LO550

Bruciatori di gasolio
Serie IDEA



MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039122AC Rel. 2.4 03/2024

INDICE

AVVERTENZE 3

PARTE I:INSTALLAZIONE 5

CARATTERISTICHE GENERALI 5
Come interpretare il "Campo di lavoro" del bruciatore 5
Caratteristiche tecniche 6
Campi di lavoro 6
Dimensioni di ingombro 7

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI 8
Sollevamento e movimentazione del bruciatore 8
Montaggio del bruciatore alla caldaia 8
Collegamenti elettrici 9
Utilizzo delle pompe combustibile 11
Pompe Gasolio 12
Collegamento dei flessibili 12

REGOLAZIONI 13
Innesco pompa 14
Bruciatori monostadio 14
Bruciatori bistadio 15
Regolazione camme servocomando 16
Regolazione della testa di combustione 16

PARTE II: FUNZIONAMENTO 17

FUNZIONAMENTO 17

PARTE III: MANUTENZIONE 19

OPERAZIONI PERIODICHE 19
Manutenzione del filtro gasolio 19
Estrazione della testa di combustione 20
Rimozione della piastra componenti del bruciatore 21
Rimontaggio della piastra componenti del bruciatore 22
Smontaggio degli elettrodi 22
Smontaggio degli ugelli 22
Controllo della corrente di rilevazione 24
Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione 24
Smontaggio del pannello di comando del bruciatore 24
Fermo stagionale 25
Smaltimento del bruciatore 25

TABELLA GUASTI - RIMEDI 26

PARTI DI RICAMBIO 31

ESPLOSO BRUCIATORE 32

APPENDICE 34

SCHEMI ELETTRICI

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:INSTALLAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI

I bruciatori di questa serie si contraddistinguono per prestazioni elevate e ampiezza del campo di lavoro, in presenza di elevate pressioni in camera di combustione. Si caratterizzano per alcuni accorgimenti funzionali: spine rapide di collegamento, componenti meccanici montati su una piastra di supporto rimovibile per consentire un facile intervento in caso di manutenzione; presa di pressione in camera di combustione; la posizione della testa è regolabile tramite una vite graduata. Sono disponibili nella versione Monostadio e Bistadio.

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

Nei bruciatori la miscelazione tra l'olio e l'aria, essenziale per ottenere una combustione pulita ed efficiente, viene attivata mediante polverizzazione dell'olio in minutissime particelle.

Questo processo si ottiene facendo passare l'olio in pressione attraverso l'ugello.

La funzione principale della pompa è di trasferire l'olio dal serbatoio all'ugello nella quantità e pressione desiderate. Per regolare tale pressione, le pompe incorporano un regolatore di pressione.Il servocomando elettrico agisce sulle serrande di regolazione portata aria e consente di ottimizzare i valori del gas di scarico. Il posizionamento della testa di combustione determina la potenza massima del bruciatore. Nella camera di combustione avviene l'immissione forzata di comburente (aria) e combustibile (gasolio) per ottenere lo sviluppo della fiamma.

Come interpretare il "Campo di lavoro" del bruciatore

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

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

Esempio:

Potenza al focolare del generatore: 600 kW

Pressione in camera di combustione: 4 mbar

Tracciare, sul diagramma "Campo di lavoro" del bruciatore (Fig. 1), una retta verticale in corrispondenza della potenza al focolare e una retta orizzontale in corrispondenza del valore di pressione di interesse.
Il bruciatore è idoneo solo se il punto di intersezione "A" delle due rette, ricade all'interno del campo di lavoro.

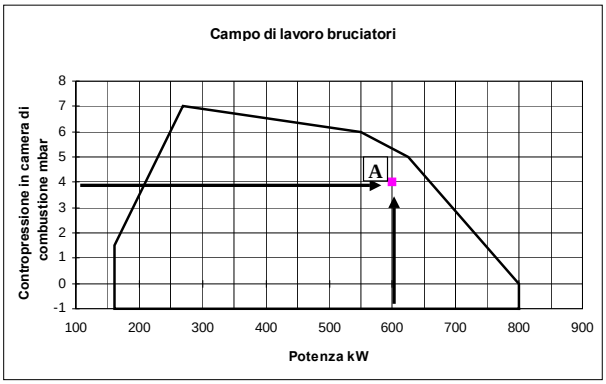


Fig. 1

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

Identificazione dei bruciatori

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

Tipo **LO550** 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

Caratteristiche tecniche

BRUCIATORI		**LO550 G-.TN.x.xx.A**	**LO550 G-.AB.x.xx.A**
Potenza	min. - max. kW	200 - 560	160 - 560
Combustibile		Gasolio	
Portata	min. - max. kg/h	17 - 47	13,5 - 47
Viscosità gasolio	cSt @ 20 °C	2 - 7,4	
Pressione alimentazione rampa gasolio	bar	2 max	
Alimentazione elettrica		220V-230V 1N a.c. 50Hz-60Hz 220V 2 a.c. 50Hz-60Hz	
Motore	kW	0,62	
Potenza elettrica totale	kW	0,92	
Potenza elettrica totale		IP40	
Peso approssimato	kg	50	
Tipo di regolazione		Monostadio	Bistadio
Temperatura di funzionamento	°C	-10 ÷ +50	
Temperatura di immagazzinamento	°C	-20 ÷ +60	
Tipo di servizio*		Intermittente	

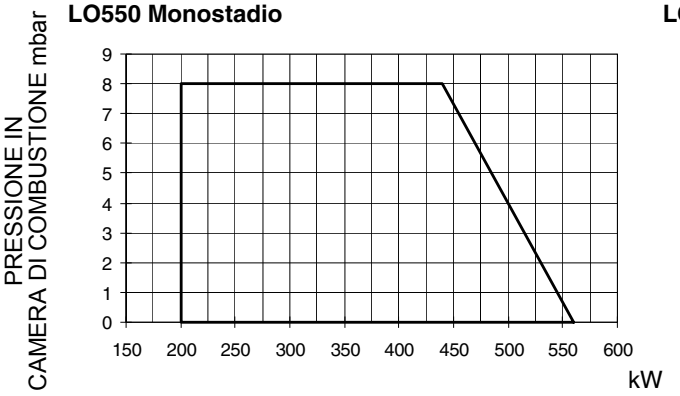
***NOTA SUL TIPO DI SERVIZIO DEL BRUCIATORE:**

- 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: 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.**

Campi di lavoro

LO550 Monostadio



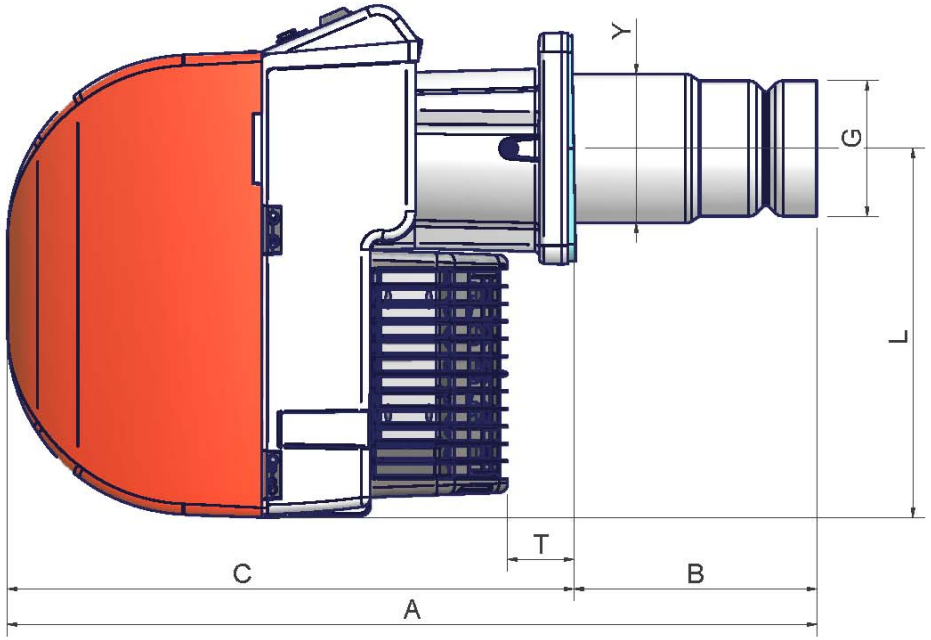
LO550 Bistadio

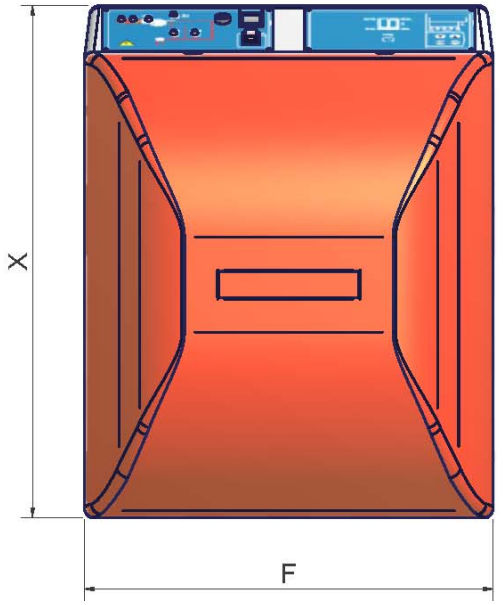


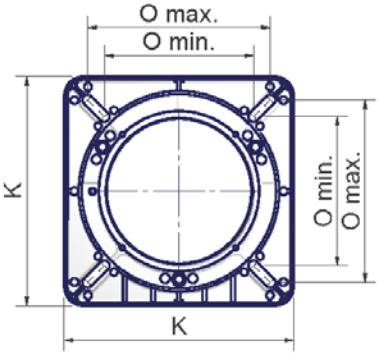
I dati sono riferiti a condizioni standard: pressione atmosferica pari a 1013 mbar, temperatura ambiente pari a 15°C.

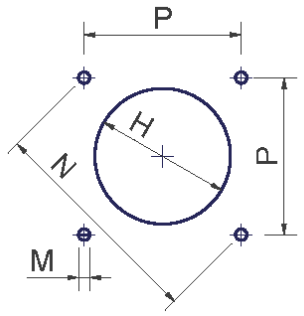
AVVERTENZA: Il campo di lavoro è un diagramma che rappresenta le prestazioni ottenute in sede di omologazione o prove di laboratorio ma non rappresenta il campo di regolazione della macchina. Il punto di massima potenza di tale diagramma è in genere ottenuto impostando la testa di combustione nella sua 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.

Dimensioni di ingombro in mm







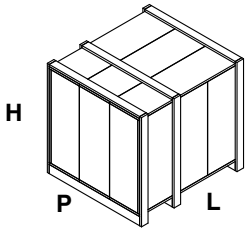


		A(S*)	A(L*)	B(S*)	B(L*)	C	F	G	H	K	L	M	N	Omin	Omax	P	T	X	Y
LO550	G-.TN.x.xx.A	843	943	253	353	590	426	141	175	241	384	M10	247	157	192	174	69	533	155
LO550	G-.AB.x.xx.A	843	943	253	353	590	426	141	175	241	384	M10	274	157	192	174	69	533	155

* S = BOCCAGLIO STANDARD
* L = BOCCAGLIO LUNGO

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

Imballi



I bruciatori vengono consegnati in imballi di cartone di dimensioni: 1030mm x530mm x 570mm (L x P x H).
Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti per essere impilati.
All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

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

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

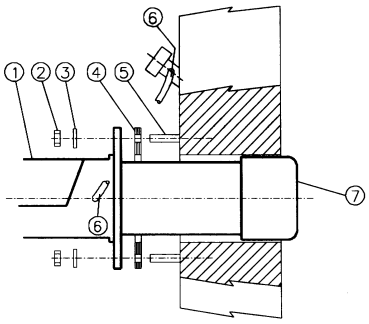
Sollevamento e movimentazione del bruciatore

⚠	ATTENZIONE! Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina.
	Per la movimentazione utilizzare mezzi con portata adeguata al peso da sostenere (consultare il paragrafo “Caratteristiche tecniche”).

Montaggio del bruciatore alla caldaia

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

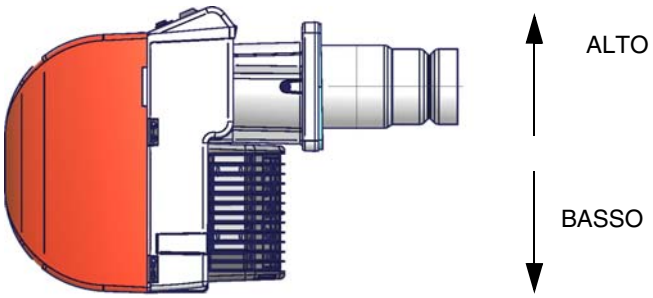
1 forare la piastra di chiusura della camera di combustione come descritto al paragrafo “Dimensioni di ingombro”);
2 accostare il bruciatore alla piastra della caldaia: sollevare e movimentare il bruciatore utilizzando un carrello elevatore a forche (vedi paragrafo “Sollevamento e movimentazione”);
3 in corrispondenza del foro sul portellone della caldaia, posizionare i 4 prigionieri (5) secondo la dima di foratura descritta al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
4 avvitare i prigionieri (5);
5 posizionare la guarnizione sulla flangia del bruciatore;
6 montare il bruciatore alla caldaia;
7 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in figura.
8 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

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



Collegamenti elettrici

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

	ATTENZIONE: 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.

