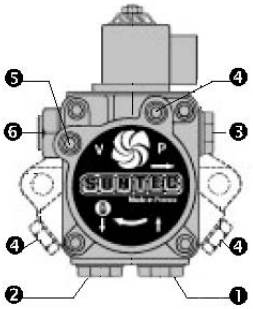
**Legenda Pompa Suntec A T2 45A**

1 Regolazione bassa pressione (1° stadio)
2 Manometro
3 Vacuometro
4 Elettrovalvola gasolio
4a Elettrovalvola alta-bassa pressione
5 All'ugello
6 Regolazione alta pressione (2° stadio)
7 Aspirazione
8 Ritorno (con vite prigioniera inserita)

## *Pompe per mod. LO400*

**Pompa Suntec AL65**

| | |
|---|---|
| Campo viscosità | 2 ÷ 12 (cSt) mm²/s |
| Temperatura olio | 0 ÷ 60 °C |
| Pressione entrata massima | 2 bar |
| Pressione entrata minima | - 0,45 bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione massima ritorno | 2 bar |
| Velocità massima | 3600 rpm |




**Legenda**

1 entrata (aspirazione) G1/4
2 ritorno con grano di by-pass interno G1/4
3 uscita all'ugello G1/8
4 attacco manometro G1/8
5 attacco vuotometro G1/8
6 vite di regolazione della pressione

## *Regolazione della testa di combustione*

Il bruciatore viene regolato in fabbrica con la testa in posizione "MAX.", corrispondente alla massima potenza (testa tutta avanti). Per il funzionamento a potenza ridotta arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando la vite **VRT** (Fig. 34 - Fig. 35) in senso orario.

**LO280**

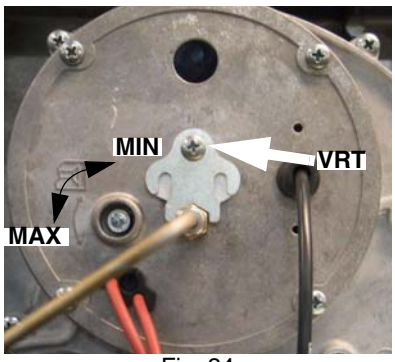



Fig. 34

**LO400**

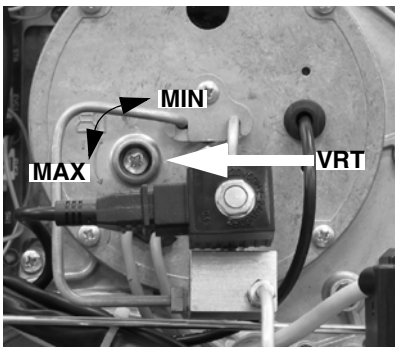
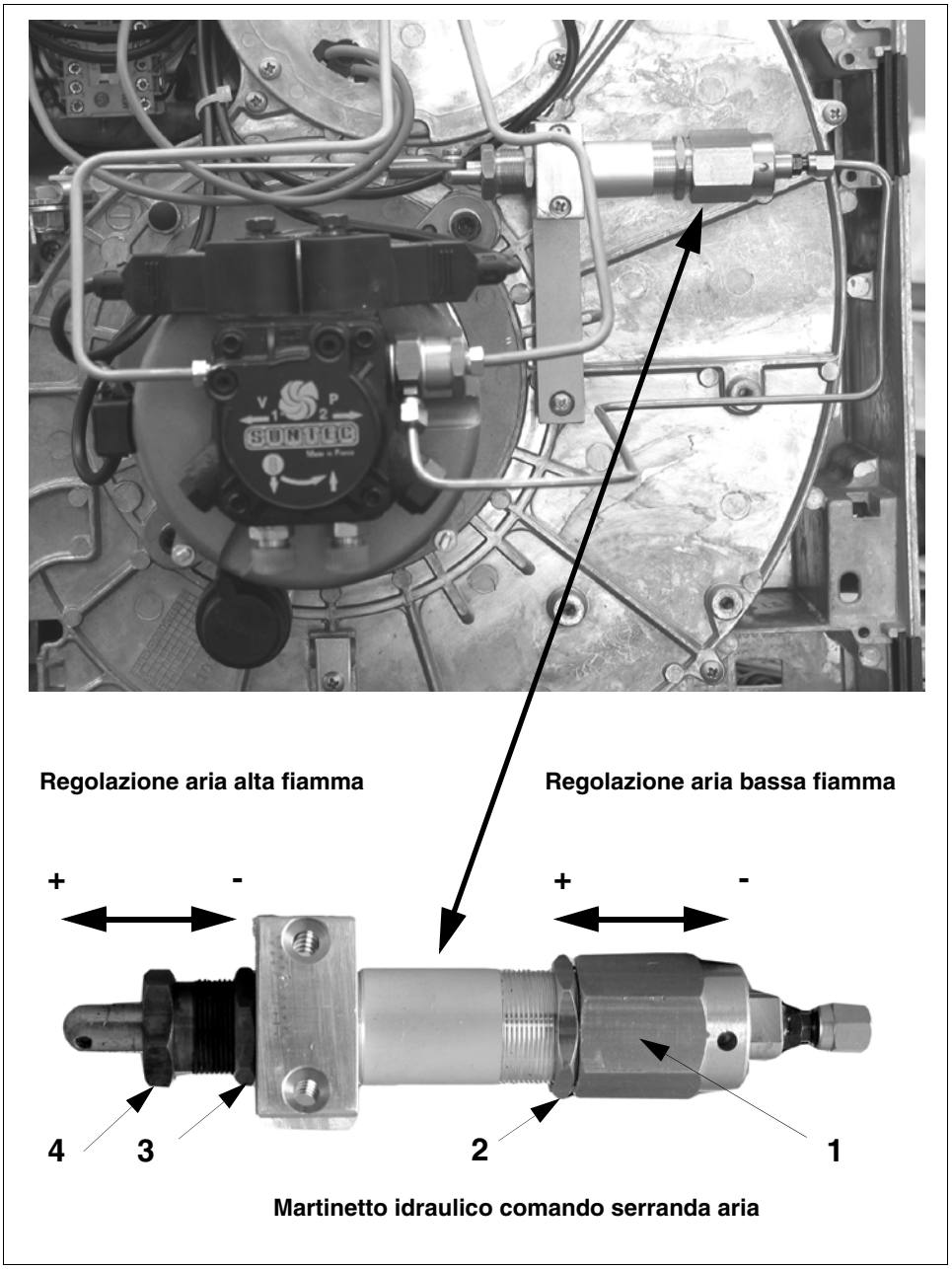



Fig. 35

### *Regolazione bruciatori con martinetto idraulico*




**Martinetto idraulico comando serranda aria**

### Regolazione aria (eseguire prima la taratura della bassa fiamma)

a) Taratura bassa fiamma

Per la taratura della bassa fiamma procedere come segue.

- Aprire il contatto del regolatore secondo stadio, allentare il controdado (2) e ruotare direttamente il corpo martinetto (1); avvitando, aumenta la portata di aria in bassa fiamma. Svitando, diminuisce la portata aria in bassa fiamma.
- A regolazione ultimata ribloccare il controdado (2) .

b) Taratura alta fiamma :

Per la taratura dell'alta fiamma procedere come segue.

- Chiudere il contatto del regolatore secondo stadio, allentare il controdado (3) e ruotare il dado (4); svitando, aumenta la portata di aria in alta fiamma.
- Avvitando, diminuisce la portata aria in alta fiamma. A regolazione ultimata ribloccare il controdado (3) .

**N.B. Nella procedura di taratura della fase "b" la taratura "a" rimane invariata.**

# PARTE II: FUNZIONAMENTO

## LIMITAZIONI D'USO

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

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

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

**NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.**

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

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

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

## FUNZIONAMENTO

### *Bruciatori monostadio*

- Accendere il bruciatore agendo sull'interruttore **A** sul quadro di comando del bruciatore (: il modello LO280 monostadio ha, nel pannello di controllo, solamente l'interruttore di accensione e il fusibile).
- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco **S** sul cofano del bruciatore (Fig. 37).
- Verificare che la serie di termostati (o pressostati) dia il consenso di funzionamento al bruciatore.
- Inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: l'apparecchiatura avvia il ventilatore del bruciatore e, contemporaneamente, inserisce il trasformatore di accensione.
- Al termine della preventilazione viene alimentata l'elettrovalvola del gasolio ed il bruciatore si accende.
- Il trasformatore di accensione rimane inserito per alcuni secondi dopo l'accensione della fiamma (tempo di post-accensione), al termine di tale periodo viene escluso dal circuito.

### *Bruciatori bistadio*

- Accendere il bruciatore agendo sull'interruttore **A** sul quadro di comando del bruciatore (Fig. 36).
- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco **S** sul cofano del bruciatore (Fig. 37).
- Verificare che la serie di termostati (o pressostati) dia il consenso di funzionamento al bruciatore.
- Inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: l'apparecchiatura avvia il ventilatore del bruciatore e, contemporaneamente, inserisce il trasformatore di accensione; la preventilazione dura 13 o 25 sec. in funzione dell'apparecchiatura installata sul bruciatore.
- Al termine della preventilazione viene alimentata l'elettrovalvola del combustibile (1° stadio, EVG1), segnalata dall'accensione della spia **H** sul pannello comandi, ed il bruciatore si accende.
- Il trasformatore di accensione rimane inserito per alcuni secondi dopo l'accensione della fiamma (tempo di post-accensione), al termine di tale periodo viene escluso dal circuito e la spia corrispondente si spegne.
- Il bruciatore risulta così acceso in bassa fiamma; dopo 5 o 15 sec. (in funzione dell'apparecchiatura installata) inizia il funzionamento a 2 stadi e il bruciatore si porta automaticamente in alta fiamma (spia **G** accesa), o rimane in bassa fiamma (spia H accesa), a seconda delle richieste dell'impianto.

### *Pannello comandi bruciatore*

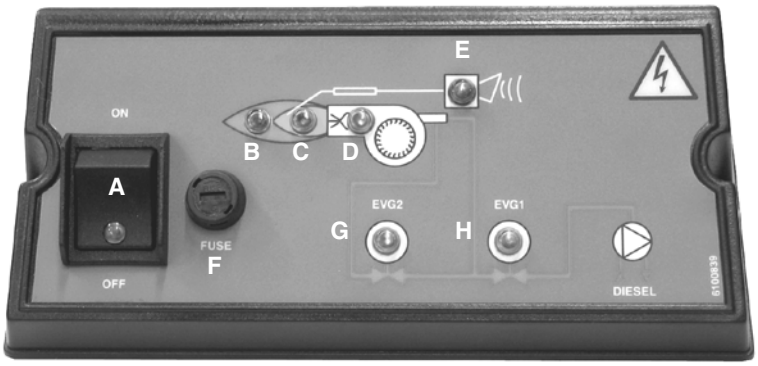



Fig. 36

**Legenda**

| | |
|---|---|
| A | Interruttore generale acceso / spento |
| B | Spia funzionamento in alta fiamma |
| C | Spia funzionamento in bassa fiamma |
| D | Spia funzionamento trasformatore di accensione |
| E | Spia segnalazione blocco |
| F | Fusibile |
| G | Spia segnalazione funzionamento elettrovalvola secondo stadio |
| H | Spia segnalazione funzionamento elettrovalvola primo stadio |
| S | Pulsante di sblocco (Fig. 37) |

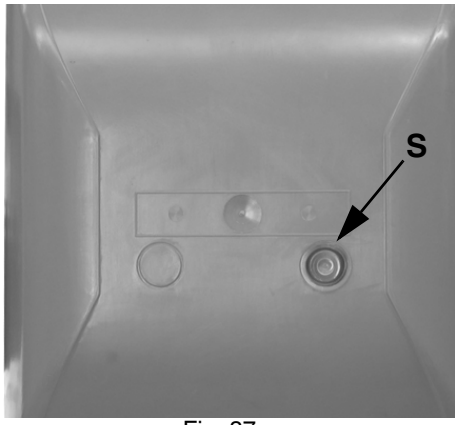



Fig. 37

## PARTE III: MANUTENZIONE

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

| | |
|---|---|
| ⚠ | **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..** |

⚠ ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.

### OPERAZIONI PERIODICHE

- Pulizia ed esame cartuccia filtro combustibile, in caso di necessità sostituirla.
- Esame dello stato di conservazione dei flessibili combustibile, verifica dell'esistenza di eventuali perdite.
- Pulizia ed esame del 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. Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.

⚠ **IMPORTANTE: la pulizia deve essere eseguita utilizzando solventi e non utensili metallici!**

- Smontaggio esame e pulizia testa di combustione; nel successivo rimontaggio rispettare scrupolosamente le misure riportate a pag. 30.
- Esame elettrodi di accensione pag. 28 e relativi isolatori in ceramica, pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione.
- Smontaggio e pulizia degli ugelli combustibile.

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 e pulizia accurata della fotoresistenza rilevazione fiamma, se necessario sostituzione. In caso di dubbio verificare il circuito di rilevazione dopo aver rimesso in funzione il bruciatore, seguendo lo schema in Fig. 56.
- Pulizia ed ingrassaggio di leveraggi e parti rotanti.

### *Estrazione della testa di combustione*

Togliere il coperchio del bruciatore, svitando le viti di fissaggio.

- Svitare il tubetto **T** di alimentazione gasolio dalla pompa (Fig. 38).
- Sfilare i cavi di accensione **CA1** e **CA2** dal trasformatore **TA** (Fig. 40).
- Rimuovere le 4 viti **V1** - **V4** indicate in Fig. 41.
- Rimuovere il connettore **CE** dell'elettrovalvola **EV2** (Fig. 41).

⚠ **ATTENZIONE: la vite V1 è più lunga delle altre e deve essere rimontata nella stessa posizione!**

- Sfilare la fotoresistenza **FR** dalla sua sede (Fig. 42).

