

**HP20**  
**HP30**

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

***Gas - gasolio***

**MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE**

***CIB UNIGAS***

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

## PERICOLI, AVVERTENZE E NOTE DI ATTENZIONE

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

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

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

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

Quanto di seguito riportato:

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

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

### IMPORTANTE:

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

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

### AVVERTENZE GENERALI

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

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

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

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

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

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

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

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

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

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

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

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

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

### 1) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

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

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

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

### Avvertenze particolari

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

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

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

### 2a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

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

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

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

#### Avvertenze generali

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

#### Avvertenze particolari per l'uso del gas

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

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

#### Avvertendo odore di gas:

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

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

## DIRETTIVE E NORME APPLICATE

### Bruciatori di gas

#### Direttive europee:

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

#### Norme armonizzate

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

### Bruciatori di gasolio

#### Direttive europee

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

#### Norme armonizzate

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

### Bruciatori di olio combustibile

#### Direttive europee

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

#### Norme armonizzate

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

### Bruciatori misti gas-gasolio

#### Direttive europee

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

#### Norme armonizzate

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

### Bruciatori misti gas-olio combustibile

#### Direttive europee

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

#### Norme armonizzate

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

### Bruciatori industriali

#### Direttive europee

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

#### Norme armonizzate

- EN 746-2 (Apparecchiature di processo termico industriale, Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili).

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

#### Targa dati del bruciatore

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

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

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



**ATTENZIONE**

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



**PERICOLO!**

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



**PERICOLO!**

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

#### SICUREZZA DEL BRUCIATORE

I bruciatori – e le configurazioni di seguito descritte – sono conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza, salute ed ambiente. Per qualsiasi approfondimento, consultare le dichiarazioni di conformità che sono parte integrante di questo Manuale.



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

#### Rischi residui derivati da uso improprio e divieti

Il bruciatore è stato costruito in modo da rendere il suo funzionamento sicuro; ciononostante esistono dei rischi residui.



E' vietato toccare con mani o qualsiasi altra parte del corpo elementi meccanici in movimento. Pericolo di infortunio. Evitare il contatto diretto con le parti contenenti il combustibile (Esempio: serbatoio e tubi). Pericolo di scottature. E' vietato utilizzare il bruciatore in situazioni differenti da quelle previste nella targa dati. E' vietato utilizzare il bruciatore con combustibili diversi da quelli specificati. E' severamente vietato utilizzare il bruciatore in ambienti potenzialmente esplosivi. E' vietato rimuovere o escludere elementi di sicurezza della macchina. E' vietato rimuovere i dispositivi di protezione o aprire il bruciatore o qualsiasi suo componente mentre sta funzionando. E' vietato scollegare parti del bruciatore o suoi componenti durante il funzionamento del bruciatore stesso. E' vietato l'intervento su leveraggi da parte di personale non competente/istruito.



Dopo qualsiasi intervento, è importante ripristinare i sistemi di protezione prima di riaccendere la macchina. E' obbligatorio mantenere la piena efficienza di tutti i dispositivi di sicurezza. Il personale autorizzato ad intervenire sulla macchina deve sempre essere munito di protezioni.



**ATTENZIONE:** durante il ciclo di funzionamento, le parti di bruciatore in prossimità del generatore (flangia di accoppiamento) sono soggette a surriscaldamento. Ove necessario, prevenire rischi da contatto dotandosi di opportuni D.P.I.

## PARTE I: INSTALLAZIONE

## CARATTERISTICHE GENERALI

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

**Funzionamento a gas:** il gas, proveniente dalla rete di distribuzione, passa attraverso il gruppo valvole, complete di filtro e stabilizzatore. Quest'ultimo mantiene la pressione nei limiti di utilizzo. Il servocomando elettrico, che agisce in modo proporzionale sulle serande di regolazione della portata dell'aria comburente e sulla valvola a farfalla del gas, utilizza una camma a profilo variabile che consente di ottimizzare i valori del gas di scarico e, quindi, di ottenere un'efficace combustione.

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

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

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

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

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

Esempio:

Potenza al focolare del generatore: 600 kW

Pressione in camera di combustione: 4 mbar

Tracciare, sul diagramma "Campo di lavoro" del bruciatore (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.

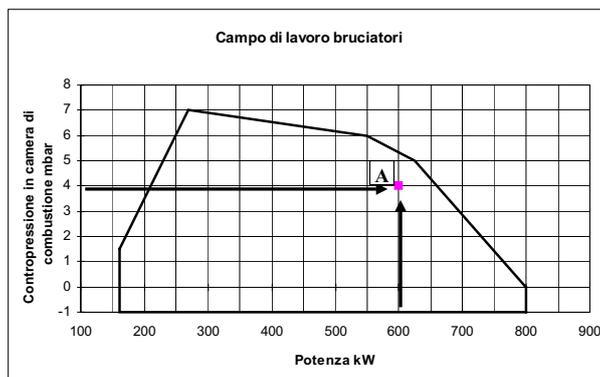


Fig. 1

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

### Verifica del corretto diametro della rampa gas

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

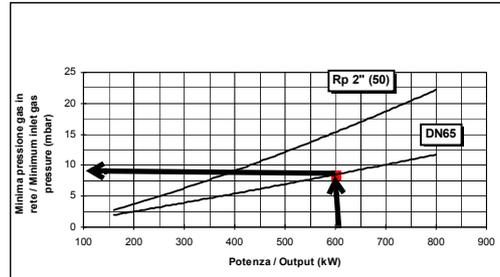


Fig. 2

### Abbinamento del bruciatore alla caldaia

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

- Caldaie a tre giri di fumo (con il primo giro fumi nella parte posteriore): il bocchaglio deve entrare in camera di combustione per non più di 100 mm.
- Caldaie ad inversione di fiamma: in questo caso il bocchaglio dovrà penetrare in camera di combustione per almeno 50 - 100 mm, rispetto alla piastra del fascio tubiero.
- La lunghezza dei bocchagli non sempre soddisfa questo requisito, pertanto potrebbe essere necessario utilizzare un distanziale di misura adeguata, che serve a far arretrare il bruciatore in modo da soddisfare le misure di cui sopra; oppure progettare un bocchaglio adeguato all'utilizzo (contattare il costruttore)

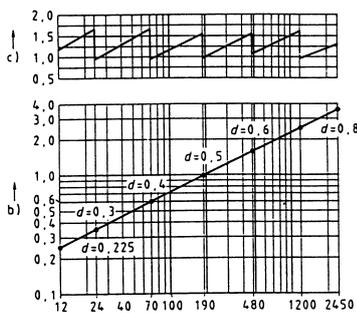


Fig. 3

### Legenda

- Potenza in kW
- Lunghezza del focolare in metri
- Carico termico specifico del focolare  $MW/m^3$
- Diametro della camera di combustione (m)

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

## Identificazione dei Bruciatori

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

| Tipo                                       | HP20<br>(1)  | Modello | MG.<br>(2) | PR.<br>(3) | S.<br>(4) | *IT.<br>(5) | A.<br>(6) | O.<br>(7) | 25<br>(8) |
|--|--|---------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| (1) BRUCIATORE TIPO                        | HP20 - HP30  |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (2) COMBUSTIBILE                           | MG - Gas metano-Gasolio, BG - Biogas-Gasolio, LG - GPLGasolio  |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (3) REGOLAZIONE (Versioni disponibili)     | PR - Progressivo MD - Modulante  |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (4) BOCCAGLIO                              | S - Standard L - Lungo   |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (5) PAESE DI DESTINAZIONE                  | * Vedere targa dati (IT= Italia)   |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (6) VERSIONI SPECIALI                      | A - Standard   |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (7) EQUIPAGGIAMENTO (versioni disponibili) | 0 = 2 valvole<br>1 = 2 valvole + controllo di tenuta<br>7 = 2 valvole + pressostato gas di massima<br>8 = 2 valvole + controllo di tenuta + pressostato gas di massima |         |            |            |           |             |           |           |           |
| (8) DIAMETRO RAMPA                         | 25 = Rp1 32 = Rp1 <sub>1/4</sub>   |         |            |            |           |             |           |           |           |

## Caratteristiche tecniche

| BRUCIATORE TIPO                 |                                   | HP20 MG..                   | HP30 MG..                              | HP20 BG..             | HP30 BG..                              | HP20 LG..         | HP30 LG..                              |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|--|-------------------|--|
| Potenza                         | min. - max. kW                    | 85 - 230                    | 65 - 350                               | 85 - 230              | 65 - 350                               | 85 - 230          | 65 - 350                               |
| Combustibile                    |                                   | Gas naturale - Gasolio      |  | BG - Biogas - Gasolio |  | G.P.L. - Gasolio  |  |
| Categoria                       |                                   | (vedi paragrafo successivo) |  |                       |  | I <sub>3B/P</sub> |  |
| Portata gas                     | min. - max. (Stm <sup>3</sup> /h) | 9 - 24                      | 7 - 37                                 | -                     | -                                      | -                 | -                                      |
| Pressione gas M-                | min. - max. mbar                  | (vedi Nota2)                |  |                       |  |                   |  |
| Portata gas - GPL               | min. - max. kg/h                  | -                           | -                                      | -                     | -                                      | 3,2 - 8,6         | 2,4 - 13,1                             |
| Portata Biogas                  | min. - max. kg/h                  |                             | -                                      | 13,3 - 36             | 10,2 - 55                              |                   |  |
| Portata gasolio                 | min. - max. kg/h                  | 7,2 - 19,4                  | 5,5 - 29,5                             | 7,2 - 19,4            | 5,5 - 29,5                             | 7,2 - 19,4        | 5,5 - 29,5                             |
| Viscosità gasolio               |                                   | 2 - 7.4 cSt @ 40°C          |  |                       |  |                   |  |
| Densità gasolio                 |                                   | 840 kg/m <sup>3</sup>       |  |                       |  |                   |  |
| Alimentazione elettrica         |                                   | 230V 1N ~ 50Hz              |  |                       |  |                   |  |
| Potenza elettrica totale        | kW                                | 0.83                        |  |                       |  |                   |  |
| Motore ventilatore              | kW                                | 0.37                        |  |                       |  |                   |  |
| Motore pompa                    | kW                                | 0.18                        |  |                       |  |                   |  |
| Protezione                      |                                   | IP40                        |  |                       |  |                   |  |
| Peso approssimato               | kg                                | 60                          |  |                       |  |                   |  |
| Tipo di regolazione             |                                   | Progressivo - Modulante     |  |                       |  |                   |  |
| Rampa gas Rp1                   | Diametro valvole / Attacchi gas   | 1" / Rp1                    | -                                      | 1" / Rp1              | -                                      | 1" / Rp1          | -                                      |
| Rampa gas Rp1 <sub>1/4</sub>    |                                   | -                           | 1" <sub>1/4</sub> / Rp1 <sub>1/4</sub> | -                     | 1" <sub>1/4</sub> / Rp1 <sub>1/4</sub> | -                 | 1" <sub>1/4</sub> / Rp1 <sub>1/4</sub> |
| Rampa gas Rp1 <sub>1/2</sub>    |                                   | -                           | 1" <sub>1/2</sub> / Rp1 <sub>1/2</sub> | -                     | 1" <sub>1/2</sub> / Rp1 <sub>1/2</sub> | -                 | 1" <sub>1/2</sub> / Rp1 <sub>1/2</sub> |
| Temperatura di funzionamento    | °C                                | -10 ÷ +50                   |  |                       |  |                   |  |
| Temperatura di immagazzinamento | °C                                | -20 ÷ +60                   |  |                       |  |                   |  |
| Tipo di servizio**              |                                   | Intermittente               |  |                       |  |                   |  |

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

- **Siemens LGB..:** per ragioni di sicurezza, deve essere eseguito uno spegnimento automatico ogni 24 ore di servizio ininterrotto.
- **l'apparecchiatura Siemens LME.. di controllo fiamma si arresta automaticamente dopo 24 ore di funzionamento continuo. Il dispositivo si riavvia immediatamente sempre in modo automatico..**

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

### Categorie gas e paesi di applicazione

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

### Tipo di combustibile utilizzato

Le caratteristiche tecniche dei bruciatori riportate in questo manuale, fanno riferimento a gas naturale (potere calorifico Hi = 9.45 kWh/ Stm<sup>3</sup>, densità ρ = 0.717Kg/Stm<sup>3</sup>). Per combustibile come GPL, gas città e biogas, moltiplicare i valori di portata e pressione per i coefficienti correttivi riportati in tabella.

| Combustibile | Hi (KWh/Stm <sup>3</sup> ) | ρ (kg/Stm <sup>3</sup> ) | f <sub>Q</sub> | f <sub>p</sub> |
|--------------|----------------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| GPL          | 26.79                      | 2.151                    | 0.353          | 0.4            |
| Gas di città | 4.88                       | 0.6023                   | 1.936          | 3.3            |
| Biogas       | 6.395                      | 1.1472                   | 1.478          | 3.5            |

Ad esempio, per calcolare portata e pressione per biogas:

$$Q_{biogas} = Q_{naturalGas} \cdot 1,478$$

$$P_{biogas} = P_{naturalGas} \cdot 3,5$$

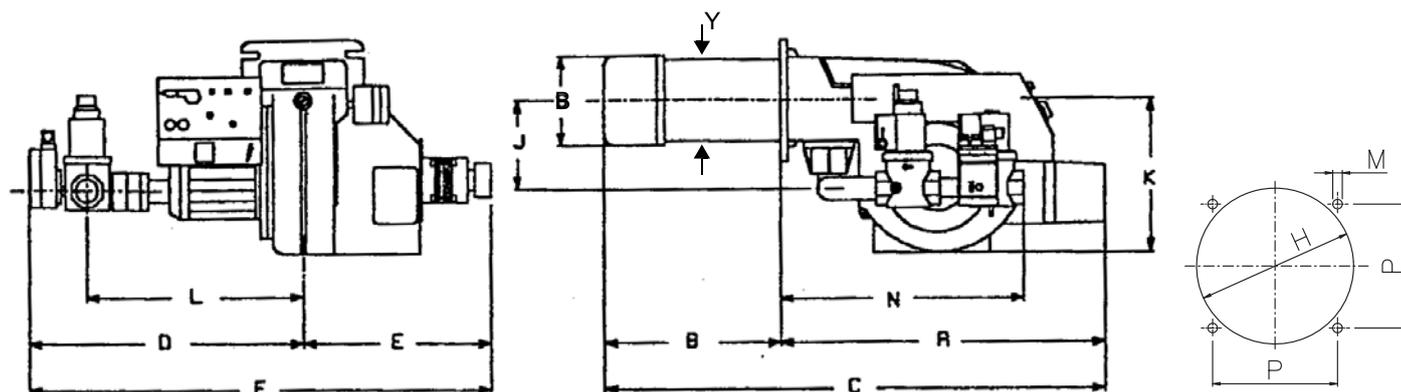


**ATTENZIONE!** Il tipo e la regolazione della testa di combustione dipendono dal gas bruciato. Il bruciatore deve essere utilizzato solo per l'uso previsto indicato in targa dati.



**ATTENZIONE!** I fattori correttivi riportati in tabella dipendono dalla composizione del combustibile e quindi dal suo potere calorifico Hi e densità ρ. I valori sopra riportati vanno intesi esclusivamente come valori di riferimento.

### Dimensioni di ingombro in mm

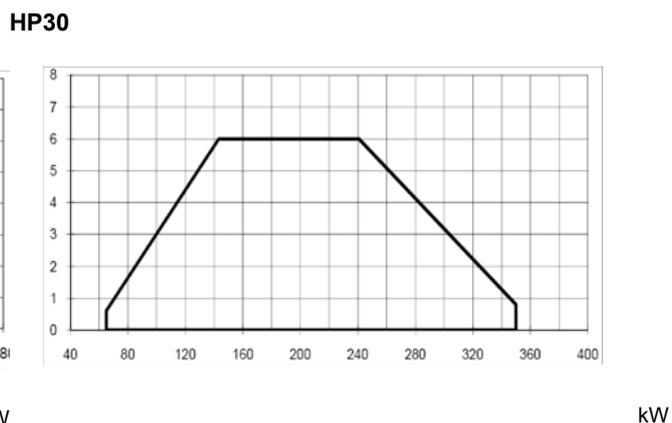


|      | A   | B(*S) | B(*L) | C(*S) | C(*L) | D   | E   | F   | G   | H   | J   | K   | L   | M   | N   | P   | Y   |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HP20 | 555 | 173   | 258   | 728   | 813   | 510 | 320 | 830 | 126 | 151 | 178 | 290 | 360 | M10 | 370 | 155 | 131 |
| HP30 | 555 | 300   | -     | 855   | -     | 510 | 320 | 830 | 150 | 162 | 178 | 290 | 360 | M10 | 490 | 155 | 133 |

\*S = quota riferita a bruciatore con boccaglio standard

\*L = quota riferita a bruciatore con boccaglio lungo

## Campi di lavoro



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

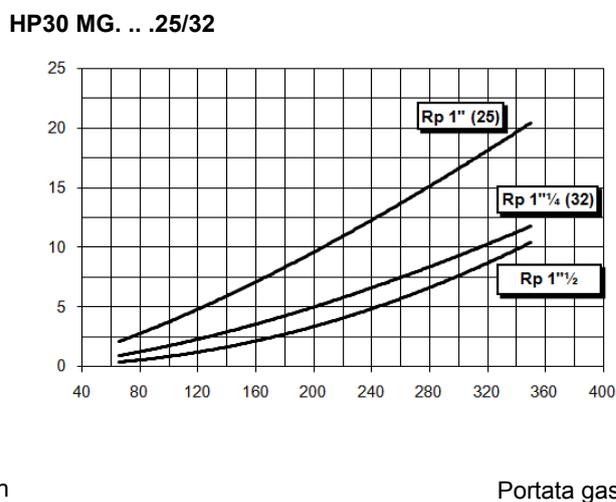
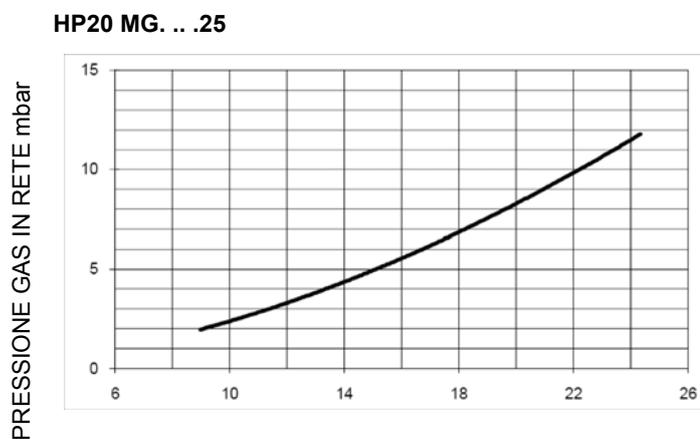
I dati sono riferiti a condizioni standard: pressione atmosferica pari a 1013 mbar, temperatura ambiente pari a 15°C.

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

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



**ATTENZIONE:** i diagrammi fanno riferimento a gas naturale. Per altri combustibili consultare il paragrafo "Tipo di combustibile utilizzato" all'inizio di questo capitolo.



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

## MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

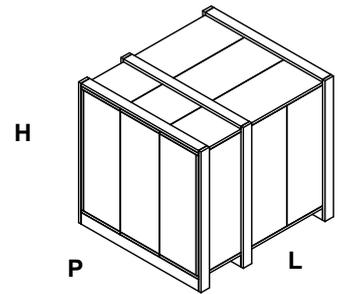
### Imballi

I bruciatori vengono consegnati in imballi di cartone con le seguenti dimensioni: **1280mm x 850mm x 760mm (L x P x H)**

Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti per essere impilati. Ogni imballo contiene quanto segue:

- bruciatore con rampa gas staccata;
- guarnizione da interporre tra il bruciatore e la caldaia;
- flessibili olio;
- filtro olio;
- 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

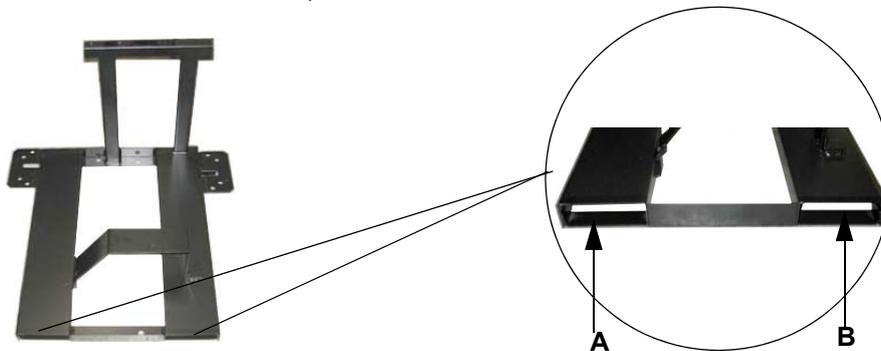


**ATTENZIONE!** Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina.

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

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

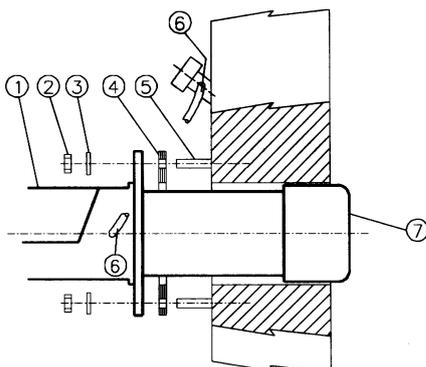
Il bruciatore è montato su una staffa predisposta per la movimentazione con carrello elevatore a forche: le forche devono essere inserite nelle guide A e B. Rimuovere la staffa solo dopo aver fissato il bruciatore alla caldaia.



### 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 secondo la dima di foratura descritta al paragrafo "Dimensioni di ingombro";
- 4 avvitare i prigionieri (5) sul foro della piastra;
- 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).

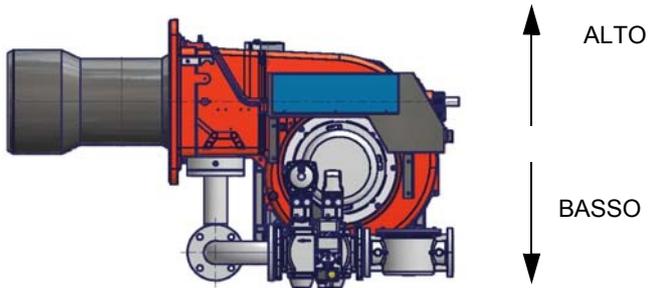


#### Legenda

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 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.



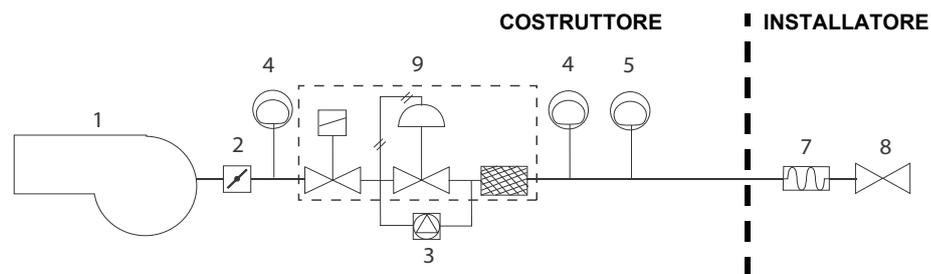
### Collegamento delle rampe gas

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



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

Rampa con gruppo valvole DUNGS Multibloc MB-DLE con stabilizzatore di pressione gas e pressostato incorporati + controllo di tenuta VPS504.



### Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Valvola a farfalla
- 3 Controllo di tenuta (opzione)
- 4 Pressostato di massima pressione gas (opzione\*)
- 5 Pressostato di minima pressione gas
- 6 Filtro gas
- 7 Giunto antivibrante
- 8 Valvola manuale di intercettazione
- 9 Gruppo valvole MB-DLE

\* **Nota:** il pressostato di massima può essere montato o a monte o a valle delle valvole del gas, ma a monte della valvola a farfalla (vedi schema - elemento 4).

## Assemblaggio della rampa del gas

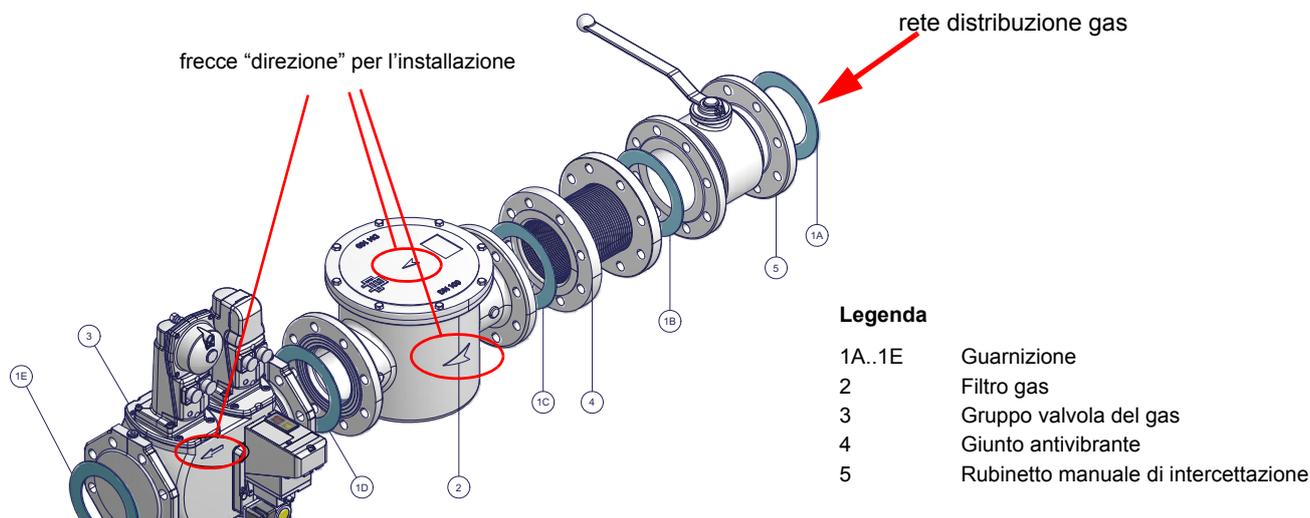


Fig. 4 - Esempio di rampa gas

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

- 1) nel caso di giunti filettati: impiegare opportune guarniture idonee al gas utilizzato,
- 2) fissare tutti i componenti con le viti, secondo gli schemi riportati, rispettando la direzione di montaggio di ogni elemento.

**NOTA:** Il giunto antivibrante, il rubinetto di intercettazione e le guarnizioni non fanno parte della fornitura standard.



**ATTENZIONE:** una volta montata la rampa secondo lo schema riportato in Fig. 4, deve essere effettuata la prova di tenuta del circuito gas, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.



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

Vengono di seguito riportate le procedure di installazione dei gruppi valvole utilizzati nelle diverse rampe.

- rampe filettate con Multibloc Dungs MB-DLE

### MULTIBLOC DUNGS MB-DLE 405..412

#### Montaggio

1. montare la flangia sulla tubazione: utilizzare opportune guarnizioni per gas;
2. inserire l'apparecchio MB-DLE e prestare particolare attenzione agli O-Ring;
3. stringere le viti A, B, C e D (Fig. 5 - Fig. 6), rispettando le posizioni di montaggio (Fig. 8);
4. dopo il montaggio, controllare la tenuta ed il funzionamento;
5. lo smontaggio va effettuato esattamente in ordine inverso.