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

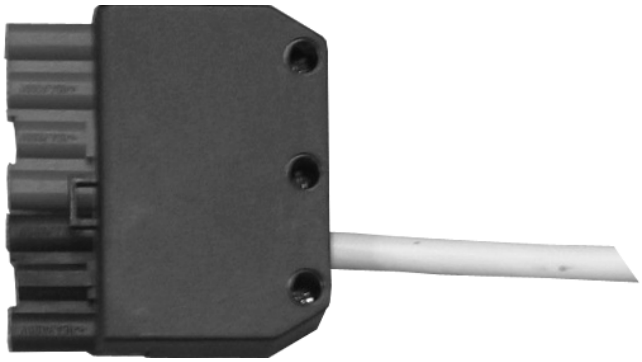
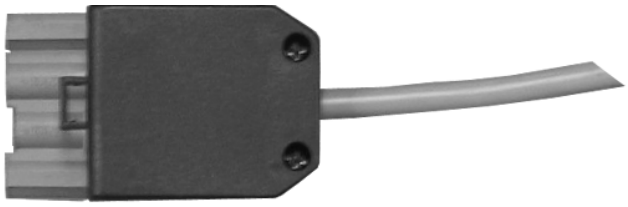
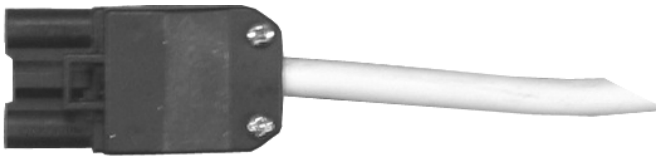
1 individuare il connettore, o i connettori uscenti dal bruciatore, in base al modello:
- connettore a 7 poli per l'alimentazione;
- connettore a 4 poli (per bruciatori bistadio);
- connettore a 3 poli;

2 eseguire i collegamenti ai connettori, in base al modello del bruciatore, (vedi paragrafo successivo)

3 una volta verificati i collegamenti, verificare la direzione del motore del ventilatore (vedi paragrafi successivi)

4 il bruciatore è pronto per le successive regolazioni.

Identificazione dei connettori di collegamento

Connettore alimentazione bruciatore (**Fig. 5**, **Fig. 7**)	 Fig. 2
Connettore ALTA/BASSA fiamma (bruciatori progressivi, Fig. 7)	 Fig. 3
Connettore motore ventilatore (Fig. 6 - Fig. 8)	 Fig. 4

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

- ***Connettori per bruciatori monostadio:***

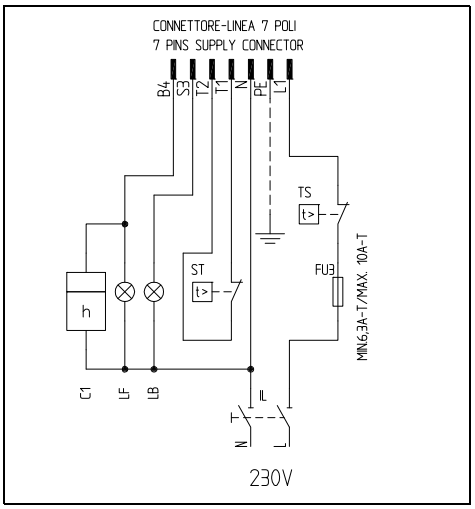


Fig. 5 - Connettore 7 poli

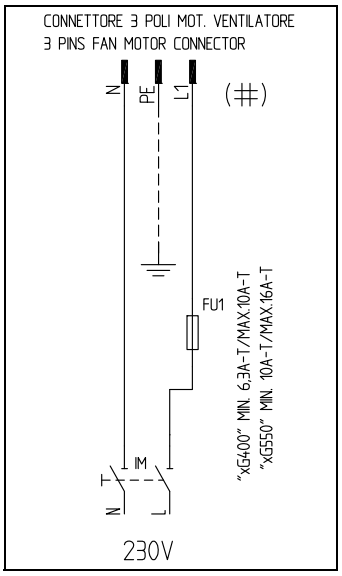


Fig. 6 - Connettore 3 poli motore elettrico

- ***Connettori per bruciatori bistadioi:***

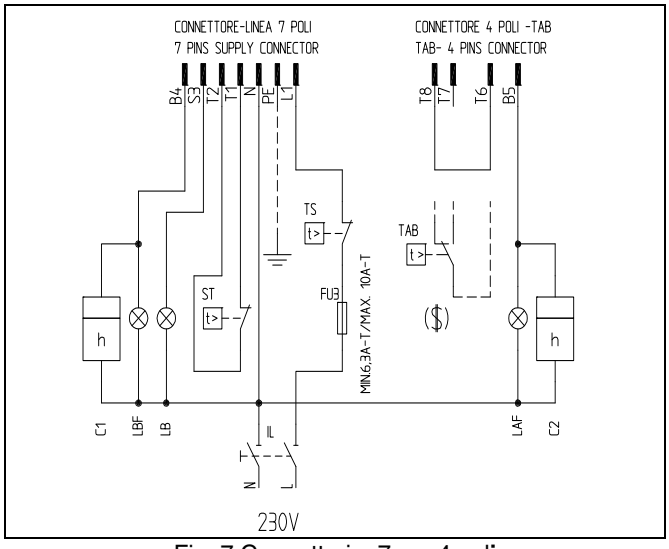


Fig. 7 Connettori a 7 e a 4 poli

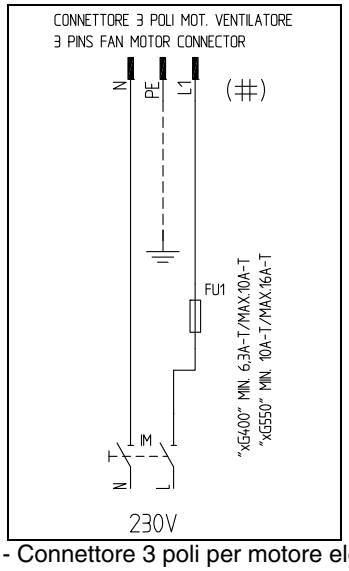


Fig. 8 - Connettore 3 poli per motore elettrico

Legenda

C1	CONTAORE BASSA FIAMMA
C2	CONTAORE ALTA FIAMMA
FU1	FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE
FU3	FUSIBILE DI LINEA
IL	INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE
IM	INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE
KM1	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE
LAF	LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE
LB	LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE
LBF	LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE
MV	MOTORE VENTILATORE
ST	SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI
TAB	TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA
TS	TERMOSTATO/PRESSOSTATO DI SICUREZZA

CONN-MOTORE CONNETTORE MOTORE VENTILATORE
CONN-LINEA CONNETTORE ALIMENTAZIONE BRUCIATORE
CONN-TAB CONNETTORE ALTA-BASSA FIAMMA

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

Schema di installazione tubazioni gasolio

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

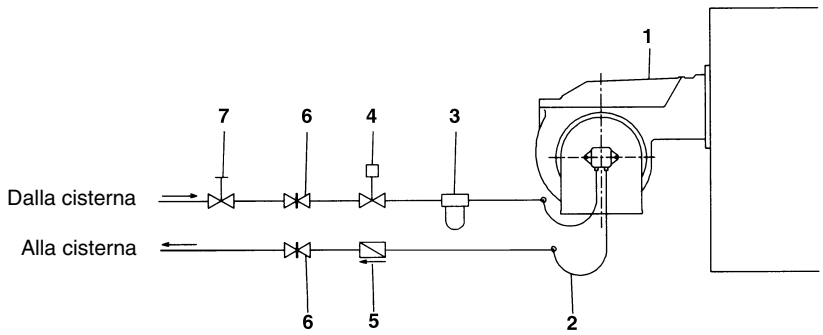


Fig. 9 - Sistema bitubo

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.

Le pompe utilizzate possono essere installate sia in sistemi monotubo sia in quelli bitubo.

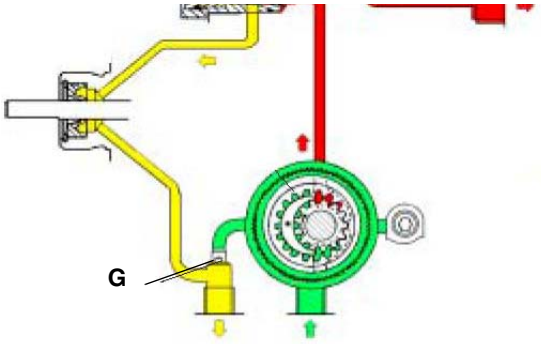
Sistema monotubo: viene utilizzato un unico tubo che, partendo immediatamente sopra il fondo del serbatoio, raggiunge l'entrata della pompa. Dalla pompa, il fluido in pressione viene convogliato all'ugello: una parte esce dall'ugello mentre il resto del fluido ritorna alla pompa. In questo sistema, se 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 monotubo, e di un secondo tubo che dall'attacco di ritorno della pompa si collega, a sua volta, al serbatoio. Tutto l'olio in eccesso ritorna, così, al serbatoio: l'installazione può, quindi, essere considerata auto-spurgante. Se presente, il grano di by-pass interno deve essere inserito per evitare che aria e combustibile passino attraverso la pompa.

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

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

Attenzione: la modifica del senso di rotazione della pompa ne comporta la variazione di tutti i collegamenti.



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.

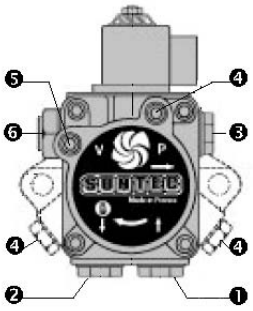
Utilizzo delle pompe combustibile

- 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.

Pompa Gasolio

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



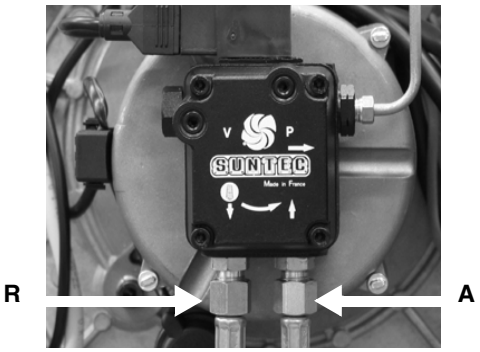
Legenda

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

Collegamento dei flessibili

Per collegare i flessibili alla pompa procedere nel seguente modo, a seconda del modello di pompa in dotazione:

1 togliere i tappi di chiusura dei condotti di ingresso (**A**) e ritorno (**R**) sulla pompa;
2 avvitare i dadi girevoli dei due flessibili alla pompa, facendo **attenzione a non invertire l'ingresso con il ritorno**: osservare attentamente le frecce stampate sulla pompa che indicano l'ingresso e il ritorno (vedi paragrafo precedente).



REGOLAZIONI

	ATTENZIONE: **prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intecettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.**
	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.
	ATTENZIONE: Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali.

	IMPORTANTE! l'eccesso di aria di combustione va regolato secondo i parametri consigliati riportati nella seguente tabella:

Parametri di combustione consigliati		
Combustibile	***CO_2 consigliato (%)***	***O_2 consigliato (%)***
Gasolio	11.5 ÷ 13	2.9 ÷ 4.9

Regolazione portata combustibile

La portata del combustibile viene stabilita scegliendo ugelli di dimensione opportuna e tarando la pressione di mandata della pompa (vedere schema di principio del circuito combustibile in Fig. 10 e Fig. 11). Per la scelta degli ugelli fare riferimento alle tabelle; per la regolazione della pressione della pompa vedere le indicazioni a pag. 12..

	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

EV	Elettrovalvola combustibile
EVG1	Elettrovalvola combustibile primo stadio
EVG2	Elettrovalvola combustibile secondo stadio (solo bruciatori bistadio)
EVGS	Elettrovalvola gasolio di sicurezza
M	Manometro
P	Pompa

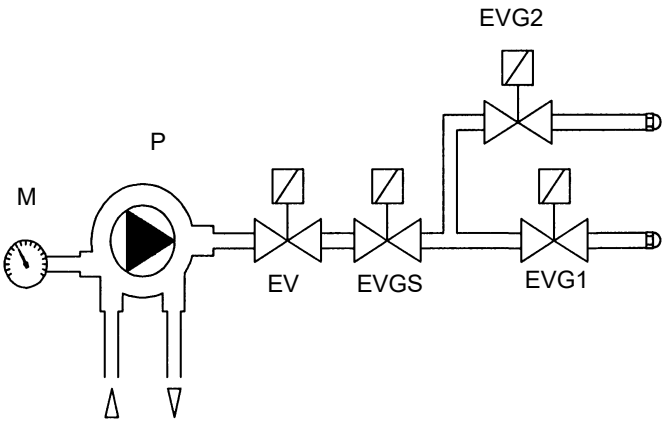


Fig. 2 - Bruciatori bistadio

Scelta degli ugelli gasolio - bruciatori 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. 1

Scelta degli ugelli gasolio - bruciatori bistadio

PORTATA		POTENZA	PRESSIONE POMPA bar		
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

Tab. 2

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.