⚠ **ATTENZIONE: non estrarre la fotoresistenza tirando il cavo!**

- Sfilare la testa di combustione dalla sua sede come mostrato in .
- Pulire la testa con un getto di aria compressa o una spazzola metallica per rimuovere le eventuali incrostazioni.
- Rimontare la testa di combustione.
- Rimontare il coperchio del bruciatore.

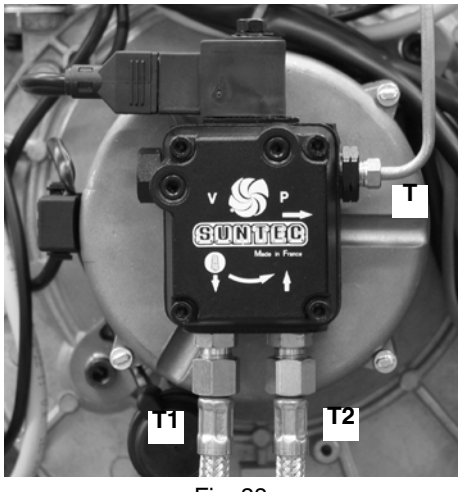


Fig. 38

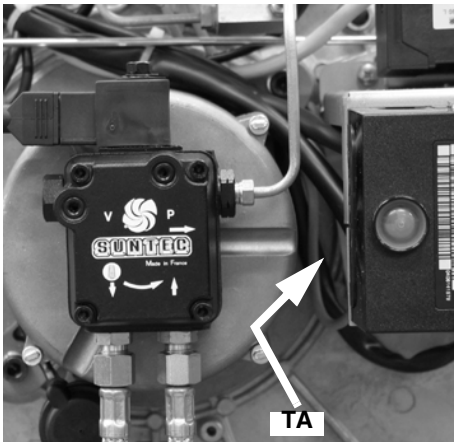



Fig. 39

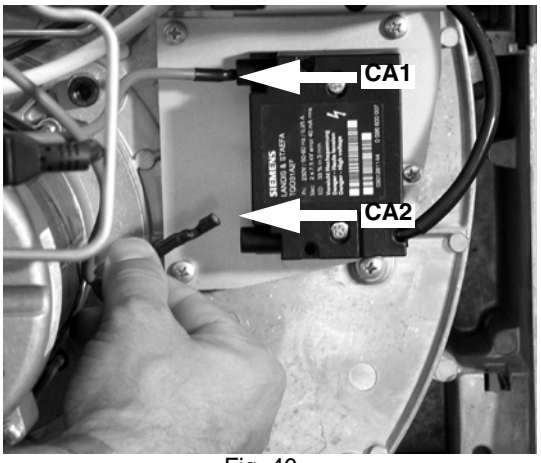



Fig. 40

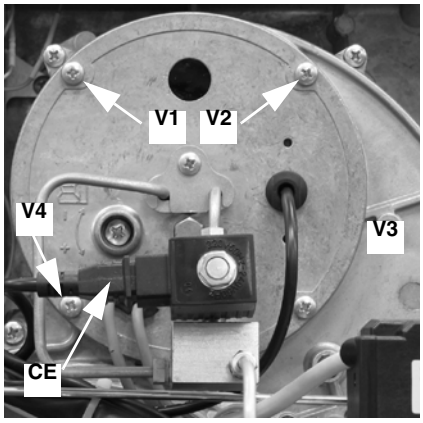



Fig. 41

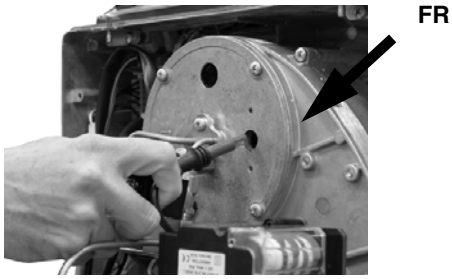



Fig. 42

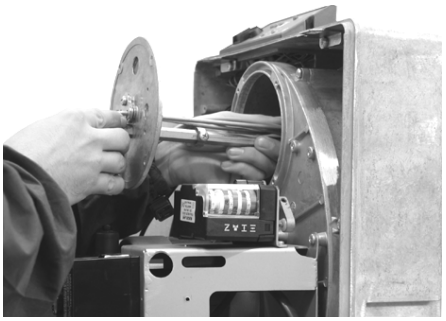


Fig. 43

### *Rimozione della piastra componenti del bruciatore*

- Rimuovere la testa di combustione (vedere “Estrazione della testa di combustione” a pagina 25).
- Rimuovere le 7 viti **V5** - **V11** che fissano la piastra componenti (Fig. 44).
- Sfilare il tirante **T** dalla sua sede come mostrato in Fig. 45.
- Agganciare la piastra componenti come mostrato in Fig. 46.

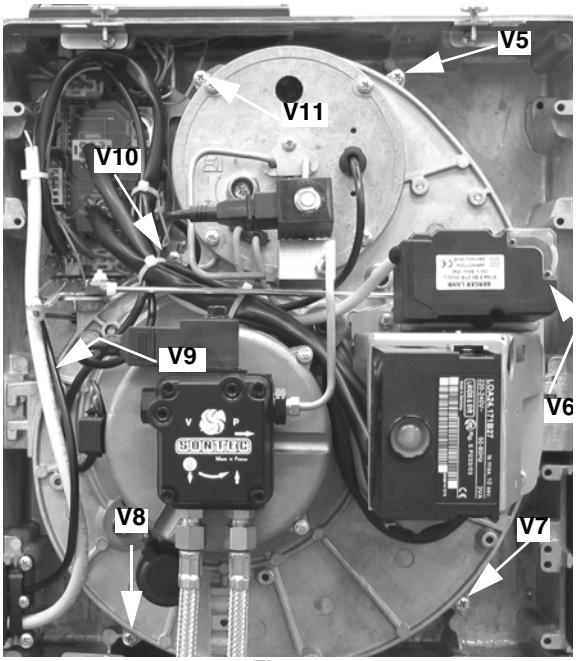



Fig. 44

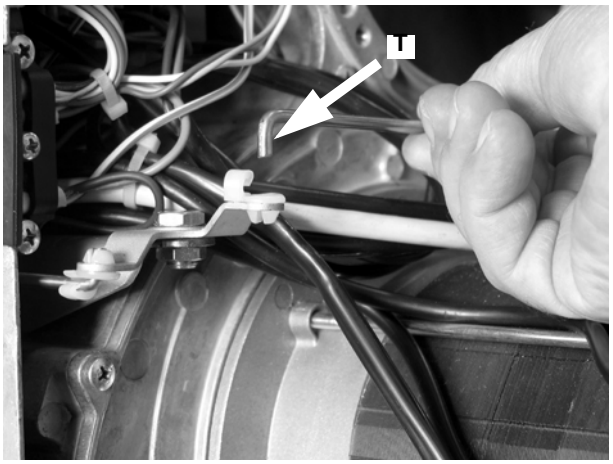



Fig. 45

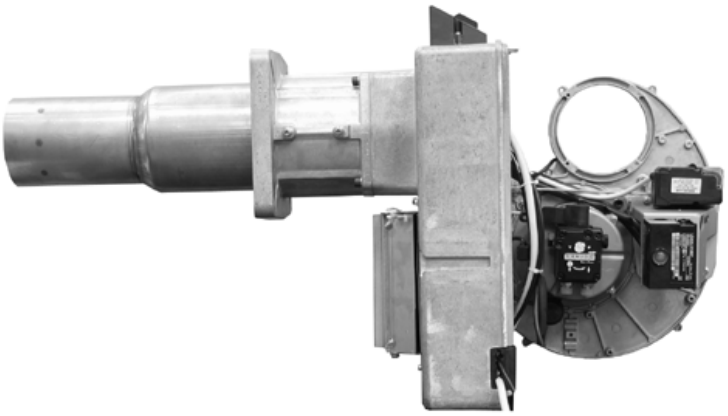


Fig. 46

### *Rimontaggio della piastra componenti del bruciatore*

- Rimontare la piastra componenti e fissare le 7 viti **V5** - **V11** (Fig. 44).
- Riposizionare il tirante **T** (Fig. 45).
- Rimontare la testa di combustione e fissare le 4 viti **V1** - **V4** (Fig. 46).

### *Smontaggio degli elettrodi*

- Rimuovere la testa di combustione (vedi “Estrazione della testa di combustione” a pagina 25).
- Svitare la vite **VE** e smontare gli elettrodi dal supporto (Fig. 47 - Fig. 48).

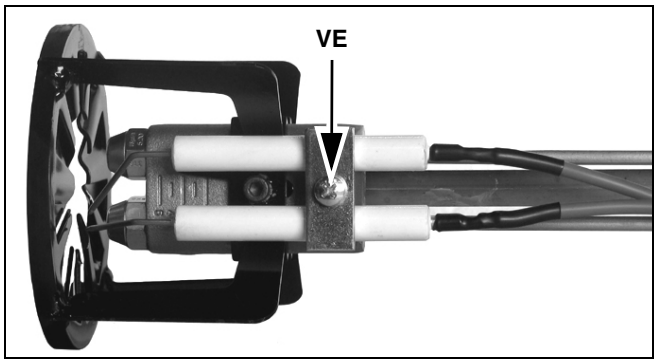



Fig. 47 - **Bruciatori bistadio**

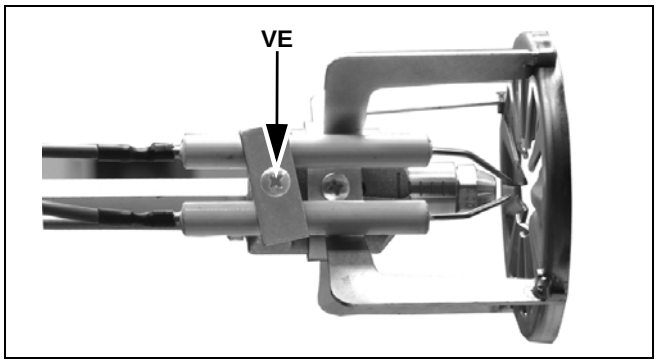



Fig. 48 - **Bruciatori monostadio**

### *Smontaggio dell’ugello mod. LO280*

- Svitare la vite **V** che fissa la testa di combustione e rimuovere la testa dal portaugello (Fig. 49 - Fig. 50).

⚠ Per rimuovere l’ugello, usare obbligatoriamente due chiavi fisse come mostrato in , per evitare di danneggiare la piastra di supporto componenti del bruciatore!

- Rimontare la testa di combustione rispettando la quota **A** rilevata in precedenza, ricordando di fissare la vite **V**.

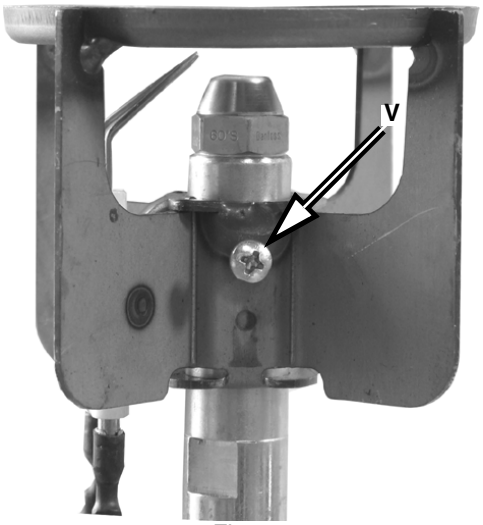



Fig. 49

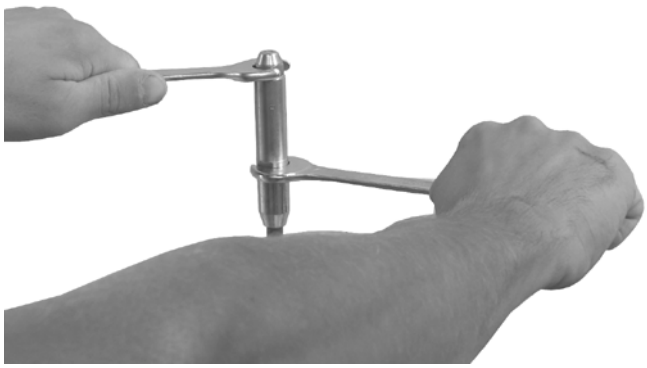


Fig. 50

### *Smontaggio degli ugelli LO400*

- Svitare la vite a brugola **VT** e rimuovere la testa di combustione **TC**, come mostrato in Fig. 51 - Fig. 52.
- Svitare gli ugelli usando due chiavi (da 16 e 24 mm), vedi Fig. 53.