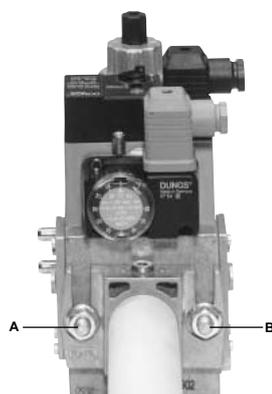


Fig. 5

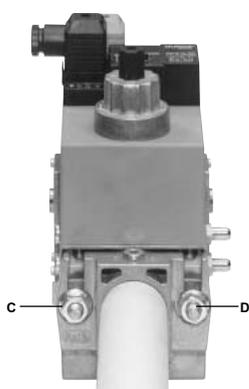


Fig. 6



Fig. 7

#### POSIZIONI DI MONTAGGIO

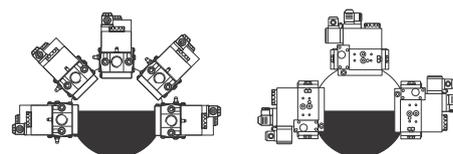


Fig. 8

Una volta installata la rampa del gas, eseguire i collegamenti elettrici dei suoi componenti: gruppo valvole, pressostati e controllo di tenuta.



**ATTENZIONE:** una volta montata la rampa secondo lo schema riportato in Fig. 4, deve essere effettuata la prova di tenuta del circuito gas, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

## Schemi esemplificativi di impianti di alimentazione gasolio

Fig. 9 - Impianto a gravità

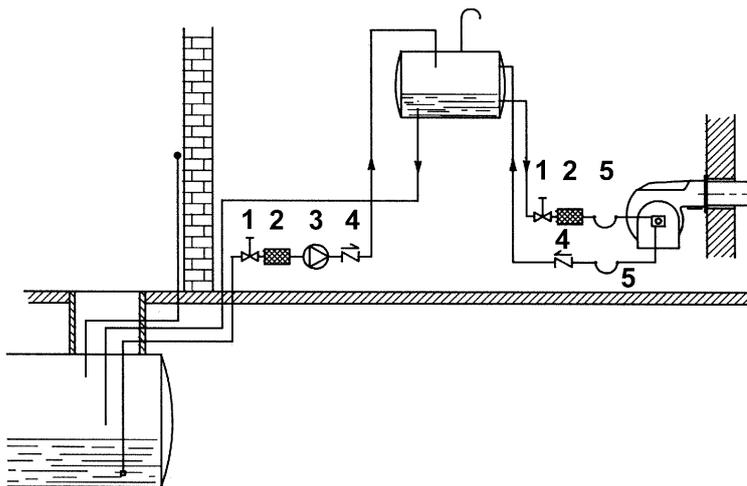


Fig. 10 - Impianto ad anello

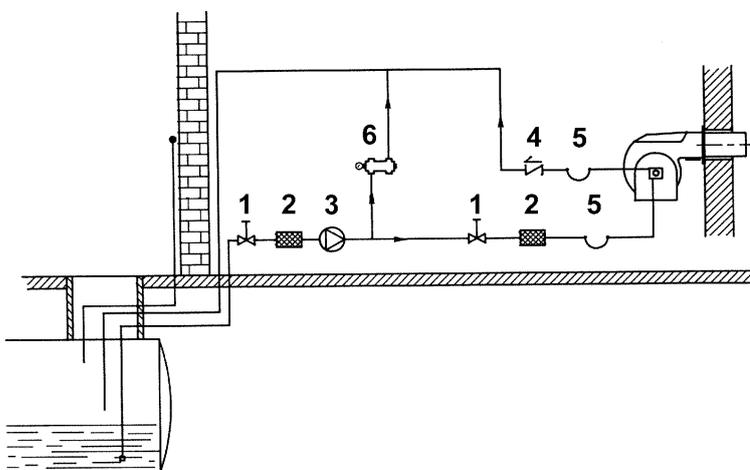
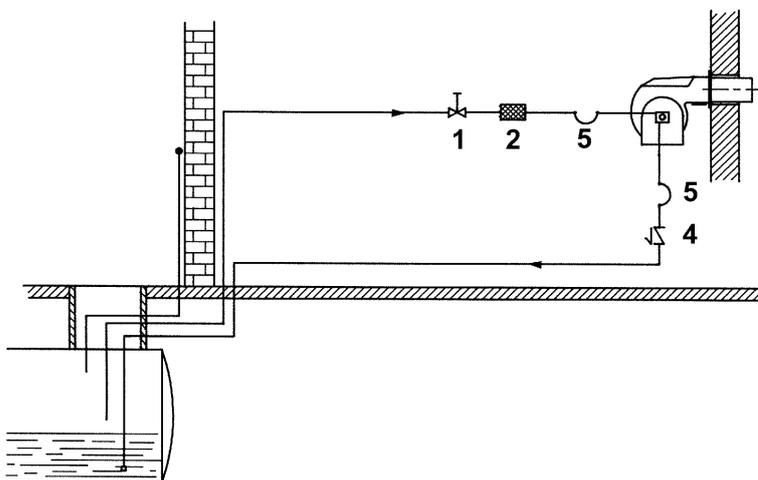


Fig. 11 - Impianto in aspirazione

**Legenda**

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

**NOTA:** negli impianti a gravità e ad anello, inserire un dispositivo di intercettazione automatica (vedere n. 4 - Fig. 12).

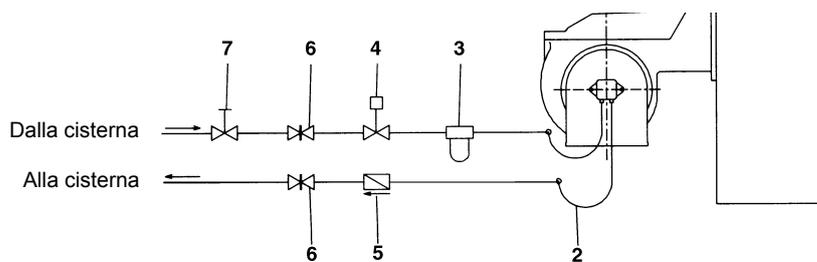
**Schema di installazione tubazioni gasolio**

Fig. 12

**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 da un sistema monotubo a un sistema bitubo, si deve inserire il grano di by-pass.

**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 finché l'aria non sia uscita dall'impianto.

**Utilizzo delle pompe combustibile**

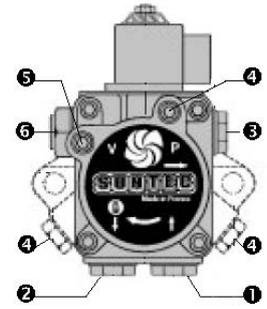
- Se il tipo di installazione è monotubo, verificare che all'interno del foro di ritorno non sia presente il grano di by-pass. In questo caso infatti la pompa non funzionerebbe correttamente e potrebbe danneggiarsi.
- Non aggiungere al combustibile altre sostanze additive, così da evitare la formazione 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.
-

**Pompe gasolio**

Le pompe in dotazione ai bruciatori di questa serie possono essere:

**Pompa Suntec AL65**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Campo viscosità           | 2 ÷ 12 (cSt) mm <sup>2</sup> /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                                    |

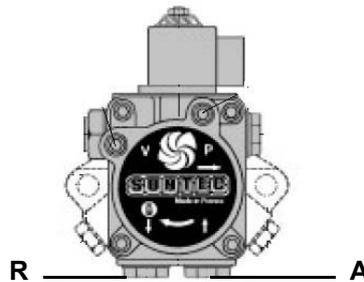
**Legenda**

- 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).



**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.  |
|   | <b>ATTENZIONE:</b> Prima di eseguire i collegamenti elettrici, assicurarsi di posizionare l'interruttore dell'impianto in posizione OFF e accertarsi che l'interruttore principale del bruciatore sia in posizione 0 (OFF - spento). Leggere attentamente il capitolo "AVVERTENZE", alla sezione "Alimentazione elettrica". |

|   |  |
|---|--|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> il bruciatore viene fornito con un ponte elettrico tra i morsetti 6 e 7, nel caso di collegamento del termostato alta/bassa fiamma rimuovere tale ponte prima di collegare il termostato. |
|   | <b>IMPORTANTE:</b> Collegando i fili elettrici di alimentazione alla morsettiera del bruciatore assicurarsi che il filo di terra sia più lungo dei conduttori di fase e neutro.                              |

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

Per eseguire i collegamenti elettrici, procedere nel modo seguente:

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

**Rotazione del motore del ventilatore e del motore pompa**

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

|  |  |
|--|--|
|  | <b>ATTENZIONE:</b> controllare la taratura del termico del motore. |
|--|--|

## REGOLAZIONI

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

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

Le curve di pressione in testa di combustione in funzione della portata gas, sono valide nel caso di bruciatore correttamente regolato (percentuale di O<sub>2</sub> residuo nei fumi come da tabella "Parametri di combustione consigliati" e CO entro i limiti di norma). In questo stadio, la testa di combustione, la farfalla del gas e il servocomando sono alla massima apertura. Fare riferimento alla Fig. 13, che indica il modo corretto per misurare la pressione del gas, tenendo conto dei valori di pressione in camera di combustione, rilevati dal manometro o dalle caratteristiche tecniche della caldaia/utilizzo.

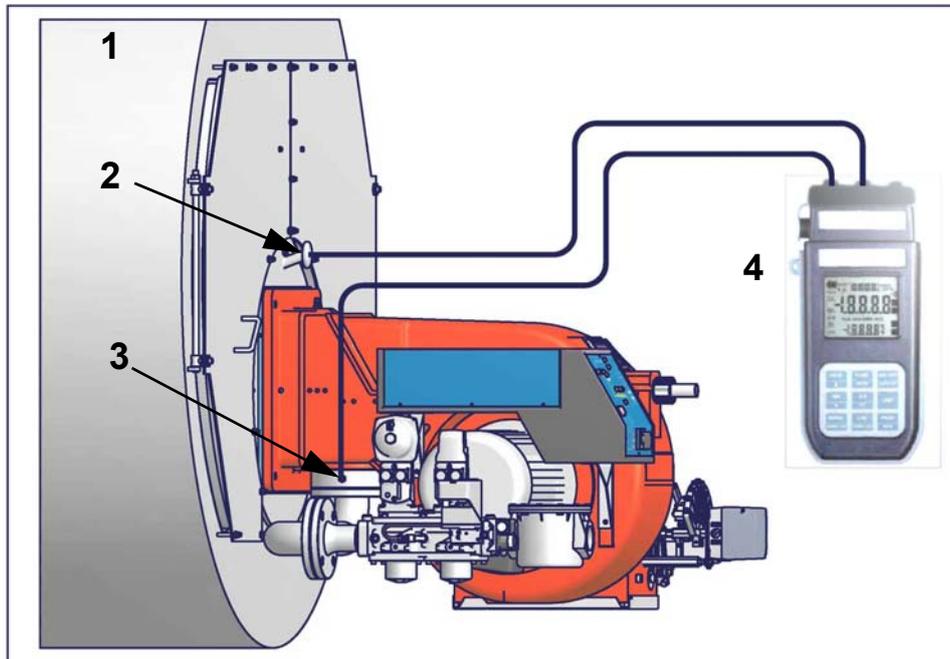


Fig. 13

#### **Legenda**

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

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

Inserire le sonde relative agli ingressi del manometro: una nella presa di pressione della camera di combustione per rilevare il dato di pressione in camera di combustione e l'altra nella presa di pressione gas della valvola a farfalla del bruciatore, per rilevare la pressione nella testa di combustione. In base alla pressione differenziale, così rilevata, si ricava il dato relativo alla portata gas massima: utilizzando i grafici delle curve pressione-portata in testa di combustione al paragrafo successivo, dal dato relativo alla pressione in testa (riportato in ordinata) si ricava il valore della portata bruciata in Stm<sup>3</sup>/h, riportata in ascissa. I dati ricavati devono essere utilizzati per la regolazione della portata del gas.

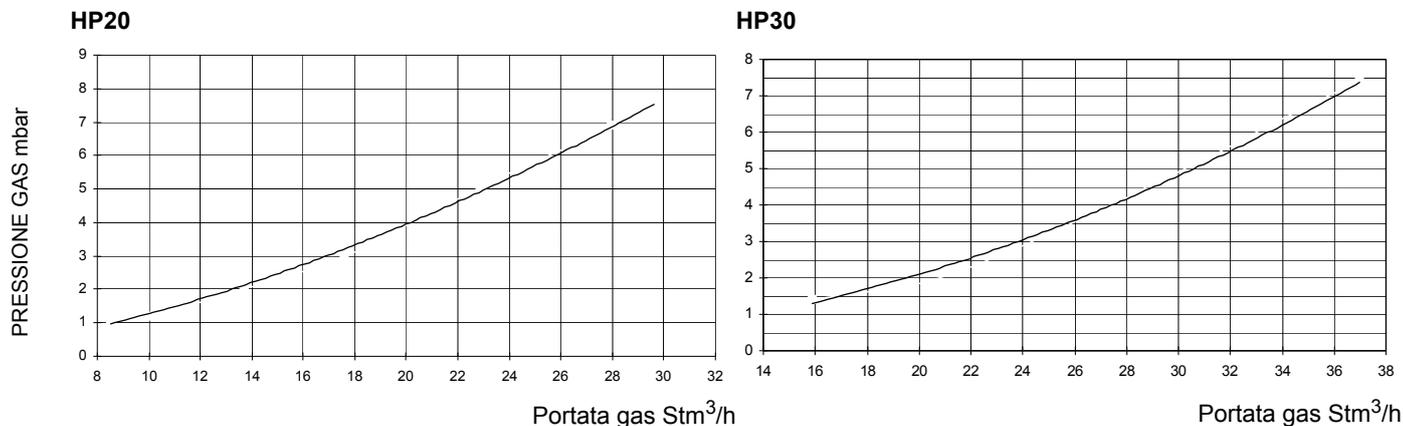
**NOTA: LE CURVE PRESSIONE - PORTATA SONO PURAMENTE INDICATIVE; PER UNA CORRETTA REGOLAZIONE DELLA PORTATA GAS, FARE RIFERIMENTO ALLA LETTURA DEL CONTATORE.**

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

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



**ATTENZIONE: i diagrammi fanno riferimento a gas naturale. Per altri combustibili consultare il paragrafo "Tipo di combustibile utilizzato" all'inizio di questo capitolo.**



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

**Filtro Gas**

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

**Controllo di tenuta VPS504**

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

Volendo effettuare la verifica, inserire un manometro in corrispondenza della presa di pressione PA.

Se il ciclo di prova ha esito positivo, dopo alcuni secondi si accende la lampada di consenso LC (gialla).

In caso contrario si accende il pulsante luminoso rosso LB, indicando lo stato di blocco. Per ripartire è necessario sbloccare l'apparecchiatura azionando questo pulsante.

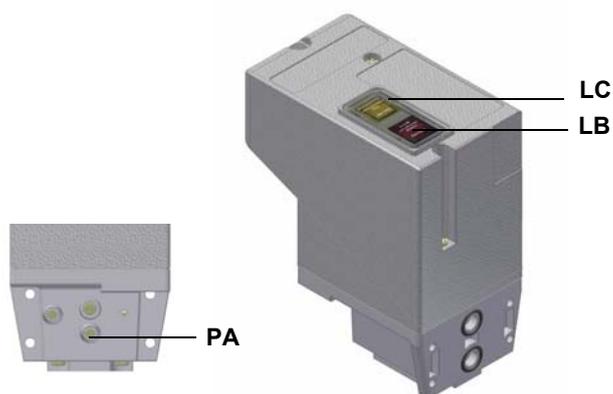


Fig. 14



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

| Parametri di combustione consigliati |                                 |                                |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Combustibile                         | CO <sub>2</sub> Consigliato (%) | O <sub>2</sub> Consigliato (%) |
| Gas naturale                         | 9 ÷ 10                          | 3 ÷ 4.8                        |
| Gasolio                              | 11.5 ÷ 13                       | 2.9 ÷ 4.9                      |

### Regolazione - descrizione generale

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

- Verificare che i parametri di combustione rientrino nei limiti consigliati.
- Verificare la portata misurandola al contatore o, nel caso non fosse possibile, verificando la pressione in testa di combustione con un manometro differenziale, come descritto al paragrafo "Misura della pressione del gas in testa di combustione" a pagina 17.
- Successivamente, regolare la combustione in tutti i punti intermedi tra il massimo e il minimo, definendo il profilo della lamina del settore variabile. Il settore variabile stabilisce il rapporto aria/gas in tali punti, regolando l'apertura-chiusura della valvola a farfalla del gas.
- Infine, stabilire la potenza della bassa fiamma agendo sul microinterruttore di bassa fiamma del servocomando al fine di evitare che la potenza in bassa fiamma sia troppo elevata oppure che la temperatura dei fumi sia troppo bassa da causare condensazioni nel camino.

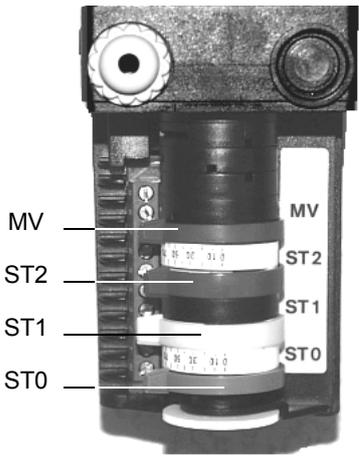
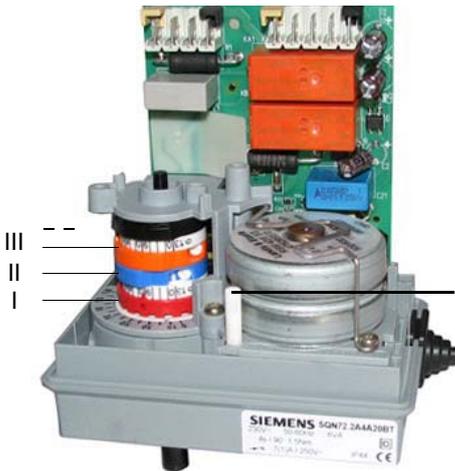
### Procedura di regolazione nel funzionamento a gas

- 1 Impostare il bruciatore selezionando GAS tramite il commutatore **CM** del bruciatore (presente sul pannello di controllo del bruciatore - pag. 27);
- 2 prima di avviare il bruciatore, regolare l'apertura lenta del gruppo valvole: per la regolazione dell'apertura lenta, togliere la calottina **T** (vedi Fig. 15), capovolgerla ed inserirla sul perno **VR** con l'apposita scanalatura posta sulla parte superiore. Avvitando la portata di accensione diminuisce, svitando la portata di accensione aumenta. Non regolare la vite **VR** con un cacciavite. Lo stabilizzatore di pressione si regola agendo sulla vite **VS** posta sotto il coperchietto **C**: avvitando la pressione aumenta, svitando diminuisce.

**Nota:** La vite VSB deve essere tolta solamente per la sostituzione della bobina

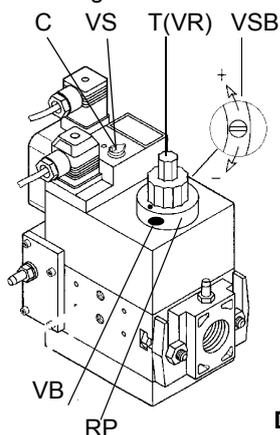
### Attenzione:

- **servocomando Beger: le camme possono essere spostate manualmente**
  - **servocomando Siemens: impostare la leva MAN/AUTO su MAN per spostare le camme, ricordarsi di reimpostarla su AUTO una volta terminata la regolazione**
- 3 Inoltre, sempre prima di avviare il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
  - 4 avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
  - 5 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** (termostato alta/bassa fiamma - vd. Schemi elettrici), per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo relativo.
  - 6 Spostare, quindi, il microinterruttore di alta fiamma del servocomando su valori progressivamente più alti fino a raggiungere la posizione di alta fiamma, sempre controllando i valori di combustione ed eventualmente controllando il gas tramite lo stabilizzatore del gruppo valvole e l'aria tramite la camma asolata (vedi punti successivi).

| Berger STA12 B 3.41  | Siemens SQN72   |
|--|---|
|           |       |
| <p>ST2 = Camma Alta fiamma<br/>ST0 = Posizione accensione<br/>ST1 = Camma Bassa fiamma</p> | <p>I = Camma Alta fiamma<br/>II = Posizione accensione<br/>III = Camma Bassa fiamma</p> |

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

8 Regolare la **portata del gas in alta fiamma** ai valori richiesti dalla caldaia/utilizzo, agendo sullo stabilizzatore di pressione del gruppo valvole: la regolazione della portata della valvola gas si effettua tramite il regolatore **RP**, dopo aver allentato di alcuni giri la vite di bloccaggio **VB**. Svitando il regolatore **RP** la valvola si apre, avvitandolo si chiude.

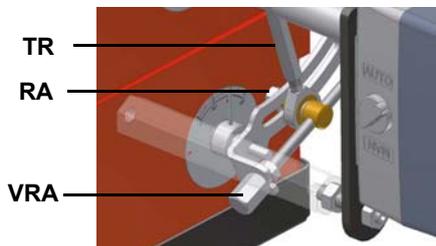


Dungs Multibloc MB-DLE

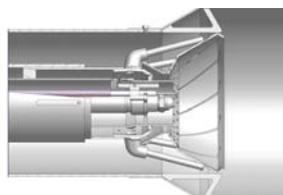
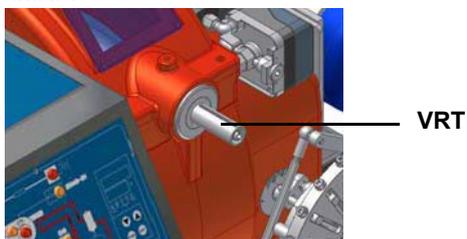
Fig. 15

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

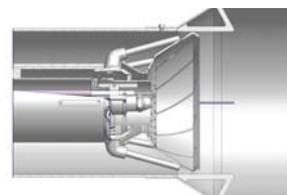
**Attenzione!** Ad operazioni ultimate, assicurarsi di aver fissato il dado di bloccaggio **RA**. Non cambiare la posizione dei tiranti della serranda dell'aria.



10 I bruciatori vengono regolati in fabbrica con la testa in posizione "MAX.", corrispondente alla massima potenza. Per il funzionamento a potenza ridotta, girare la vite **VRT** in senso orario e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.".



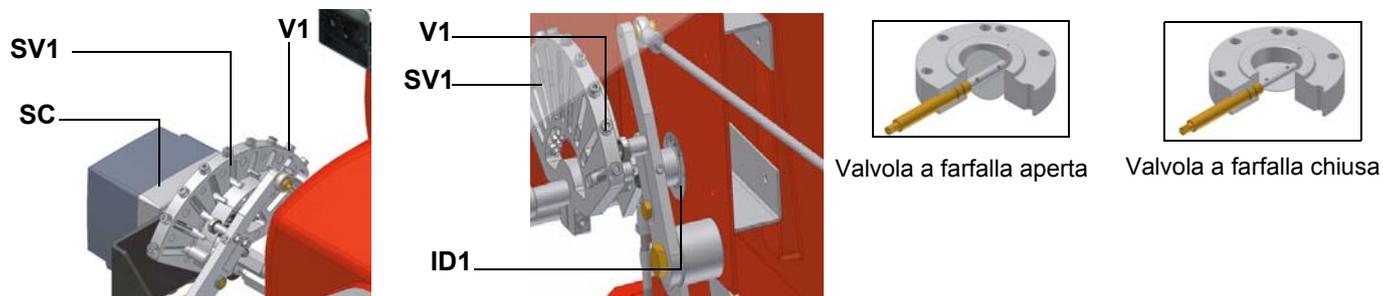
Posizione testa "MAX"



Posizione testa "MIN"

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

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



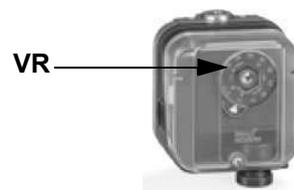
- 15 Spostare nuovamente la camma di bassa fiamma verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.

Procedere, ora, alla regolazione dei pressostati (vedi paragrafi seguenti).

### Taratura dei pressostati di aria e di gas

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

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



### Taratura pressostato aria

Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

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

### Taratura pressostato gas di minima

Per la taratura del pressostato gas procedere come segue:

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

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

Per la taratura procedere come segue, a seconda della posizione di montaggio del pressostato di massima:

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

esercizio, dopo il gruppo “regolatore-valvole gas” e prima della valvola a farfalla; impostare, sulla ghiera di regolazione **VR**, il valore letto, aumentato del 30%.

- 4 rimontare il coperchio di plastica trasparente.

### **Bruciatori modulanti**

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

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

Per fare ruotare il settore variabile si deve porre il selettore **CMF** a 1 oppure 2 e poi portarlo a 0.