Innesco della pompa e regolazione per bruciatori monostadio

1 rimuovere il cofano del bruciatore;
2 togliere il connettore della bobina **B** sulla pompa **P** (Fig. 13) per evitare l'ingresso indesiderato di gasolio in camera di combustione;
3 avviare il bruciatore tramite l'interruttore sul pannello di controllo (commutare a **ON** - pag. 17) e la serie di termostati/pressostati;
4 quando si accende la lampada EVG (vedi capitolo pag. 17) estrarre la fotoresistenza **FR** (Fig. 12) e illuminarla;
5 sfiatare l'aria dall'attacco manometro **M** della pompa (**P**), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo (Fig. 13);
6 spegnere il bruciatore;
7 resinserire la fotoresistenza nel suo alloggiamento;
8 ricollegare la bobina **B** sulla pompa (Fig. 14);
9 accendere il bruciatore; se il bruciatore va in blocco, agire sul pulsante di sblocco posto nella parte superiore del bruciatore e ripetere l'operazione.
10 La portata del gasolio dipende dal tipo di ugello scelto.
11 Controllando i valori di combustione, regolare la portata dell'aria agendo sulla vite **VBS** (Fig. 14); avvitare per diminuire la portata o svitare per aumentarla.
12 Rimontare il cofano del bruciatore;



Fig. 12

Suntec AL

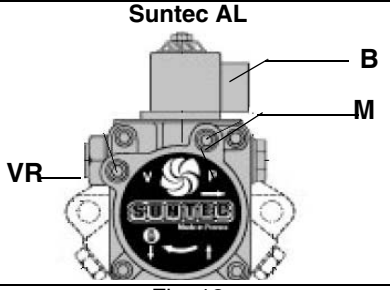


Fig. 13

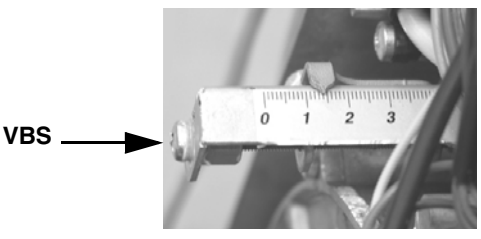


Fig. 14

Innesco della pompa e regolazione del bruciatore per bruciatori bistadio

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

1 rimuovere il cofano del bruciatore;
2 togliere il connettore della bobina **B** sulla pompa (Fig. 15) per evitare l'ingresso indesiderato di gasolio in camera di combustione;
3 avviare il bruciatore tramite l'interruttore sul pannello di controllo (commutare a **ON** - Fig. 22) e la serie di termostati/pressostati;
4 quando si accende la lampada EVG (vedi capitolo pag. 17) estrarre la fotoresistenza **FR** (Fig. 17) e illuminarla;
5 sfiatare l'aria dall'attacco manometro **M** della pompa, allentando leggermente il tappo, senza toglierlo (Fig. 15);
6 spegnere il bruciatore;
7 resinserire la fotoresistenza nel suo alloggiamento;
8 ricollegare la bobina **B** sulla pompa (Fig. 15);
9 accendere il bruciatore; se il bruciatore va in blocco, agire sul pulsante di sblocco posto nella parte superiore del bruciatore e ripetere l'operazione.
10 quando appare la fiamma premere, per un istante, il pulsante P1 (Fig. 16), per riempire il tubetto del secondo ugello;;

NOTA: La portata del gasolio dipende dal tipo di ugello scelto. La regolazione della portata aria si esegue agendo sulle camme del servocomando della serranda aria (vedi foto seguente).

11 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;
12 portare il bruciatore in **alta fiamma** tramite il termostato **TAB** (se il termostato TAB non fosse presente, collegare con un ponte i morsetti T6 e T8 sul connettore (pag. 9);
13 agendo sulla camma opportuna regolare la portata d'aria in alta fiamma, in modo da ottenere i valori di combustione ottimali.
14 Portare, quindi, il bruciatore in **bassa fiamma** tramite il termostato **TAB** (oppure aprire il ponte tra i morsetti T6 e T8);
15 agendo sulla camma opportuna regolare la portata d'aria in bassa fiamma, fino ad ottenere i valori di combustione ottimali.
16 Rimontare il coperchio del servocomando e rimontare il cofano del bruciatore.

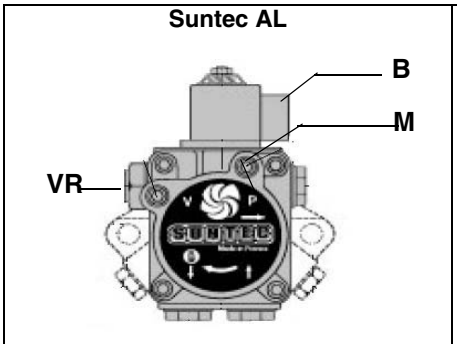


Fig. 15

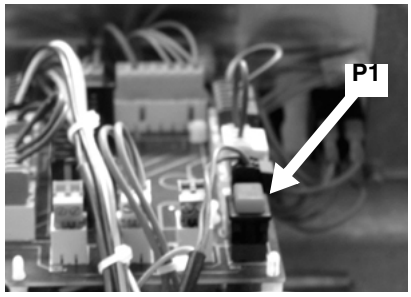


Fig. 16 - Pulsante innesco secondo ugello su bruciatori bistadio

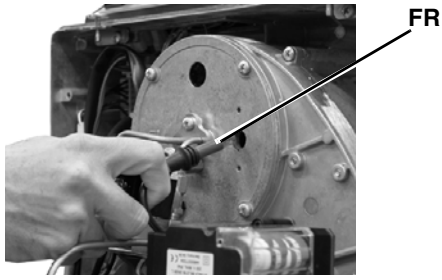
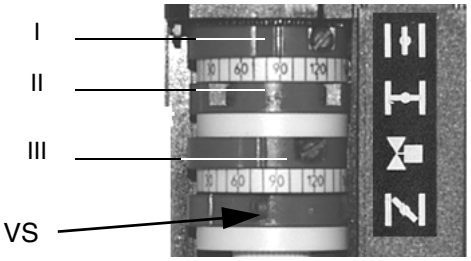


Fig. 17

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)
Camma ausiliaria per il consenso di apertura alla 2a valvola del combustibile	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 posta all'interno della camma.
- Siemens SQN72: chiave in dotazione per le camme I e IV, viti di regolazione sulle restanti camme.

Sui servocomandi BERGER STA, non è previsto il comando manuale della serranda aria. Nei servocomandi Siemens è prevista la modalità AUTO/MAN (vedi foto)..

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. 18) in senso orario.

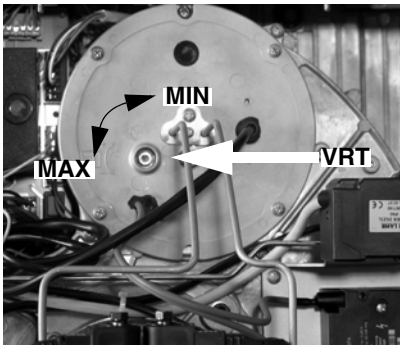


Fig. 18

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

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

	***ATTENZIONE:* prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intecettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso. Leggere scrupolosamente le AVVERTENZE riportate nel presente manuale.**
	ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPOLOSAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE..

Bruciatori monostadio

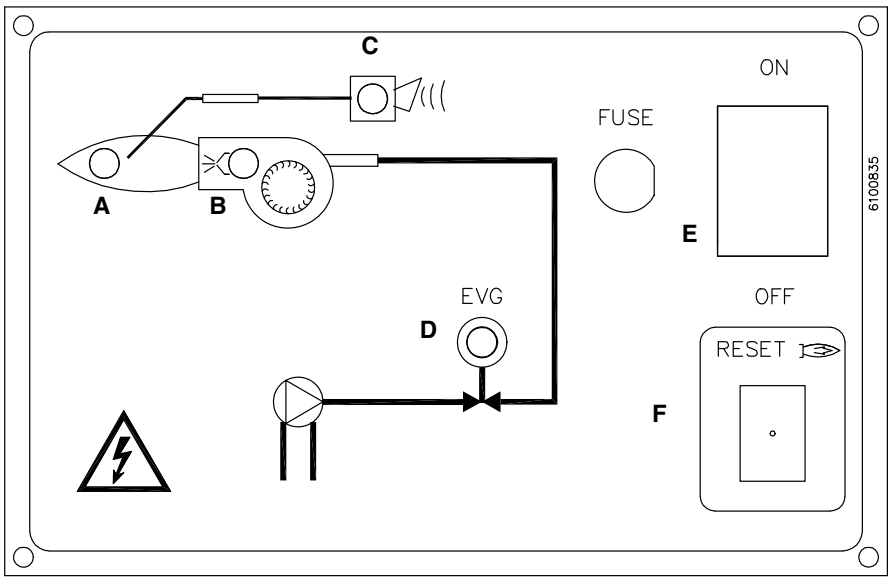
- Portare in posizione ON l'interruttore E sul quadro di comando del bruciatore.
- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco (F in Fig. 19), posto sul pannello comandi del bruciatore.
- Verificare che la serie di termostati (o pressostati) 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

- Portare in posizione ON l'interruttore G sul quadro di comando del bruciatore.
- Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco, eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco (F in Fig. 19 ed H in Fig. 20), posto sul pannello comandi del bruciatore.
- 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 alcuni secondi in funzione dell'apparecchiatura che equipaggia il bruciatore.
- Al termine della preventilazione viene alimentata l'elettrovalvola del combustibile (1° stadio, EVG1), segnalata dall'accensione della spia 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 alcuni secondi (in funzione dell'apparecchiatura installata) inizia il funzionamento a 2 stadi e il bruciatore si porta automaticamente in alta fiamma, o rimane in bassa fiamma, a seconda delle richieste

dell'impianto. Il funzionamento in alta o bassa fiamma è segnalato dall'accensione/spegnimento delle spie A ed F sul pannello comandi; la spia F segnala l'apertura dell'elettrovalvola che alimenta l'ugello del 2° stadio (alta fiamma).

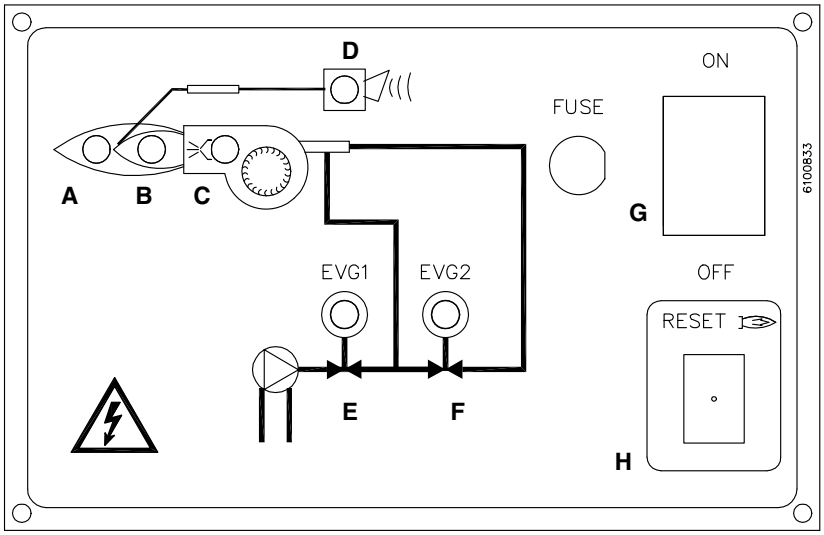
Pannello controllo bruciatore



Legenda

A	Spia funzionamento bruciatore
B	Spia funzionamento trasformatore di accensione
C	Spia segnalazione blocco
D	Spia funzionamento elettrovalvola gasolio
E	Interruttore generale acceso / spento
F	Pulsante di sblocco apparecchiatura di comando bruciatore

Fig. 19 - Bruciatori monostadio



Legenda

A	Spia funzionamento in alta fiamma
B	Spia funzionamento in bassa fiamma
C	Spia funzionamento trasformatore di accensione
D	Spia segnalazione blocco
E	Spia segnalazione funzionamento elettrovalvola primo stadio
F	Spia segnalazione funzionamento elettrovalvola secondo stadio
G	Interruttore generale acceso / spento
H	Pulsante di sblocco apparecchiatura di comando bruciatore

Fig. 20 - Bruciatori BIstadio

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..

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;
- smontaggio esame e pulizia testa di combustione; nel successivo rimontaggio rispettare scrupolosamente le misure riportate in Fig. 35;
- esame elettrodi di accensione e relativi isolatori in ceramica, pulizia, eventuale registrazione e, se necessario, sostituzione;
- smontaggio e pulizia degli ugelli combustibile.

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

Al termine delle operazioni di manutenzione, dopo aver rimontato il bruciatore, accendere la fiamma e verificare la combustione; in caso di dubbio sostituire gli ugelli, o l'ugello, difettosi/o; in caso di impiego intenso del bruciatore si consiglia la sostituzione preventiva degli ugelli all'inizio della stagione di funzionamento;

- esame 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. 39;
- pulizia ed ingrassaggio di levismi e parti rotanti.