**Bruciatori bistadio**

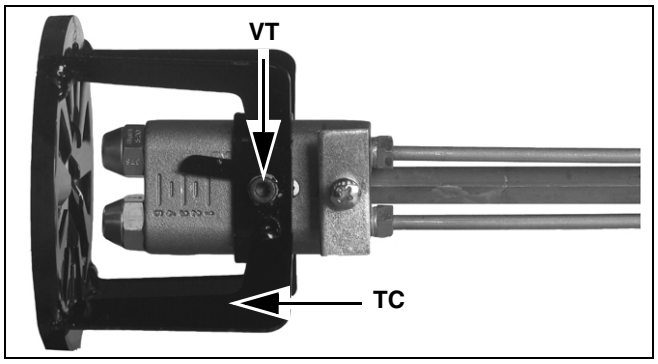



Fig. 51

**Bruciatori monostadio**

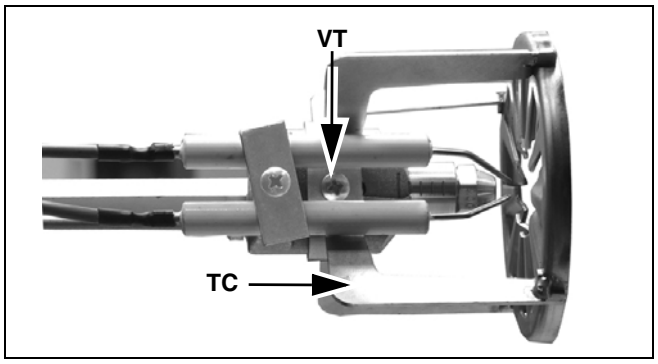



Fig. 52

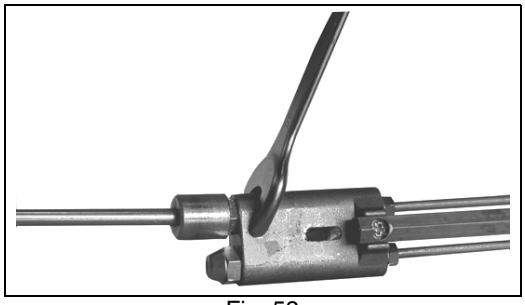


Fig. 53

### *Corretta posizione degli elettrodi e della testa di combustione*

Al fine di garantire una buona accensione è necessario che siano rispettate le misure (espresse in mm) indicate in Fig. 54 e in Fig. 55

**Bruciatori monostadio (mod. LO280-LO400) e Bruciatori bistadio (mod. LO280)**

A 8 ÷ 10 mm
B 4,5 ÷ 6 mm
C 10 mm
D 6.5 mm

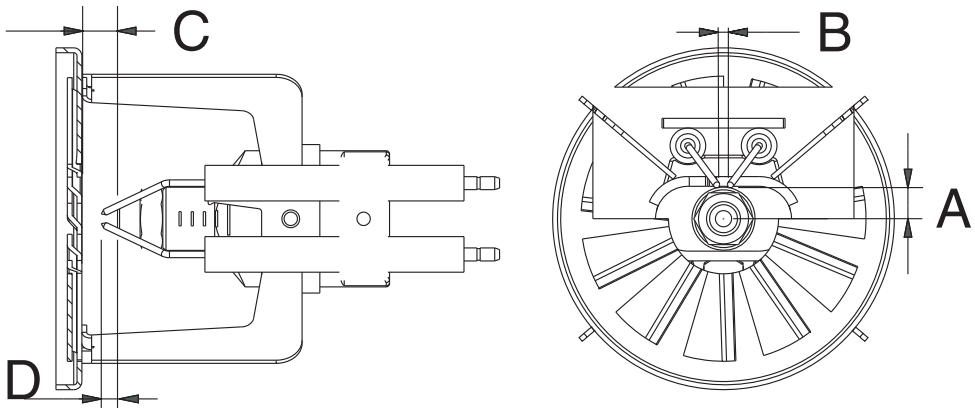



Fig. 54

**Bruciatori bistadio (mod. LO400)**

A 8 ÷ 10 mm
B 4,5 ÷ 6 mm
C 8 mm
D 5 mm

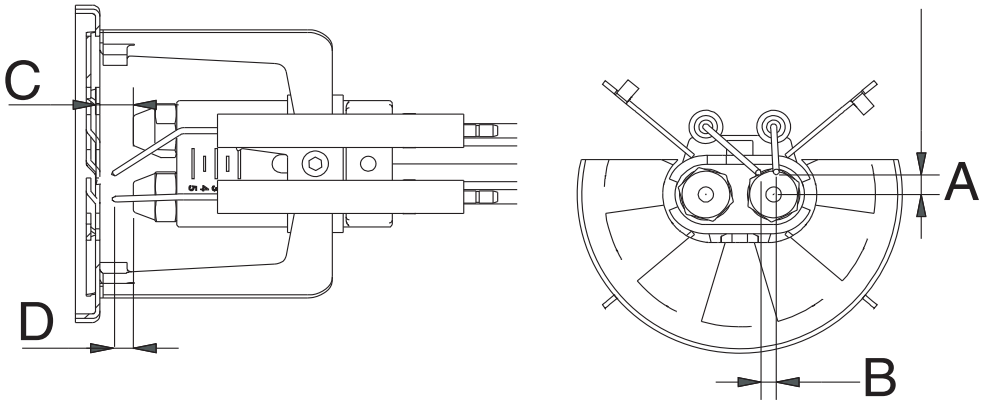



Fig. 55

### *Controllo della corrente di rilevazione*

Per misurare il segnale di rilevazione seguire lo schema in Fig. 56. Se il segnale non rientra nei valori indicati, verificare i contatti elettrici, la pulizia della testa di combustione, la posizione della fotoresistenza ed eventualmente sostituirla.

.
.

| | |
|---|---|
| Minima intensità di corrente con fiamma | 45 µA |
| Massima intensità di corrente senza fiamma | 5 µA |
| Massima intensità di corrente possibile con fiamma | 45 µA (per LOA..)<br>100µA (per LMO..) |

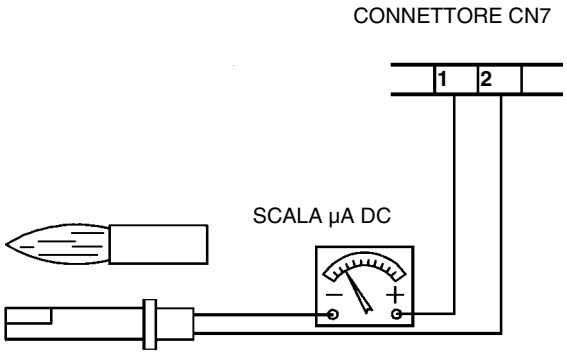



Fig. 56

## TABELLA RICERCA GUASTI

| | IL BRUCIATORE NON PARTE | RIPETIZIONE DEL PRELAVAGGIO | POMPA COMBUSTIBILE RUMOROSA | IL BRUCIATORE NON PARTE E VA IN BLOCCO | IL BRUCIATORE PARTE E VA IN BLOCCO | IL BRUCIATORE NON PASSA IN ALTA FIAMMA | IL BRUCIATORE SI BLOCCA DURANTE IL FUNZIONAMENTO | SI BLOCCA E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTERRUTTORE GENERALE APERTO | ● | | | | | | | |
| FUSIBILI DI LINEA INTERROTTI | ● | | | | | | | |
| TERMOSTATO DI MASSIMA GUASTO | ● | | | | | | | ● |
| INTERVENTO RELE TERMICO VENTILATORE | ● | | | | | | | |
| FUSIBILE AUSILIARI INTERROTTO | ● | | | | | | | |
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA GUASTA | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| SERVOCOMANDO GUASTO | | | | | | ● | | |
| FIAMMA FUMOSA | | | | | ● | | ● | |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE GUASTO | | | | ● | | | | |
| ELETTRODO DI ACCENSIONE SPORCO O POSIZIONATO MALE | | | | ● | | | | |
| UGELLO SPORCO | | | | ● | | | | |
| ELETTROVALVOLA COMBUSTIBILE DIFETTOSA | | | | ● | | | ● | |
| FOTORESISTENZA SPORCA O DIFETTOSA | | | | | ● | | ● | |
| TERMOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA DIFETTOSO | | | | | | ● | | |
| CATTIVO POSIZIONAMENTO CAMME SERVOCOMANDO | | | | | | ● | | |
| BASSA PRESSIONE COMBUSTIBILE | | | | ● | | | | |
| FILTRI COMBUSTIBILE SPORCHI | | | ● | ● | | | ● | |

### *Fermo stagionale*

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

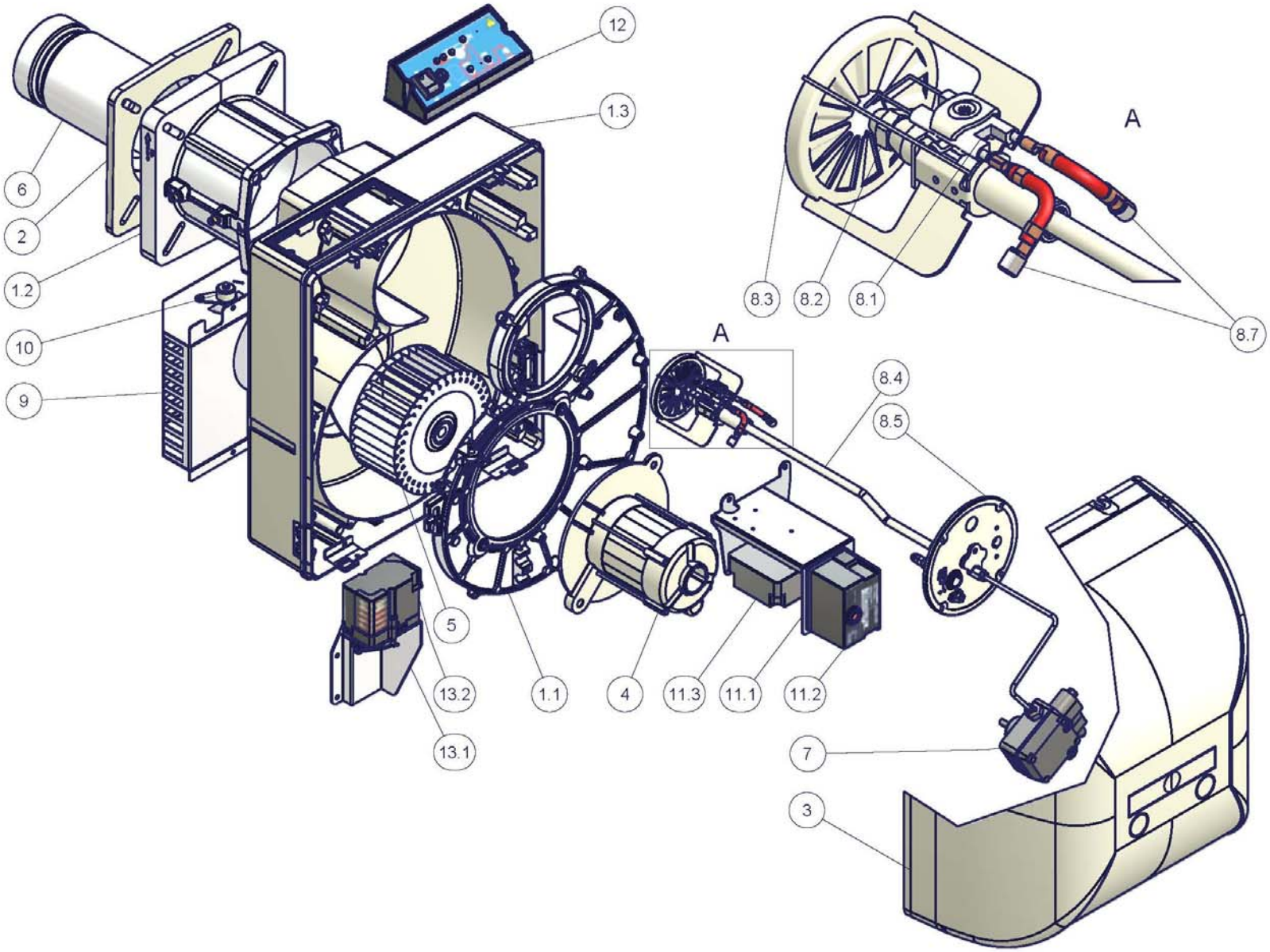
1 portare l'interruttore generale del bruciatore in posizione 0 (OFF - spento)
2 staccare la linea di alimentazione elettrica
3 chiudere il rubinetto del combustibile della linea di distribuzione.

### *Smaltimento del bruciatore*

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

## LO280 - ESPLOSO BRUCIATORI

| POS. | DESCRIZIONE |
|---|---|
| 1.1 | PIASTRA MOTORE |
| 1.2 | TRONCHETTO FLANGIATO |
| 1.3 | COCLEA |
| 2 | GUARNIZIONE GENERATORE |
| 3 | COFANO |
| 4 | MOTORE |
| 5 | VENTOLA |
| 6 | BOCCAGLIO STANDARD |
| 7 | POMPA |
| 8.1 | ELETTRODO DI ACCENSIONE LUNGO |
| 8.2 | UGELLO |
| 8.3 | TESTA DI COMBUSTIONE |
| 8.4 | PORTAUGELLO |
| 8.5 | FLANGIA |
| 8.7 | CAVO DI ACCENSIONE |
| 9 | ASSIEME SERRANDA ARIA |
| 10 | INDICE |
| 11.1 | SQUADRETTA |
| 11.2 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA |
| 11.3 | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE |
| 12 | FRONTALE QUADRO |
| 13.1 | SQUADRETTA |
| 13.2 | SERVOCOMANDO |


12
1.3
6
2
1.2
10
9
A
8.3
8.2
8.1
8.7
8.4
8.5
5
13.2
13.1
1.1
4
11.3
11.1
11.2
7
3

## PARTI DI RICAMBIO

| DESCRIZIONE | CODICE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **LO280** Monostadio | **LO280** Bistadio | **LO280** Bistadio con martinetto | **LO400** Monostadio | **LO400** Bistadio |
| COFANO | 1011803 | 1011803 | 1011803 | 1011803 | 1011803 |
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA LOA24 | 2020445 | 2020445 | 2020445 | 2020445 | 2020445 |
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA LMO24 | 2020453 | 2020453 | 2020453 | 2020453 | 2020453 |
| ELETTRODI DI ACCENSIONE | 2080283 | 2080283 | 2080259+2080260 | 2080259 | 2080259+2080260 |
| FILTRO COMBUSTIBILE | 2090001 | 2090001 | 2090001 | 2090025 | 2090025 |
| GUARNIZIONE | 2110059 | 2110059 | 2110059 | 2110059 | 2110059 |
| VENTOLA | 2150071 | 2150071 | 2150071 | 2150060 | 2150060 |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | 2170231 | 2170231 | 2170231 | 2170231 | 2170231 |
| MOTORE ELETTRICO | 2180717 | 2180717 | 2180717 | 2180714 | 2180714 |
| ELETTROVALVOLA EVG2 | - | - | 2190638 | - | 2190638 |
| MARTINETTO IDRAULICO | | - | 2330053 | - | 2330053 |
| FLESSIBILI GASOLIO | 234FX22 | 234FX22 | 234FX22 | 2340001 | 2340001 |
| SERVOCOMANDO - BERGER | - | 2480057 | - | - | 2480057 |
| SERVOCOMANDO - SIEMENS | - | 24800A3 | - | - | 24800A3 |
| FOTORESISTENZA | 2510034 | 2510033 | 2510033 | 2510033 | 2510033 |
| GIUNTO PLASTICA MOTORE-POMPA | 2540055 | 2540055 | 2540055 | 2540055 | 2540055 |
| BOBINAEVG1 | 2580402 | 2580402 | 2580402 | 2580402 | 2580402 |
| BOBINAEVG2 | - | 2580402 | - | - | - |
| POMPA | 2590130 | 2590152 | 2590130 | 2590170 | 2590170 |
| UGELLI | 261... | 261... | 261... | 261... | 261... |
| TESTA DI COMBUSTIONE | 30601C5 | 30601C5 | 30601E1 | 30601A1 | 30601A0 |
| BOCCAGLIO | Standard: 30900L3 Lungo:30900L4 | Standard: 30900L3 Lungo:30900L4 | Standard: 30900L3 Lungo:30900L4 | 30900G2 | 30900G2 |
| CAVI DI ACCENSIONE | 6050153 | 6050153 | 6050153 | 6050153 | 6050153 |
| SCHEDA CIRCUITO STAMPATO | - | 6100547 | 6100547 | 6100542 | 6100542 |

**NOTA:** si prega di citare sempre il numero di matricola del bruciatore nel modulo d'ordine dei componenti di ricambio.