CMF = 0 servocomando fermo nella posizione in cui si trova

CMF = 1 funzionamento alta fiamma

CMF = 2 funzionamento bassa fiamma

CMF = 3 funzionamento automatico

**Procedura di regolazione nel funzionamento a gasolio**

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

| UGELLO      | PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO bar | PRESSIONE RITORNO ALTA FIAMMA bar | PRESSIONE RITORNO BASSA FIAMMA bar |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| MONARCH BPS | 20                                 | Vedere tabella                    | Vedere tabella                     |
| BERGONZO A  | 20                                 | 13-19                             | 6 (consigliato)                    |

| PRESSIONE DI RITORNO bar |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                                    |   |
|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------|---|
| Taglia ugello (GPH)      | 0    | 1,4  | 2,8   | 4,1   | 5,5   | 6,9   | 8,3   | 9,6   | 11    | 12,4  | 13,8  | 15,2  | Portata in kg/h con ritorno chiuso | Pressione (bar) con ritorno chiuso (da usare per la scelta dell'ugello) |
| 0,75                     | 1,3  | 1,6  | 2,1   | 2,5   |       |       |       |       |       |       |       |       | 3,2                                | 5,5   |
| 1,0                      | 2,1  | 2,1  | 2,4   | 3,0   | 3,7   | 4,6   | 5,2   |       |       |       |       |       | 5,4                                | 8,6   |
| 1,5                      | 2,9  | 3,0  | 3,3   | 4,1   | 4,9   | 6,0   | 7,0   |       |       |       |       |       | 7,9                                | 9,3   |
| 2,0                      | 4,6  | 5,1  | 5,4   | 6,4   | 7,5   | 8,7   | 9,9   |       |       |       |       |       | 10,5                               | 9,3   |
| 2,5                      | 3,5  | 4,1  | 4,9   | 5,9   | 7,5   | 9,1   | 10,8  | 12,4  |       |       |       |       | 13,5                               | 10,7  |
| 3,0                      | 5,6  | 5,9  | 6,2   | 7,2   | 8,7   | 10,0  | 11,9  | 13,8  |       |       |       |       | 15,3                               | 11,0  |
| 3,5                      | 7,0  | 7,2  | 7,8   | 8,7   | 9,9   | 11,3  | 12,4  | 13,7  | 18,4  |       |       |       | 19,7                               | 12,1  |
| 4,0                      | 7,8  | 7,9  | 8,3   | 8,6   | 10,3  | 11,6  | 13,0  | 14,1  | 17,3  | 20,2  |       |       | 21,0                               | 12,8  |
| 4,5                      | 9,2  | 9,4  | 10,0  | 11,0  | 11,9  | 12,9  | 14,3  | 15,3  | 17,2  | 24,5  |       |       | 24,8                               | 14,1  |
| 5,0                      | 10,8 | 11,0 | 11,3  | 11,6  | 13,0  | 14,3  | 15,6  | 17,0  | 18,6  | 24,3  |       |       | 26,2                               | 13,4  |
| 5,5                      | 9,7  | 10,0 | 10,2  | 11,1  | 12,1  | 13,4  | 14,8  | 16,4  | 18,1  |       |       |       | 29,7                               | 12,4  |
| 6,0                      | 9,2  | 9,5  | 9,9   | 10,0  | 10,8  | 12,4  | 14,1  | 15,7  | 17,5  | 18,9  | 29,3  |       | 33,1                               | 14,8  |
| 6,5                      | 10,5 | 10,8 | 11,1  | 11,4  | 12,1  | 13,8  | 15,3  | 16,5  | 18,4  | 20,0  | 22,4  | 36,2  | 36,7                               | 15,5  |
| 7,0                      | 8,7  | 9,4  | 10,0  | 11,4  | 13,2  | 14,9  | 17,2  | 19,6  | 23,1  | 25,1  | 33,2  |       | 33,7                               | 15,2  |
| 7,5                      | 11,3 | 11,8 | 10,3  | 13,0  | 14,3  | 15,3  | 17,2  | 19,2  | 21,8  | 24,2  | 30,4  |       | 39,3                               | 14,1  |
| 8,0                      | 9,9  | 9,9  | 10,2  | 11,3  | 12,6  | 14,3  | 16,1  | 18,4  | 21,1  | 24,3  |       |       | 39,7                               | 13,8  |
| 9,0                      | 10,8 | 11,0 | 11,1  | 12,6  | 14,5  | 16,1  | 18,8  | 21,8  | 25,1  | 28,9  |       |       | 45,9                               | 13,8  |
| 9,5                      | 11,4 | 11,6 | 12,2  | 13,7  | 15,3  | 17,3  | 19,7  | 23,2  | 26,5  | 30,0  | 33,5  |       | 49,1                               | 14,5  |
| 10,5                     | 11,6 | 11,6 | 12,2  | 13,7  | 15,4  | 17,6  | 20,7  | 24,0  | 27,3  | 31,2  | 35,5  |       | 50,9                               | 15,2  |
| 12,0                     | 13,7 | 14,0 | 14,3  | 15,6  | 18,1  | 21,9  | 25,8  | 30,2  | 34,7  | 39,7  | 44,5  |       | 61,7                               | 14,5  |
| 13,8                     | 13,4 | 13,4 | 13,7  | 15,6  | 18,1  | 23,2  | 28,3  | 34,7  | 41,0  | 47,7  | 54,7  |       | 71,2                               | 15,2  |
| 15,3                     | 16,5 | 16,9 | 17,2  | 18,4  | 20,7  | 23,8  | 28,3  | 33,1  | 36,9  | 44,5  | 51,8  |       | 76,0                               | 15,2  |
| 17,5                     | 21,6 | 21,9 | 21,9  | 23,2  | 25,8  | 29,6  | 34,7  | 40,7  | 46,4  | 54,0  | 62,3  | 71,2  | 89,7                               | 15,5  |
| 19,5                     | 19,7 | 20,0 | 20,3  | 21,3  | 23,8  | 28,0  | 32,7  | 39,7  | 47,1  | 55,3  | 66,4  | 75,0  | 97,3                               | 16,2  |
| 21,5                     | 24,8 | 24,8 | 25,1  | 26,1  | 28,3  | 33,4  | 37,8  | 45,1  | 53,1  | 61,7  | 73,8  | 83,9  | 106,5                              | 16,6  |
| 24,0                     | 26,7 | 27,0 | 27,7  | 29,3  | 31,8  | 36,6  | 45,8  | 55,0  | 65,5  | 77,3  | 90,9  | 106,2 | 111,6                              | 15,9  |
| 28,0                     | 28,6 | 28,9 | 30,5  | 35,3  | 43,6  | 42,1  | 67,1  | 85,5  | 107,1 | 127,8 | 151,7 |       | 154,8                              | 14,8  |
| 30,0                     | 25,8 | 25,8 | 28,6  | 35,9  | 43,2  | 56,3  | 73,8  | 90,6  | 102,4 | 120,8 | 144,0 | 160,9 | 164,1                              | 15,5  |
| 35,0                     | 34,3 | 35,0 | 40,7  | 49,9  | 63,6  | 82,7  | 103,6 | 122,1 | 145,9 | 120,8 |       |       | 186,0                              | 13,8  |
| 40,0                     | 52,8 | 53,1 | 60,4  | 70,6  | 86,8  | 106,5 | 128,8 | 149,7 | 179,6 | 172,6 |       |       | 217,2                              | 13,1  |
| 45,0                     | 73,4 | 73,4 | 83,0  | 93,5  | 112,2 | 134,5 | 157,7 | 185,0 | 225,7 | 209,8 |       |       | 242,3                              | 12,4  |
| 50,0                     | 92,5 | 94,4 | 104,6 | 118,9 | 139,9 | 167,2 | 196,8 | 231,8 | 263,3 |       |       |       | 266,8                              | 11,4  |

Tab. 1Ugello Monarch

N.B. Peso specifico del gasolio 0.840 kg/dm<sup>3</sup>

**Esempio:** se si ha in dotazione un ugello mod. MONARCH con taglia pari a 10,5 GPH, quando la pressione di ritorno è di circa 13,80 bar, si otterrà una portata di 35,5 kg/h (vedi tabella). Se, con lo stesso tipo di ugello, si ha una pressione di ritorno di 5,5 bar, il valore della portata sarà di circa 15,4 kg/h. La portata in alta fiamma è la portata relativa all'ugello scelto con ritorno chiuso.

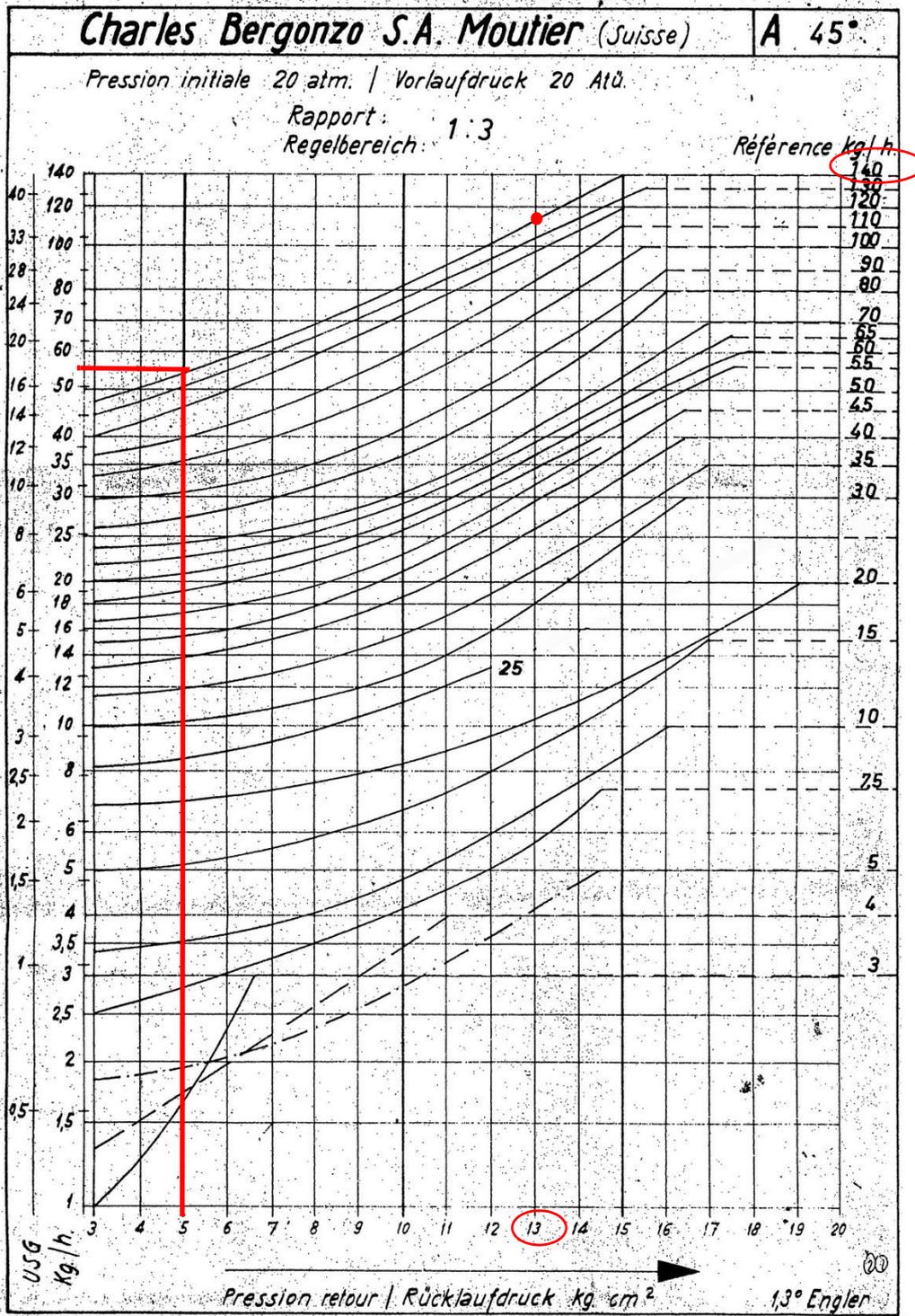


Fig. 16

**Esempio:** se si ha in dotazione un ugello Bergonzo 45°, con portata di 140 kg/h, si regola la pressione massima sul ritorno a 13 bar, alimentando a 20 bar in mandata: si ottiene una portata di 110 kg/h. Se, invece la pressione di ritorno che si vuole è di 5 bar, si deve agire sulla vite di regolazione del regolatore di pressione.

La portata che si otterrà sarà circa 55 kg/h (vedi esempio riportato sul diagramma).

**Regolazione della portata olio**

- 1 Registrare il valore di alta fiamma stabilito per la regolazione del funzionamento a gas (vedi paragrafi precedenti).
- 2 Dopo avere eseguito la taratura per il funzionamento a gas, spegnere il bruciatore e selezionare il funzionamento a gasolio (OIL) tramite il selettore **CM** (presente sul pannello di controllo del bruciatore - pag. 27).
- 3 sfiatare l'aria dall'attacco (**M**) manometro della pompa (Fig. 16), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

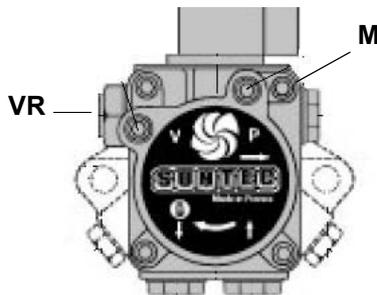


Fig. 17

- 4 Avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
- 5 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** (per i bruciatori modulanti, vedere il paragrafo relativo).

**Attenzione:**

- servocomando Beger: le camme possono essere spostate manualmente
- servocomando Siemens: impostare la leva MAN/AUTO su MAN per spostare le camme, ricordarsi di reimpostarla su AUTO una volta terminata la regolazione

| Berger STA12 B 3.41   | Siemens SQN72  |
|---|--|
|   |  |
| ST2 = Camma Alta fiamma<br>ST0 = Posizione accensione<br>ST1 = Camma Bassa fiamma | I = Camma Alta fiamma<br>II = Posizione accensione<br>III = Camma Bassa fiamma |

- 6 La pressione di alimentazione ugello è già pre-tarata in fabbrica e non deve essere cambiata. Solo se necessario, regolare la pressione di alimentazione (vedi relativo paragrafo) nel modo seguente: inserire un manometro nella posizione indicata in Fig. 17 agire sulla vite di regolazione **VR** della pompa (vedi Fig. 16) fino ad ottenere una pressione all'ugello pari a 20 bar (vedere tabella a pag. 23);

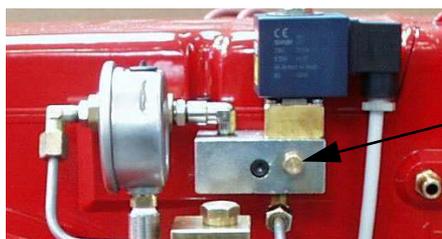


Fig. 18

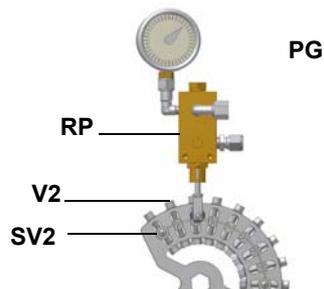


Fig. 19

- 7 per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG), senza variare la portata d'aria stabilita durante la taratura in funzionamento a gas (vedi par. precedente): sempre controllando i valori di combustione, agire

sulla vite del settore variabile relativo all'olio **SV2** (vd. Fig. 17) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.

- 8 dopo avere regolato la portata gasolio alla potenza massima (la portata dell'aria rimane quella stabilita nella regolazione a gas), procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile SV2 (lato gasolio) fino al punto di minima potenza, spostare gradualmente il settore variabile e regolare ciascuna vite V2 fino a stabilire il profilo della lamina, procedendo come descritto ai punti successivi.
- 9 Per regolare punto-punto il settore variabile, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma del gas (camma III) appena sotto il massimo (90°);
- 10 portare il termostato **TAB** al minimo in modo che il servocomando agisca in chiusura, (per i bruciatori modulanti, vedere il paragrafo relativo)
- 11 spostare la camma di bassa fiamma verso il minimo in modo che il servocomando inizi a chiudere fino a che i due cuscinetti siano in corrispondenza della vite di regolazione relativa al punto immediatamente inferiore: avvitare la vite **V2** per aumentare la portata, svitare per diminuirla.
- 12 La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma deve essere tarata ad almeno 20°- 30° in più della posizione di accensione.

Spegnere e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti.

Per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo "Bruciatori modulanti" a pagina 22.

## Circuito gasolio

Il combustibile, alla pressione stabilita tramite il regolatore di pressione in mandata, viene spinto dalla pompa 1 all'ugello 3. L'elettrovalvola 2 controlla l'immissione di combustibile nella camera di combustione. La parte di gasolio non combusto ritorna alla cisterna tramite il circuito di ritorno. La quantità di combustibile da bruciare viene regolata tramite il servocomando del bruciatore seguendo le modalità descritte al paragrafo successivo "Regolazione della portata di aria e combustibile".

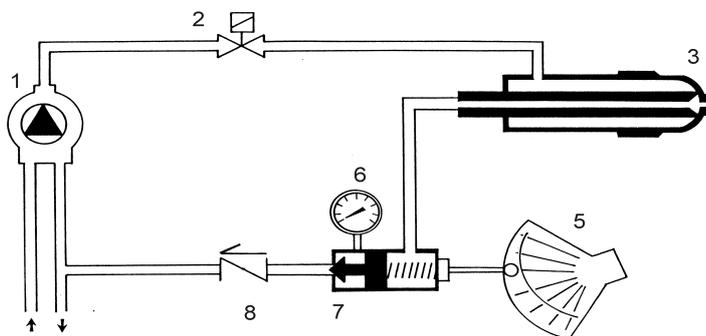


Fig. 20 - Sosta

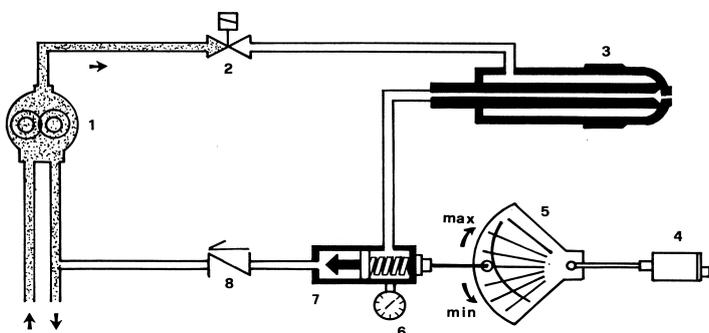


Fig. 21 - Preventilazione

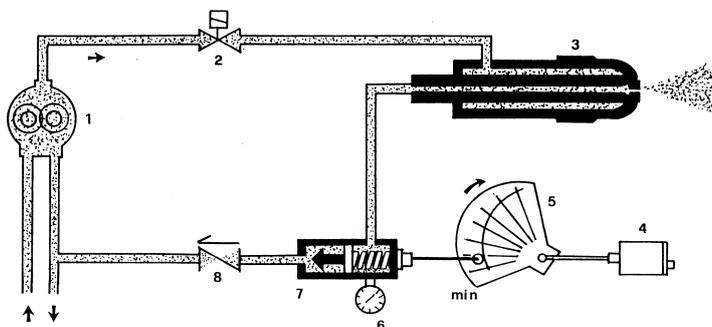


Fig. 22 - Bassa fiamma

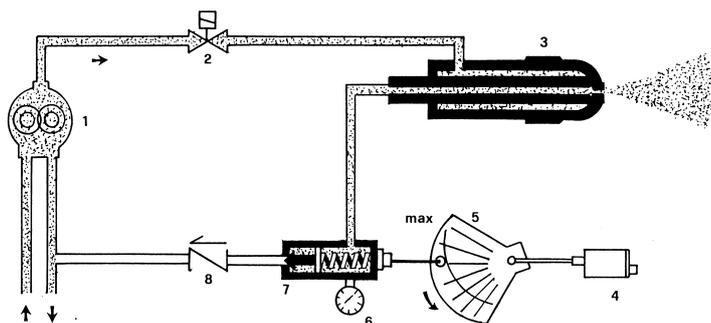


Fig. 23 - Alta fiamma

### Legenda

- 1 Pompa gasolio
- 2 Elettrovalvola gasolio
- 3 Ugello
- 4 Servocomando
- 5 Settore variabile
- 6 Manometro
- 7 Regolatore di pressione
- 8 Valvola di non ritorno

## 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 È DA CONSIDERARSI IMPROPRIO E QUINDI PERICOLOSO.

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

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

NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.

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



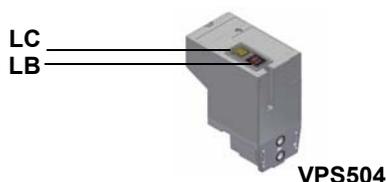
**ATTENZIONE:** prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso. Leggere scrupolosamente le AVVERTENZE riportate nel presente manuale.

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

#### Funzionamento gas

- Verificare che la pressione di alimentazione del gas sia sufficiente (segnalata dall'accensione della spia **I**).

**Solo per bruciatori con controllo di tenuta:** inizia il ciclo di verifica del dispositivo controllo di tenuta delle valvole gas, il completamento della verifica è segnalato dall'accensione dell'apposita spia sul controllo di tenuta. Terminata la verifica delle valvole gas inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: nel caso di perdita di una valvola gas, il dispositivo di controllo tenuta va in blocco e la spia **M** si accende. Per sbloccare premere il pulsante di sblocco sul dispositivo di controllo tenuta, per bruciatori equipaggiati con VPS504 (pulsante **LB** in figura).



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

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

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

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

### Funzionamento gasolio

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

**Per bruciatori Modulanti:** i bruciatori modulanti sono provvisti di un regolatore modulante mod. Siemens RWF40 installato su un fianco del bruciatore. Per il funzionamento del regolatore, consultare il relativo manuale.

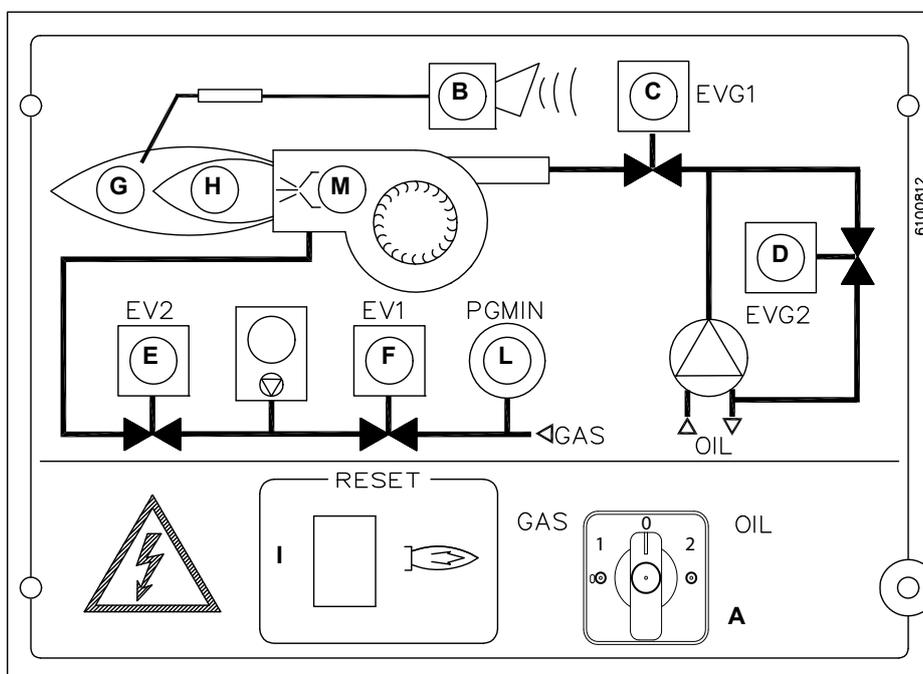


Fig. 24 - Pannello quadro elettrico

### Legenda

- A Interruttore generale e selettore di funzionamento: 0- Fermo; 1- Gas; 2- Gasolio
- B Lampada segnalazione blocco
- C Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gasolio EVG1
- D Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gasolio EVG2
- E Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gas EV2
- F Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gas EV1
- G Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gas alta fiamma
- H Lampada segnalazione apertura elettrovalvola gas bassa fiamma
- I Pulsante di sblocco apparecchiatura controllo fiamma
- L Lampada segnalazione consenso pressostato gas
- M Lampada segnalazione funzionamento trasformatore di accensione

## PARTE III: MANUTENZIONE

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



**PERICOLO! TUTTI GLI INTERVENTI SUL BRUCIATORE DEVONO ESSERE EFFETTUATI CON L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE APERTO E VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE CHIUSE.**

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

### OPERAZIONI PERIODICHE

- Pulizia ed esame cartuccia filtro gas, in caso di necessità sostituirla (vedere paragrafi successivi).
- Controllo e pulizia della cartuccia del filtro gasolio, se necessario sostituirla.
- 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.
- Controllo dei flessibili gasolio per possibili perdite.
- Smontaggio esame e pulizia testa di combustione (vedi pag. 30).
- Esame elettrodi di accensione, pulizia, eventuale registrazione e se necessario sostituzione (vedi pag. 31).
- Esame e pulizia accurata della fotocellula UV 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 .
- Smontaggio e pulizia dell'ugello gasolio  (**Importante: per la pulizia usare solventi e non oggetti metallici**) ; alla fine delle operazioni di manutenzione, dopo avere ripristinato il bruciatore, accenderlo e verificare la forma della fiamma; nel dubbio che il funzionamento non sia regolare, sostituire l'ugello. Quando il bruciatore viene usato intensamente è raccomandabile sostituire l'ugello all'inizio di ogni stagione di servizio, come misura preventiva.
- Pulizia ed ingrassaggio di leve e parti rotanti.



**ATTENZIONE:** se, durante le operazioni di manutenzione, si rendesse necessario smontare le parti costituenti la rampa del gas, ricordarsi di eseguire, una volta rimontata la rampa, la prova di tenuta secondo le modalità previste dalle normative vigenti.

### 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.



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

- Controllare il filtro almeno una volta l'anno!
- Pulire o sostituire il filtro se la differenza di pressione fra i punti 1 e 3 (Fig. 25) è  $\Delta p > 10$  mbar.
- Pulire o sostituire il filtro se la differenza di pressione fra i punti 1 e 3 (Fig. 25) risulta raddoppiata dall'ultimo controllo.

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

- 1 Interrompere l'afflusso del gas chiudendo il rubinetto manuale di intercettazione.
- 2 Svitare le viti 1 ÷ 4 con una chiave esagonale n. 3 e togliere il coperchio del filtro 5 in Fig. 26.
- 3 Sostituire la cartuccia del filtro 6.
- 4 Rimontare il coperchio 5, riavvitare e stringere senza sforzo le viti 1 ÷ 4.
- 5 Effettuare un controllo funzionale di tenuta,  $p_{max.} = 360$  mbar.
- 6 Attenzione a non fare cadere lo sporco dentro la valvola.