Manutenzione del filtro gasolio

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

1 intercettare il tratto interessato;
2 svitare la vaschetta;
3 togliere la cartuccia filtrante, lavarla con benzina, se necessario, sostituirla; controllare gli O-ring di tenuta: se necessario sostituirli;
4 rimontare la vaschetta e rimettere in funzione la linea.



Estrazione della testa di combustione

- Svitare i tubetti gasolio T1 e T2 dalla pompa (Fig. 21).
- Sfilare i cavi di accensione CA1 e CA2 dal trasformatore (Fig. 22).
- Rimuovere le 4 viti V1 - V4 indicate in Fig. 23.

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

- Sfilare la fotoresistenza FR dalla sua sede (Fig. 24).

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

- Sfilare la testa di combustione dalla sua sede come mostrato in Fig. 25.

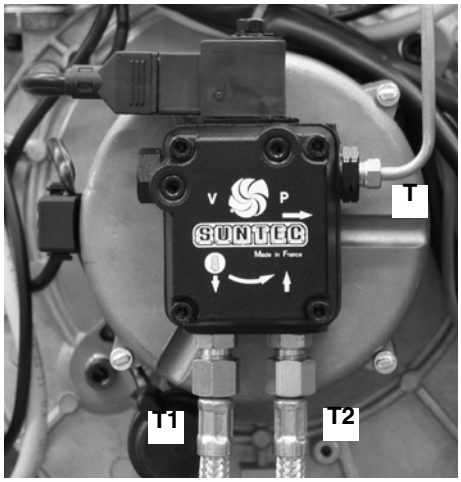


Fig. 21

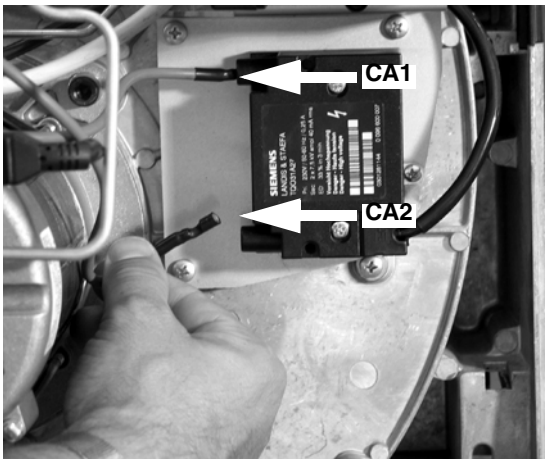


Fig. 22

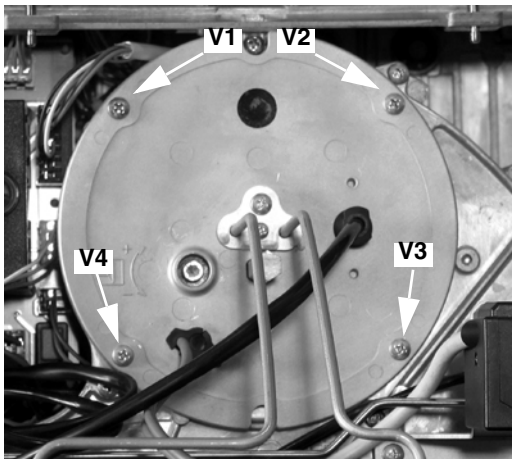


Fig. 23

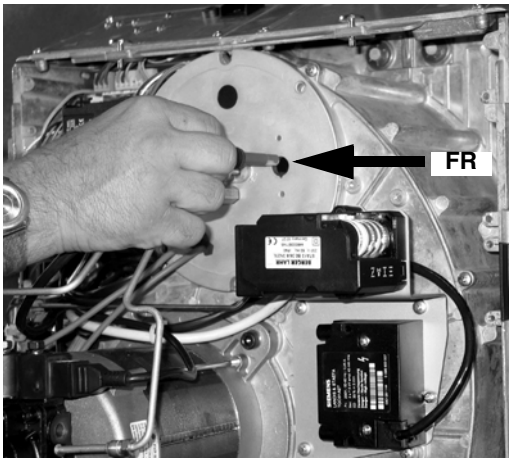


Fig. 24

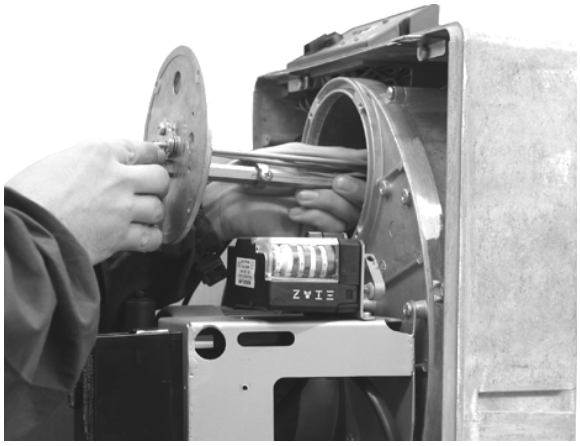


Fig. 25

Rimozione della piastra componenti del bruciatore

- Rimuovere la testa di combustione (vedere “Estrazione della testa di combustione” a pagina 20).
- Rimuovere le 6 viti V5 - V10 che fissano la piastra componenti (Fig. 26).
- Sfilare il tirante T dalla sua sede come mostrato in Fig. 27.
- Agganciare la piastra componenti come mostrato in Fig. 28.

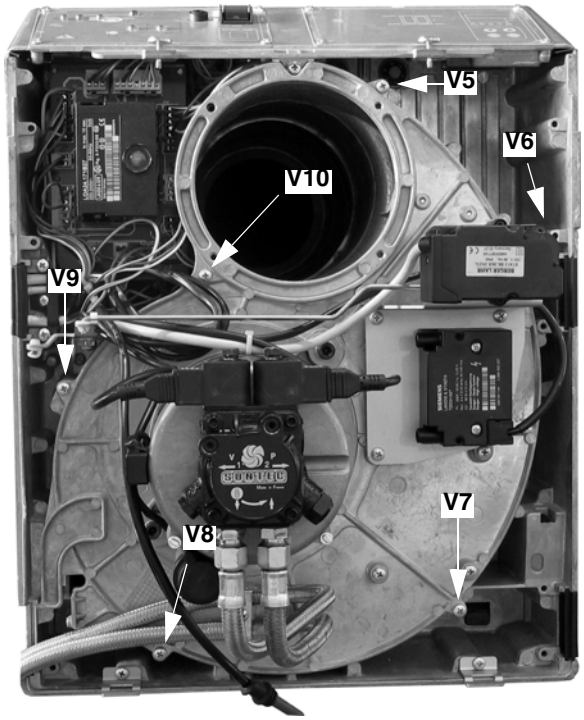


Fig. 26

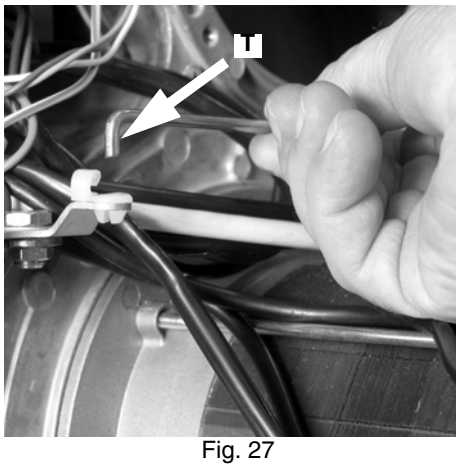


Fig. 27

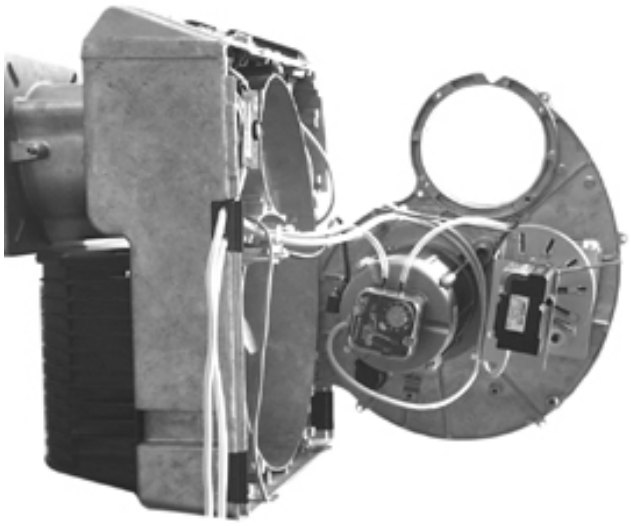


Fig. 28

Rimontaggio della piastra componenti del bruciatore

- Rimontare la piastra componenti e fissare le 6 viti V5 - V10 (Fig. 26).
- Riposizionare il tirante T (Fig. 27).
- Rimontare la testa di combustione e fissare le 4 viti V1 - V4 (Fig. 28).

Smontaggio degli elettrodi

- Rimuovere la testa di combustione (pag. 20).
- Svitare la vite VE e smontare gli elettrodi dal supporto (Fig. 29 - Fig. 30).

Bruciatori monostadio

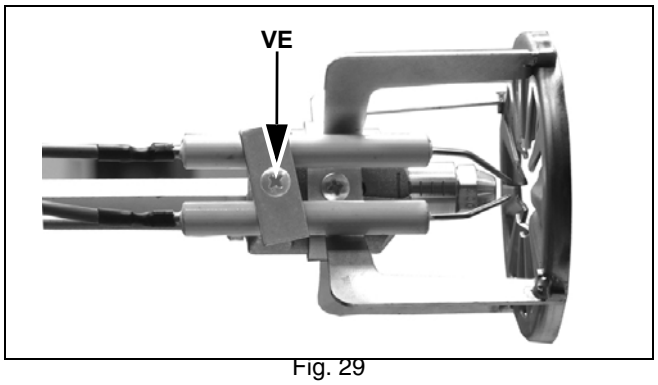


Fig. 29

Bruciatori bistadio

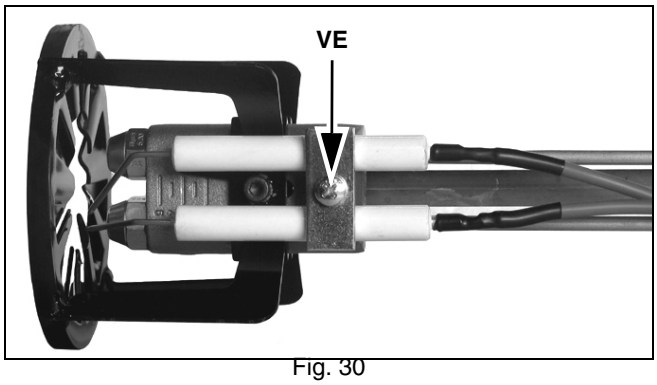


Fig. 30

Smontaggio degli ugelli

- Svitare la vite a brugola VT e rimuovere la testa di combustione TC.
- Svitare gli ugelli usando due chiavi (da 16 e 24 mm), come mostrato in Fig. 31 - Fig. 32.

Bruciatori monostadio

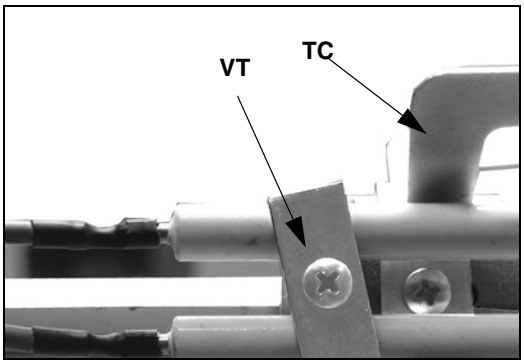


Fig. 31

Bruciatori bistadio

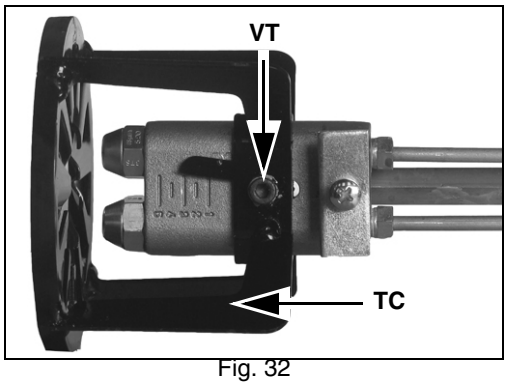


Fig. 32

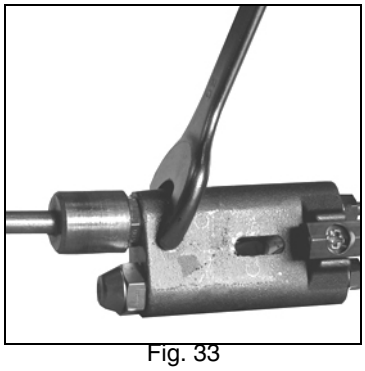


Fig. 33

Corretta posizione degli elettrodi e della testa di combustione

⚠	**ATTENZIONE:** per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto degli elettrodi con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione degli elettrodi dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione**.**

Al fine di garantire una buona accensione è necessario che siano rispettate le misure (espresse in mm) indicate in Fig. 34 - Fig. 35.