## SCHEMI ELETTRICI

### Schema elettrico 04-743 - LO280 - Bruciatori monostadio

### Schema elettrico 18-116 - LO280 Bruciatori bistadio

### Schema elettrico 18-049 - LO400

**Legenda**

| | |
|---|---|
| C1 | CONTAORE BASSA FIAMMA |
| C2 | CONTAORE ALTA FIAMMA |
| EVG | ELETTROVALVOLA GASOLIO |
| FR | FOTORESISTENZA RIVELAZIONE FIAMMA |
| FU1 | FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE |
| FU2 | FUSIBILE DI LINEA |
| FU3 | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE |
| IL | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE |
| IM | INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE |
| KA2.3 | RELE' AUSILIARIO |
| KA2.4 | RELE' AUSILIARIO |
| KM1.1 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE |
| KT2.4 | RELE' TEMPORIZZATORE |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE |
| LMO 24/44 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA SIEMENS |
| LOA24/44 | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA SIEMENS |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE |
| MV | MOTORE VENTILATORE |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (SOLO CON LOA44 E LMO..) |

SATRONIC DKO976 APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA
SATRONIC DKW976 APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA
SATRONIC DKW972APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA
SATRONIC TF976APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA

| | |
|---|---|
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI |
| SW1 | PULSANTE INNESCO SECONDO STADIO BRUCIATORE |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA |
| TS | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA |

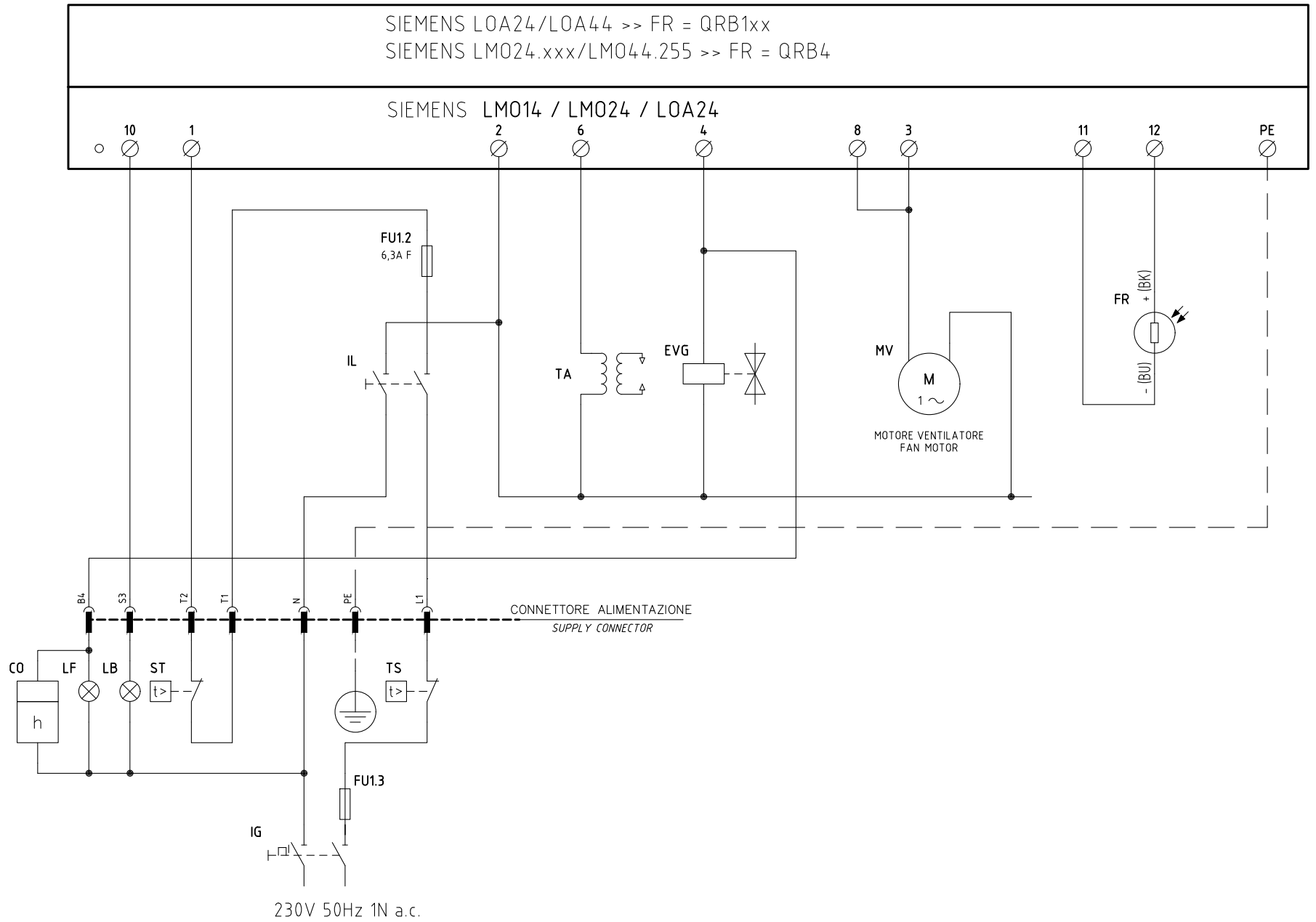
($) SE PREVISTO "TAB", TOGLIERE IL PONTE TRA I MORSETTI T6-T8

**CAMME SERVOCOMANDO**

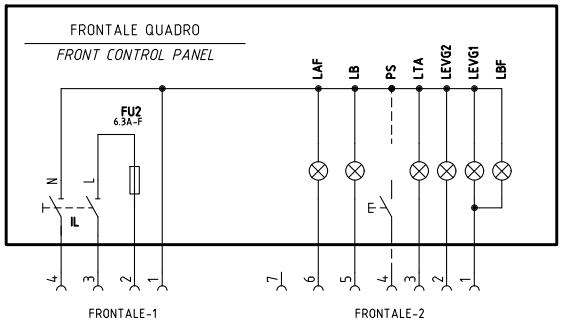
| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA |
| II | SOSTA, ACCENSIONE, BASSA FIAMMA |
| III | APERTURA EVG2 |

**ATTENZIONE :**

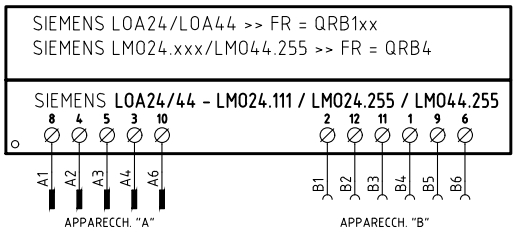
1 - Alimentazione elettrica 230V 50Hz 1N a.c.
2 - Non invertire fase con neutro
3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

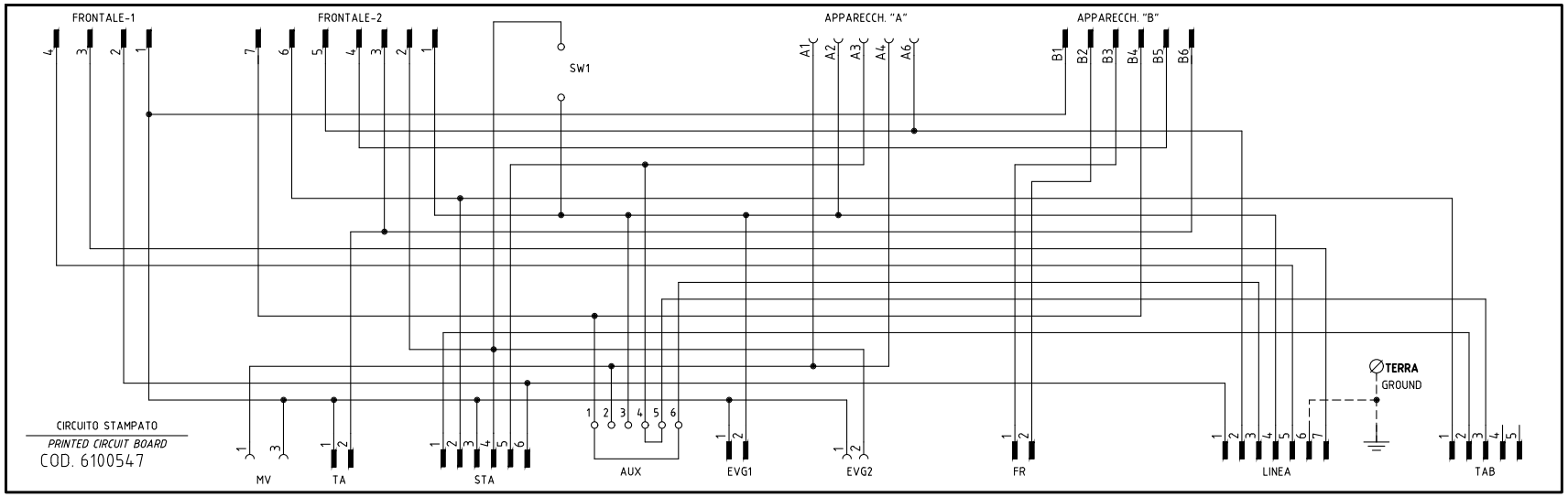



| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 18/11/2006 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 02 | | / | 1 |
| Dis. N. 04 – 0743 | | SEGUE | TOTALE |
| | | 2 | 2 |



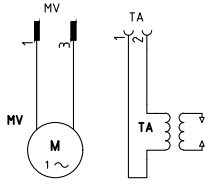

SIEMENS LOA24/LOA44 >> FR = QRB1xx
SIEMENS LM024.xxx/LM044.255 >> FR = QRB4



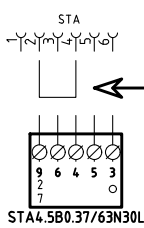

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
*AIR DAMPER ACTUATOR*
STA4.5B0.37/63N30L

I ALTA FIAMMA
*HIGH FLAME*
II SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA
*STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME*
III APERTURA EVG2
*OPEN EVG2*

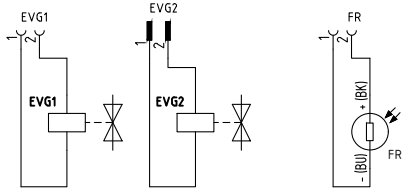


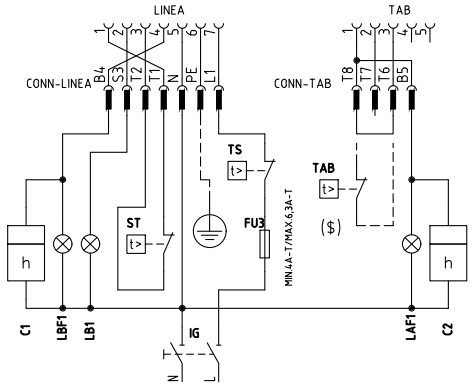







VERSIONE CON MARTINETTO IDRAULICO
*WITH HYDRAULIC RAM VERSION*



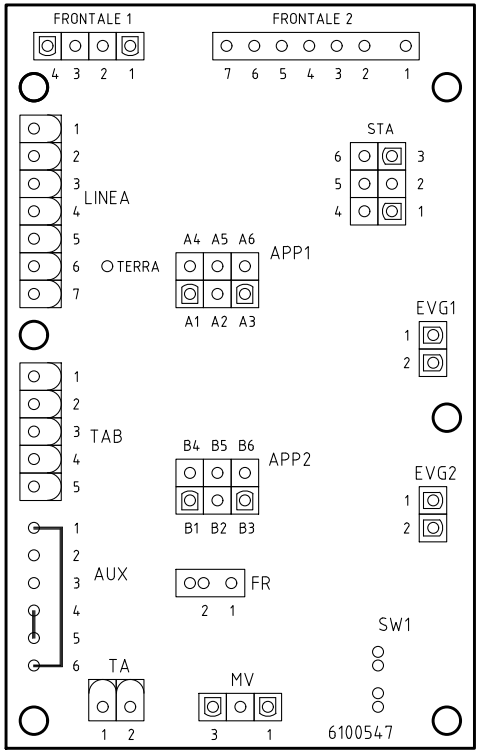

230V 1N a.c.