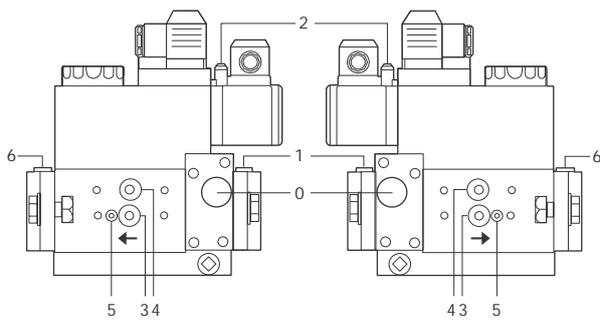


Fig. 25

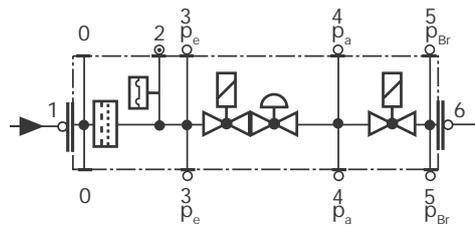


Fig. 26

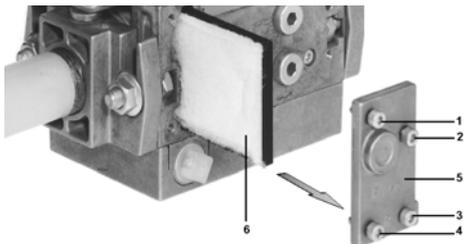
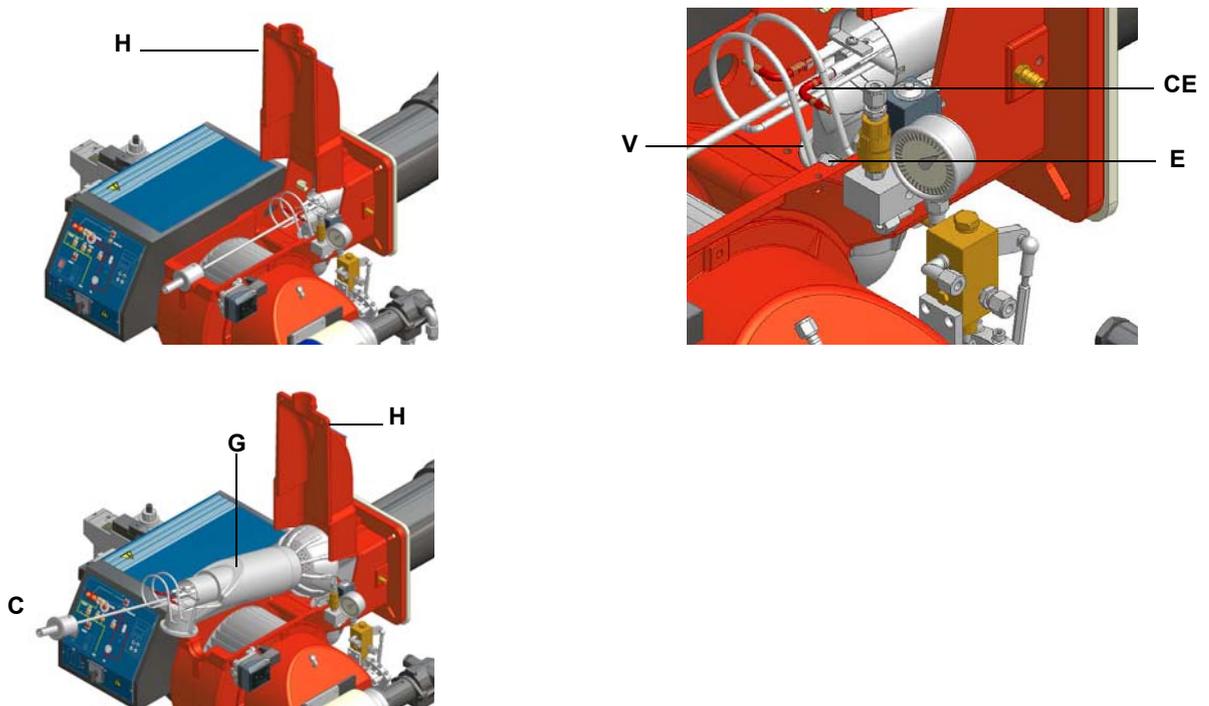


Fig. 27

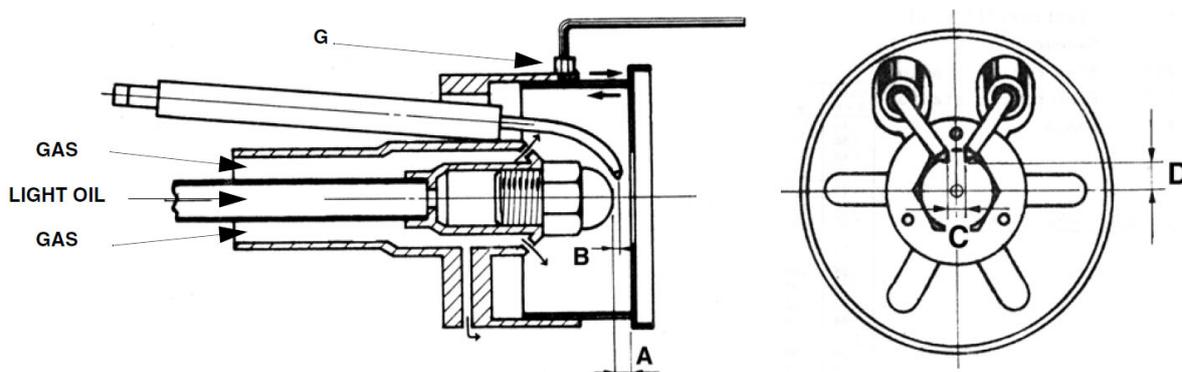
### **Estrazione della testa di combustione**

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

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



### Regolazione posizione degli elettrodi e dell'ugello HP20



|      | NOZZLE | A     | B     | C     | D     |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| HP20 | 45°    | 7 ÷ 8 | 3 ÷ 4 | 3 ÷ 4 | 8 ÷ 9 |

### Regolazione posizione degli elettrodi e dell'ugello HP30

Regolare la posizione degli elettrodi e dell'ugello, rispettando le quote (in mm) indicate in Fig. 18.

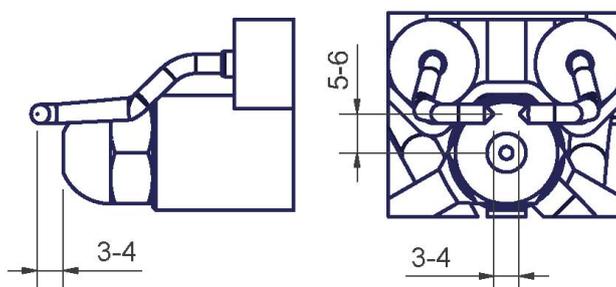


Fig. 18

### Pulizia/sostituzione degli elettrodi

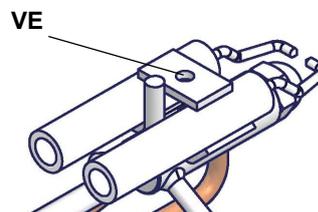
**ATTENZIONE:** per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto degli elettrodi con parti metalliche (testa, bocaglio, ecc). Controllare la posizione degli elettrodi dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione.

Per pulire/sostituire gli elettrodi, procedere nel modo seguente:

- 1 estrarre la testa di combustione come indicato al paragrafo precedente;
- 2 estrarre il gruppo elettrodi e pulirli;
- 3 per sostituire gli elettrodi, svitare le viti di fissaggio **VE** dei due elettrodi e sfilarli: inserire i nuovi elettrodi e prestare attenzione alle quote indicate in mm nel precedente paragrafo; procedere al rimontaggio seguendo la procedura inversa.



VE



### Pulizia e sostituzione della fotocellula di rilevazione

La durata della fotocellula è di ca. 10000 ore di funzionamento (ca. 1 anno) a max. 50°C, trascorse le quali occorre sostituirla.

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

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

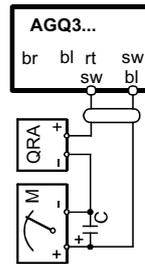


### Controllo della corrente di rilevazione

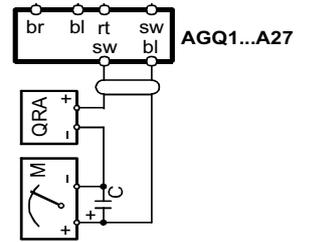
Per misurare il segnale di rilevazione seguire lo schema in figura. Se il segnale non rientra nei valori indicati, verificare la posizione della fotocellula, i contatti elettrici ed eventualmente sostituire la fotocellula.

| Apparecchiatura di controllo fiamma | Minimo segnale di rilevazione |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Siemens LGB../LME..                 | 200 $\mu$ A (con fotocellula) |

LME..



LGB..



#### Legenda

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

M Microamperometro

Ri max. 5000 ohm

QRA. sonda UV

rt Rosso

sw Nero

br Marrone

gr Grigio

bl Blue

### Fermo stagionale

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

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

### Smaltimento del bruciatore

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

**TABELLA CAUSE - IRREGOLARITÀ**

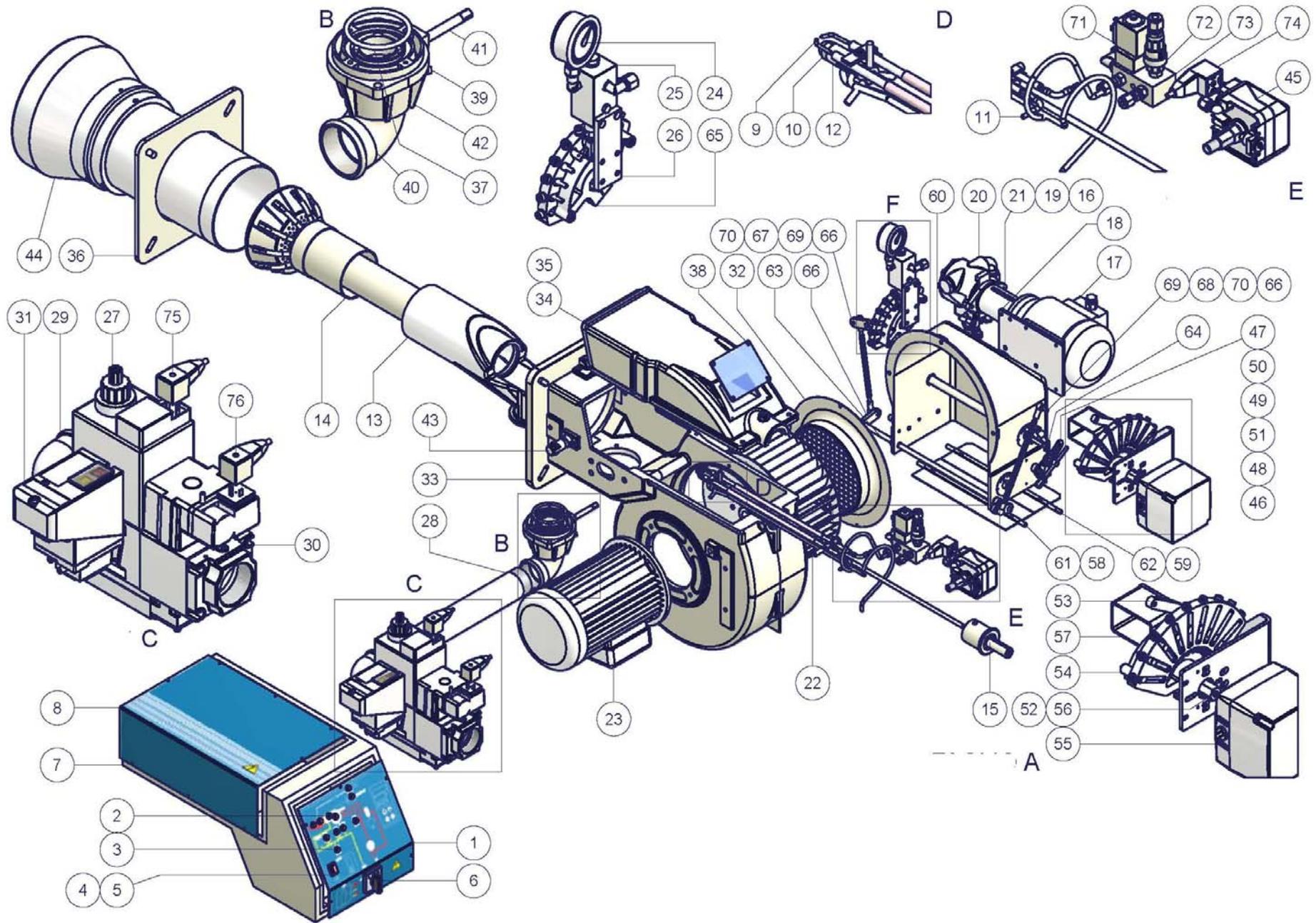
| IRREGOLARITÀ / CAUSE                        | NON PARTE | CONTINUA A FARE IL PRELAVAGGIO | NON SI ACCENDE E VA IN BLOCCO | NON SI ACCENDE E RIPETE IL CICLO | SI ACCENDE E RIPETE IL CICLO | NON PASSA IN ALTA FIAMMA | VA IN BLOCCO DURANTE IL FUNZIONAMENTO | SI SPEGNE E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO | POMPA GASOLIO RUMOROSA |
|---|-----------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--|------------------------|
| INTERRUTTORE GENERALE APERTO                | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| FUSIBILI DI LINEA INTERROTTI                | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| MANCANZA GAS                                | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| PRESSOSTATO GAS DIFETTOSO                   | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| TERMOSTATO DI MASSIMA DIFETTOSO             | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| INTERVENTO TERMICO VENTILATORE              | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| INTERVENTO FUSIBILE AUSILIARI               | ●         |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| PRESSOSTATO ARIA DIFETTOSO                  | ●         |                                | ●                             |                                  |                              |                          | ●                                     |  |                        |
| APPARECCHIATURA DIFETTOSA                   | ●         | ●                              | ●                             |                                  |                              |                          | ●                                     |  |                        |
| SERVOCOMANDO ARIA DIFETTOSO                 |           | ●                              |                               |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| PRESSOSTATO ARIA STARATO O GUASTO           |           |                                |                               |                                  |                              |                          | ●                                     |  |                        |
| PRESSOSTATO GAS STARATO                     |           |                                | ●                             | ●                                | ●                            |                          |                                       | ●  |                        |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE DIFETTOSO       |           |                                | ●                             |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| ERRATA POSIZIONE ELETTRODI                  |           |                                | ●                             |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| FARFALLA GAS STARATA                        |           |                                | ●                             |                                  |                              |                          |                                       |  |                        |
| STABILIZZATORE GAS DIFETTOSO                |           |                                |                               | ●                                | ●                            |                          |                                       | ●  |                        |
| TERMOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA DIFETTOSO      |           |                                |                               |                                  |                              | ●                        |                                       |  |                        |
| CAMMA SERVOCOMANDO STARATA                  |           |                                |                               |                                  |                              | ●                        |                                       |  |                        |
| ERRATA POSIZIONE FOROCELLULA DI RILEVAZIONE |           |                                |                               |                                  |                              |                          | ●                                     |  |                        |
| FILTRI COMBUSTIBILE SPORCHI                 |           |                                |                               |                                  |                              |                          |                                       |  | ●                      |

**ESPLOSO DEL BRUCIATORE \***

| ELEM | DESCRIZIONE                           |
|------|---------------------------------------|
| 1    | FRONTALE QUADRO                       |
| 2    | LAMPADA                               |
| 3    | LAMPADA                               |
| 4    | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA               |
| 5    | PROTEZIONE                            |
| 6    | COMMUTATORE                           |
| 7    | QUADRO ELETTRICO                      |
| 8    | COPERCHIO                             |
| 9    | ELETTRODO DI ACCENSIONE               |
| 10   | UGELLO                                |
| 11   | CAVO DI ACCENSIONE                    |
| 12   | PORTAUGELLO                           |
| 13   | COLLETTORE GAS                        |
| 14   | TESTA DI COMBUSTIONE STANDARD         |
| 15   | GHIERA                                |
| 16   | RETE                                  |
| 17   | MOTORE                                |
| 18   | PIASTRA                               |
| 19   | GIUNTO COMPLETO                       |
| 20   | POMPA                                 |
| 21   | SUPPORTO                              |
| 22   | VENTOLA                               |
| 23   | MOTORE                                |
| 24   | MANOMETRO                             |
| 25   | REGOLATORE DI PRESSIONE               |
| 26   | STAFFA                                |
| 27   | GRUPPO VALVOLE GAS CON STABILIZZATORE |
| 28   | TUBO GAS FILETTATO                    |
| 29   | GOMITO                                |
| 30   | FLANGIA                               |
| 31   | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS       |
| 32   | CONVOGLIATORE ARIA                    |
| 33   | COCLEA                                |
| 34   | CALOTTA                               |
| 35   | PROLUNGA CALOTTA                      |
| 36   | GUARNIZIONE GENERATORE                |
| 37   | O RING                                |
| 38   | VETRINO                               |

\*Disegno indicativo: alcune parti potrebbero differire da quelle fornite.

| ELEM | DESCRIZIONE             |
|------|-------------------------|
| 39   | PRESA DI PRESSIONE      |
| 40   | GOMITO                  |
| 41   | ALBERO FARFALLA         |
| 42   | VALVOLA FARFALLA GAS    |
| 43   | FOTOCELLULA             |
| 44   | BOCCAGLIO STANDARD      |
| 45   | PRESSOSTATO ARIA        |
| 46   | VITE                    |
| 47   | CAMMA                   |
| 48   | LEVERAGGIO              |
| 49   | TIRANTE                 |
| 50   | SNODO                   |
| 51   | SNODO                   |
| 52   | BUSSOLA                 |
| 53   | LEVERAGGIO              |
| 54   | SETTORE VARIABILE       |
| 55   | SERVOCOMANDO            |
| 56   | ALBERO SERVOCOMANDO     |
| 57   | SQUADRETTA              |
| 58   | SERRANDA ARIA CASSETTO  |
| 59   | SERRANDA ARIA CASSETTO  |
| 60   | CASSETTO DI ASPIRAZIONE |
| 61   | ALBERO SERRANDA         |
| 62   | ALBERO SERRANDA         |
| 63   | ALBERO FARFALLA         |
| 64   | ALBERO SETTORE          |
| 65   | SETTORE VARIABILE       |
| 66   | LEVERAGGIO              |
| 67   | TIRANTE                 |
| 68   | TIRANTE                 |
| 69   | SNODO                   |
| 70   | SNODO                   |
| 71   | ELETTROVALVOLA OLIO     |
| 72   | VALVOLA DI NON RITORNO  |
| 73   | DISTRIBUTORE OLIO       |
| 74   | CONNETTORE              |
| 75   | CONNETTORE              |
| 76   | CONNETTORE              |



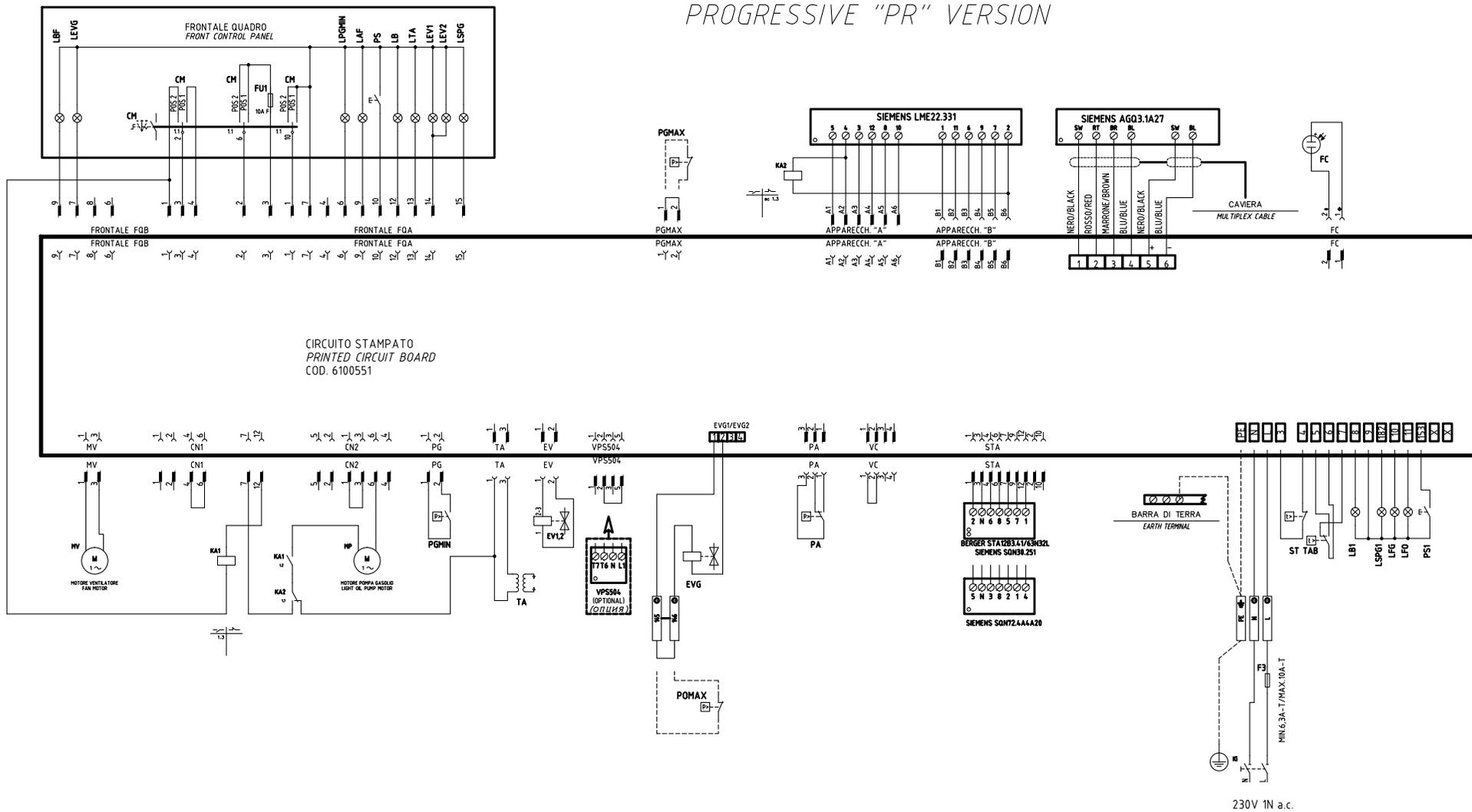
## **SCHEMI ELETTRICI**

Consultare gli schemi elettrici allegati.

### **ATTENZIONE**

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

VERSIONE PROGRESSIVA "PR"  
PROGRESSIVE "PR" VERSION



CIRCUITO STAMPATO  
PRINTED CIRCUIT BOARD  
COD. 6100551

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
STA12B3.41/63N32L

ST2 ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
ST0 SOSTA  
STAND-BY  
ST1 BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
SQN30.251A

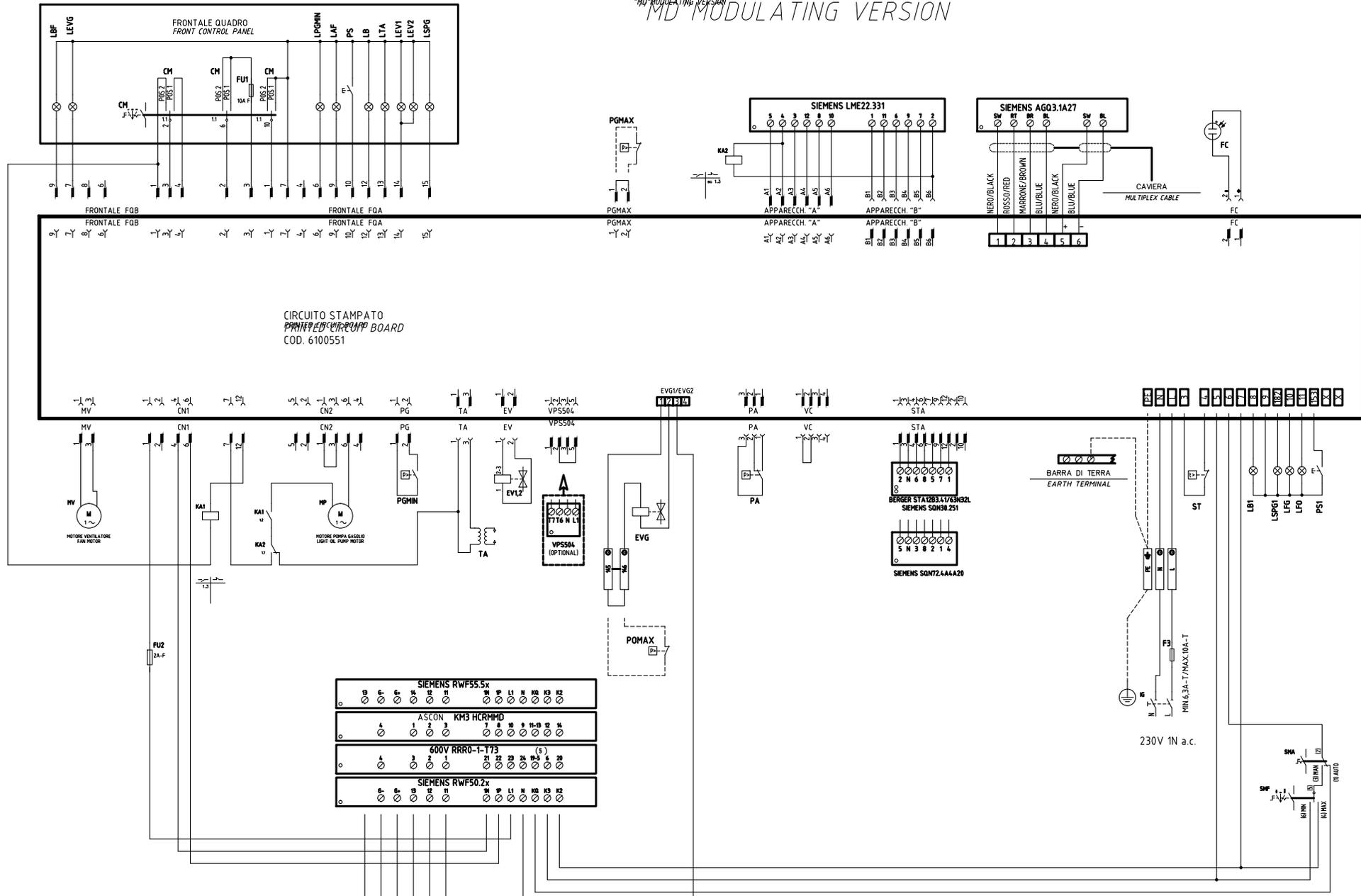
I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II SOSTA  
STAND-BY  
III BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
SQN72.4A4A20

I (ROSSO) ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II (BLU) SOSTA  
STAND-BY  
III (ARANCIO) BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | /     | 1      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 2     | 4      |

VERSIONE MODULANTE "MD"  
 "MD" MODULATING VERSION  
 MD MODULATING VERSION



CAVO 7x0,75mmq  
 7x0,75mmq CABLE

CONN. SONDE  
 L1 (I) MARRONE  
 L2 (II) BRUNO  
 L3 (III) BLU  
 L4 (IV) VERDE  
 L5 (V) ROSSO  
 L6 (VI) NERO  
 L7 (VII) BIANCO  
 L8 (VIII) GRIGIO  
 L9 (IX) GIALLO  
 L10 (X) ARANCIONE

COLLEGAMENTO SONDE  
 PROBE CONNECTION

CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 STA12B3.41/63N32L

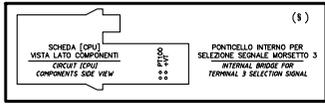
ST2 ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 ST0 SOSTA  
 STAND-BY  
 ST1 BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 SQN30.251A

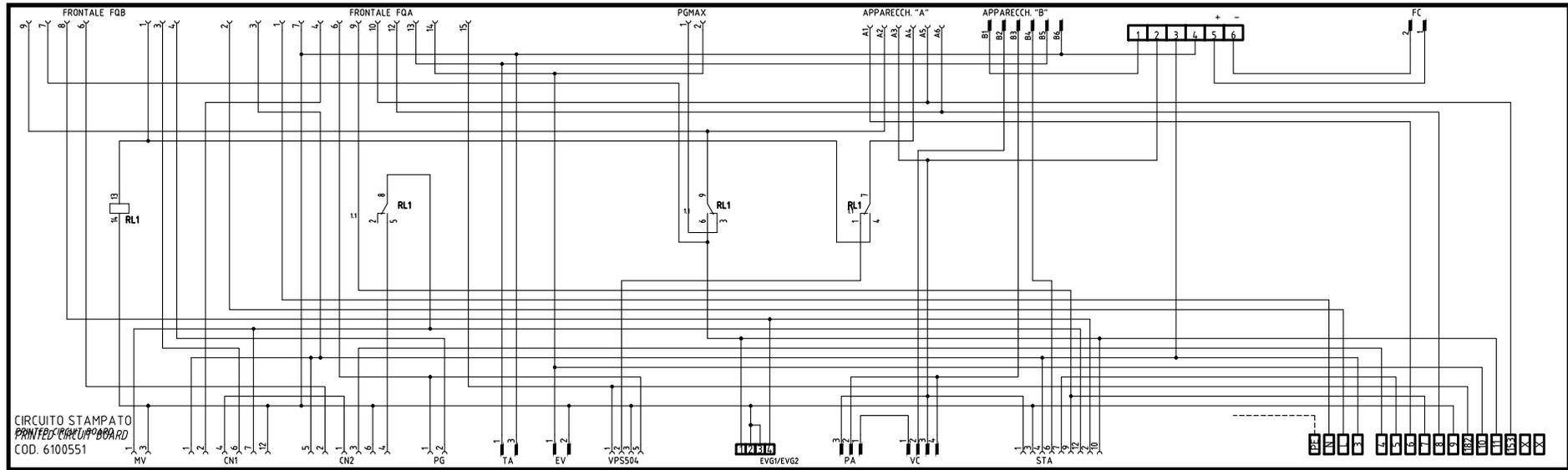
I ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 II SOSTA  
 STAND-BY  
 III BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 SQN72.4A.420