Bruciatori monostadio

A 7 ÷ 9
B 4,5 ÷ 6
C 10
D 5

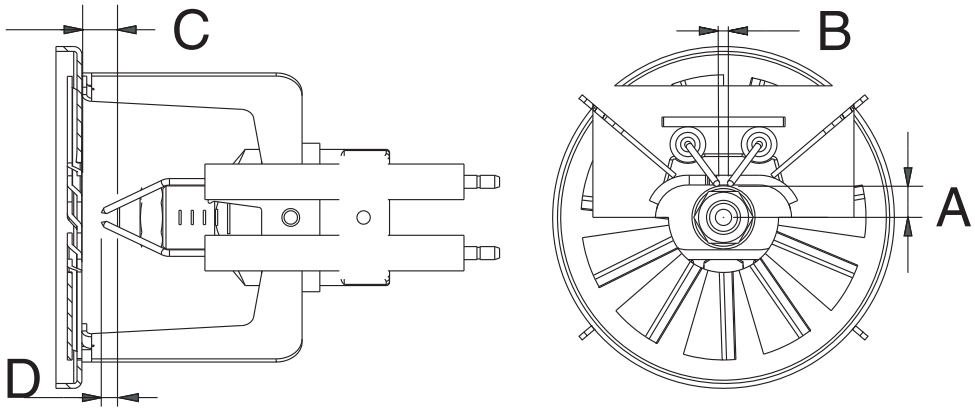


Fig. 34

Bruciatori bistadio

A 9 ÷ 11
B 4,5 ÷ 6
C 8
D 3

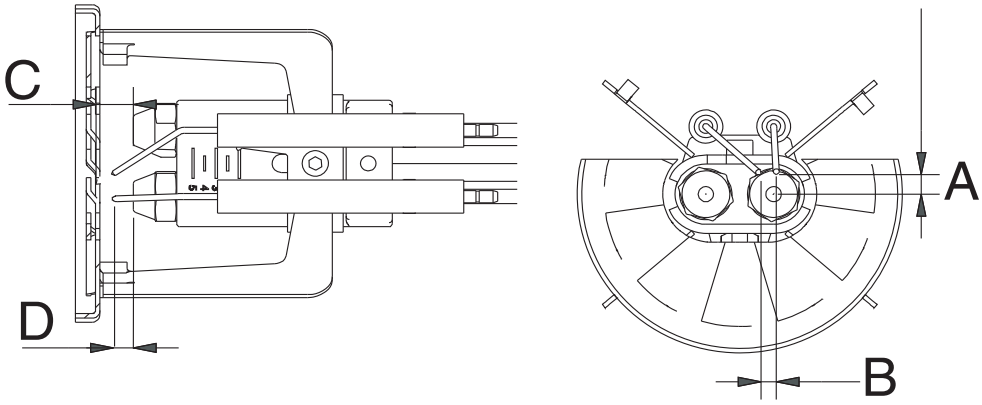


Fig. 35

Controllo della corrente di rilevazione

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

Minima intensità di corrente con fiamma	65 µA
Massima intensità di corrente senza fiamma	5 µA
Massima intensità di corrente possibile con fiamma	200 µA

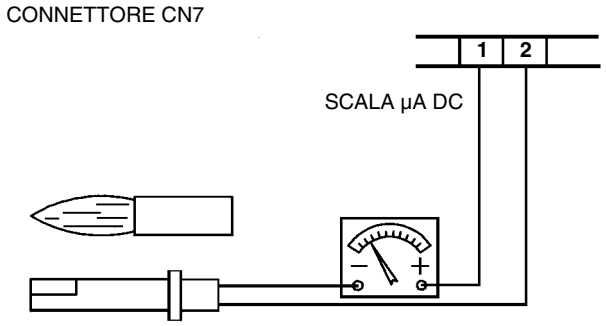


Fig. 36

Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione

Per pulire/sostituire la fotoresistenza, procedere nel modo seguente:

1 scollegare il sistema dall'alimentazione elettrica;
2 chiudere le valvole manuali di alimentazione del combustibile;
3 estrarre la fotoresistenza dal suo alloggiamento;
4 pulirla con un panno pulito; non usare spray detergenti;
5 se necessario sostituire la fotoresistenza;
6 reinseire la fotoresistenza nel suo alloggiamento.

Smontaggio del pannello di comando del bruciatore

⚠ ATTENZIONE: eseguire le operazioni sulle parti elettriche del bruciatore dopo avere scollegato l'apparecchio dalla rete elettrica!

1 Rimuovere la vite VQ che blocca il pannello al supporto testa del bruciatore (Fig. 37).
2 Rimuovere le viti VF1 e VF3 del gommino fermacavo; i cavi resteranno in sede perché trattenuti tramite il fermo fissato dalla vite VF2 (Fig. 37).
3 Rimuovere il gommino e il gruppo fermacavo FC dalla sede (Fig. 38).
4 Agganciare il pannello al corpo del bruciatore tramite gli appositi sostegni G, come mostrato in Fig. 39.

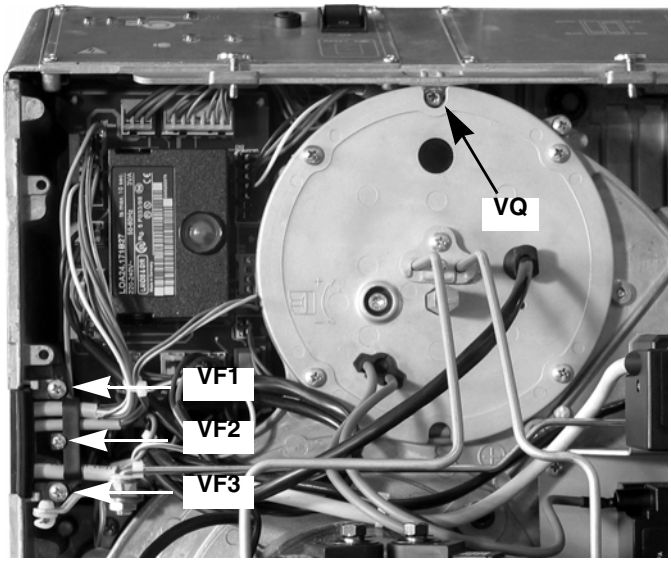


Fig. 37

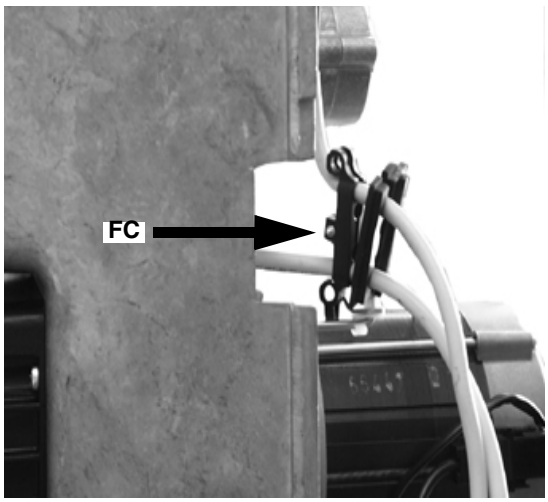


Fig. 38

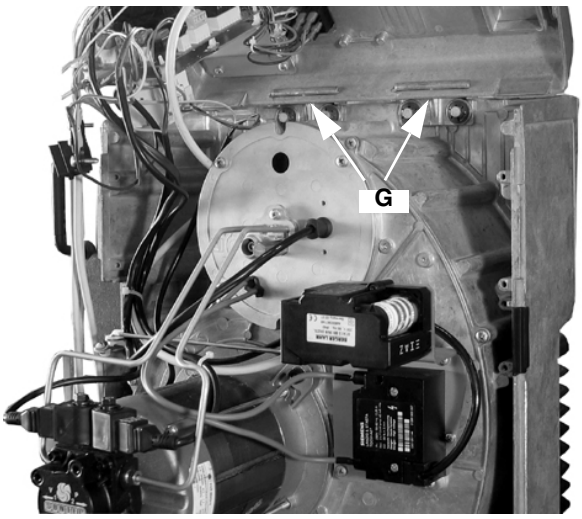


Fig. 39

Fermo stagionale

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

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

Smaltimento del bruciatore

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

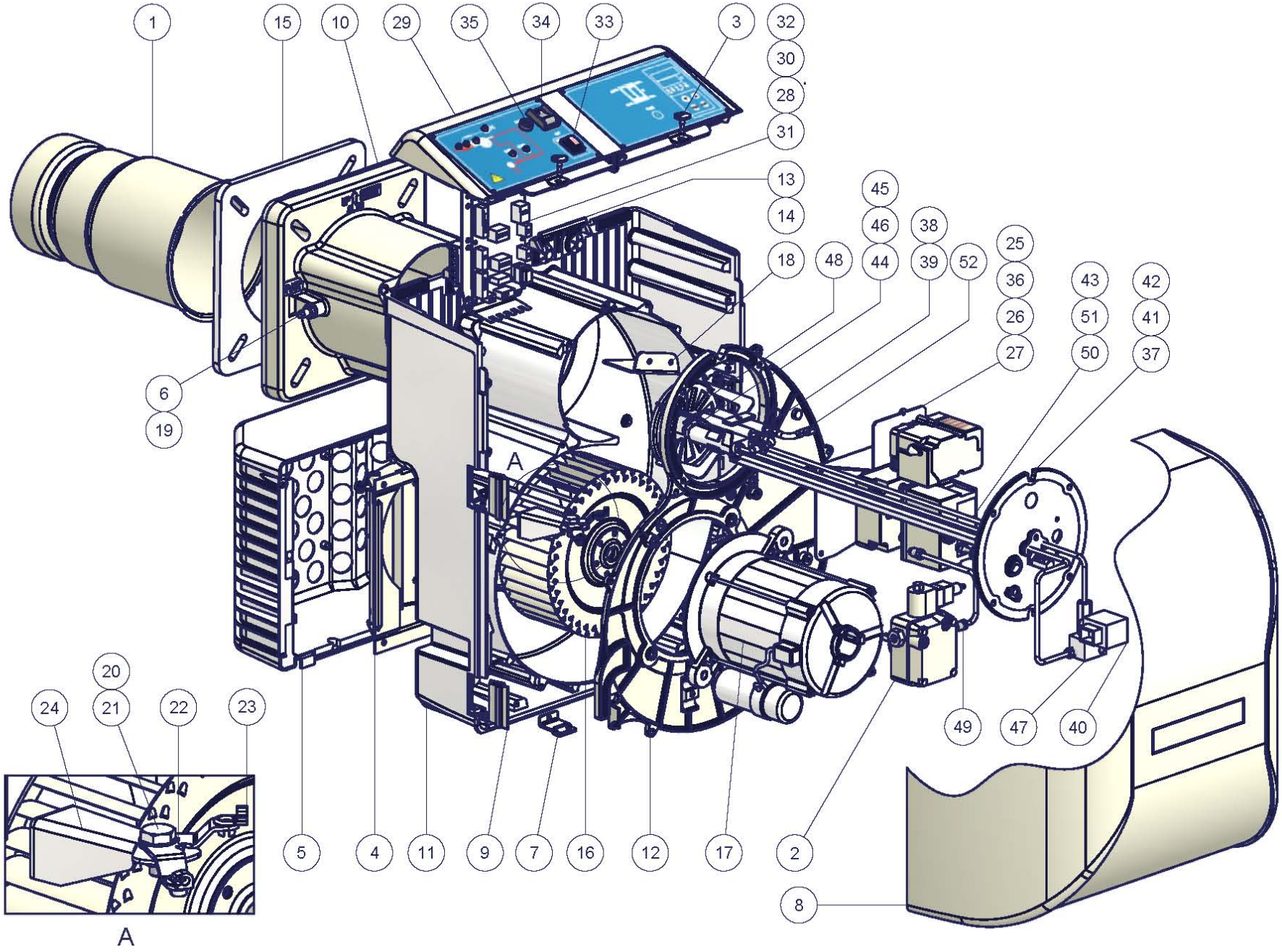
TABELLA GUASTI - RIMEDI

	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			●	●			●	

ESPLOSO BRUCIATORE

ELEMENTO	DESCRIZIONE
1	BOCCAGLIO
2	POMPA
3	VITE FISSAGGIO COFANO
4	ASSIEME SERRANDA ARIA
5	CASSETTO DI ASPIRAZIONE
6	PRESA DI PRESSIONE
7	SQUADRETTA
8	COFANO
9	PASSACAVO
10	TRONCHETTO
11	COCLEA
12	PIASTRA MOTORE
13	CERNIERA COCLEA
14	PIASTRINA DI ARRESTO
15	GUARNIZIONE FLANGIA
16	VENTOLA
17	MOTORE
18	PALETTA DIREZIONALE
19	RONDELLA
20	RONDELLA
21	VITE
22	BIELLA
23	TIRANTE
24	SUPPORTO
25	TRASFORMATORE
26	SERVOCOMANDO