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
*AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

I (ROSSO) *I (RED)* ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II (BLU) *II (BLUE)* SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA *STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME*
IV (NERO) *IV (BLACK)* APERTURA EVG2 *OPEN EVG2*

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/01/2007 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 05 | | / | 1 |
| Dis. N. 18 – 0116 | | SEGUE | TOTALE |
| | | 2 | 2 |




| Sigla/Item | Funzione | Function |
|---|---|---|
| C1 | CONTAORE BASSA FIAMMA | LOW FLAME TIME COUNTER |
| C2 | CONTAORE ALTA FIAMMA | HIGH FLAME TIME COUNTER |
| EVG1 | ELETTROVALVOLA GASOLIO BASSA FIAMMA | LOW FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| EVG2 | ELETTROVALVOLA GASOLIO ALTA FIAMMA | HIGH FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| FR | SONDA RILEVAZIONE FIAMMA | FLAME DETECTOR PROBE |
| FU2 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| FU3 | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE FUSE |
| IG | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| IL | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI | AUXILIARY LINE SWITCH |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LAF1 | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LB1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LBF1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1] |
| LEVG2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2] |
| LOA... / LMO... | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (ESCLUSO LOA24) | FLAME UNLOCK BUTTON (EXCEPT LOA24) |
| SQN72.2A4A20 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| STA4.5B0.37/63N30L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| TS | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH |

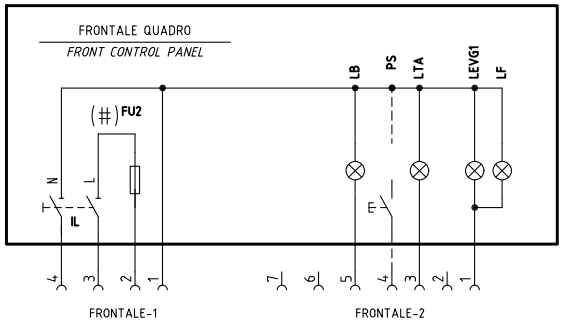
| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/01/2007 | | PREC. 1 | FOGLIO 2 |
| Revisione 05 | | | |
| Dis. N. 18 – 0116 | | SEGUE / | TOTALE 2 |

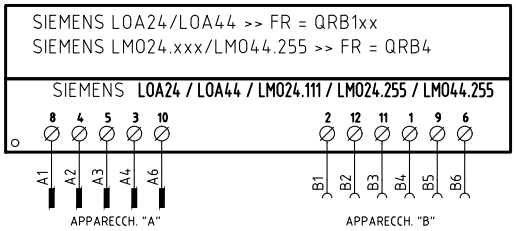
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

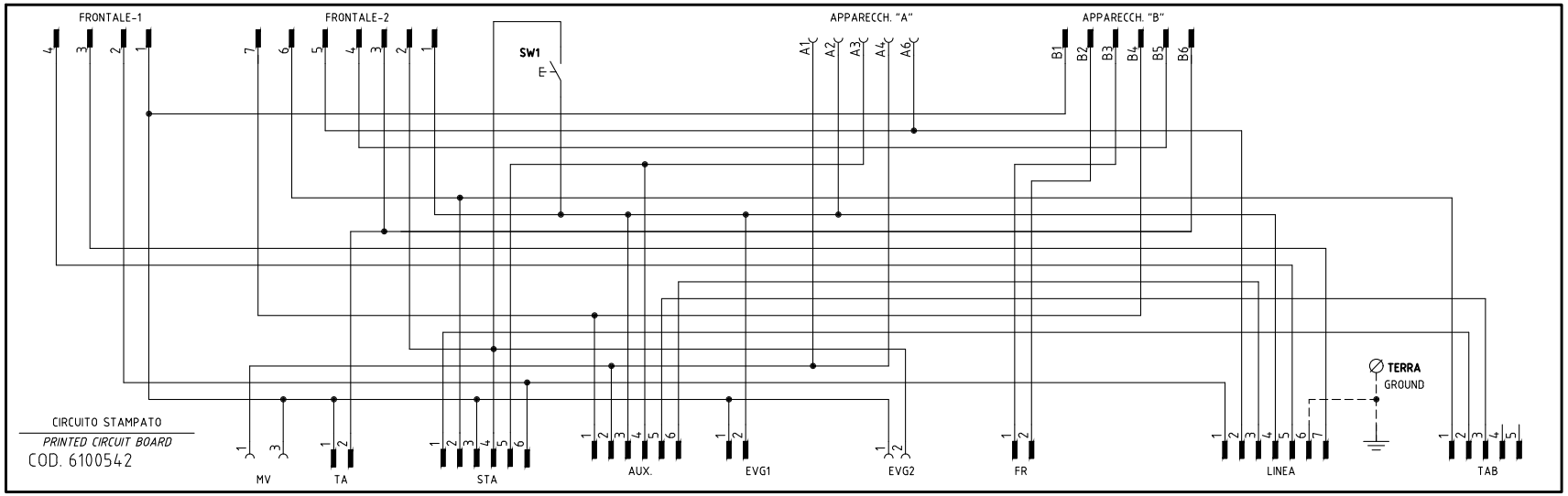
| Sigla/Item | Funzione | Function |
|---|---|---|
| CO | CONTAORE DI FUNZIONAMENTO (OPTIONAL) | OPERATION TIME COUNTER (OPTIONAL) |
| EVG | ELETTROVALVOLA GASOLIO | LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| FR | SONDA RILEVAZIONE FIAMMA | FLAME DETECTOR PROBE |
| FU1.2 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| FU1.3 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| IG | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| IL | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE SWITCH |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LF | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT BURNER OPERATION |
| LOA.../ LMO... | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TS | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH |

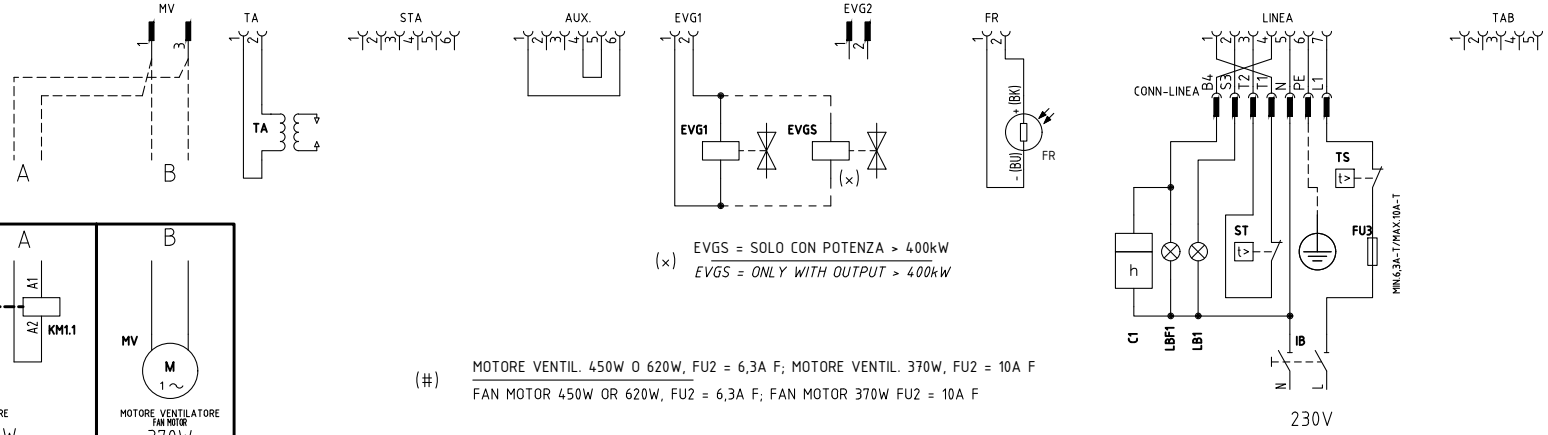
| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 18/11/2006 | | PREC. | FOGLIO |
| Revisione 02 | | 1 | 2 |
| Dis. N. 04 – 0743 | | SEGUE | TOTALE |
| | | / | 2 |

# VERSIONE MONOSTADIO "TN"
# "TN" SINGLE-STAGE VERSION

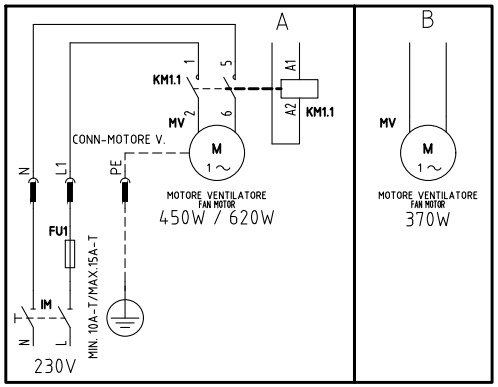



(×) EVGS = SOLO CON POTENZA > 400kW
*EVGS = ONLY WITH OUTPUT > 400kW*




(#) MOTORE VENTIL. 450W O 620W, FU2 = 6,3A F; MOTORE VENTIL. 370W, FU2 = 10A F
FAN MOTOR 450W OR 620W, FU2 = 6,3A F; FAN MOTOR 370W FU2 = 10A F

| REV. | MODIFICA | DATA | FIRME |
|---|---|---|---|
| 05 | AGGIORNATO SCHEMA/WIRING UPDATE | 14/03/19 | U. PINTON |
| 04 | AGGIUNTO/ADDED LMO24.255 | 07/01/13 | U. PINTON |
| 03 | AGGIUNTO/ADDED "SQN72..." | 22/05/09 | U. PINTON |
| 02 | CORRETTO/CORRECT "CONN. EVG2" | 04/04/08 | U. PINTON |
| 06 | "EVGS" ADDED (EN267:2020) | 23/12/22 | U. PINTON |

UNIGAS

Impianto
*TIPI/TYPES LO400 – LO550*
*MODELLO/MODEL G–.TN(AB). x.xx.A.x*

Descrizione

Ordine

Commessa

Esecutore U. PINTON

Data Controllato 23/12/2022

Controllato M. MASCHIO

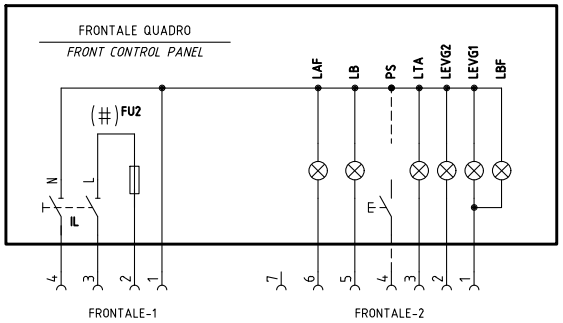
Data 13/10/2004

Revisione 06

Dis. N. 18 – 0049

| PREC. | FOGLIO |
|---|---|
| / | 1 |
| SEGUE | TOTALE |
| 2 | 3 |

# VERSIONE ALTA-BASSA FIAMMA "AB"
# "AB" HIGH/LOW FLAME VERSION




SIEMENS LOA24/LOA44 >> FR = QRB1xx
SIEMENS LMO24.xxx/LMO44.255 >> FR = QRB4

SIEMENS **LOA24 / LOA44 / LMO24.111 / LMO24.255 / LMO44.255**

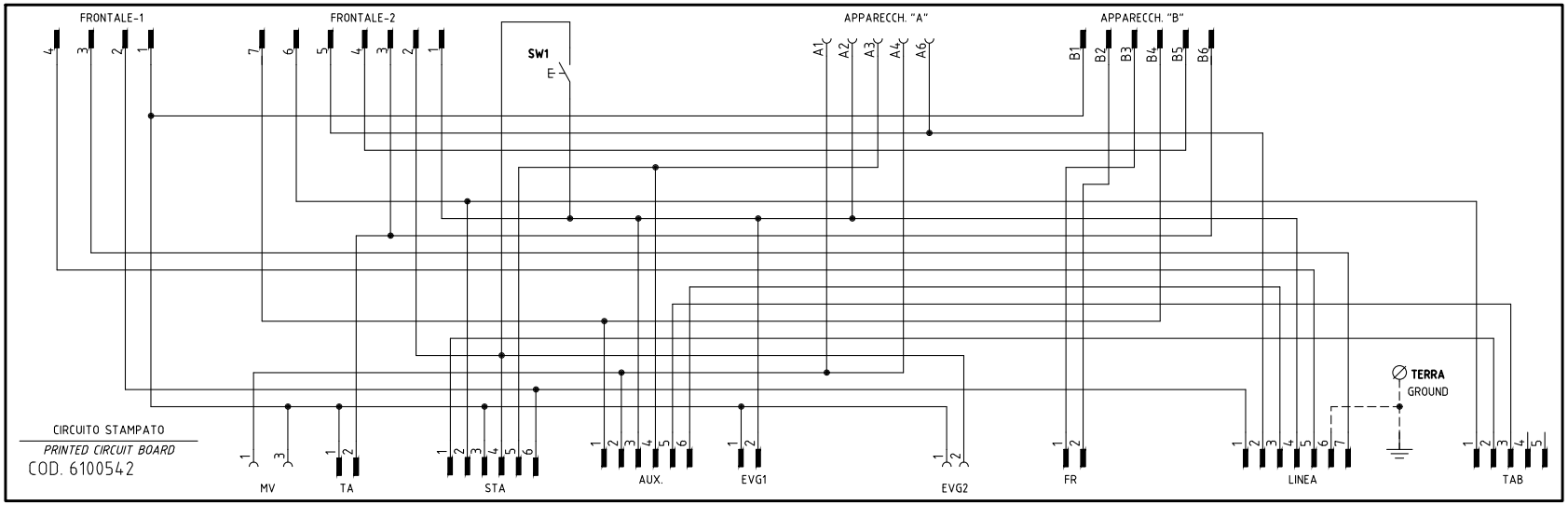


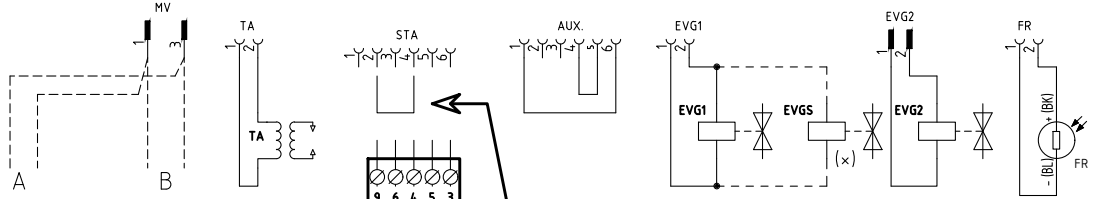

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
*AIR DAMPER ACTUATOR*
STA4.5B0.37/63N30L

| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II | SOSTA, ACCENSIONE, BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION, LOW FLAME* |
| III | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