I (ROSSO) ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 II (BLU) SOSTA  
 STAND-BY  
 III (ARANCIONE) BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

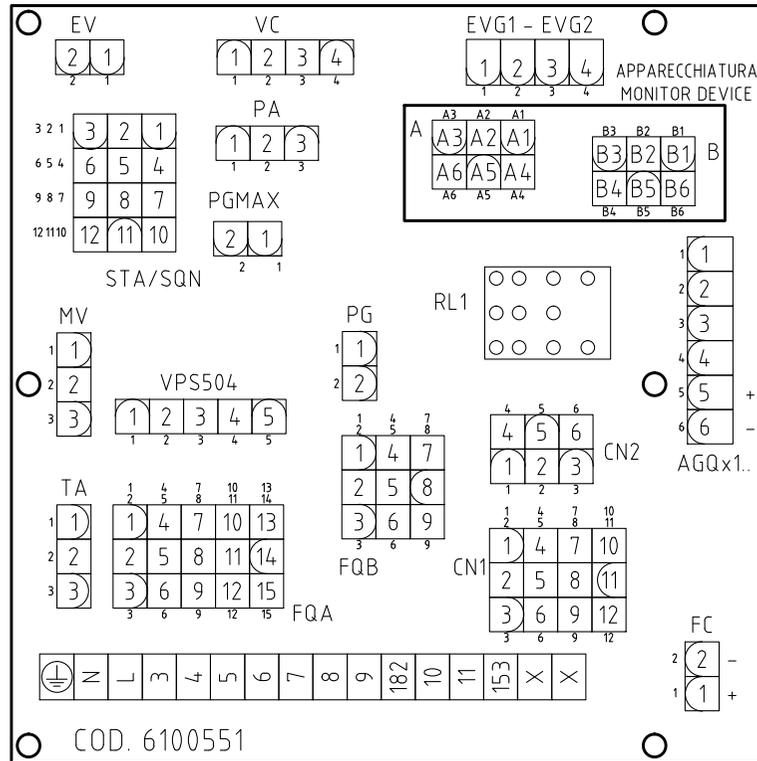


|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 3     | 4      |



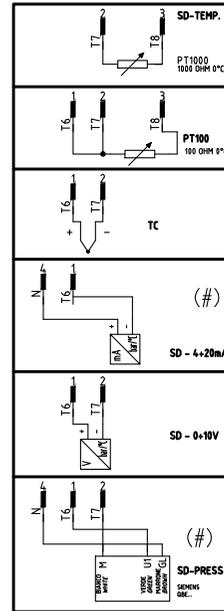
CIRCUITO STAMPATO  
PRINTED CIRCUIT BOARD  
COD. 6100551

ATTENZIONE COLLEGAMENTO SONDE CON CONNETTORE 7 PINS  
WARNING PROBE CONNECTION WITH 7 PINS CONNECTOR



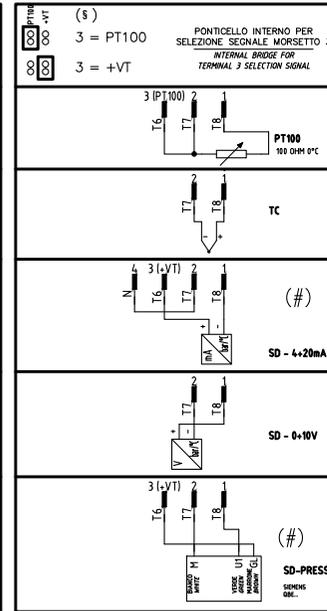
COD. 6100551

### KM3 HCRMM

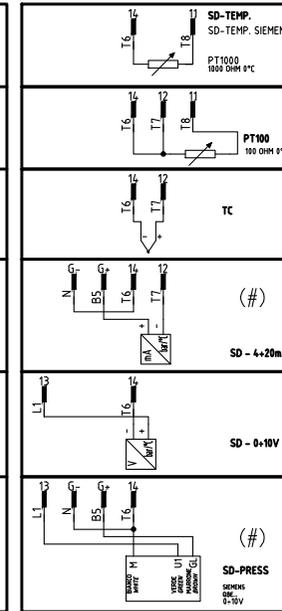


(#)  
COLLEGAMENTO SOLO PER  
TRASDUTTORI PASSIVI  
CONNECTION ONLY

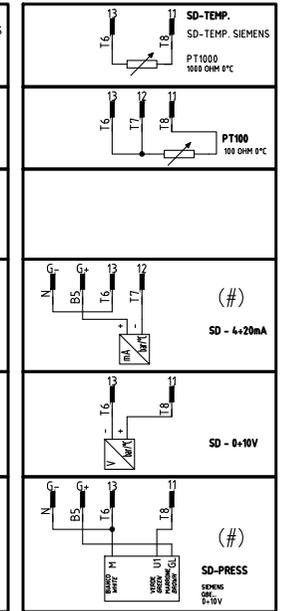
### 600V RRR0-1-T73



### RWF55.5x



### RWF50.2x



|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 2     | 3      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEQUE | TOTALE |
|           |            | 4     | 4      |

| Sigla/Item               | Funzione  | Function   |
|--------------------------|---|--|
| 600V RRR0-1-T73          | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                     |
| BERGER STA12B3.41/63N32L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                              | AIR DAMPER ACTUATOR                                |
| CM                       | SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE 1) GAS 0) OFF 2) GASOLIO | COMBUSTIBLE SELECTOR 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL       |
| EV1,2                    | ELETTROVALVOLE GAS (0 GRUPPO VALVOLE)                   | GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP)               |
| EVG                      | ELETTROVALVOLA GASOLIO                                  | LIGHT OIL SOLENOID VALVE                           |
| F3                       | FUSIBILE DI LINEA                                       | LINE FUSE  |
| FC                       | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA                             | UV FLAME DETECTOR                                  |
| FU1                      | FUSIBILE DI LINEA                                       | LINE FUSE  |
| FU2                      | FUSIBILE AUSILIARIO                                     | AUXILIARY FUSE                                     |
| IG                       | INTERRUTTORE GENERALE                                   | MAINS SWITCH                                       |
| KA1                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| KA2                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| KM3 HCRMMD               | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                     |
| 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                |
| LEV1                     | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV1]                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1] |
| LEV2                     | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EV2]                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2] |
| LEVG                     | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVG]                     | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG] |
| LFG                      | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS     | BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT               |
| LFO                      | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO | BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT         |
| LPGMIN                   | LAMPADA SEGNALAZIONE PRESENZA GAS IN RETE               | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK |
| LSPG                     | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE    | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES              |
| LSPG1                    | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE    | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES              |
| LTA                      | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE        | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT               |
| MP                       | MOTORE POMPA GASOLIO                                    | LIGHT OIL PUMP MOTOR                               |
| MV                       | MOTORE VENTILATORE                                      | FAN MOTOR  |
| PA                       | PRESSOSTATO ARIA  | AIR PRESSURE SWITCH                                |
| PGMAX                    | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL)         | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)             |
| PGMIN                    | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE                     | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                        |
| POMAX                    | PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPTIONAL)        | MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)             |
| PS                       | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PS1                      | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PS1                      | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PT100                    | SONDA DI TEMPERATURA                                    | TEMPERATURE PROBE                                  |
| RL1                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| SD-PRESS                 | SONDA DI PRESSIONE                                      | PRESSURE PROBE                                     |
| SD-TEMP.                 | SONDA DI TEMPERATURA                                    | TEMPERATURE PROBE                                  |
| SD - 0÷10V               | TRASDUTTORE USCITA IN TENSIONE                          | TRANSDUCER VOLTAGE OUTPUT                          |
| SD - 4÷20mA              | TRASDUTTORE USCITA IN CORRENTE                          | TRANSDUCER CURRENT OUTPUT                          |
| SIEMENS AGQ3.1.          | ADATTATORE PER SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA              | ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR                      |
| SIEMENS LME22.331        | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA                        | CONTROL BOX  |
| SIEMENS RWF50.2x         | REGOLATORE MODULANTE                                    | BURNER MODULATOR                                   |
| SIEMENS RWF55.5x         | REGOLATORE MODULANTE                                    | BURNER MODULATOR                                   |
| SIEMENS SQN30.251        | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                  |
| SIEMENS SQN72.4A4A20     | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                  |
| SMA                      | SELETTORE MANUALE/AUTOMATICO                            | MANUAL/AUTOMATIC SWITCH                            |
| SMF                      | SELETTORE MANUALE FUNZIONAMENTO MIN-0-MAX               | MIN-0-MAX MANUAL OPERATION SWITCH                  |
| ST                       | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                            | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES         |
| TA                       | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                             | IGNITION TRANSFORMER                               |
| TAB                      | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA                | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES              |
| TC                       | TERMOCOPPIA   | THERMOCOUPLE                                       |
| VPSS04                   | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPTIONAL)              | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)                      |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 3     | 4      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 1     | 4      |

**APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA SIEMENS**

**LME11/21/22**

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

- Indicazioni di codici di errore mediante un LED multicolore di segnalazione posto all'interno del pulsante di sblocco.
- Tempi del programmatore fissi grazie alla gestione digitale dei segnali.

**Tabella di comparazione**

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

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

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

**Abbassamenti di tensione**

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

**Tempo di funzionamento del dispositivo**

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

**Protezione contro le inversioni di polarità**

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

**Sequenza di controllo in caso di malfunzionamento**

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

**Indicazioni durante il funzionamento normale**

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

|  |                   |              |
|--|-------------------|--------------|
|  | <b>LED rosso</b>  | ..... Acceso |
|  | <b>LED giallo</b> | ○... Spento  |
|  | <b>LED verde</b>  |              |

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

| Stato                                     | Codice colore   | Colore              |
|---|-----------------|---------------------|
| Tempo di attesa tw, altri stati di attesa | ○.....          | Spento              |
| Fase accensione                           | ●○○○○○○○○●●●●●● | Giallo lampeggiante |
| Funzionamento, fiamma regolare            | □.....          | Verde               |

| Stato   | Codice colore | Colore             |
|---|---------------|--------------------|
| Funzionamento, fiamma non regolare                | □○□○□○□○□○□○  | Verde lampeggiante |
| Luce imprevista all'avvio bruciatore              | □▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲   | Verde - rosso      |
| Sottotensione                                     | ●●●●●●●●●●●●  | Giallo - rosso     |
| Avaria, allarme                                   | ▲.....        | Rosso              |
| Uscita codice errore (rif. Tabella Codici errore) | ▲○▲○▲○▲○▲○    | Rosso lampeggiante |

**PROGRAMMA DI ACCENSIONE**

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

**A Avviamento (comando di regolazione)**

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

**tw Tempo di attesa**

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

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

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

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

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

**t1 Tempo di preventilazione**

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

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

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

**t3n Tempo di post-accensione**

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

**t3 Tempo di preaccensione**

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

**TSA Tempo di sicurezza**

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

**t4 Intervallo BV1 e BV2/LR**

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

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

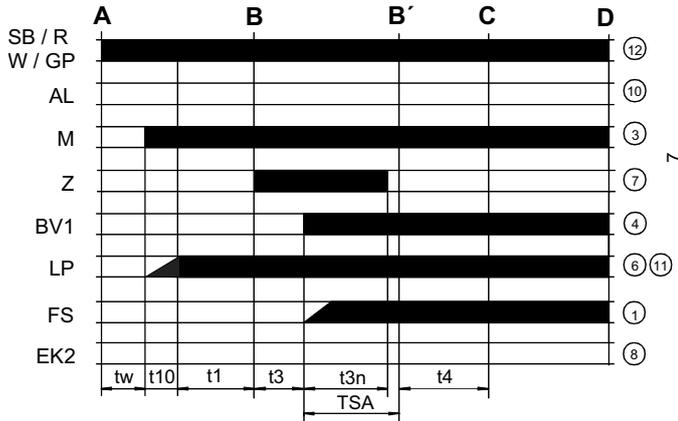
**C** Posizione di funzionamento del bruciatore

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

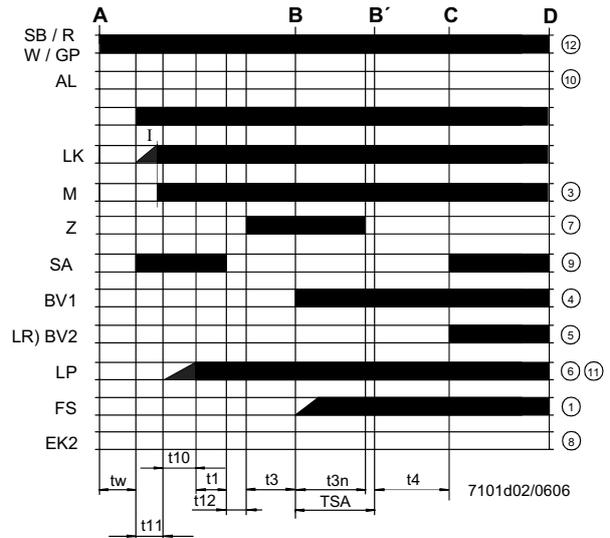
**D** Arresto di regolazione con comando da LR..

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

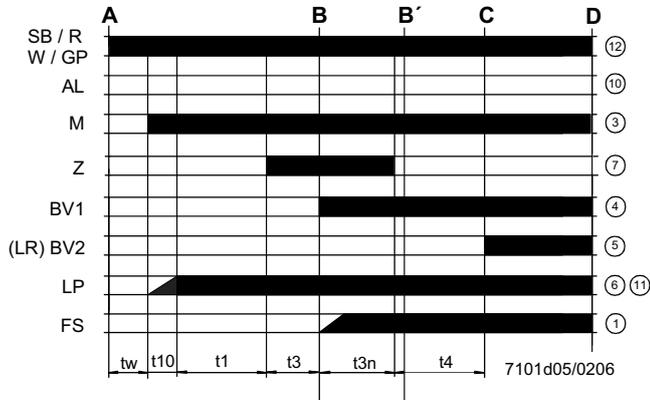
**LME11**



**LME22..**



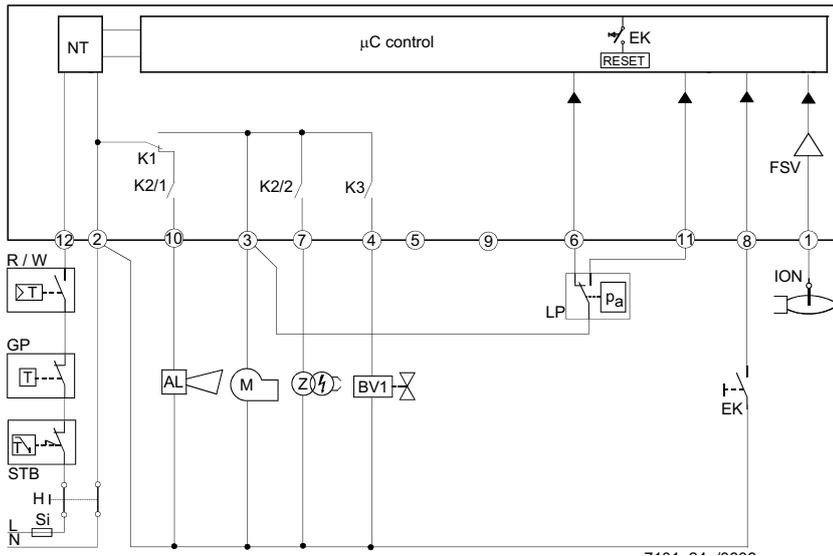
**LME21.....**



**Legenda diagramma del programma**

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

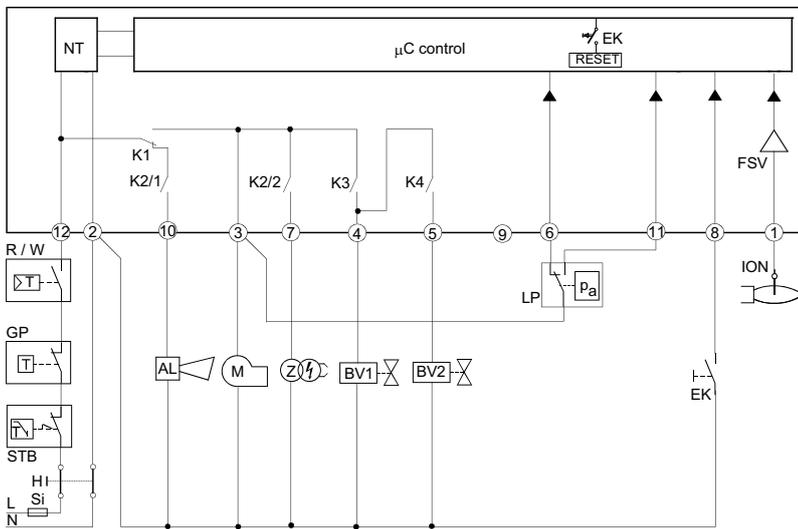
### Schema interno LME11



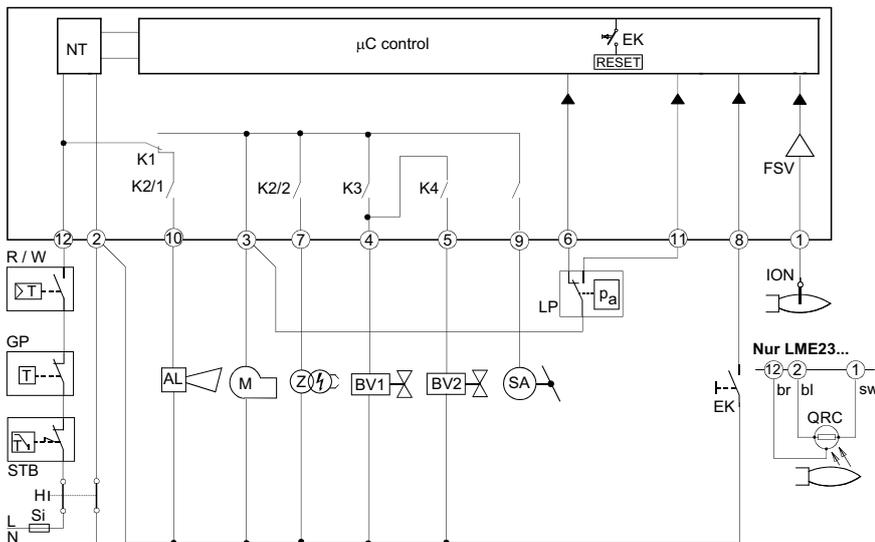
### Legenda schema interno

- AL Segnalazione di blocco
- BV Valvola del combustibile
- EK2 Pulsante di sblocco remoto
- FS Segnale presenza fiamma
- GP Pressostato di rivelazione gas
- LP Pressostato aria
- LR Regolatore della potenza del bruciatore
- M Motore del ventilatore
- R Termostato o pressostato di sicurezza
- SB Termostato di sicurezza
- W Termostato o pressostato di regolazione
- Z Trasformatore di accensione

### Schema interno LME21



### Schema interno LME22

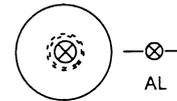


## PROGRAMMA DI COMANDO IN CASO DI ANOMALIA

- In caso di anomalia l'afflusso di combustibile viene interrotto immediatamente (in meno di 1s).
- Dopo un'interruzione di tensione si ha una ripetizione della partenza con programma completo.
- Quando la tensione scende al di sotto della soglia di sottotensione, si verifica l'arresto di sicurezza.
- Quando la tensione è al di sopra della soglia di sottotensione, si ha il riavvio.
- In caso di presenza prematura del segnale di fiamma durante t1, si verifica una condizione di blocco.
- In caso di presenza prematura del segnale di fiamma durante tw, si previene l'avvio con un blocco dopo 30 secondi.
- In caso di mancata fiamma alla fine del TSA, si hanno al massimo 3 ripetizioni del ciclo di avvio, seguite da un blocco alla fine del TSA (tempo di sicurezza all'accensione) per il mod. LME11, oppure direttamente un blocco alla fine del TSA per i mod. LME21-22.
- Per il mod. LME11: se si verifica una perdita di fiamma durante il funzionamento, nel caso in cui si abbia una stabilizzazione della fiamma alla fine del TSA, si avranno al massimo tre ripetizioni, altrimenti si verificherà un blocco.
- Per i mod. LME21-22: se si verifica una perdita di fiamma durante il funzionamento, si avrà un blocco.
- Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di lavoro: nessun avviamento e blocco dopo 65 s.
- Incollaggio del contatto del pressostato aria LP in posizione di riposo: blocco alla fine del tempo t10.
- Se non è presente alcun segnale di pressione aria alla fine del tempo t10 si ha un blocco.

## DISPOSITIVO DI CONTROLLO FIAMMA IN BLOCCO

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



## DIAGNOSI ANOMALIA

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

Durante la diagnostica, le uscite del dispositivo vengono disattivate:

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

TABELLA CODICI ERRORE

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

## RIPRISTINO DEL DISPOSITIVO DI CONTROLLO FIAMMA

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

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

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

## CARATTERISTICHE TECNICHE

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Tensione di alimentazione     | 120V AC +10% / -15%<br>230V AC +10% / -15% |
| Frequenza                     | 50 ... 60 Hz +/- 6%                        |
| Consumo                       | 12 VA                                      |
| Fusibile primario esterno     | max. 10 A (slow)                           |
| Corrente ingresso al morsetto | 12 max. 5 A                                |
| Lunghezza cavo termostati     | max. 3 m                                   |
| Grado protezione              | IP40 (da assicurare in montaggio)          |
| Condizioni funzionamento      | -20... +60 °C, < 95% UR                    |
| Condizioni immagazzinamento   | -20... +60 °C, < 95% UR                    |
| Peso                          | ca. 160 g                                  |

## DISPOSITIVO DI CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LGB21/22..

### Funzionamento

I segnali di entrata necessari o ammessi per la parte attiva e per il circuito di controllo della fiamma sono evidenziati nei diagrammi di funzionamento con il tratteggio. In presenza di anomalie dai segnali in ingresso l'appa-

recchio di comando e controllo interrompe il programma in corso e si arresta nella posizione di sicurezza (segnalazione di allarme).

I modelli LGB.. sono muniti di un dispositivo di protezione agli abbassamenti della tensione di alimentazione, vale a dire che con tensione inferiore a 160 V~ il relè principale di comando si diseccita. Quando la tensione ritorna > 160 V~ l'apparecchio esegue automaticamente un nuovo programma di accensione.

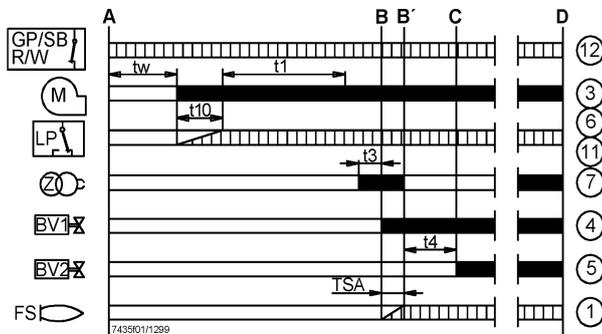
A comando del funzionamento dal termostato o pressostato "R"

A-C programma di accensione

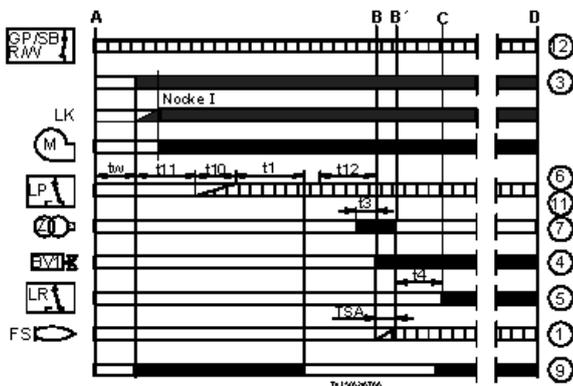
C-D bruciatore in funzione (alla potenza termica richiesta)

D arresto di regolazione

### LGB21



### LGB22



### Legenda del diagramma di funzionamento

A - C programma di accensione

tw tempo d'attesa - 8s per LGB21, 9 s. per LGB22

t1 tempo di preventilazione - 30 s.

TSA tempo di sicurezza all'accensione

t3 tempo di preaccensione - 2s. per LGB21, 3 s. per LGB22

t3n tempo di post-accensione

t4 tempo di intervallo BV1-BV2= intervallo BV1-LR - 8 s.

t10 tempo di attesa conferma della pressione aria (5s per LGB21, 3s per LGB22)

t11 tempo di corsa servocomando dell'aria SA, dalla posizione CHIUSA a APERTA - max. 12 s.

t12 tempo di corsa servocomando dell'aria SA, dalla posizione APERTA a quella di BASSA FIAMMA - max. 11 s.

BV valvola del combustibile

FS segnale presenza fiamma

GP pressostato gas

LP pressostato dell'aria

LR regolatore di potenza

M motore del ventilatore

R termostato o pressostato di regolazione

W termostato o pressostato di sicurezza

Z trasformatore di accensione

1..12 morsetti del controllo fiamma con zoccolo AGK11

■ segnale di comando dal controllo fiamma

▤ ingressi di comando

### Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciatore

- apparecchio di controllo sbloccato
- contatti del pressostato del gas "GP", del termostato o pressostato di sicurezza "W" e del regolatore "R" chiusi

### Programma di avviamento

#### A Avviamento (comando di regolazione)

Il regolatore "R" con il contatto chiuso alimenta il morsetto 12 ed avvia il programmatore. Il ventilatore è avviato per la preventilazione per LGB21 dopo il tempo di attesa  $t_w$  e per LGB22, dopo l'apertura della serranda dell'aria SA alla portata massima (cioè dopo il tempo  $t_{11}$ ).

#### tw Tempo di attesa

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

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

Solo per LGB22): il ventilatore si avvia solo quando la serranda ha raggiunto la posizione di alta fiamma.

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

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

#### t1 Tempo di preventilazione

Lavaggio della camera di combustione e della superficie secondaria di riscaldamento: con minima portata d'aria con LGB21 e con massima portata d'aria con LGB22. Consultare i modelli disponibili, le funzioni e i diagrammi dove viene indicato il tempo  $t_1$  di preventilazione, durante il quale il pressostato aria LP deve segnalare il raggiungimento del valore di pressione richiesto. Il tempo effettivo di preventilazione è compreso tra la fine di  $t_w$  e l'inizio di  $t_3$ .

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

(posizionamento al minimo) Solo per LGB22: nel tempo  $t_{12}$  la serranda raggiunge la posizione di bassa fiamma.

#### t3 Tempo di preaccensione

Durante il tempo di preaccensione ed il tempo di sicurezza TSA si attua un'eccitazione forzata del relè di fiamma. Dopo il tempo  $t_3$  si ha il consenso alla valvola combustibile collegata al morsetto 4.

#### TSA Tempo di sicurezza all'accensione

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

#### t4 Intervallo

LGB21: tempo per il consenso alla seconda valvola combustibile;  
LGB22: dopo il tempo  $t_4$ , consenso alla regolazione di potenza.