ELEMENTO	DESCRIZIONE
27	SQUADRETTA
28	SQUADRETTA
29	PANNELLO
30	PIASTRINA ATTACCO TERRA
31	SCHEDA ELETTRONICA
32	CONTATTORE
33	PROTEZIONE PULSANTE
34	INTERRUTTORE
35	FUSIBILE
36	APPARECCHIATURA + BASETTA
37	FLANGIA GASOLIO
38	ELETTRODO DI ACCENSIONE CORTO
39	ELETTRODO DI ACCENSIONE LUNGO
40	ELETTROVALVOLA
41	PIASTRINA
42	PIASTRINA
43	ASTA SUPPORTO PORTAUGELLO
44	UGELLO
45	UGELLO
46	PORTAUGELLO
47	BLOCCHETTO COLLEGAMENTO TUBETTI
48	TESTA DI COMBUSTIONE
49	TUBETTO
50	TUBO
51	TUBO
52	CAVO ACCENSIONE


1
15
10
29
35
34
33
3
32
30
28
31
13
14
18
48
44
46
45
38
39
52
25
36
26
27
43
51
50
42
41
37
6
19
A
20
24
21
22
23
5
4
11
9
7
16
12
17
2
8
49
47
40
A

PARTI DI RICAMBIO

Descrizione	Codice	
	LO550 TN	**LO550 AB**
COFANO	1011801	1011801
APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA (SIEMENS LOA..)	2020445	2020445
APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA (SIEMENS LMO..)	2020453	2020453
ELETTRODO DI ACCENSIONE CORTO	2080259	2080259
ELETTRODO DI ACCENSIONE LUNGO	-	2080260
FILTRO COMBUSTIBILE	2090025	2090025
GUARNIZIONE	2110056	2110056
VENTOLA	2150049	2150049
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE(FIDA)	2170302	-
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE(COFI)	-	2170139
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE (DANFOSS)	-	2170231
MOTORE ELETTRICO	2180711	2180711
ELETTROVALVOLA	-	2190638
FLESSIBILI GASOLIO	2340001	2340001
SERVOCOMANDO (mod. BERGER)	-	2480057
SERVOCOMANDO (mod. SIEMENS)	-	24800A3
FOTORESISTENZA (mod. SIEMENS QRB..)	2510033	2510033
POMPA (mod. SUNTEC)	2590170	2590170
UGELLO - 0.75-6.00GPH 45°	-	2610002
UGELLO - 0.75-6.00GPH 60°	2610004	2610004
UGELLO - 6.50-11.00GPH 60°	2610017	-
UGELLO - 6.50-35.00 GPH 45°	-	2610016
TESTA DI COMBUSTIONE	3060199	3060198
BOCCAGLIO (standard)	30900F5	30900F5
BOCCAGLIO (lungo)	30900F6	30900F6
CAVI DI ACCENSIONE	6050153	6050153
SCHEDA CIRCUITO STAMPATO	6100542	6100542

SCHEMI ELETTRICI

Legenda

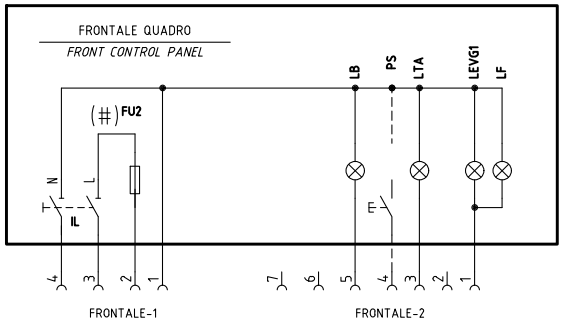
C1	CONTAORE BASSA FIAMMA
C2	CONTAORE ALTA FIAMMA
EVG	ELETTROVALVOLA GASOLIO
FR	FOTORESISTENZA RIVELAZIONE FIAMMA
FU1	FUSIBILE LINEA MOTORE VENTILATORE
FU2	FUSIBILE DI LINEA
FU3	FUSIBILE LINEA BRUCIATORE
IL	INTERRUTTORE LINEA BRUCIATORE
IM	INTERRUTTORE LINEA MOTORE VENTILATORE
KA2.3	RELE' AUSILIARIO
KA2.4	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 DKW972	APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA
SATRONIC TF976	APPARECCHIATURA 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

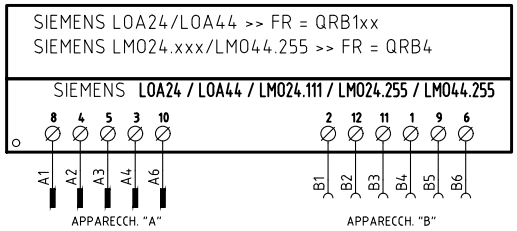
ATTENZIONE :

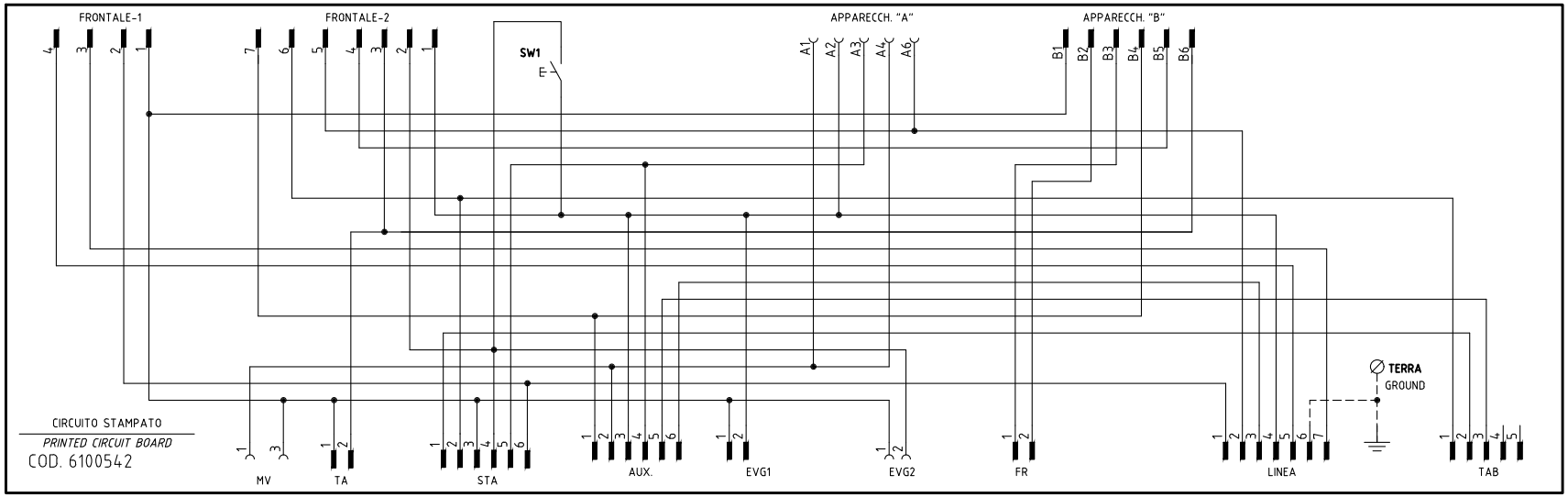
1 - Alimentazione elettrica 230V 50Hz 1N a.c.
2 - Non invertire fase con neutro
3 - Assicurare una buona messa a terra del bruciatore

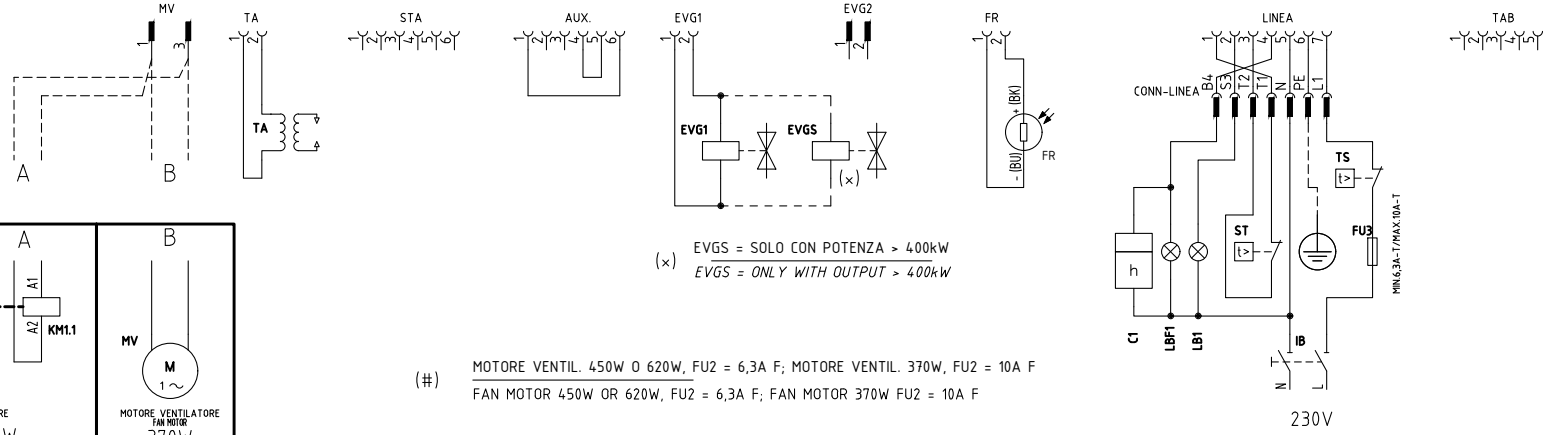
VERSIONE MONOSTADIO "TN"
"TN" SINGLE-STAGE VERSION



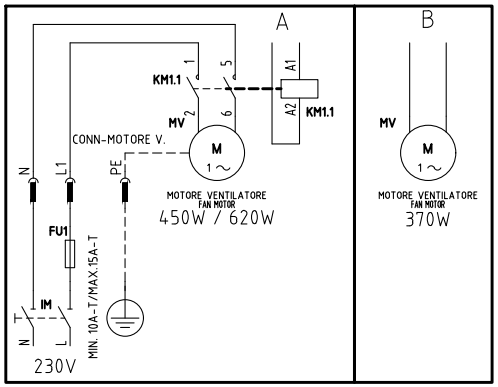
SIEMENS LOA24/LOA44 >> FR = QRB1xx
SIEMENS LMO24.xxx/LMO44.255 >> FR = QRB4







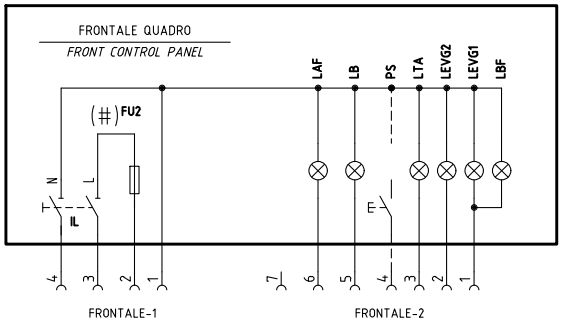
(×) EVGS = SOLO CON POTENZA > 400kW
EVGS = ONLY WITH OUTPUT > 400kW



(#) 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

Data 13/10/2004		PREC.	FOGLIO
Revisione 06		/	1
Dis. N. 18 – 0049		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**

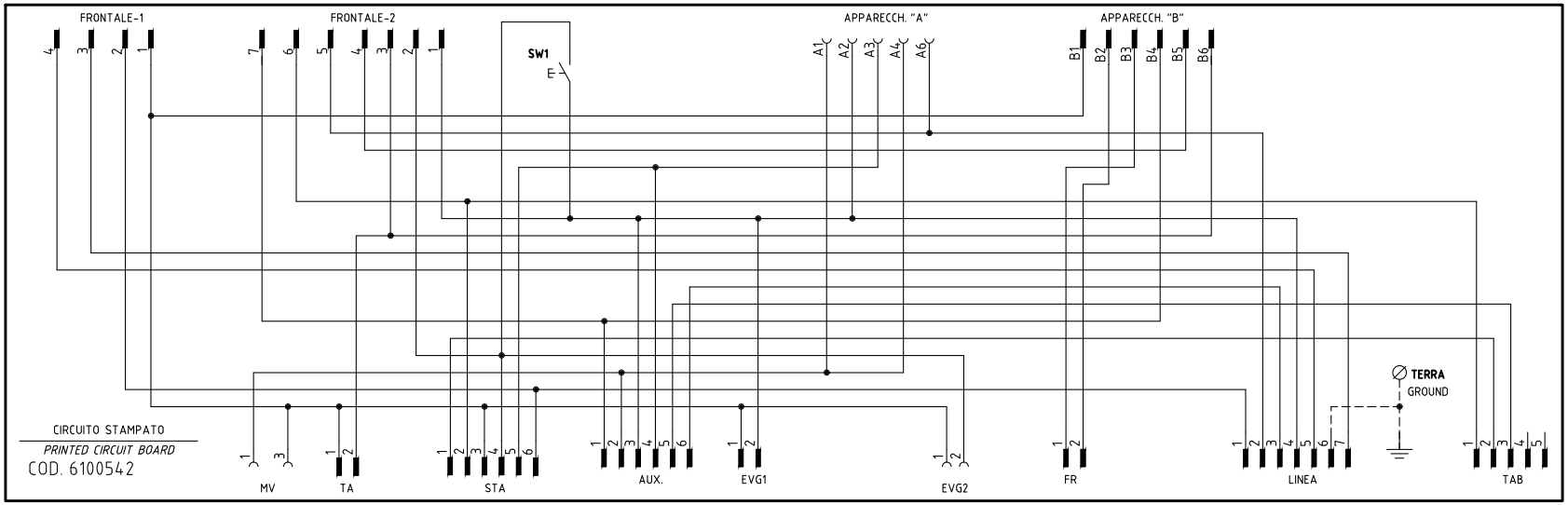


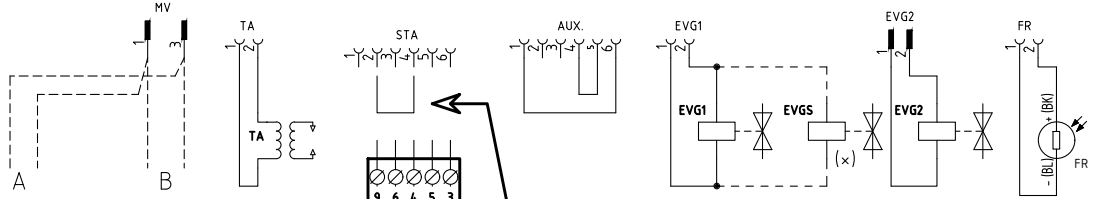
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
AIR DAMPER ACTUATOR
STA4.5B0.37/63N30L