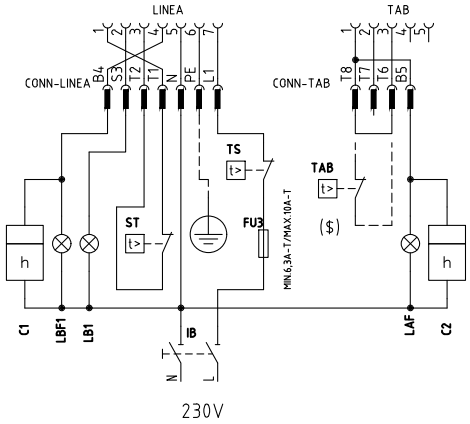
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
*AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

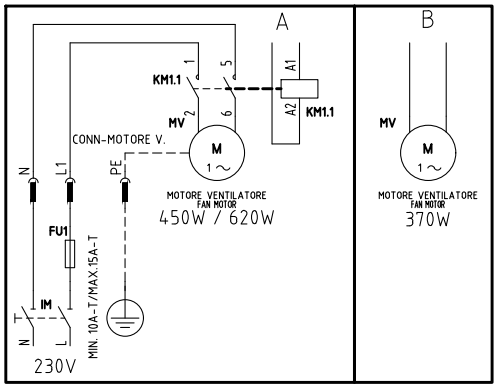
| | |
|---|---|
| I (ROSSO)<br>*I (RED)* | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II (BLU)<br>*II (BLUE)* | SOSTA, ACCENSIONE, BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION, LOW FLAME* |
| IV (NERO)<br>*IV (BLACK)* | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |




(×) EVGS = SOLO CON POTENZA > 400kW
*EVGS = ONLY WITH OUTPUT > 400kW*

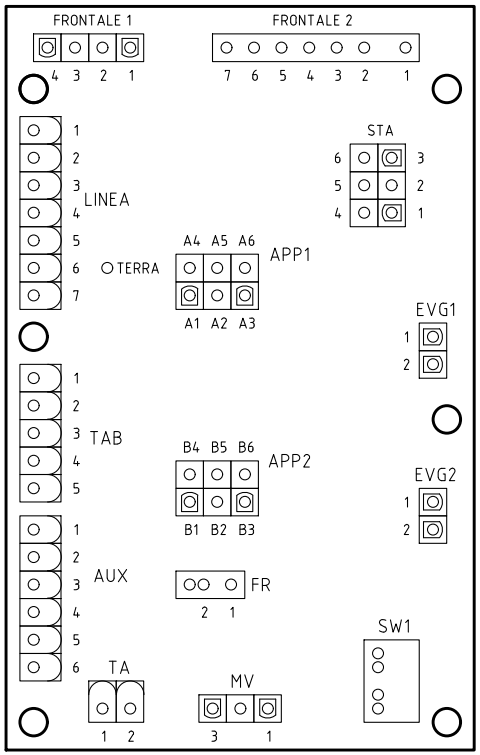



(#) MOTORE VENTIL. 450W O 620W, FU2 = 6,3A F; MOTORE VENTIL. 370W, FU2 = 10A F
FAN MOTOR 450W OR 620W, FU2 = 6,3A F; FAN MOTOR 370W FU2 = 10A F

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 13/10/2004 | | PREC. 1 | FOGLIO 2 |
| Revisione 06 | | | |
| Dis. N. 18 – 0049 | | SEGUE 3 | TOTALE 3 |




| Sigla/Item | Funzione | Function |
|---|---|---|
| C1 | CONTAORE BASSA FIAMMA | LOW FLAME TIME COUNTER |
| C2 | CONTAORE ALTA FIAMMA | HIGH FLAME TIME COUNTER |
| EVG1 | ELETTROVALVOLA GASOLIO BASSA FIAMMA | LOW FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| EVG2 | ELETTROVALVOLA GASOLIO ALTA FIAMMA | HIGH FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| EVGS | ELETTROVALVOLA GASOLIO DI SICUREZZA | SAFETY LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| FR | SONDA RILEVAZIONE FIAMMA | FLAME DETECTOR PROBE |
| FU1 | FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR LINE FUSE |
| FU2 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| FU3 | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE FUSE |
| IB | INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE SWITCH |
| IL | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI | AUXILIARY LINE SWITCH |
| IM | INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR LINE SWITCH |
| KM1.1 | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR CONTACTOR |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LB1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LBF1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1] |
| LEVG2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2] |
| LF | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT BURNER OPERATION |
| LOA... / LMO... | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (SOLO CON LOA44 E LMO..) | LOCK-OUT RESET BUTTON (WITH LOA44 AND LMO.. ONLY) |
| SQN72.2A4A20 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| STA4.5B0.37/63N30L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| SW1 | PULSANTE INNESCO SECONDO STADIO BRUCIATORE | II° STAGE BURNER START BUTTON |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| TS | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 13/10/2004 | | PREC. 2 | FOGLIO 3 |
| Revisione 06 | | | |
| Dis. N. 18 – 0049 | | SEGUE / | TOTALE 3 |

# APPENDICE

## APPARECCHI DI COMANDO E CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LOA24

### Impiego

Gli apparecchi di sicurezza della serie LOA... sono destinati, unitamente alle fotoresistenze QRB..., all'avviamento ed al controllo di bruciatori a gasolio ad aria soffiata di piccola potenza, portata max. 30 kg/h secondo le norme DIN 4787.

L'avviamento può essere effettuato, a seconda dei collegamenti elettrici, con o senza postaccensione con funzionamento a 1 o 2 fiamme.

Per bruciatori di generatori ad aria calda (WLE secondo DIN4794) usare LOA44.

### Sostituzione di LAI... e LAB...

I tipi LOA... possono essere utilizzati per la sostituzione degli apparecchi di comando e controllo LAI... e LAB1 tramite l'adattatore KF8819 senza modifica ai collegamenti elettrici. Grazie alle dimensioni più ridotte dei tipi LOA..., con l'impiego di questo adattatore le dimensioni di ingombro restano praticamente identiche, così come non cambia la posizione del pulsante di sblocco.

### Esecuzione degli apparecchi

Gli apparecchi sono in esecuzione ad innesto e possono essere montati in qualsiasi posizione: sul bruciatore, nel quadro elettrico o nel quadro di comando. La custodia in materiale sintetico resistente agli urti ed al calore contiene:

- il programmatore termico che agisce su un sistema di comando a commutazione multipla, con compensazione della temperatura ambiente
- l'amplificatore del segnale di fiamma, con il relativo relè di fiamma
- la lampada-spia di segnalazione di arresto di blocco ed il relativo pulsante di sblocco (a tenuta stagna).

Lo zoccolo ad innesto, anch'esso in materiale plastico resistente agli urti ed al calore, comprende oltre ai 12 morsetti di collegamento:

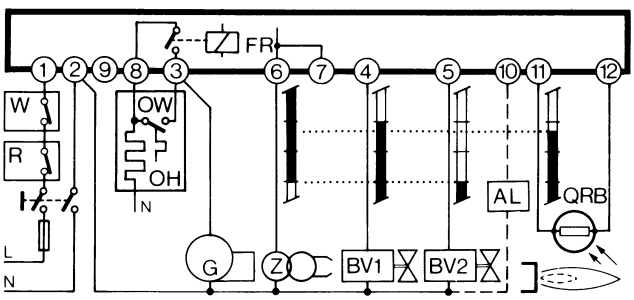
- 3 morsetti di neutro, precablati al morsetto 2
- 4 morsetti di messa a terra, predisposti per la messa a terra del bruciatore
- 2 morsetti d'appoggio numerati "31" e "32".

Lo zoccolo prevede due aperture a sfondamento sul fondo per il passaggio dei cavi; 5 altre aperture a sfondamento con attacco filettato per passacavi PG11 o ¾UNP per manicotti non metallici sono situate sul premistoppa di tipo mobile, una su ciascun lato e 3 nella parte frontale. Ai lati dello zoccolo sono situate due linguette metalliche di tipo elastico per il fissaggio dell'apparecchio. Per lo smontaggio è sufficiente premere leggermente con un cacciavite nella fessura nella guida di fissaggio.

Le dimensioni di base dello zoccolo corrispondono esattamente a quelle dei tipi LAB/LAI. Restano invariati: la posizione ed il diametro del pulsante di sblocco, delle due viti di fissaggio e della flangetta di messa a terra del bruciatore.

### Sicurezza alle basse tensioni

Gli apparecchi di comando e controllo previsti con la sicurezza contro gli abbassamenti della tensione di rete hanno un circuito elettronico particolare per cui quando la tensione diminuisce fino a <165V~ blocca l'inserzione del bruciatore oppure, senza liberare il combustibile, effettua l'arresto di blocco.




### Collegamento e diagramma del programma

Per un corretto collegamento elettrico è indispensabile il rispetto delle norme locali e delle istruzioni di montaggio e di avviamento del costruttore del bruciatore.

### Legenda programma

| | |
|---|---|
| ■ | Segnali di uscita dell'apparecchio |
| ▦ | Segnali necessari in ingresso |
| A' | Inizio avviamento per bruciatori con preriscaldatore di gasolio "OH" |
| A | Inizio avviamento per bruciatori senza preriscaldatore di gasolio |
| B | Presenza di fiamma |
| C | Funzionamento normale |
| D | Arresto di regolazione tramite "R" |
| tw | Tempo di preriscaldamento del gasolio fino al consenso del funzionamento tramite il contatto "OW" |
| t1 | Tempo di preventilazione (13s) |
| t3 | Tempo di preaccensione (13s) |
| t2 | Tempo di sicurezza (10s) |
| t3n | Tempo di post-accensione (15s) |
| t4 | intervallo tra la presenza della fiamma e l'inserimento della 2ª valvola al morsetto 5 |

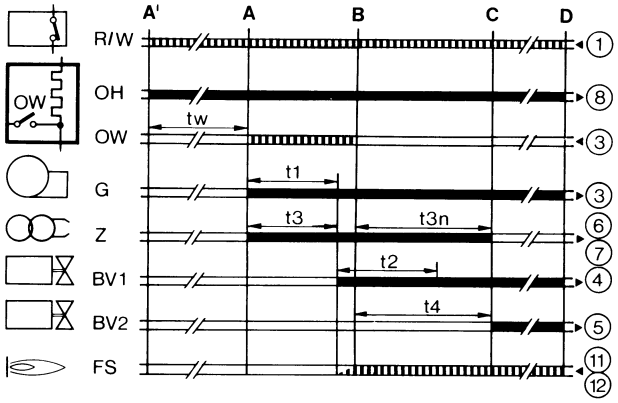
### Schema interno

| | |
|---|---|
| AL | Allarme ottico |
| BV.. | Valvola del combustibile |
| EK | pulsante di sblocco |
| FR | relè di fiamma |
| fr | contatti relè di fiamma |
| FS | segnale di presenza fiamma |
| G | motore del bruciatore |
| K | ancoretta del relè di fiamma per ritenere il comando |
| "tz1" | in caso di segnale di fiamma prematura o per agganciarlo in caso di segnale di fiamma corretto |
| OH | preriscaldatore di gasolio |
| OW | contatto di consenso al funzionamento |
| QRB | fotoresistenza (rivelatore di fiamma) |
| R | termostato o pressostato |
| TZ | programmatore termoelettrico (sistema a bimetallo) |
| tz... | contatti del "TZ" |
| V | amplificatore del segnale di fiamma |
| W | termostato o pressostato di sicurezza |
| Z | trasformatore di accensione |

**Questi apparecchi sono dispositivi di sicurezza!**

**Ogni manomissione può avere conseguenze imprevedibili!**

**Non apriteli!**




### Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Tensione | 220V - 15%...240V + 10% oppure 100V - 15%...110V + 10% |
| Frequenza | 50...60 Hz, ±6% |
| Fusibile esterno | 10A max., azione lenta |
| Portata dei contatti: | |
| - morsetto 1 | 5A |

| | |
|---|---|
| - morsetto 3 | 5A (compresi i consumi del motore e del preriscaldatore del gasolio) |
| Portata dei morsetti | |
| - morsetti 4, 5 e 10 | 1A |
| - morsetti 6 e 7 | 2A |
| - morsetto 8 | 5A |
| Consumo | 3VA circa |
| Protezione | IP40 |
| Temperatura ammessa: | |
| - funzionamento | -20...+60°C |
| - trasporto e magazzino | -50...+60°C |
| Posizione di montaggio | qualunque |
| Massa (peso) | apparecchi 180g<br>zoccolo 80g<br>accessori AGK... 12g |

**Comandi in caso di disturbi al funzionamento**

**Luce estranea/accensione anticipata**

Durante il tempo di preventilazione e/o preaccensione non deve esserci alcun segnale di fiamma. se invece il segnale si presenta, per esempio per accensione anticipata dovuta a cattiva tenuta dell'elettrovalvola, per illuminazione esterna, per cortocircuito nella fotoresistenza o nel cavetto di collegamento, per guasto all'amplificatore del segnale di fiamma, ecc., trascorso il tempo di preventilazione e di sicurezza, l'apparecchio di controllo mette il bruciatore in blocco e impedisce l'afflusso del combustibile anche durante il tempo di sicurezza.