B-B' Intervallo per la presenza della fiamma

C Posizione di funzionamento del bruciatore

C-D Funzionamento del bruciatore (produzione di calore)

Funzionamento alla potenza massima oppure in presenza del regolatore di fiamma, in funzione del carico.

D Arresto di regolazione comandato da "R". Arresto del bruciatore e l'apparecchio si predispone per un nuovo avviamento.

### Programma di comando in caso di anomalia

In caso di anomalia, l'afflusso di combustibile viene interrotto. Quando l'arresto di blocco si verifica durante il tempo di preventilazione (non indicato dal simbolo), le cause possono essere il pressostato dell'aria LP oppure un segnale di presenza fiamma prematuro.

### In mancanza della tensione o in caso di abbassamento di tensione:

ripetizione della partenza con programma completo

### Presenza prematura della fiamma all'inizio del tempo di preventilazione:

arresto di sicurezza (blocco)

### Contatto del pressostato dell'aria LP incollato durante il tempo tw:

l'avviamento non può aver luogo

### Mancanza della presenza dell'aria:

arresto di sicurezza (blocco) dopo t10

### Mancanza della pressione dell'aria dopo t10:

arresto di sicurezza immediato

### Mancanza di accensione del bruciatore:

arresto di sicurezza dopo il tempo TSA

### Mancanza della fiamma durante il funzionamento:

arresto di sicurezza immediato

### Controllo della scintilla d'accensione con QRE:

in mancanza della scintilla, nessun consenso al combustibile, arresto di sicurezza (blocco) dopo il tempo TSA.

### Sblocco dell'apparecchio

Lo sblocco dell'apparecchio si può effettuare subito dopo l'arresto di sicurezza senza provocare la modifica del programma.

### Indicatore del programma di comando posizione di anomalia

Sulla parte frontale dell'apparecchio di sicurezza è ubicata una lunetta in plexiglass sotto la quale c'è il disco indicatore dello svolgimento del programma. In caso di arresto di sicurezza il programmatore si arresta. Il disco evidenzia con un simbolo la posizione del programma in cui è avvenuta l'interruzione e precisamente:

- ▶ nessun avviamento, l'anello di comando è aperto
- |||| intervallo tw o t10 su LGB21 oppure tw o t11 su LGB22
- ▲ serranda dell'aria aperta (LGB22)
- P arresto di sicurezza (blocco) per mancanza del segnale della pressione dell'aria (LGB21) oppure (LGB22) perché la serranda dell'aria non è aperta.
- intervallo t1, t3 (t12)
- ▼ consenso del combustibile (LGB22)
- 1 arresto di sicurezza (blocco) per mancanza del segnale di fiamma al termine del 1° tempo di sicurezza
- 2 consenso della 2a valvola del combustibile (LGB21) oppure consenso al regolatore di potenza (LGB22)
- °°°° funzionamento del bruciatore alla potenza parziale o alla massima (oppure ritorno nella posizione di funzionamento)

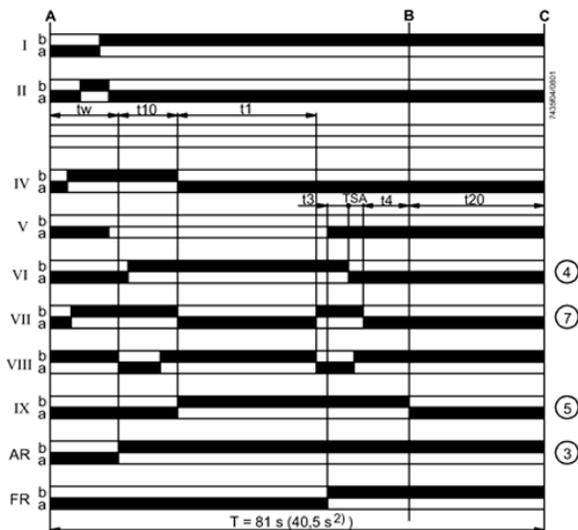
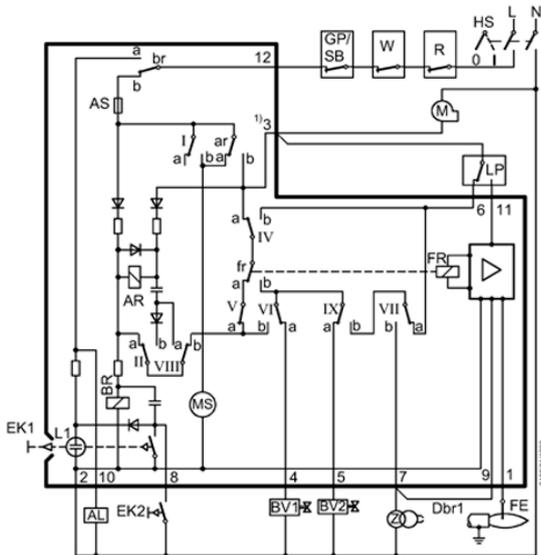
### Caratteristiche tecniche

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Tensione di alimentazione                        | 220V AC -15%.. 240V AC. +10%    |
| Frequenza  | 50 Hz -6%... 60 Hz +6%          |
| Consumo  | 3 VA                            |
| Radiodisturbo                                    | N - VDE0875                     |
| Portata dei contatti ai morsetti                 |                                 |
| morsetto 3                                       | max. 3 A (15 A per max. 0.5 s.) |
| morsetto 4, 5, 7                                 | max. 2 A                        |
| morsetto 10                                      | max. 1 A                        |
| morsetti 12 (per Umax 264 V)                     | max. 5 A*                       |
| Fusibile   | max. 10 A, a lenta fusione      |
| Protezione                                       | IP40                            |
| Temperatura ambiente ammessa                     |                                 |
| funzionamento                                    | -20... +60 °C                   |
| trasporto e magazzino                            | -40... +70 °C                   |
| Posizione di montaggio ammessa                   | qualsiasi                       |
| Massa (peso) senza/con zoccolo                   | ca. 230/310 g                   |
| Massa (peso) AGK66                               | ca. 12g                         |
| *) Alla tensione ammissibile e cioè: 187...264 V |                                 |

### Legenda schema interno

- AL segnalazione di blocco
- AR relè principale con contatti "ar"
- BR relè di blocco con contatti "br"
- BV valvola del combustibile
- Dbr1 cavallotto
- EK pulsante di sblocco
- FE elettrodo di rivelazione
- FR relè di fiamma con contatti "fr"
- GP pressostato del gas
- HS commutatore principale
- L conduttore di fase
- L1 lampada di blocco (lampeggiante)
- LP pressostato dell'aria
- M motore ventilatore
- MS motore sincrono
- N conduttore del neutro
- R termostato o pressostato
- W termostato o pressostato di sicurezza
- Z trasformatore di accensione

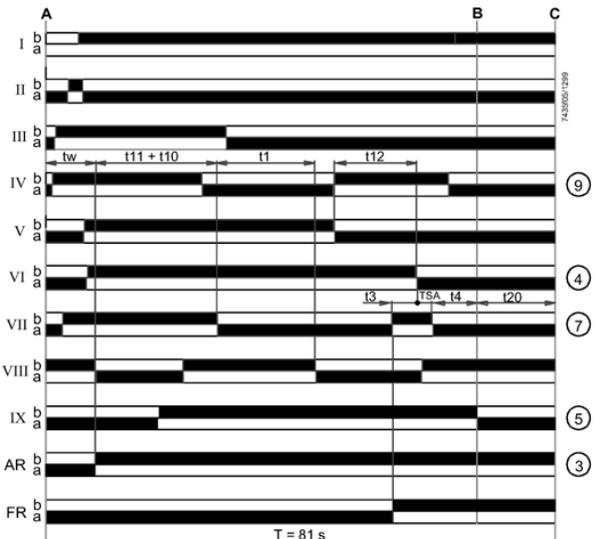
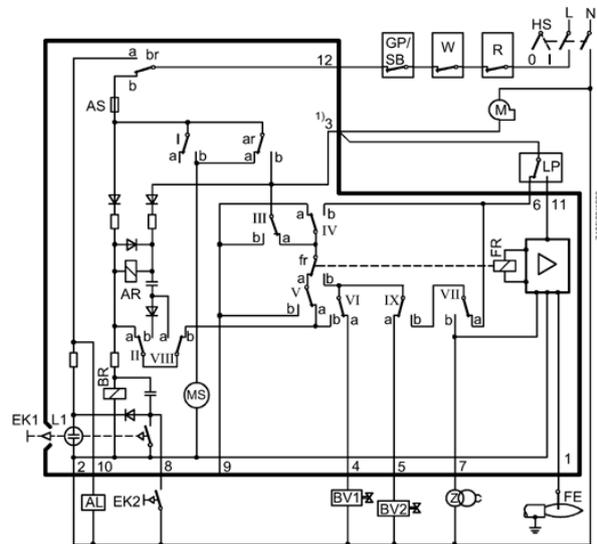
### LGB21



### Legenda del diagramma del programmatore

- A avviamento (comando dal regolatore "R").
- B funzionamento del bruciatore
- C posizione di inizio programma, cioè avviamento
- tw tempo di attesa
- t1 tempo di preventilazione
- TSA tempo di sicurezza
- t3 tempo di preaccensione
- t4 intervallo di tempo BV1-BV2 oppure BV1-LR
- t10 tempo di attesa conferma della pressione dell'aria
- t11 tempo di corsa della serranda (verso l'apertura)
- t12 tempo di corsa della serranda (verso la chiusura al minimo)
- t20 intervallo di tempo per l'autoritorno del programmatore
- T tempo totale del programmatore
- I.IX contatti camme del programmatore

### LGB22











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

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



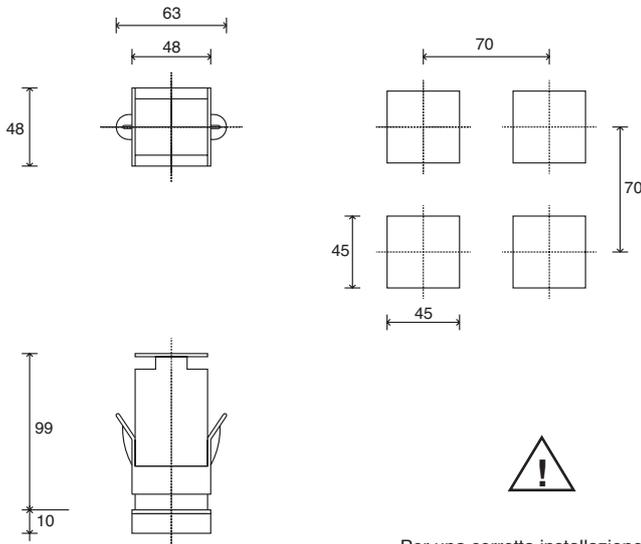
## MANUALE D'USO

COD. M12925AA Rel 1.2 08/2014

VERSIONE SOFTWARE 1.0x T73  
codice 80379/ Edizione 01 - 06/2012

### 1 · INSTALLAZIONE

- Dimensioni di ingombro e di foratura; inserimento fissaggio a pannello



Per una corretta installazione leggere le avvertenze contenute nel manuale

#### Montaggio a quadro:

Per bloccare gli strumenti inserire l'apposito blocchetto nelle sedi presenti sui lati della scatola. Per montare due o più strumenti affiancati rispettare per il foro le misure come da disegno.

**MARCATURA CE:** Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE con riferimento alle norme generiche: **EN 61000-6-2** (immunità in ambiente industriale) **EN 61000-6-3** (emissione in ambiente residenziale) **EN 61010-1** (sicurezza).

**MANUTENZIONE:** Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne. Non pulire la scatola con solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, etc.). L'uso di tali solventi compromette l'affidabilità meccanica dello strumento. Per pulire le parti esterne in plastica utilizzare un panno pulito inumidito con alcool etilico o con acqua.

**ASSISTENZA TECNICA:** In GEFRA è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

La conformità EMC è stata verificata con i seguenti collegamenti

| FUNZIONE                               | TIPO DI CAVO                    | LUNGHEZZA UTILIZZATA |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Cavo di alimentazione                  | 1 mm <sup>2</sup>               | 1 mt                 |
| Fili uscita relè                       | 1 mm <sup>2</sup>               | 3,5 mt               |
| Sonda ingresso termocoppia             | 0,8 mm <sup>2</sup> compensated | 5 mt                 |
| Sonda ingresso termoresistenza "PT100" | 1 mm <sup>2</sup>               | 3 mt                 |

### 2 · CARATTERISTICHE TECNICHE

|   |   |
|---|---|
| Display   | 2x4 digit verde, altezza cifre 10 e 7mm   |
| Tasti   | 4 di tipo meccanico (Man/Aut, INC, DEC, F)  |
| Accuratezza   | 0.2% f.s. ±1 digit a temperatura ambiente di 25°C   |
| Ingresso principale (filtro digitale impostabile)   | TC, RTD, PTC, NTC<br>60mV, 1V Ri≥1MΩ; 5V, 10V Ri≥10KΩ; 20mA Ri=50Ω<br>Tempo di campionamento 120 msec.  |
| Tipo TC (Termocoppie) (ITS90)   | Tipo TC Termocoppie : J,K,R,S,T (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2) ; è possibile inserire una linearizzazione custom i tipi B,E,N,L GOST,U,G,D,C sono disponibili usando la linearizzazione custom. |
| Errore comp. giunto freddo  | 0,1° / °C   |
| Tipo RTD (scala impostabile nel campo indicato, con/senza punto decimale) (ITS90)<br>Max. resistenza di linea per RTD | DIN 43760 (Pt100), JPT100<br>20Ω  |
| Tipo PTC / Tipo NTC   | 990Ω, 25°C / 1KΩ, 25°C  |
| Sicurezza   | rilevamento corto circuito o apertura delle sonde, allarme LBA  |
| Selezione gradi C / F   | configurabile da tastiera   |
| Range scale lineari   | -1999...9999 punto decimale impostabile   |
| Azioni di controllo   | Pid, Autotune, on-off   |
| pb - dt - it  | 0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min   |
| Azione  | caldo / freddo  |
| Uscite di controllo   | on / off  |
| Limitazione Max potenza caldo / freddo  | 0,0...100,0 %   |
| Tempo di ciclo  | 0...200 sec   |
| Tipo di uscita main   | relè, logica, continua (0...10V Rload ≥ 250KΩ, 0/4...20mA Rload ≤ 500Ω)   |
| Softstart   | 0,0...500,0 min   |
| Impostazione potenza di fault   | -100,0...100,0 %  |
| Funzione spegnimento  | Mantiene la visualizzazione di PV, possibilità di esclusione  |
| Allarmi configurabili   | Fino a 3 funzioni di allarme associabili ad una uscita e configurabili di tipo: massima, minima, simmetrici, assoluti/relativi, LBA   |
| Mascheratura allarmi  | esclusione all'accensione memoria, reset da tastiera e/o contatto   |
| Tipo di contatto relè   | NO (NC), 5A, 250V/30Vdc cosΩ=1  |
| Uscita logica per relè statici  | 24V ±10% (10V min a 20mA)   |
| Alimentazione trasmettitore   | 15/24Vdc, max 30mA protezione cortocircuito   |
| Alimentazione (tipo switching)  | (standard) 100...240Vac ±10%<br>(opzionale) 11...27Vac/dc ±10%<br>50/60Hz, 8VA max.   |
| Protezione frontale   | IP65  |
| Temperatura di lavoro / stoccaggio  | 0...50°C / -20...70°C   |
| Umidità relativa  | 20...85% Ur non condensante   |
| Condizioni ambientali di utilizzo   | uso interno, altitudine sino a 2000m  |
| Installazione   | a pannello, estraibilità frontale   |
| Peso  | 160 g in versione completa  |

### 3 • DESCRIZIONE FRONTALE STRUMENTO

**Indicatori di funzione:**  
Segnalano il tipo di funzionamento dello strumento

L1 MAN/AUTO = OFF (regolazione automatica)  
ON (regolazione manuale)

L2 PRE-HEATING = ON (in esecuzione)

L3 SELFTUNING = ON (Self attivato)  
OFF (Self disattivato)

**Selezione regolazione Automatica / Manuale:**  
Attivo solo quando il display PV visualizza la variabile di processo (tasto premuto per almeno 5 sec.)



**Indicazione stato delle uscite:**  
OUT 1 (AL1); OUT 2 (APRI); OUT 3 (CHIUDI)

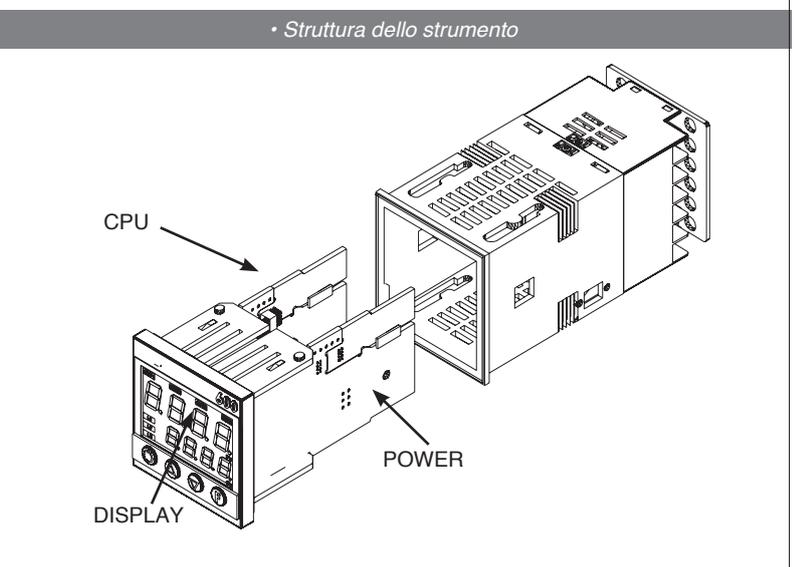
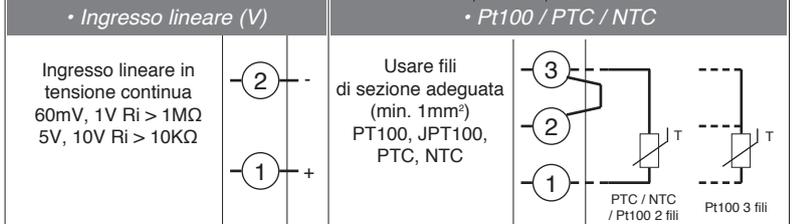
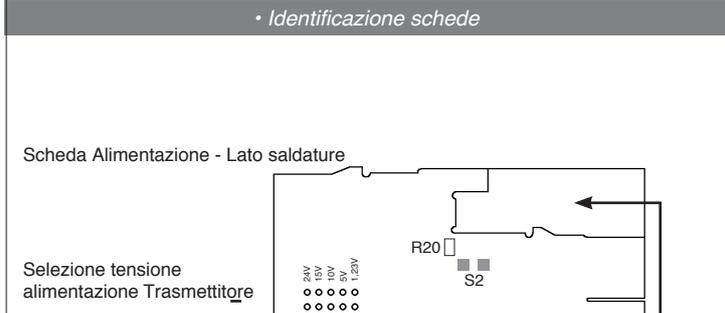
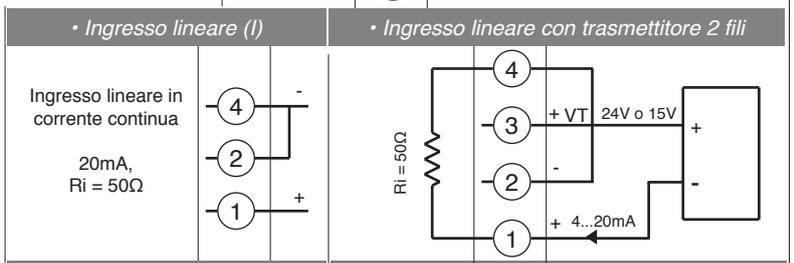
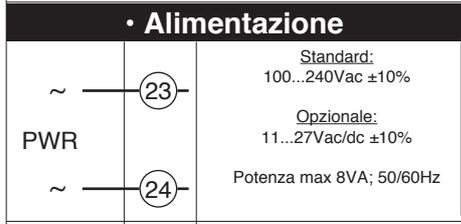
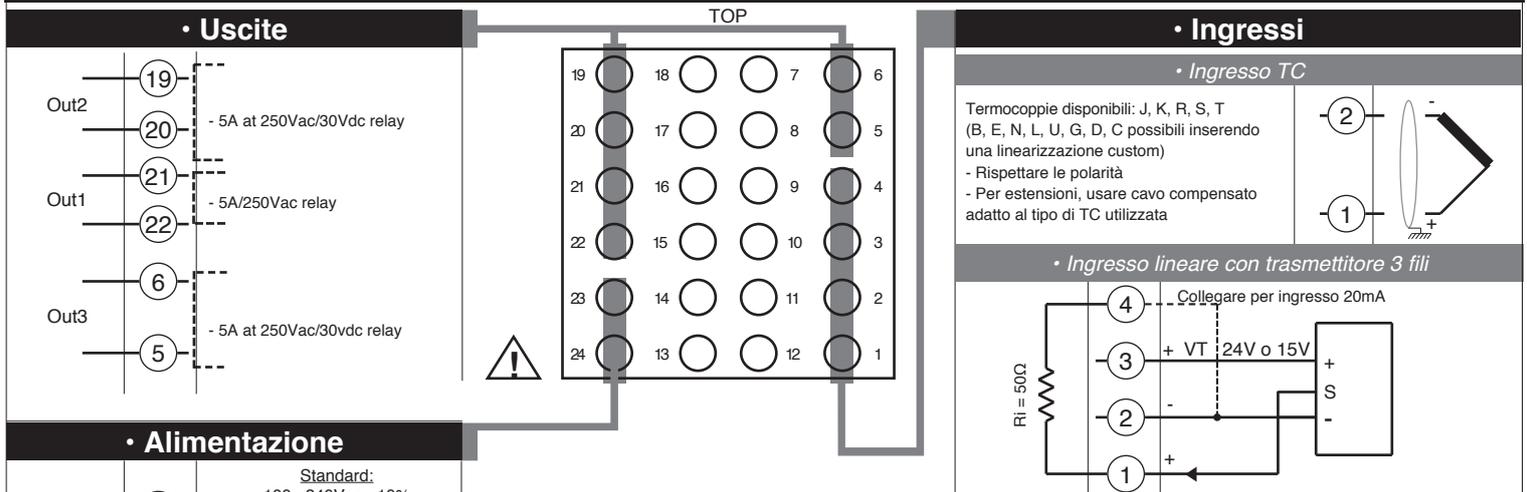
**Display PV:** Indicazione della variabile di processo  
Visualizzazione errori: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = il valore della variabile di processo  $\leq$  di LO\_S  
**HI** = il valore della variabile di processo  $\geq$  di HI\_S  
**Sbr** = sonda interrotta o valori dell'ingresso oltre i limiti massimi  
**Err** = terzo filo interrotto per PT100, PTC o valori dell'ingresso inferiori ai limiti minimi (es. per TC con collegamento errato)

**Display SV:** Indicazione Setpoint di regolazione

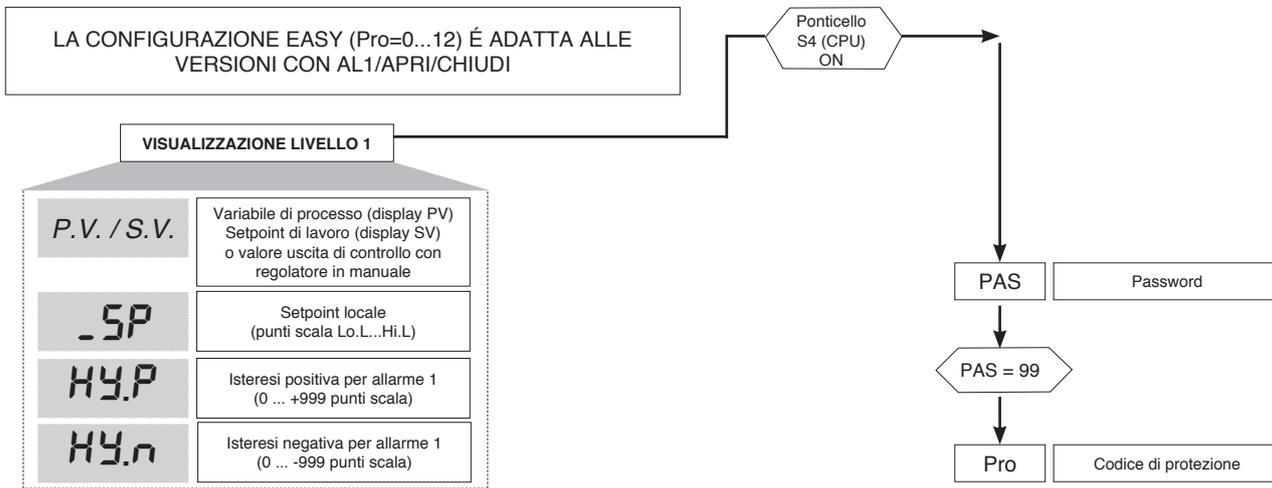
**Pulsante funzione:**  
Permette di accedere alle diverse fasi di configurazione • Conferma la modifica dei parametri impostati con passaggio al successivo o al precedente se il tasto Auto/Man è premuto

**Pulsanti "Incrementa" e "Decrementa":**  
Permettono di realizzare un'operazione di incremento (decremento) di un qualsiasi parametro numerico • La velocità di incremento (decremento) è proporzionale alla durata della pressione del tasto • L'operazione non è ciclica ovvero una volta raggiunto il max. (min.) di un campo di impostazione, pur mantenendo premuto il tasto, la funzione incremento (decremento) viene bloccata