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

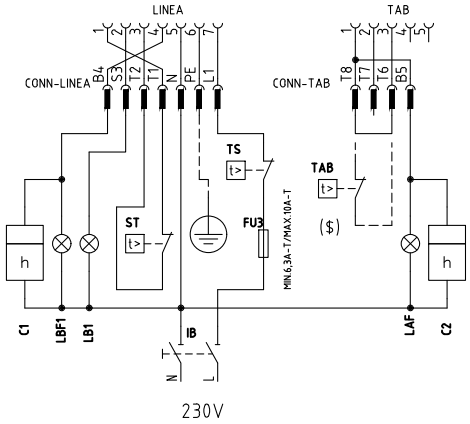
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
SQN72.2A4A20

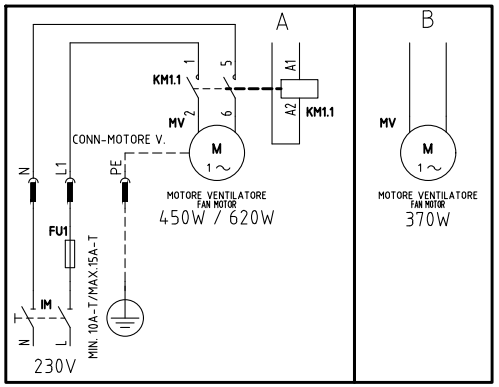
I (ROSSO) *I (RED)*	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II (BLU) *II (BLUE)*	SOSTA, ACCENSIONE, BASSA FIAMMA *STAND-BY, IGNITION, LOW FLAME*
IV (NERO) *IV (BLACK)*	APERTURA EVG2 *OPEN EVG2*





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

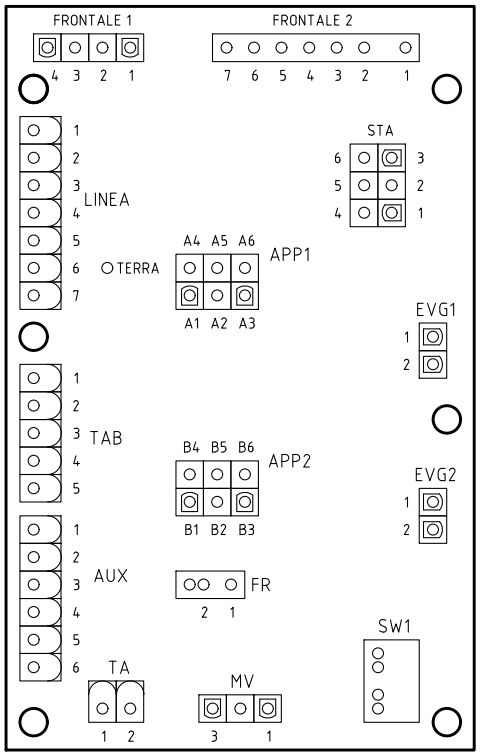




(#) MOTORE VENTIL. 450W O 620W, FU2 = 6,3A F; MOTORE VENTIL. 370W, FU2 = 10A F
FAN MOTOR 450W OR 620W, FU2 = 6,3A F; FAN MOTOR 370W FU2 = 10A F

($) 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:

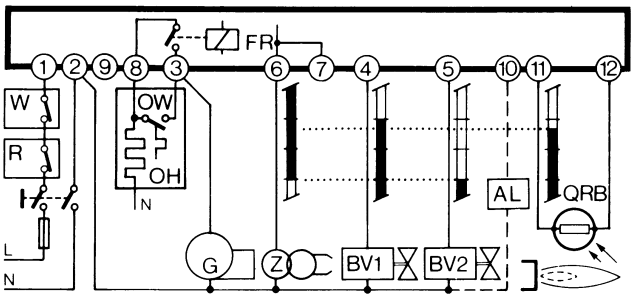
- 3 morsetti di neutro, precablati al morsetto 2
- 4 morsetti di messa a terra, predisposti per la messa a terra del bruciatore
- 2 morsetti d'appoggio numerati "31" e "32".

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

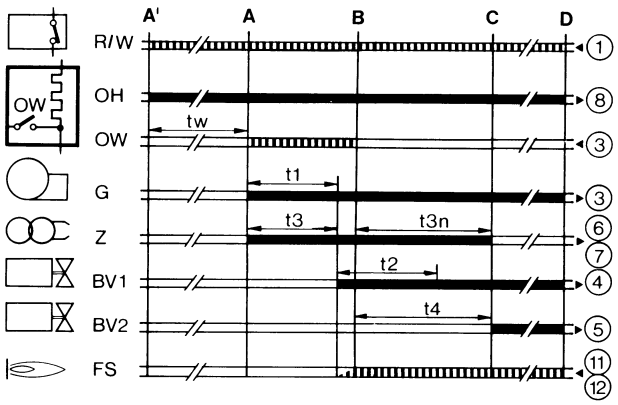
Schema interno

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 zoccolo 80g 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.

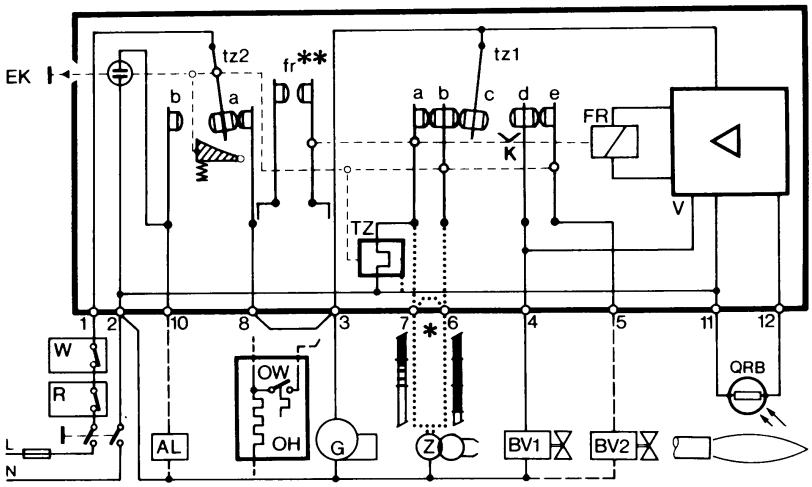
Mancanza della fiamma

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

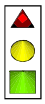
Se si verifica una mancanza di fiamma durante il funzionamento, l'apparecchio ripete il ciclo di avviamento per un massimo di tre volte. Se

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 ● Valvole combustibile difettose o sporche ● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco ● Regolazione imprecisa del bruciatore, mancanza di combustibile ● 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) ● Valvole del combustibile difettose o sporche ● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco ● 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

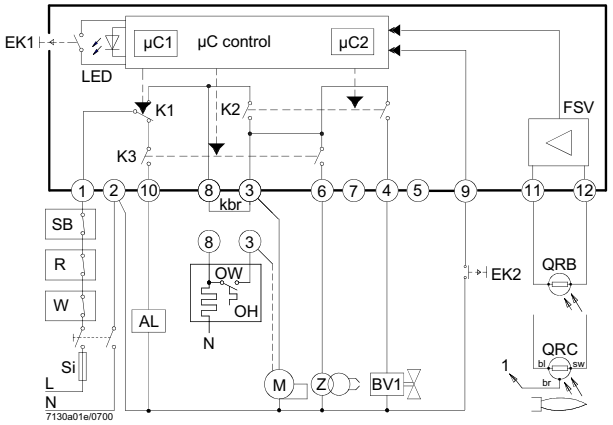
Sbloccando l'apparecchio di controllo fiamma si interrompe la diagnosi della causa dell'anomalia e il bruciatore si accende nuovamente.

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

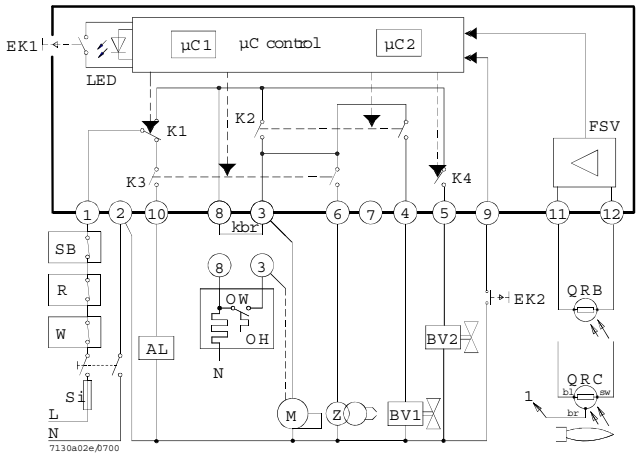
Tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (< 3 secondi).

Schema elettrico e schema interno

LMO14

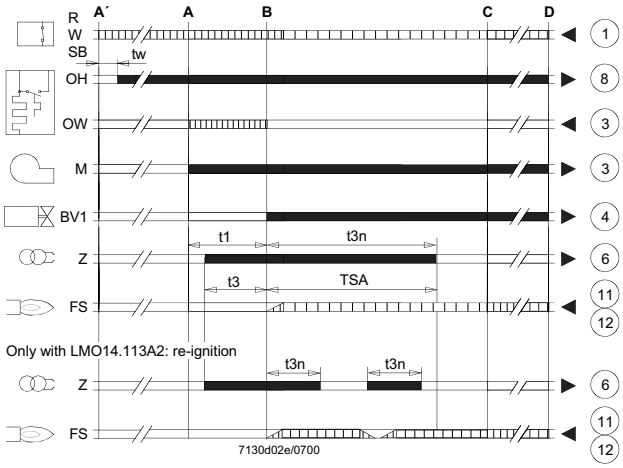


LMO24 - LMO44

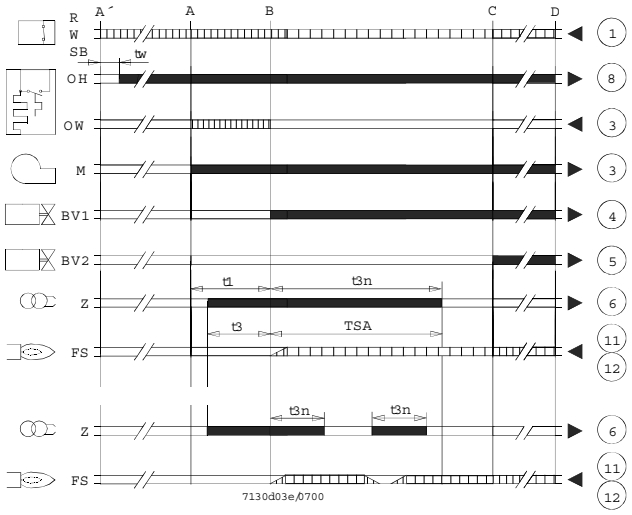


Sequenza dei comandi

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

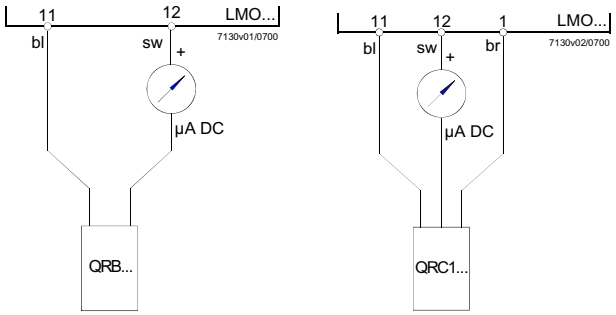
Tensione	AC 230 V +10 % / -15 % AC 120 V +10 % / -15 %
Frequenza	50...60 Hz ±6 %
Fusibile esterno (Si)	6.3 A (slow)
Potenza assorbita	12 VA
Posizione di montaggio	qualsiasi
Peso	200 g circa
Protezione	IP 40 (attenzione al montaggio)
Lunghezza massima consentita dei cavi, max. 3 m	
capacità di linea	100 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 rivelazione