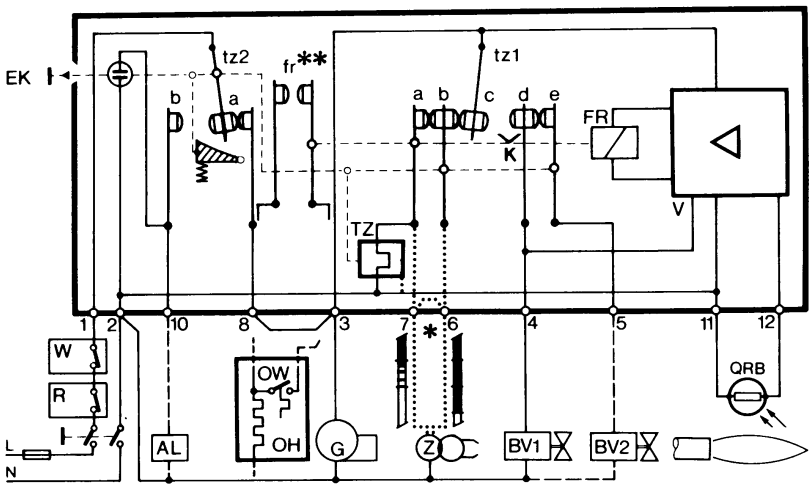
**Mancanza della fiamma**

In mancanza della presenza di fiamma alla fine del tempo di sicurezza l'apparecchio provoca subito l'arresto di blocco.

**Mancanza della fiamma durante il funzionamento**

Per mancanza della fiamma durante il funzionamento l'apparecchio interrompe l'alimentazione del combustibile e ripete automaticamente un nuovo programma di avviamento: trascorso il tempo "t4" il programma di avviamento è terminato.

Ad ogni arresto di sicurezza in meno di 1 s viene a mancare la tensione ai morsetti 3-8 e 11; contemporaneamente, tramite il morsetto 10, è possibile segnalare a distanza l'arresto di blocco. Lo sblocco dell'apparecchio è possibile dopo circa 50 s da un arresto di blocco.




**APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LMO14 - LMO24 - LMO44**

Le apparecchiature di controllo fiamma LMO… sono progettate per l'avviamento e il controllo di bruciatori a gasolio mono o bistadio con tiraggio forzato, a funzionamento intermittente. Le fiamme gialle vengono controllate dai rivelatori a fotoresistenza QRB…, le fiamme blu dai rivelatori QRC…

In termini di ingombro, collegamenti elettrici e rivelatori di fiamma, la serie LMO… è identica agli apparecchi di controllo fiamma LOA…

**Condizioni indispensabili per l'avviamento**

- Apparecchio di controllo fiamma sbloccato
- Tutti i consensi della linea di alimentazione sono chiusi
- Non ci sono abbassamenti di tensione
- Il rilevatore di fiamma è al buio, nessuna luce estranea

**Sicurezza alle basse tensioni**

- Nel normale funzionamento, se la tensione scende al di sotto di 165V ca., l'apparecchio esegue un arresto di sicurezza
- Quando la tensione supera 175V ca., l'apparecchio si riavvia automaticamente

**Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio**

Se il contatto di consenso del preriscaldatore di gasolio non si chiude entro 10 minuti, l'apparecchio di controllo fiamma andrà in blocco.

**Funzionamento intermittente**

Dopo non più di 24 ore di funzionamento continuo, l'apparecchio effettua un arresto di sicurezza automatico e quindi si riavvia.

**Sequenza dei comandi in caso di anomalia**

In caso di blocco vengono disattivate immediatamente le uscite delle valvole del combustibile e l'accensione (<1 secondo).

| Causa | Azione |
|---|---|
| Dopo una interruzione di tensione | Riavviamento |
| Dopo che la tensione è scesa sotto la soglia minima consentita | Riavviamento |
| Nel caso di presenza prematura del segnale di fiamma o di segnale difettoso durante "t1" (tempo di preventilazione) | Arresto di blocco al termine di «t1» |
| Nel caso di presenza prematura del segnale di fiamma o di segnale difettoso durante "tw" (tempo di preriscaldamento) | Viene impedito l'avviamento, arresto di blocco dopo non più di 40 secondi |
| Se il bruciatore non si accende durante il tempo "TSA" | In blocco al termine di "TSA" |
| In caso di mancanza fiamma in funzionamento | Max. 3 ripetizioni del ciclo di avviamento, seguite da blocco fiamma. |
| Il contatto di consenso del preriscaldatore di gasolio non si chiude entro 10 minuti. | Arresto di blocco |

**Arresto di blocco**

In caso di blocco, l'apparecchio LMO rimane in blocco (il blocco non può essere modificato), e si accende la lampada-spia rossa. Anche nel caso di mancanza di tensione l'apparecchio reagisce allo stesso modo.

**Sblocco del bruciatore**

In caso di blocco, è possibile sbloccare immediatamente l'apparecchio di controllo fiamma. E' sufficiente tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (<3 secondi).

**Programma di accensione con LMO24.113A2**

In caso di mancanza fiamma durante il tempo "TSA", il bruciatore viene riacceso, ma non dopo il termine di "TSAmax." Pertanto durante il tempo di TSA è possibile effettuare diversi tentativi di accensione (vedi "Sequenza del ciclo").

**Limite di ripetizioni**

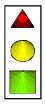
Se si verifica una mancanza di fiamma durante il funzionamento, l'apparecchio ripete il ciclo di avviamento per un massimo di tre volte. Se

durante il funzionamento la fiamma viene a mancare per la quarta volta, il bruciatore andrà in blocco. Il conteggio delle ripetizioni riparte ogni volta che interviene l'accensione comandata tramite "R-W-SB".

**Funzionamento**




Il pulsante di sblocco "EK…" è l'elemento chiave per lo sblocco dell'apparecchio di controllo fiamma e per l'attivazione/disattivazione delle funzioni di diagnostica.



Il LED a tre colori è l'elemento chiave per l'indicazione della diagnosi visiva e della diagnosi dell'interfaccia.

s Rosso
l Giallo
o Verde

| Tabella dei codici di colore | | |
|---|---|---|
| **Stato** | **Codice colore** | **Colore** |
| Il preriscaldatore di gasolio è in funzione, tempo di attesa "tw" | lllllllllll | Giallo |
| Fase di accensione, accensione controllata | lmlmlmlmlml | Giallo - spento |
| Funzionamento, fiamma regolare | ooooooooooo | Verde |
| Funzionamento, fiamma non regolare | omomomomomo | Verde - spento |
| Abbassamento di tensione | lslslslslsl | Giallo - Rosso |
| Anomalia - allarme | sssssssssss | Rosso |
| Codice di anomalia (vedi Tabella dei codici di anomalia) | smsmsmsmsm | Rosso - spento |
| Luce estranea prima dell'avviamento del bruciatore | osososososo | Verde - Rosso |
| Diagnosi dell'interfaccia | sssssssssssss | Rosso - intermittenza veloce |

**Legenda**

m Spento
l Giallo
o Verde
s Rosso

**Diagnosi della causa di anomalia**

In questa condizione, è possibile attivare il sistema di diagnostica che indica la causa dell'anomalia, interpretabile in base alla tabella dei codici di errore; è sufficiente tenere premuto il pulsante di sblocco per più di tre secondi.

| Tabella dei codici di errore | |
|---|---|
| **Numero lampeggi** | **Possibile causa** |
| 2 lampeggi ** | ● Mancanza di fiamma al termine del tempo TSA<br>● Valvole combustibile difettose o sporche<br>● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco<br>● Regolazione imprecisa del bruciatore, mancanza di combustibile<br>● Accensione difettosa |
| 3 lampeggi *** | Posizione libera |
| 4 lampeggi **** | Luce estranea all'avviamento del bruciatore |
| 5 lampeggi ***** | Posizione libera |
| 6 lampeggi ****** | Posizione libera |
| 7 lampeggi ******* | ● Numero eccessivo di mancanze di fiamma durante il funzionamento (limitazione del numero di ripetizioni del ciclo di avviamento)<br>● Valvole del combustibile difettose o sporche<br>● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco<br>● Regolazione imprecisa del bruciatore |
| 8 lampeggi ******** | Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio |
| 9 lampeggi ********* | Posizione libera |
| 10 lampeggi ********** | Errore di cablaggio o errore interno, contatti in uscita |

Mentre è in corso la diagnosi della causa dell'anomalia, le uscite dei comandi sono disattivate.

- Il bruciatore rimane spento

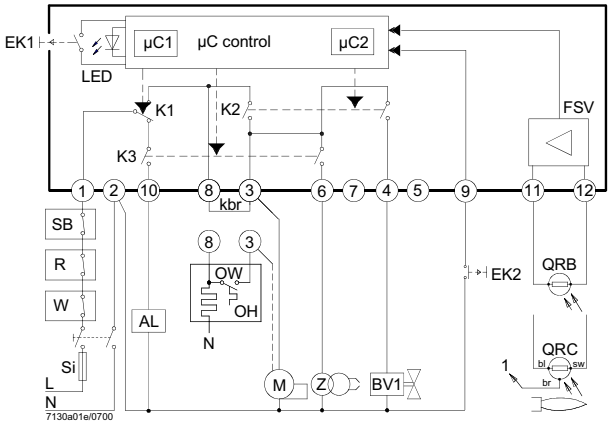
Sbloccando l'apparecchio di controllo fiamma si interrompe la diagnosi della causa dell'anomalia e il bruciatore si accende nuovamente.

- Si attiva il segnale di anomalia "AL" al morsetto 10

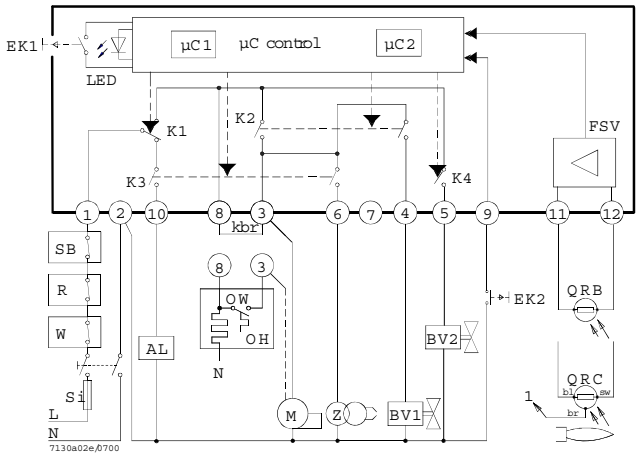
Tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (< 3 secondi).

**Schema elettrico e schema interno**

**LMO14**

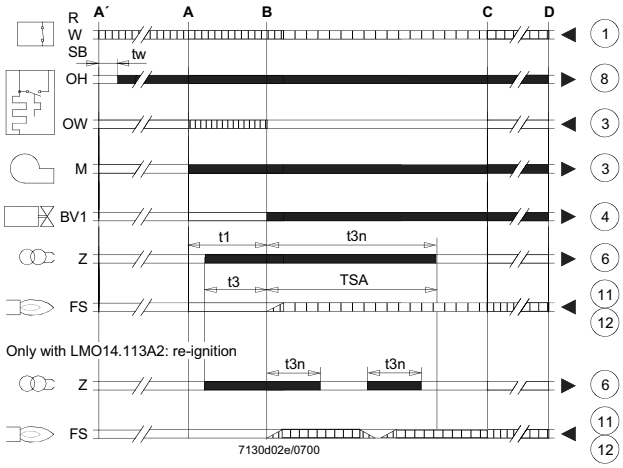



**LMO24 - LMO44**

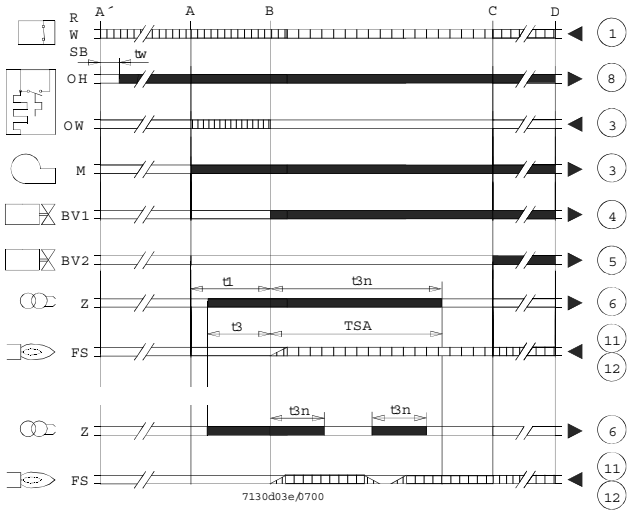



**Sequenza dei comandi**

**LMO14**



**LMO24 - LMO44**




**Legenda**

| | |
|---|---|
| AL | Dispositivo di allarme |
| Kbr… | collegamento per cavo (necessario solo per bruciatori senza preriscaldatore di gasolio) |
| BV… | Valvola del combustibile |
| EK1 | Pulsante di sblocco |
| EK2 | Pulsante di sblocco a distanza |
| FS | Segnale di presenza fiamma |
| FSV | Amplificatore del segnale di fiamma |
| K… | Contatti del relè di comando |
| LED | Luci-spia a tre colori |
| M | Motore del bruciatore |
| OW | Contatto di consenso del preriscaldatore |
| t1 | Tempo di preventilazione |
| t3 | Tempo di preaccensione |
| t3n | Tempo di post-accensione |
| A' | Inizio della sequenza di avviamento per bruciatori con pre-riscaldatore di gasolio |
| A | Inizio della sequenza di avviamento per bruciatori senza pre-riscaldatore di gasolio |
| | Segnali di uscita dell'apparecchio |
| | Segnali necessari in ingresso |