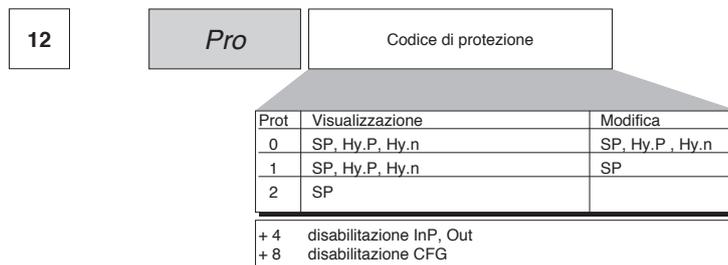
### 4 • CONNESSIONI



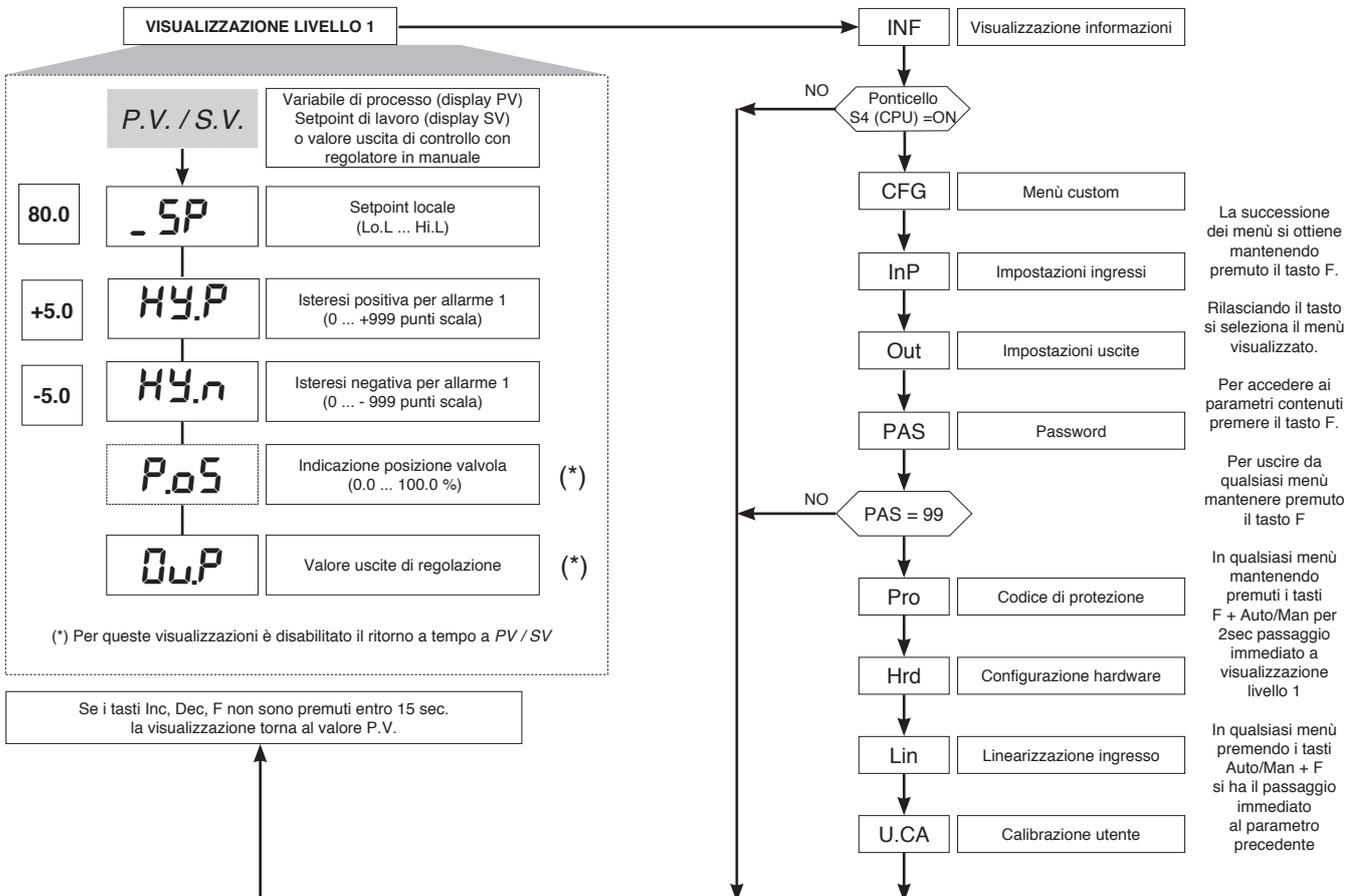
## 5 · PROGRAMMAZIONE E CONFIGURAZIONE “EASY”



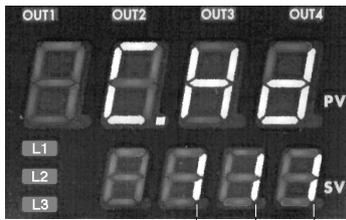
### · Pro



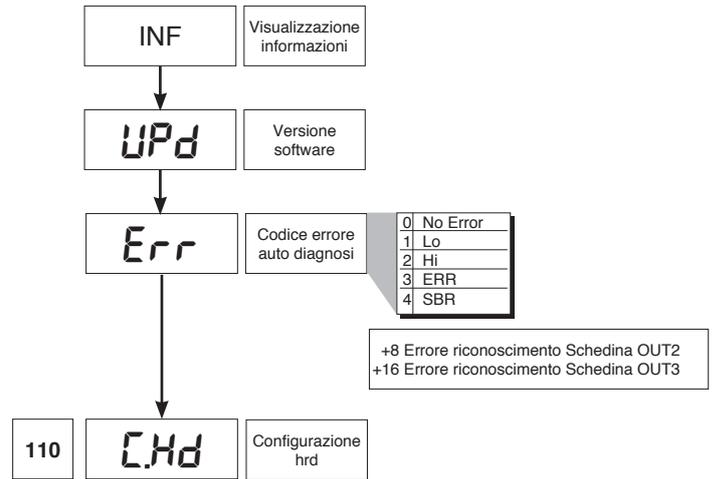
## 6 · PROGRAMMAZIONE e CONFIGURAZIONE



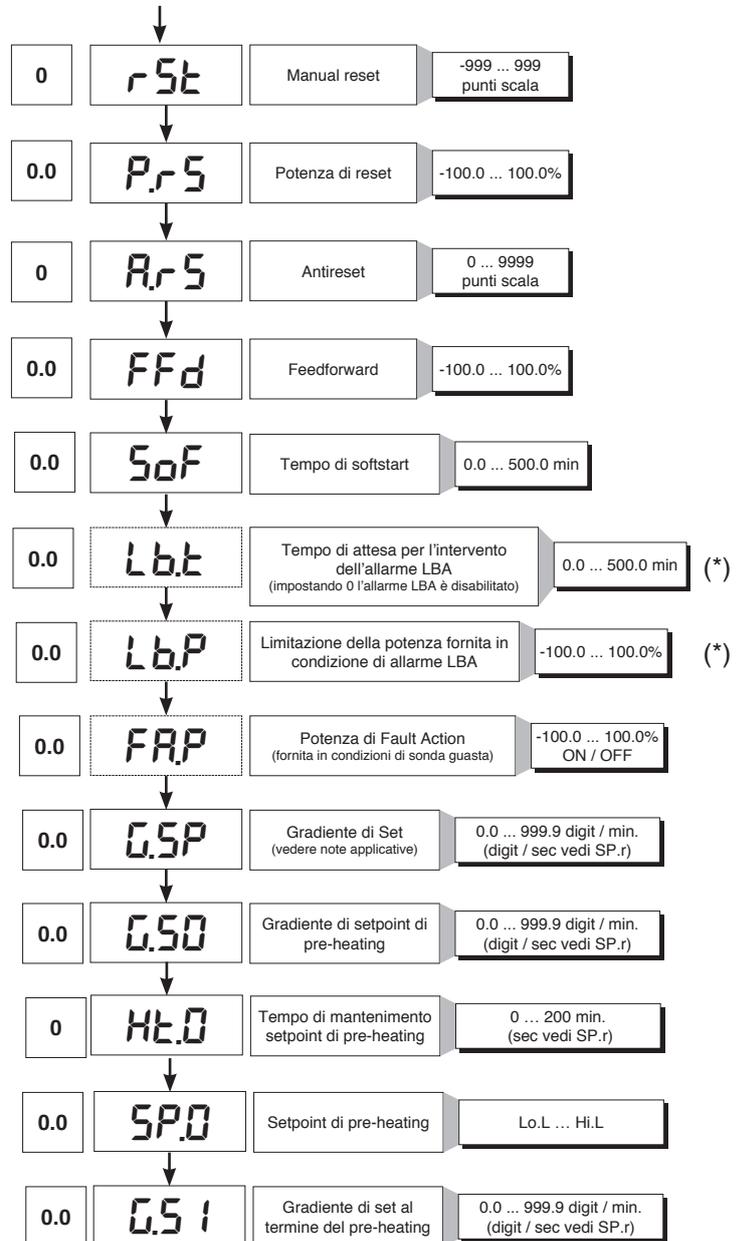
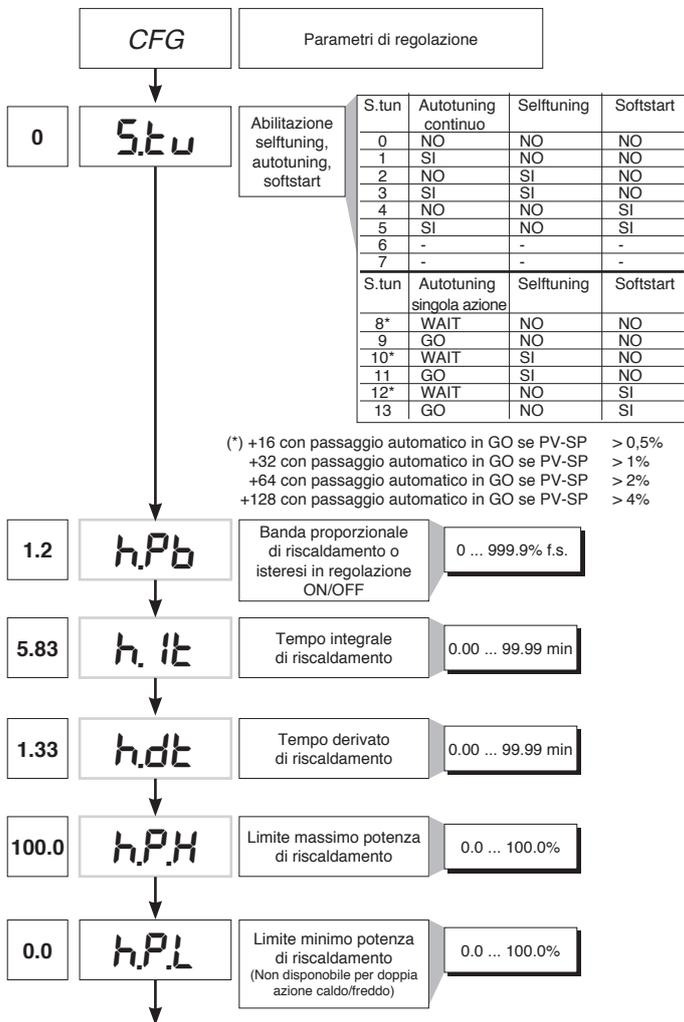
**Nota:** Tutti i parametri che non sono necessari, a seguito della particolare configurazione, non sono visualizzati



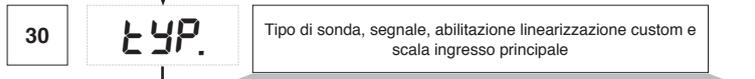
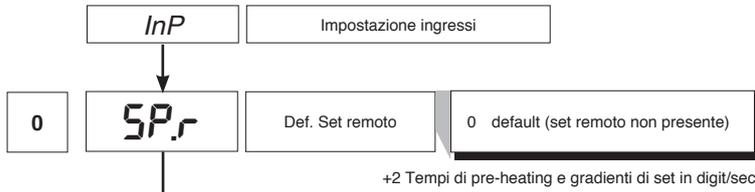
|                 |                 |                           |
|-----------------|-----------------|---------------------------|
| <b>USCITA 2</b> | <b>USCITA 3</b> | <b>COMUNICAZIONE DIG.</b> |
| 0 = Assente     | 0 = Assente     | 0 = Assente               |
| 1 = Relé        | 1 = Relé        |                           |



• CFG



(\*) Se l'allarme LBA è attivo, si può annullare premendo i tasti Δ + ▽ quando sul display è visualizzato il valore dell'uscita di regolazione (OutP), oppure commutando in Manuale.



| Type     | Tipo sonda    | Senza punto dec. | Con punto dec. |
|----------|---------------|------------------|----------------|
| Sensore: |               |                  |                |
| TC       |               |                  |                |
| 0        | TC J °C       | 0/1000           | 0.0/999.9      |
| 1        | TC J °F       | 32/1832          | 32.0/999.9     |
| 2        | TC K °C       | 0/1300           | 0.0/999.9      |
| 3        | TC K °F       | 32/2372          | 32.0/999.9     |
| 4        | TC R °C       | 0/1750           | 0.0/999.9      |
| 5        | TC R °F       | 32/3182          | 32.0/999.9     |
| 6        | TC S °C       | 0/1750           | 0.0/999.9      |
| 7        | TC S °F       | 32/3182          | 32.0/999.9     |
| 8        | TC T °C       | -200/400         | -199.9/400.0   |
| 9        | TC T °F       | -328/752         | -199.9/752.0   |
| 28       | TC            | CUSTOM           | CUSTOM         |
| 29       | TC            | CUSTOM           | CUSTOM         |
| 30       | PT100 °C      | -200/850         | -199.9/850.0   |
| 31       | PT100 °F      | -328/1562        | -199.9/999.9   |
| 32       | JPT100 °C     | -200/600         | -199.9/600.0   |
| 33       | JPT100 °F     | -328/1112        | -199.9/999.9   |
| 34       | PTC °C        | -55/120          | -55.0/120.0    |
| 35       | PTC °F        | -67/248          | -67.0/248.0    |
| 36       | NTC °C        | -10/70           | -10.0/70.0     |
| 37       | NTC °F        | 14/158           | 14.0/158.0     |
| 38       | 0...60 mV     | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 39       | 0...60 mV     | linear custom    | linear custom  |
| 40       | 12...60 mV    | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 41       | 12...60 mV    | linear custom    | linear custom  |
| 42       | 0...20 mA     | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 43       | 0...20 mA     | linear custom    | linear custom  |
| 44       | 4...20 mA     | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 45       | 4...20 mA     | linear custom    | linear custom  |
| 46       | 0...10 V      | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 47       | 0...10 V      | linear custom    | linear custom  |
| 48       | 2...10 V      | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 49       | 2...10 V      | linear custom    | linear custom  |
| 50       | 0...5 V       | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 51       | 0...5 V       | linear custom    | linear custom  |
| 52       | 1...5 V       | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 53       | 1...5 V       | linear custom    | linear custom  |
| 54       | 0...1 V       | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 55       | 0...1 V       | linear custom    | linear custom  |
| 56       | 200mv..1V     | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 57       | 200mv..1V     | linear custom    | linear custom  |
| 58       | Cust 10V-20mA | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 59       | Cust 10V-20mA | linear custom    | linear custom  |
| 60       | Cust 60mV     | -1999/9999       | -199.9/999.9   |
| 61       | Cust 60mV     | linear custom    | linear custom  |
| 62       | PT100-JPT     | CUSTOM           | CUSTOM         |
| 63       | PTC           | CUSTOM           | CUSTOM         |
| 64       | NTC           | CUSTOM           | CUSTOM         |

Per linearizzazione custom:  
 - La segnalazione LO avviene con variabile a valori inferiori a Lo.S o al valore minimo di calibrazione  
 - La segnalazione HI avviene con variabile a valori superiori a Lo.S o al valore massimo di calibrazione

**S, R** scala 0...1750°C; errore < 0,2% f.s. (t > 300°C)  
 per altre scale; errore < 0,5% f.s.  
**T** errore < 0,2% f.s. (t > -150°C)  
**B** scala 44...1800°C; errore < 0,5% f.s. (t > 300°C)  
 scala 44,0...999,9; errore f.s.(t>300°C)  
**U** scala -200...400; errore < 0,2% f.s. (per t > -100°C)  
 per altre scale; errore < 0,5% f.s.  
**G** errore < 0,2% f.s. (t > 300°C)  
**D** errore < 0,2% f.s. (t > 200°C)  
**C** scala 0...2300; errore < 0,2% f.s.  
 per altre scale; errore < 0,5% f.s.

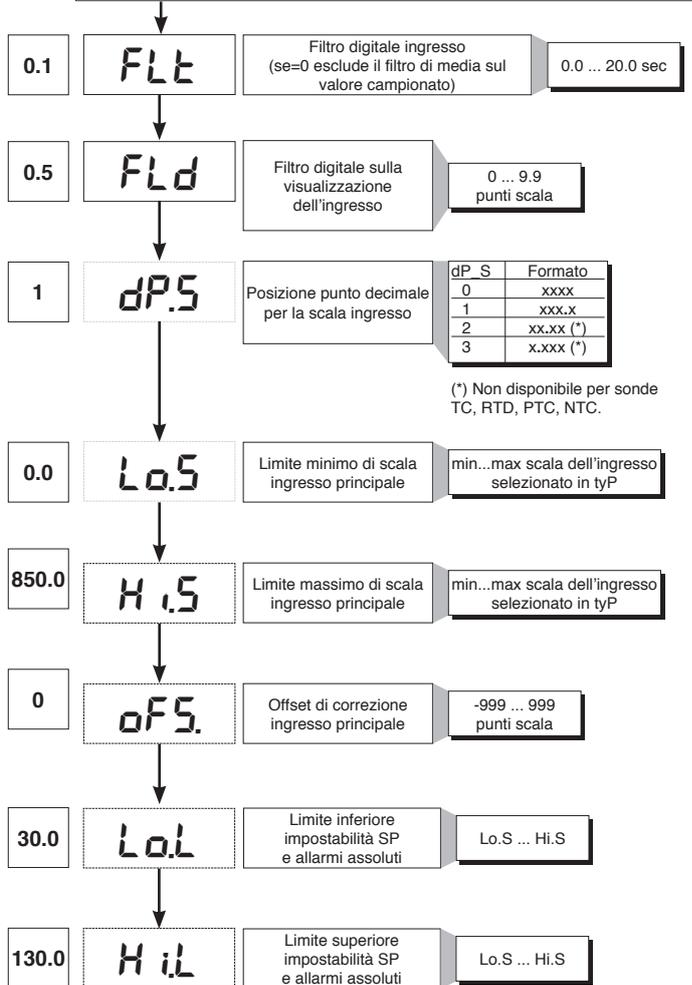
**NTC** errore < 0,5% f.s.

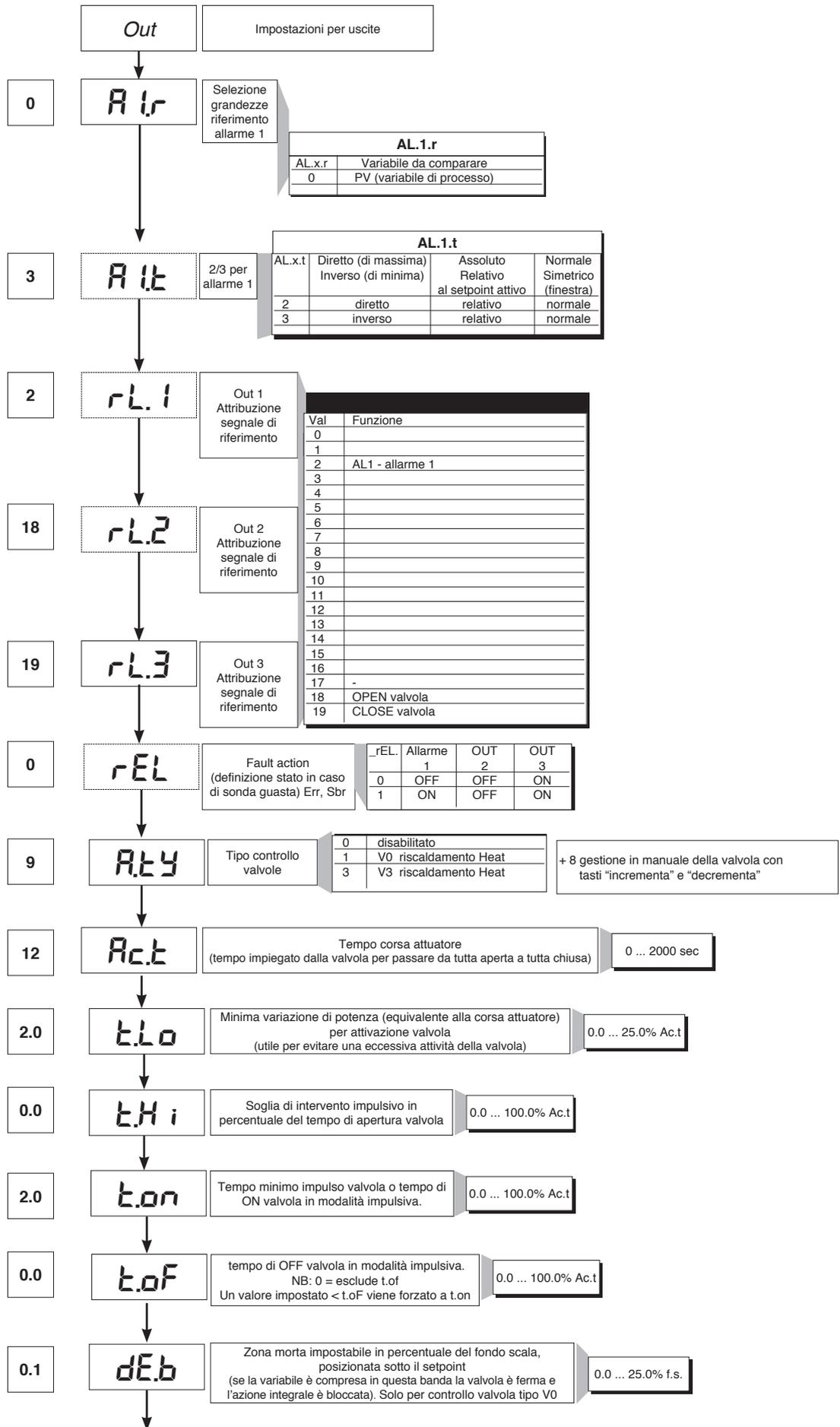
Tc tipo **J, K, E, N, L** errore < 0,2% f.s.  
**JPT100 e PTC** errore < 0,2% f.s.

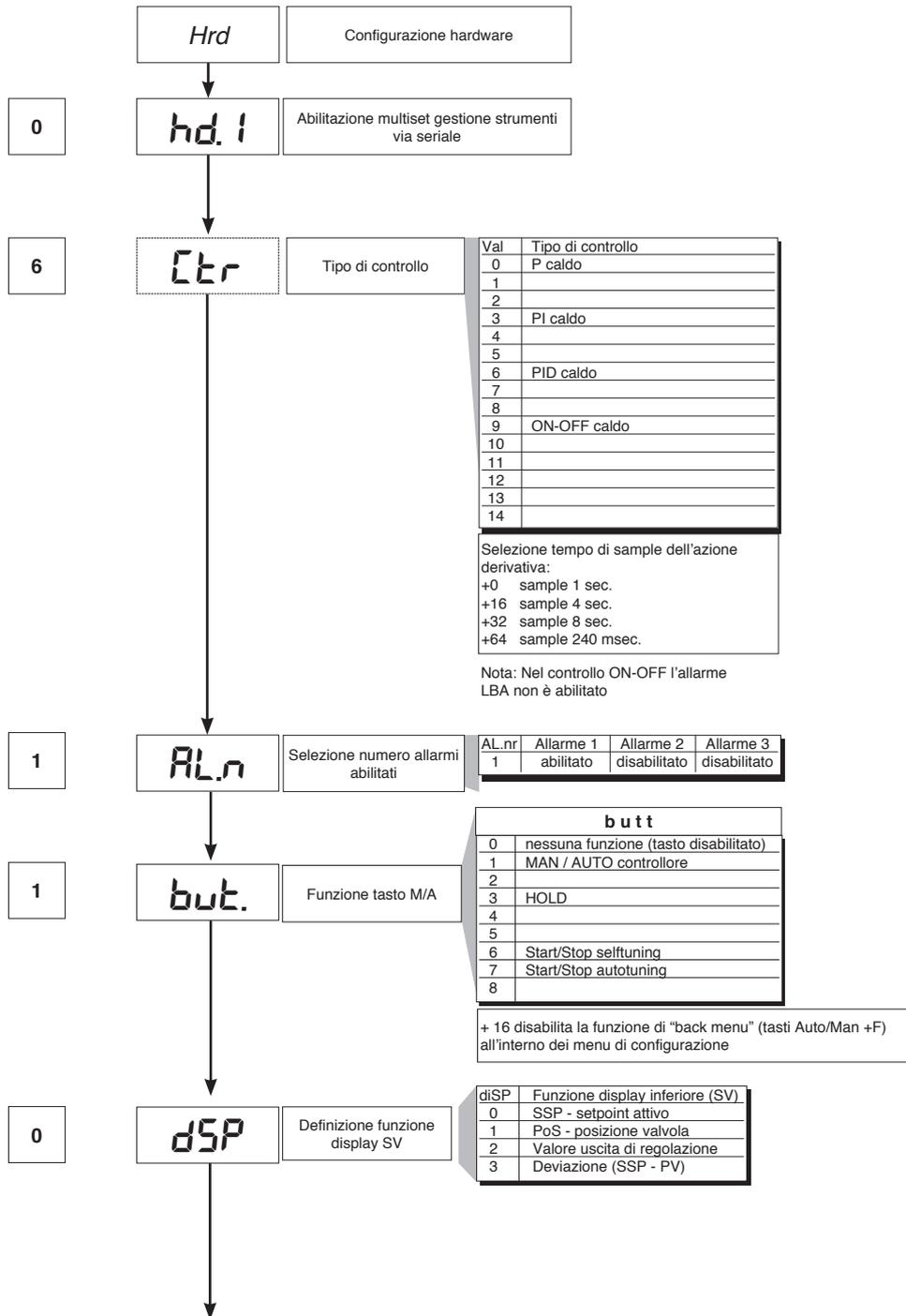
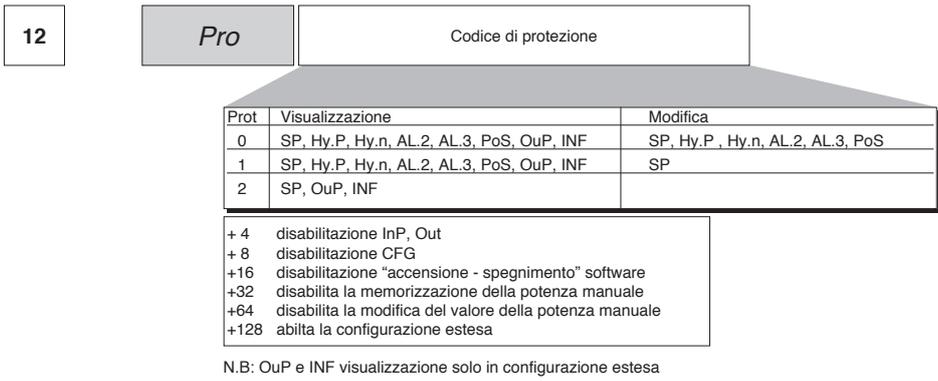
**PT100** scala -200...850°C  
 accuratezza a 25°C migliore dello 0,2% f.s.  
 Nel range 0...50°C:  
 • accuratezza migliore dello 0,2% f.s. nel range -200...400°C  
 • accuratezza migliore dello 0,4% f.s. nel range +400...850°C  
 (dove f.s. è riferito al range -200...850°C)

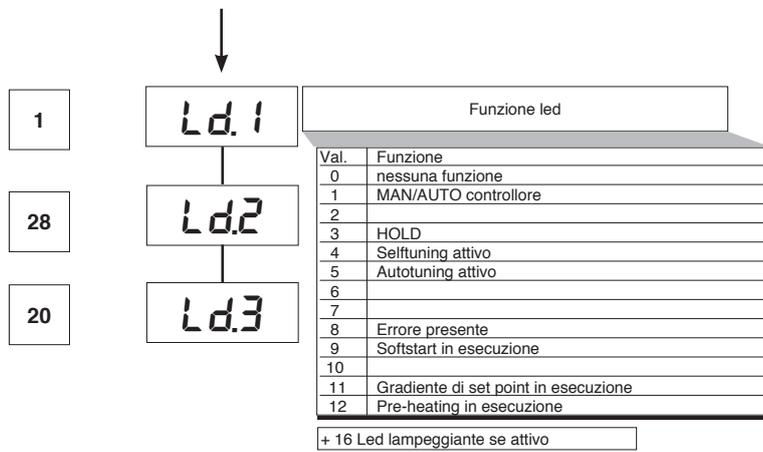
Errore massimo di non linearità per termocoppie (Tc), termoresistenza (PT100) e termistori (PTC, NTC)