Legenda

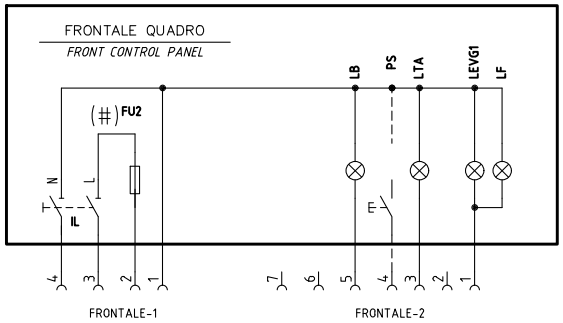
µA Microamperometro DC con resistenza interna da 5k W max.
bl Blu
sw Nero
br Marrone

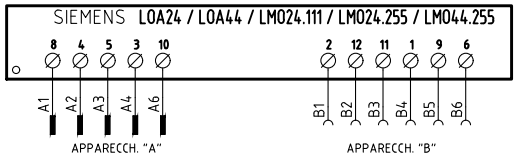


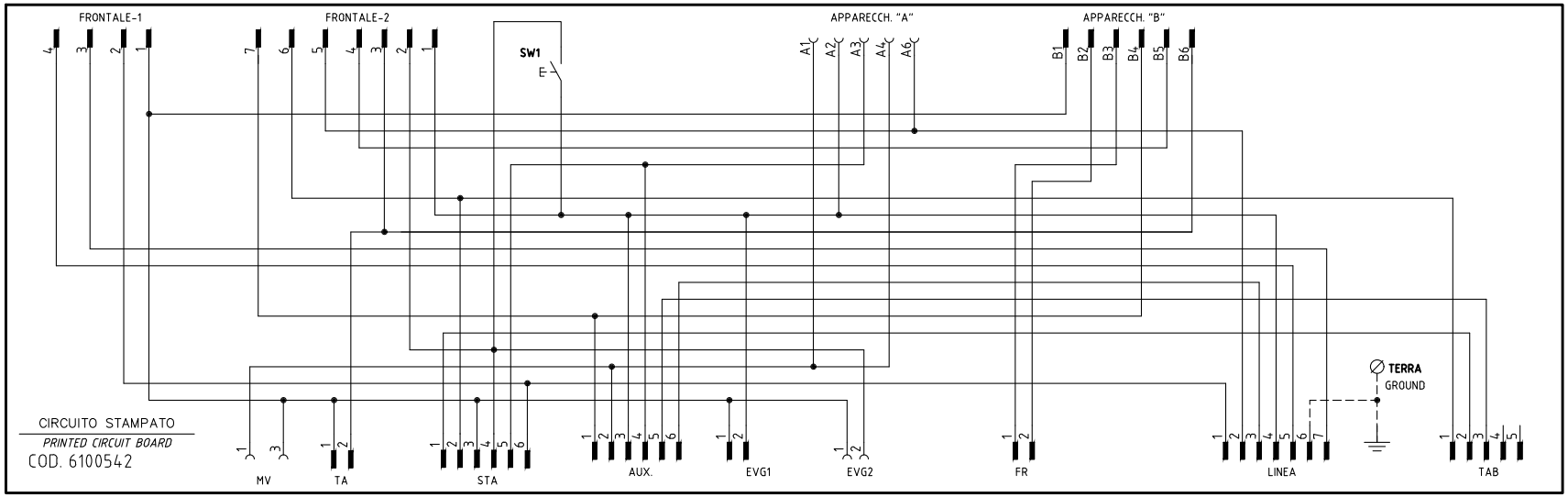
C.I.B. UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269
web site: www.cibunigas.it - e-mail: cibunigas@cibunigas.it

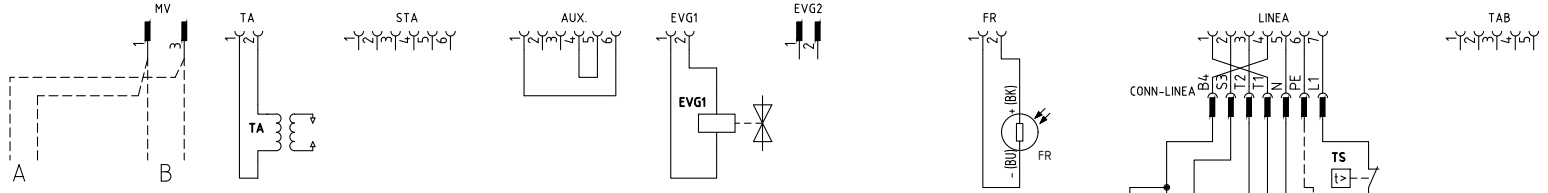
Le informazioni contenute in questo documento sono puramente indicative e non impegnative. L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.

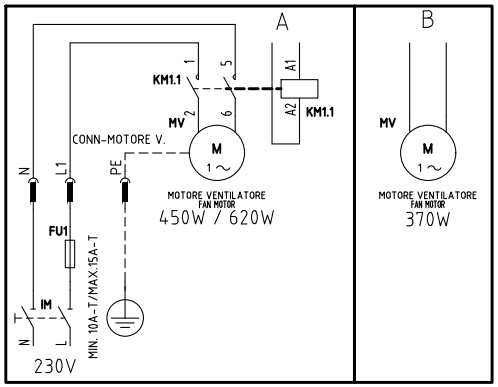
VERSIONE MONOSTADIO "TN"
"TN" SINGLE-STAGE VERSION











(#) 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
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
01	AGGIUNTO/ADDED LO550	19/09/07	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 07/01/2013

Controllato S. MARCHETTI

Data 13/10/2004

Revisione 04

Dis. N. 18 – 0049

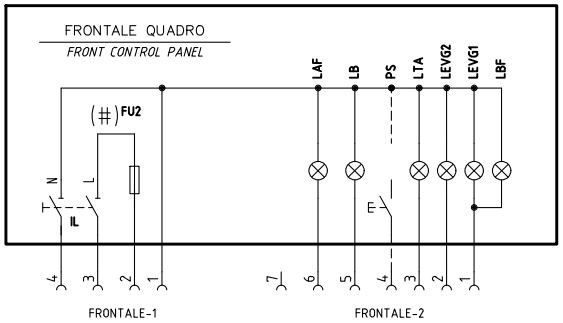
PREC. /

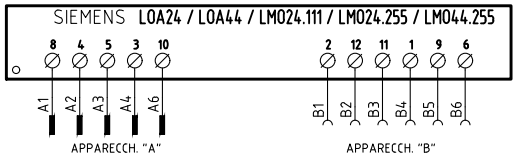
FOGLIO 1

SEGUE 2

TOTALE 3

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



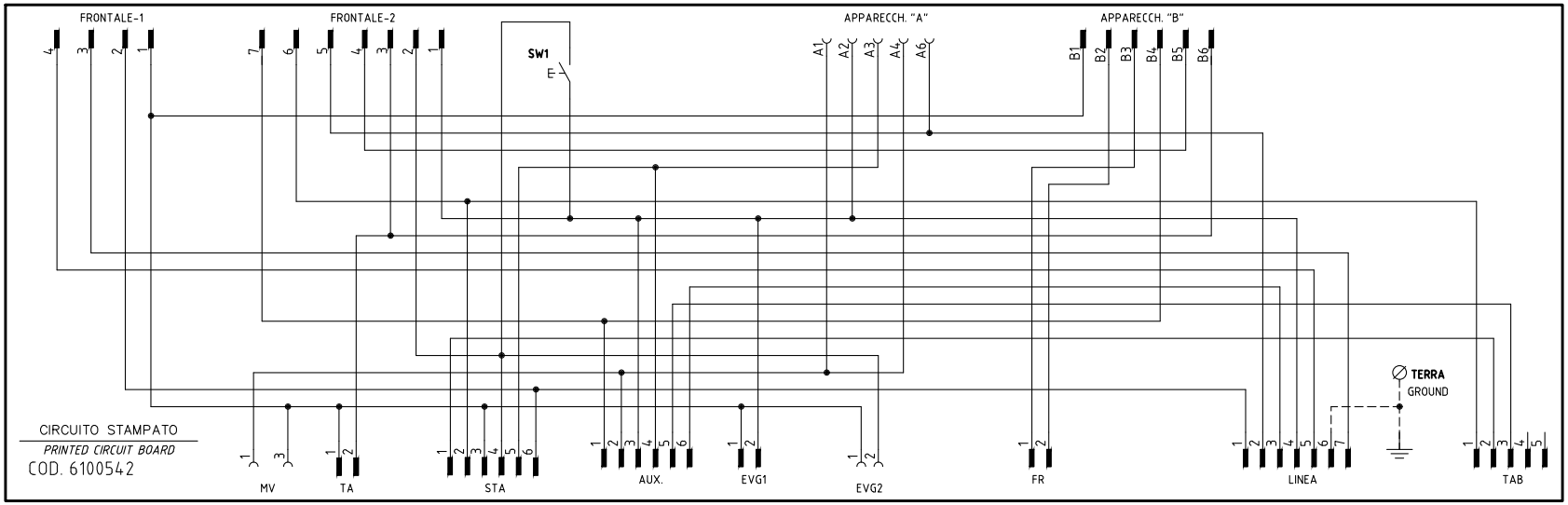


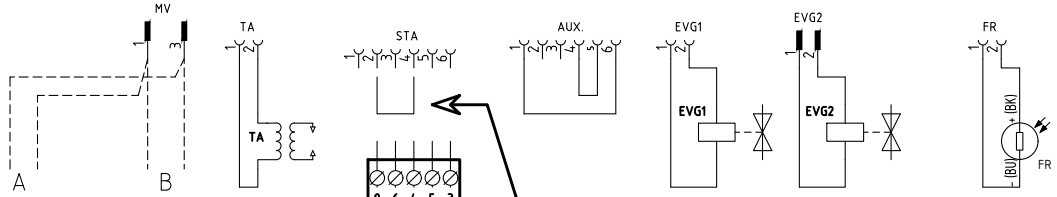
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA
AIR DAMPER ACTUATOR
STA4.5B0.37/63N30L

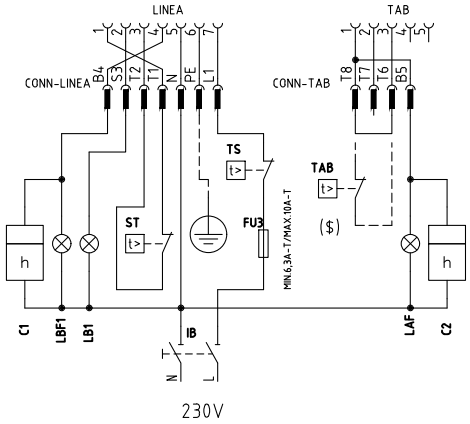
I	ALTA FIAMMA *HIGH FLAME*
II	SOSTA, ACCENSIONE, BASSA FIAMMA *STAND-BY, IGNITION, LOW FLAME*
III	APERTURA EVG2 *OPEN EVG2*

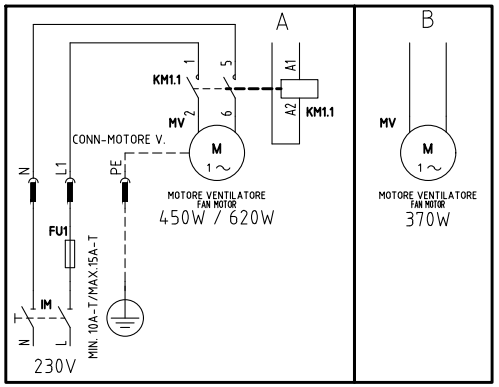
SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)
SQN72.2A4A20

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





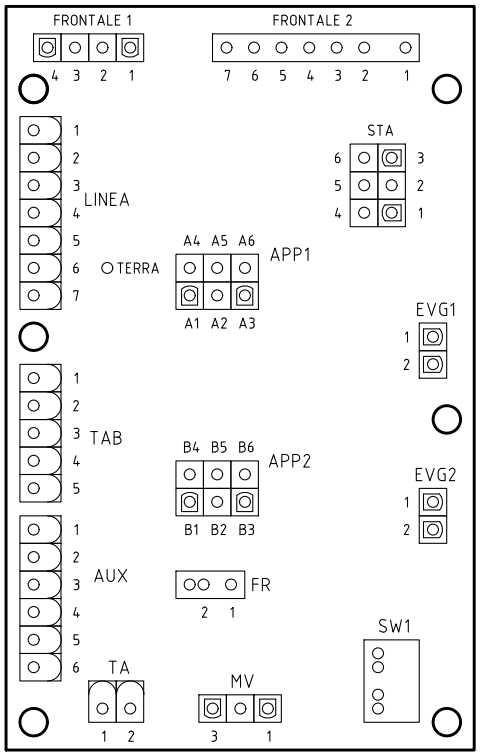




(#) MOTORE VENTIL. 450W O 620W, FU2 = 6,3A F; MOTORE VENTIL. 370W, FU2 = 10A F
FAN MOTOR 450W OR 620W, FU2 = 6,3A F; FAN MOTOR 370W FU2 = 10A F

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

Data 13/10/2004		PREC. 1	FOGLIO 2
Revisione 04			
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
FR	FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA	PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR
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 04			
Dis. N. 18 – 0049		SEGUE /	TOTALE 3