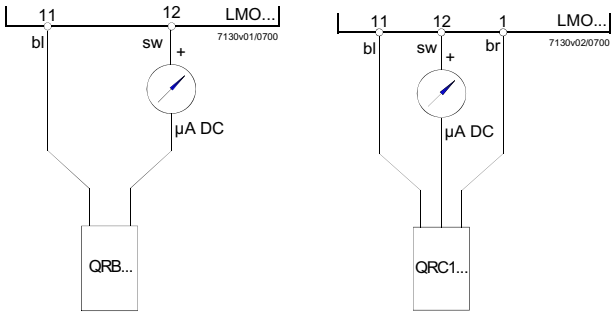
**Legenda**

| | |
|---|---|
| OH | Preriscaldatore di gasolio |
| QRB | Rivelatore a fotoresistenza |
| QRC | Rivelatore di fiamma blu |
| bl = blu | |
| br = marrone | |
| sw = nero | |
| R | Termostato o pressostato di regolazione |
| SB | Termostato di sicurezza |
| Si | Fusibile esterno |
| W | Termostato o pressostato di sicurezza |
| Z | Trasformatore di accensione |
| t4 | Intervallo tra il segnale di fiamma e il consenso a "BV2" |
| TSA | Tempo di sicurezza all'accensione |
| tw | Tempo di attesa per il preriscaldamento del gasolio |
| B | Tempo per la presenza di fiamma |
| C | Posizione di funzionamento |
| D | Arresto di regolazione tramite "R" |
| µC1 | Microprocessore 1 |
| µC2 | Microprocessore 2 |

**Caratteristiche tecniche**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tensione | AC 230 V +10 % / -15 % | | |
| | AC 120 V +10 % / -15 % | | |
| Frequenza | 50...60 Hz ±6 % | | |
| Fusibile esterno (Si) | 6.3 A (slow) | | |
| Potenza assorbita | 12 VA | | |
| Posizione di montaggio | qualsiasi | | |
| Peso | 200 g circa | | |
| Protezione | IP 40 (attenzione al montaggio) | | |
| Lunghezza massima consentita dei cavi, max. 3 m | | | |
| capacità di linea | 100 pF/m | | |
| Lunghezza del cavo del rilevatore 10 m, posa separata | | | |
| Sblocco a distanza | 20m, posa separata | | |
| | LMO14 | LMO24 | LMO44 |
| Morsetto 1 | 5A | 5 A | 5 A |
| Morsetti 3 e 8 | 3A | 5 A | 5 A |
| Morsetti 4, 5 e 10 | 1A | 1 A | 1 A |
| Morsetto 6 | 1A | 1 A | 2 A |
| Supervisione della fiamma con | QRB e QRC | | |
| | **QRB** | **QRC** | |
| Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (con fiamma) | | | |
| | 45 µA | 70 µA | |
| Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (senza fiamma) | | | |
| | 5.5 µA | 5.5 µA | |
| Massima intensità di corrente possibile) | | | |
| | 100 µA | 100 µA | |

**Circuito per la misurazione della corrente di rilevazione**



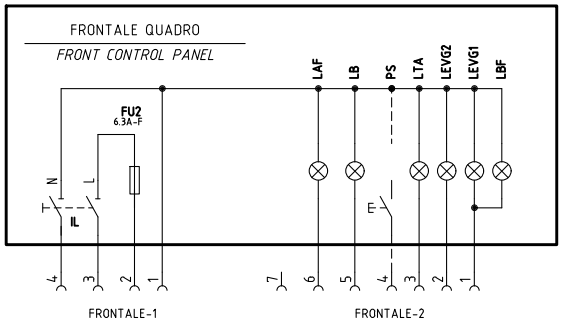

**Legenda**

| | |
|---|---|
| µA | Microamperometro DC con resistenza interna da 5k W max. |
| bl | Blu |
| sw | Nero |
| br | Marrone |

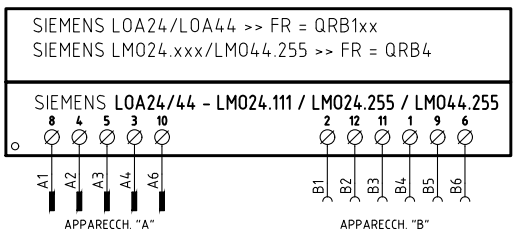


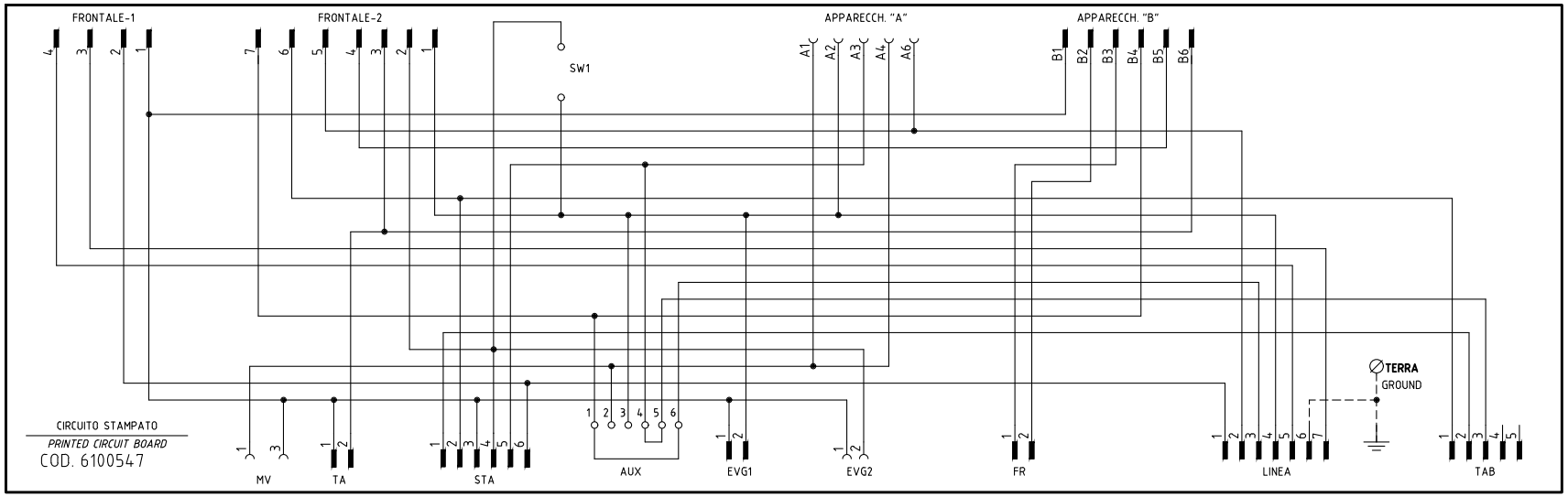

C.I.B. UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269
web site: www.cibunigas.it - e-mail: cibunigas@cibunigas.it

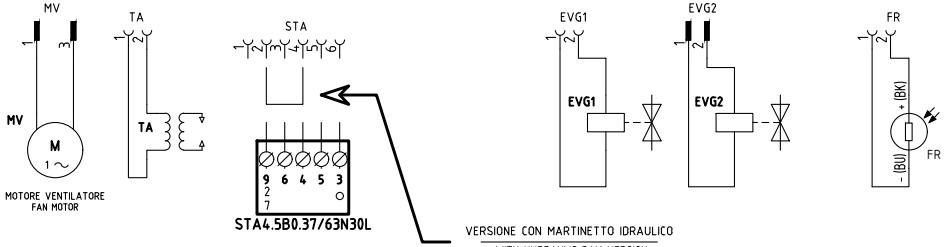
Le informazioni contenute in questo documento sono puramente indicative e non impegnative. L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.




SIEMENS LOA24/LOA44 >> FR = QRB1xx
SIEMENS LMO24.xxx/LMO44.255 >> FR = QRB4



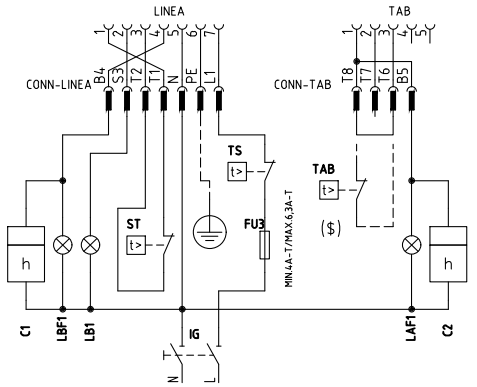

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
*AIR DAMPER ACTUATOR*
STA4.5B0.37/63N30L

| | |
|---|---|
| I | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II | SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME* |
| III | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
*AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)*
SQN72.2A4A20

| | |
|---|---|
| I (ROSSO)<br>*I (RED)* | ALTA FIAMMA<br>*HIGH FLAME* |
| II (BLU)<br>*II (BLUE)* | SOSTA, ACCENSIONE E BASSA FIAMMA<br>*STAND-BY, IGNITION AND LOW FLAME* |
| IV (NERO)<br>*IV (BLACK)* | APERTURA EVG2<br>*OPEN EVG2* |

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




230V 1N a.c.

| REV. | MODIFICA | DATA | FIRME |
|---|---|---|---|
| 05 | AGGIORNATO SCHEMA/WIRING UPDATE | 14/03/19 | U. PINTON |
| 04 | AGGIUNTO/ADDED LMO24.255 | 07/01/13 | U. PINTON |
| 03 | AGGIUNTOVERSION/ADDED VERSION "SP" | 03/12/09 | U. PINTON |
| 02 | AGGIUNTO/ADDED SQN72.xx | 22/05/09 | U. PINTON |
| 01 | EVG2 CONNECTOR CORRECT | 04/04/08 | U. PINTON |

UNIGAS

Impianto
*TIPO/TYPES LO280*
*MODELLO/MODEL G-.AB (SP) .x.xx.A*

Descrizione
*VERSIONE CON CIRCUITO STAMPATO*
*PRINTED CIRCUIT VERSION*

Ordine

Commessa

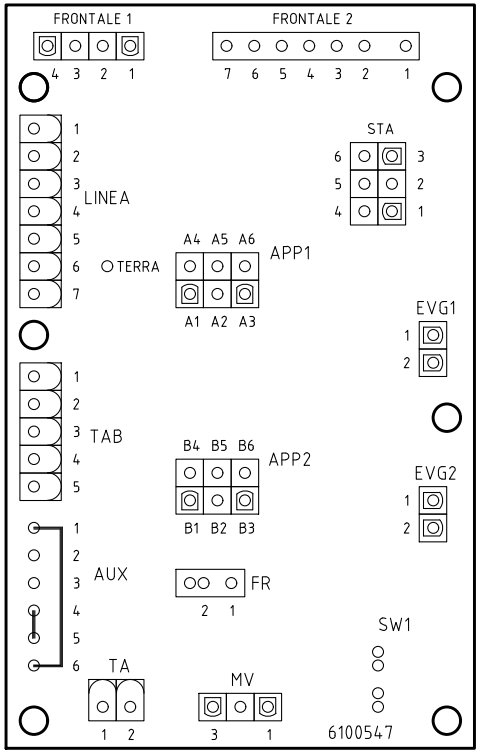
Esecutore
U. PINTON

Data Controllato
14/03/2019

Controllato
M. MASCHIO

Data 08/01/2007
Revisione 05
Dis. N. 18 - 0116

PREC. /
FOGLIO 1
SEGUE 2
TOTALE 2




| Sigla/Item | Funzione | Function |
|---|---|---|
| C1 | CONTAORE BASSA FIAMMA | LOW FLAME TIME COUNTER |
| C2 | CONTAORE ALTA FIAMMA | HIGH FLAME TIME COUNTER |
| EVG1 | ELETTROVALVOLA GASOLIO BASSA FIAMMA | LOW FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| EVG2 | ELETTROVALVOLA GASOLIO ALTA FIAMMA | HIGH FLAME LIGHT OIL SOLENOID VALVE |
| FR | SONDA RILEVAZIONE FIAMMA | FLAME DETECTOR PROBE |
| FU2 | FUSIBILE DI LINEA | LINE FUSE |
| FU3 | FUSIBILE LINEA BRUCIATORE | BURNER LINE FUSE |
| IG | INTERRUTTORE GENERALE | MAINS SWITCH |
| IL | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI | AUXILIARY LINE SWITCH |
| LAF | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LAF1 | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT |
| LB | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LB1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT |
| LBF | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LBF1 | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT |
| LEVG1 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG1] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG1] |
| LEVG2 | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG2] | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG2] |
| LOA... / LMO... | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA | CONTROL BOX |
| LTA | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT |
| MV | MOTORE VENTILATORE | FAN MOTOR |
| PS | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA (ESCLUSO LOA24) | FLAME UNLOCK BUTTON (EXCEPT LOA24) |
| SQN72.2A4A20 | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO) | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE) |
| ST | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES |
| STA4.5B0.37/63N30L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA | AIR DAMPER ACTUATOR |
| TA | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE | IGNITION TRANSFORMER |
| TAB | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES |
| TS | TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA | SAFETY THERMOSTAT OR PRESSURE SWITCH |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Data 08/01/2007 | | PREC. 1 | FOGLIO 2 |
| Revisione 05 | | | |
| Dis. N. 18 – 0116 | | SEGUE / | TOTALE 2 |