L'errore è calcolato come scostamento dal valore teorico con riferimento in % al valore di fondo scala espresso in gradi celsius (°C)

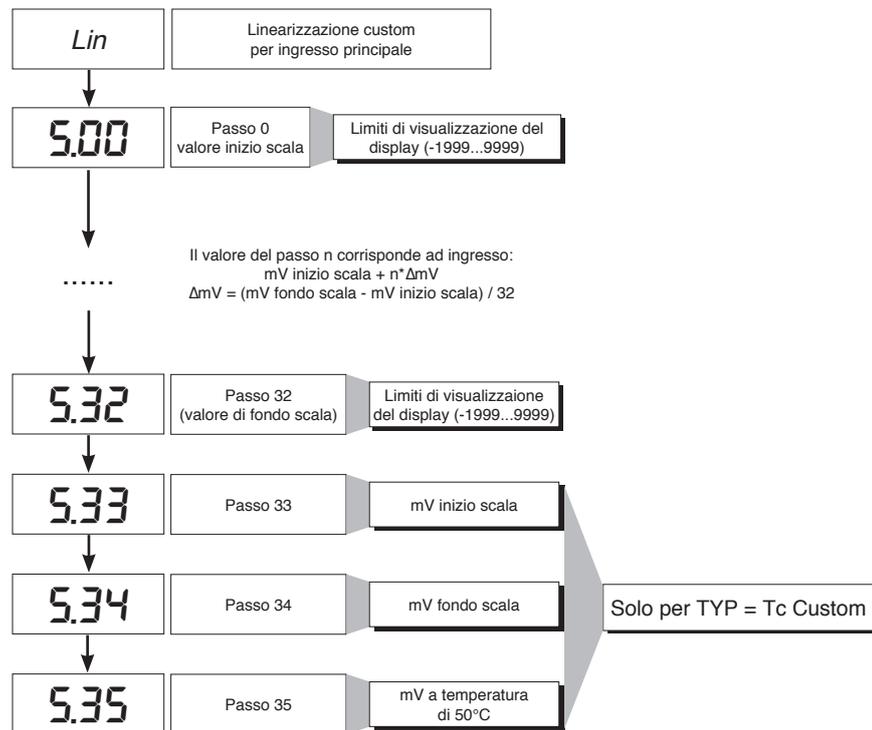






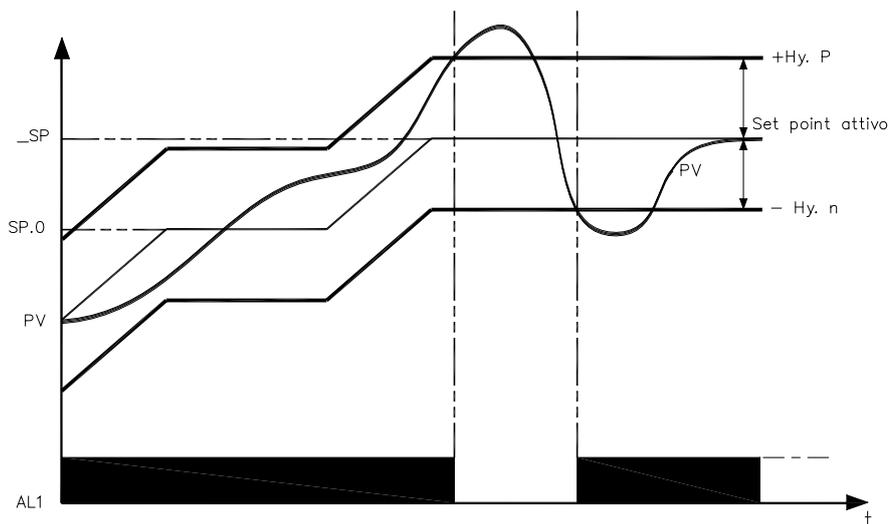


## • Lin



## • U.CAL





Il consenso bruciatore si ottiene configurando l'allarme 1 come relativo inverso con isteresi positiva Hy.P ed isteresi negativa Hy.n

## 8 · FUNZIONE DI PRE-HEATING

La funzione di pre-heating si abilita impostando i parametri GS.0, Ht.0, GS.1 diversi da zero.

Si compone di tre fasi che vengono attivate sequenzialmente all'accensione:

**- Fase di rampa 0.**

Si abilita attraverso l'impostazione  $GS.0 > 0$ . Partendo dal setpoint = PV (stato iniziale) si raggiunge il set di pre-heating SP.0 con gradiente GS.0

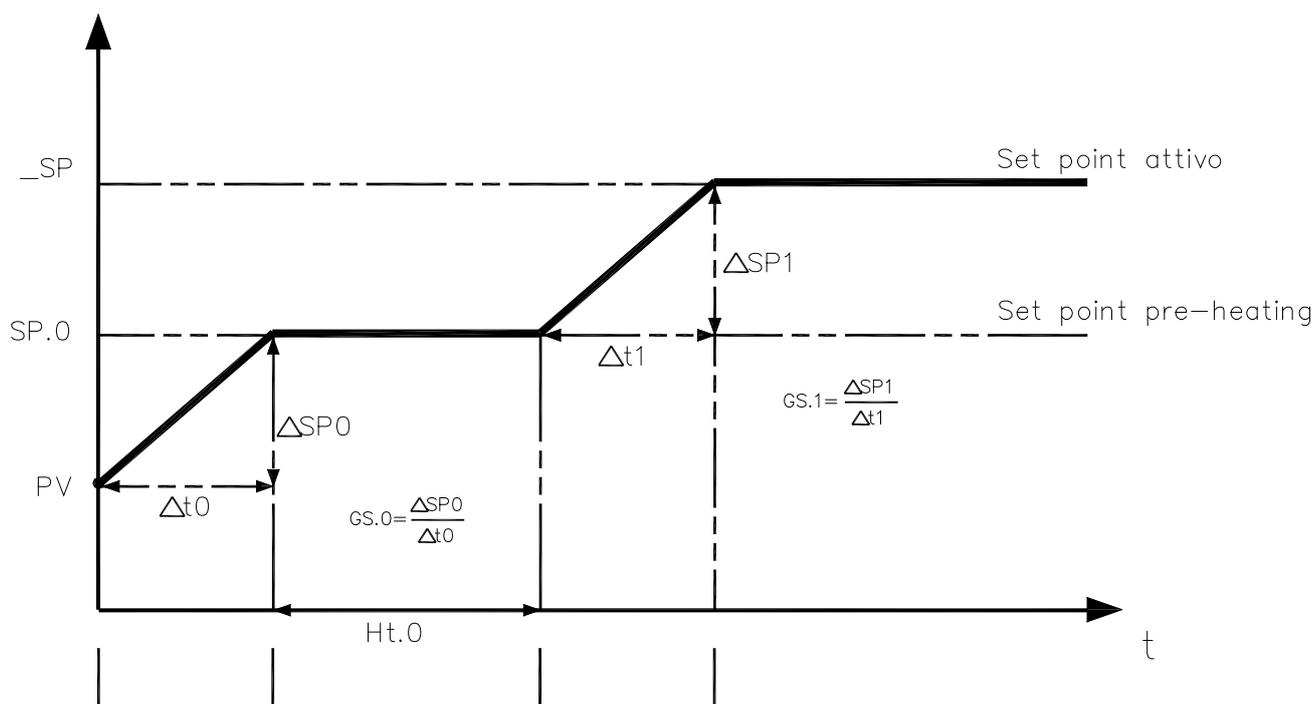
**- Fase di mantenimento.**

Si abilita attraverso l'impostazione  $Ht.0 > 0$ . Mantiene per il tempo Ht.0 il setpoint di pre-heating SP.0

**- Fase di rampa 1.**

Si abilita attraverso l'impostazione  $GS.1 > 0$ . Partendo dal setpoint di pre-heating SP.0 si raggiunge il set attivo \_SP con gradiente GS.1

In caso di selftuning la funzione di pre-heating non viene attivata



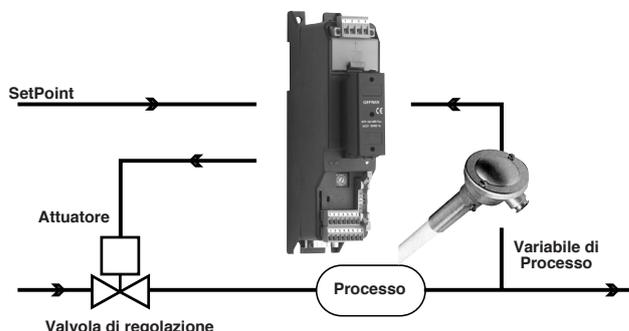
## 9 • REGOLAZIONE CON VALVOLE MOTORIZZATE

In un processo di regolazione la valvola di regolazione ha il compito di variare la portata del fluido combustibile (corrispondente spesso all'energia termica introdotta nel processo) in funzione del segnale proveniente dal regolatore.

A tale scopo essa è dotata di un attuatore in grado di modificare il suo valore di apertura, vincendo le resistenze prodotte dal fluido passante al suo interno.

Le valvole di regolazione variano la portata in modo modulato, producendo variazioni finite dell'area interna di passaggio del fluido in corrispondenza a variazioni finite del segnale d'ingresso all'attuatore, proveniente dal regolatore. Il servomeccanismo è composto ad esempio da un motore elettrico, da un riduttore e da un sistema meccanico di trasmissione che aziona la valvola.

Possono essere presenti vari componenti ausiliari quali fine corsa di sicurezza meccanici ed elettrici, sistemi di azionamento manuale.



ESEMPIO DI CONTROLLO PER VALVOLA V0

Il regolatore determina in base alla dinamica del processo l'uscita di pilotaggio per la valvola corrispondente alla apertura della stessa in modo tale da mantenere il valore desiderato della variabile di processo.

### Parametri caratteristici per il controllo valvole

- Tempo attuatore ( $A_c.t$ ) è il tempo impiegato dalla valvola per passare da tutta aperta a tutta chiusa (o viceversa), impostabile con risoluzione di un secondo. E' una caratteristica meccanica dell'insieme valvola + attuatore.

**NOTA:** se la corsa dell'attuatore è limitata meccanicamente occorre ridurre proporzionalmente il valore  $A_c.t$ .

- Minimo impulso ( $t.Lo$ ) espresso in % del tempo attuatore (risoluzione 0.1%).

Rappresenta la variazione minima di posizione corrispondente ad una variazione minima di potenza fornita dallo strumento sotto la quale l'attuatore non risponde fisicamente al comando. Aumentando  $t.Lo$  si diminuisce l'usura dell'attuatore con minore precisione nel posizionamento. La minima durata dell'impulso è impostabile in  $t.on$  espresso in % del tempo attuatore.

- Soglia di intervento impulsivo ( $t.Hi$ ) espressa in % del tempo attuatore (risoluzione 0.1%) rappresenta lo scostamento di posizione (posizione richiesta - posizione reale) sotto il quale la richiesta di manovra diventa impulsiva.

Si può scegliere tra 2 tipologie di manovra:

1) tempo di ON dell'impulso =  $t.on$  e tempo di OFF proporzionale allo scostamento e maggiore o uguale al  $t.Lo$  (si consiglia di impostare  $t.on = t.Lo$ ) (impostare  $t.oF = 0$ ).

2) tempo di ON dell'impulso =  $t.oF$  e tempo di OFF =  $t.oF$ . Un valore impostato in  $t.oF < t.on$  viene forzato a  $t.on$ . Per attivare questa tipologia impostare  $t.oF >> 0$ .

Il tipo di avvicinamento impulsivo permette un controllo fine della valvola retroazionata, da potenziometro o meno, utile specialmente nei casi di inerzia meccanica elevata. Impostando  $t.Hi = 0$  si esclude la modulazione in posizionamento.

- Zona morta ( $dE.b$ ) è una banda di scostamento tra il setpoint di regolazione e la variabile di processo entro la quale il regolatore non fornisce nessun comando alla valvola (Apri = OFF; Chiudi = OFF). E' espressa in percentuale del fondo scala ed è posizionata al di sotto del setpoint. La zona morta è utile a processo assestato per non sollecitare l'attuatore con ripetuti comandi con risultato irrilevante sulla regolazione. Impostando  $dE.b = 0$  la zona morta è esclusa.

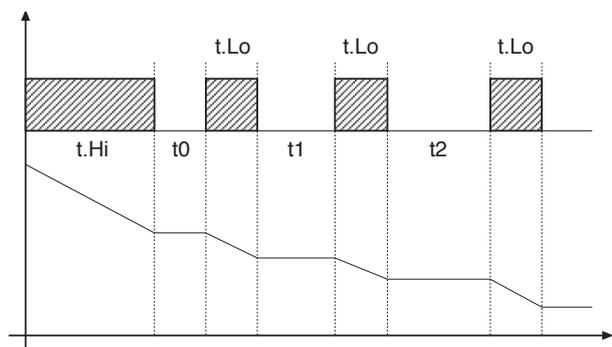


Grafico relativo al comportamento, all'interno della banda con tempo integrale  $\neq 0$ .

Con tempo integrale = 0 il tempo di ON dell'impulso è sempre uguale al tempo di OFF.

$t0 = t.Lo$

## Modi di controllo valvola

Con il regolatore in manuale, l'impostazione del parametro  $A.ty \geq 8$  permette la gestione diretta dei comandi apri e chiudi valvola attraverso i tasti Incrementa e Decrementa posti sul frontale.

I tipi di controllo selezionabili mediante il parametro A.ty sono:

**V0** - per valvola flottante senza potenziometro;

Il modello V0 ha il seguente comportamento: ogni richiesta di manovra maggiore del minimo impulso  $t.Lo$  viene inviata all'attuatore tramite i relè APRI/CHIUDI, ogni azione aggiorna la posizione presunta del potenziometro virtuale calcolato in base al tempo dichiarato di corsa attuatore. In questo modo si ha sempre una posizione presunta della valvola che viene comparata con la richiesta di posizione del controllore. Raggiunta una posizione estrema presunta (tutta aperta o tutta chiusa determinata dal "potenziometro virtuale") il regolatore fornisce un comando nella stessa direzione assicurando in questo modo il raggiungimento della posizione reale estrema (il tempo minimo del comando =  $t.on$ ). Gli attuatori sono normalmente protetti contro il comando APRI in posizione tutto aperto o CHIUDI in posizione tutto chiuso.

**V3** - per valvola flottante, controllo PI

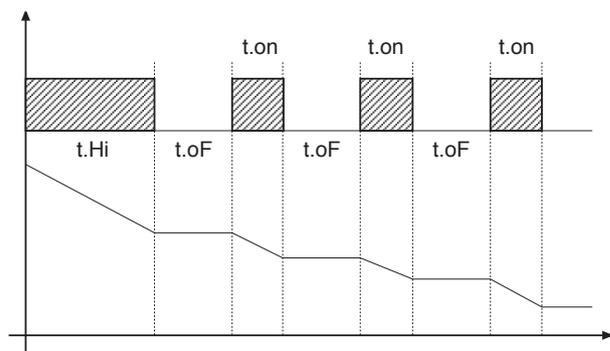
Quando la differenza tra posizione calcolata dal regolatore e la sola componente proporzionale supera il valore corrispondente al minimo impulso  $t.Lo$  il regolatore fornisce un comando di APRI o CHIUDI della durata del minimo impulso stesso ( $t.Lo$ ). Ad ogni erogazione la componente integrale del comando viene azzerata (scarico dell'integrale). La frequenza e la durata degli impulsi è correlata al tempo integrale ( $h.it$  oppure  $c.it$ ).

*Comportamento non impulsivo*

$t.Hi = 0$ : in condizione di power = 100% o 0.0% le uscite corrispondenti di apri o chiudi rimangono sempre abilitate (condizione di sicurezza).

*Comportamento impulsivo*

$t.Hi <> 0$ : in condizione di raggiungimento posizione corrispondente a 100% o 0.0% le uscite corrispondenti di apri o chiudi vengono spente.



Se  $t.oF = 0$  si mantiene la funzionalità attuale.

Se  $t.oF \neq 0$  la modalità a impulsi sarà come da grafico

## 10 • AZIONI DI CONTROLLO

*Azione Proporzionale:*

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla deviazione in ingresso (Deviazione è lo scostamento fra variabile regolata e valore desiderato).

*Azione Derivativa:*

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla velocità di variazione della deviazione in ingresso.

*Azione Integrale:*

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale all'integrale nel tempo della deviazione di ingresso.

### Influenza delle azioni Proporzionale, Derivativa ed Integrale sulla risposta del processo sotto controllo

\* L'aumento della Banda Proporzionale riduce le oscillazioni ma aumenta la deviazione.

\* La diminuzione della Banda Proporzionale riduce la deviazione ma provoca oscillazioni della variabile regolata (valori troppo bassi della Banda Proporzionale rendono il sistema instabile).

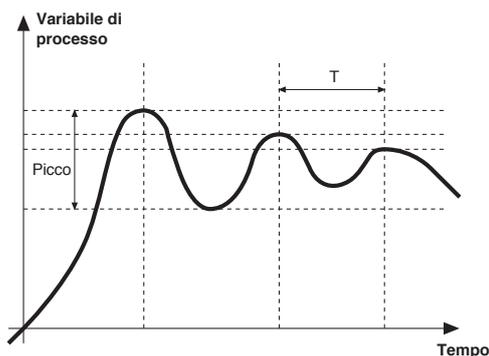
\* L'aumento dell'Azione Derivativa, corrispondente ad un aumento del Tempo Derivativo, riduce la deviazione ed evita oscillazioni fino ad un valore critico del Tempo Derivativo oltre il quale aumenta la deviazione e si verificano oscillazioni prolungate.

\* L'aumento dell'Azione Integrale, corrispondente ad una diminuzione del Tempo Integrale, tende ad annullare la deviazione a regime fra variabile regolata e valore desiderato (set-point).

Se il valore del Tempo Integrale è troppo lungo (Azione Integrale debole) è possibile una persistenza della deviazione tra variabile regolata e valore desiderato.

Per avere ulteriori informazioni relative alle azioni di controllo contattare GEFTRAN.

- A) Impostare il set-point al valore operativo.
- B) Impostare la banda proporzionale al valore 0,1% (con regolazione di tipo on-off).
- C) Commutare in automatico ed osservare l'andamento della variabile; si otterrà un comportamento simile a quello di figura:



D) Calcolo dei parametri PID: Valore di banda proporzionale

$$P.B. = \frac{\text{Picco}}{V \text{ massimo} - V \text{ minimo}} \times 100$$

(V massimo - V minimo) è il range di scala.

Valore di tempo integrale  $I_t = 1,5 \times T$

Valore di tempo derivativo  $d_t = I_t/4$

E) Commutare in manuale il regolatore, impostare i parametri calcolati, (riabilitare la regolazione PID impostando un eventuale tempo di ciclo per uscita relè), commutare in automatico.

F) Se possibile, per valutare l'ottimizzazione dei parametri, cambiare il valore di set-point e controllare il comportamento transitorio; se persiste un'oscillazione aumentare il valore di banda proporzionale, se invece si dimostra una risposta troppo lenta diminuirne il valore.

## 12 · GRADIENTE DI SET

GRADIENTE DI SET: se impostato  $\neq 0$ , all'accensione e al passaggio auto/man il set point è assunto uguale a PV, con gradiente impostato raggiunge il set locale.

Ogni variazione di set è soggetta a gradiente.

Il gradiente di set è inibito all'accensione quando è abilitato il self tuning.

Se il gradiente di set è impostato  $\neq 0$ , questo è attivo anche sulle variazioni di set point locale.

Il set point di regolazione raggiunge il valore impostato con una velocità definita dal gradiente.

## 13 · ACCENSIONE / SPEGNIMENTO SOFTWARE

**Come spegnere:** tramite la combinazione di tasti " F " e " Incrementa " premuti insieme per 5 secondi è possibile disattivare lo strumento, che si predispone in stato di " OFF " assumendo un comportamento simile allo strumento spento, senza togliere l'alimentazione di rete, mantenendo attiva la visualizzazione della variabile di processo, il display SV è spento.

Tutte le uscite (regolazione e allarmi) sono in stato di OFF (livello logico 0, relè diseccitati) e tutte le funzioni dello strumento sono inibite eccetto la funzione di " ACCENSIONE " .

**Come accendere:** premendo il tasto " F " per 5 secondi lo strumento passa dallo stato di " OFF " in quello di " ON ". Se durante lo stato di " OFF " viene tolta la tensione di rete, alla successiva accensione (power-up) lo strumento si predispone nello stesso stato di " OFF "; (lo stato di " ON/OFF " viene memorizzato). La funzione è normalmente abilitata; per disabilitarla impostare il parametro Prot = Prot +16.

## 14 · SELF-TUNING

La funzione è valida per sistemi di tipo a singola azione (o caldo o freddo).

L'attivazione del self-tuning ha come scopo il calcolo dei parametri ottimali di regolazione in fase di avviamento del processo, la variabile (esempio temperatura) deve essere quella assunta a potenza nulla (temperatura ambiente).

Il controllore fornisce il massimo di potenza impostata sino al raggiungimento di un valore intermedio tra il valore di partenza e il set-point, quindi azzerata la potenza. Dalla valutazione della sovraelongazione e del tempo per raggiungere il picco, vengono calcolati i parametri PID.

La funzione così completata si disinscrive automaticamente, la regolazione prosegue nel raggiungimento del set-point.

**Come attivare il selftuning:**

### A. Attivazione all' accensione

1. Impostare il setpoint al valore desiderato
2. Abilitare il selftuning impostando il parametro **Stun** al valore 2 (menù CFG)
3. Spegnerlo lo strumento
4. Assicurarsi che la temperatura sia prossima alla temperatura ambiente
5. Riaccendere lo strumento

### B. Attivazione da tastiera

1. Assicurarsi che il tasto M/A sia abilitato per la funzione Start/Stop selftuning (codice **but** = 6 menù Hrd)
2. Portare la temperatura prossima alla temperatura ambiente
3. Impostare il setpoint al valore desiderato

4. Premere il tasto M/A per attivare il selftuning. (Attenzione: ad una nuova pressione del tasto il selftuning è interrotto)

La procedura si svolge automaticamente fino all' esaurimento. Al termine sono memorizzati i nuovi parametri PID: banda proporzionale, tempi integrale e derivato calcolati per l' azione attiva (caldo o freddo). In caso di doppia azione (caldo + freddo) i parametri dell'azione opposta sono calcolati mantenendo il rapporto iniziale tra i rispettivi parametri. (esempio:  $C_{pb} = H_{pb} \times K$ ; dove  $K = C_{pb} / H_{pb}$  al momento dell' avviamento del selftuning). Dopo l' esaurimento il codice **Stun** è annullato automaticamente.

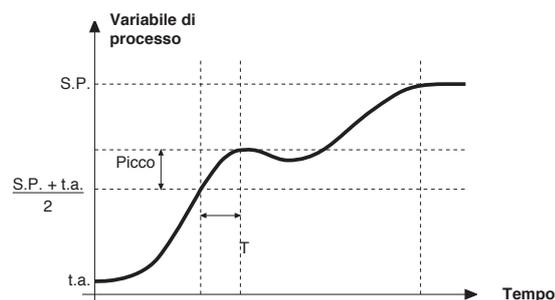
Note:

- La procedura non si attiva se la temperatura è superiore al set-point per controllo tipo caldo, o se è inferiore al set-point per controllo tipo freddo.

In tale caso il codice **Stu** non è annullato.

- Si consiglia di abilitare uno dei led configurabili per la segnalazione dello stato di selftuning. Impostando nel menù Hrd uno dei parametri Led1, Led2, Led3 = 4 o 20, si ha il rispettivo led acceso o lampeggiante durante la fase di selftuning attivo.

N.B.: Azione non considerata nel tipo di controllo ON/OFF



• Cavo Interfaccia per configurazione strumenti

KIT PC USB / RS485 o TTL



Kit per PC fornito di porta USB (ambiente Windows) per configurazione strumentazione GEFTRAN

- Permette di leggere o scrivere tutti i parametri
- Un solo software per tutti i modelli.
  - Configurazione facile e veloce del prodotto.
  - Funzioni di copia/incolla, salvataggio ricette, trend.
  - Trend on-line e di memorizzazione dati storici

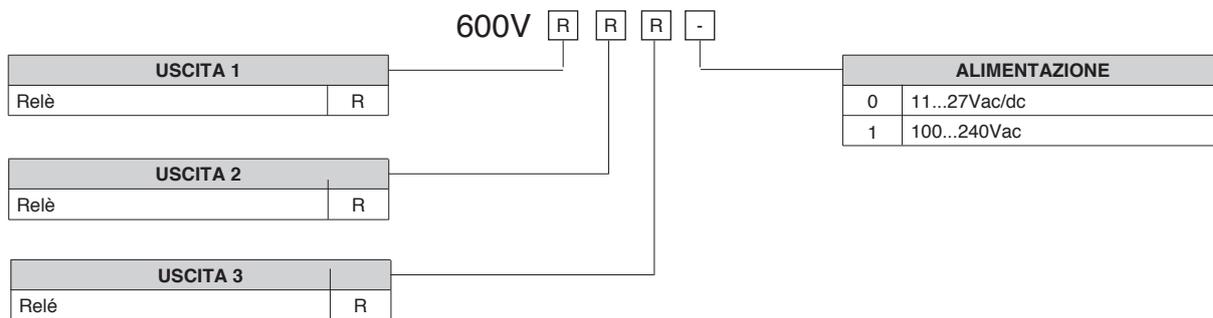
Kit composto da:

- Cavo per collegamento PC USB ... porta TTL
- Cavo per collegamento PC USB ... porta seriale RS485
- Convertitore di linee seriali
- CD installazione SW GF Express

• SIGLA DI ORDINAZIONE

|              |             |
|--------------|-------------|
| GF_eXK-2-0-0 | cod F049095 |
|--------------|-------------|

16 • SIGLA DI ORDINAZIONE



• AVVERTENZE

**!** ATTENZIONE: Questo simbolo indica pericolo. E' visibile in prossimità dell'alimentazione e dei contatti dei relè che possono essere sottoposti a tensione di rete

**Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:**

- collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale
- effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici
- lo strumento NON è dotato di interruttore On/Off, quindi si accende immediatamente all'applicazione dell'alimentazione; per esigenze di sicurezza le apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono: interruttore sezionatore bifase contrassegnato da apposito marchio; che questo sia posto in vicinanza all'apparecchio e che possa essere facilmente raggiungibile dall'operatore; un singolo interruttore può comandare più apparecchi
- se lo strumento è collegato ad apparati elettricamente NON isolati (es. termocoppie), si deve effettuare il collegamento di terra con uno specifico conduttore per evitare che questo avvenga direttamente tramite la struttura stessa della macchina
- se lo strumento è utilizzato in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. E' consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento
- è responsabilità dell'utilizzatore verificare, prima dell'uso, la corretta impostazione dei parametri dello strumento, per evitare danni a persone o cose
- lo strumento NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva); può essere collegato ad elementi che operano in tale atmosfera solamente tramite appropriati e opportuni tipi di interfaccia, conformi alle locali norme di sicurezza vigenti
- lo strumento contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi

**Installazione:** categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento

L'apparecchio è stato progettato per installazioni permanenti al coperto e per essere montato su un pannello di un quadro elettrico in grado di proteggere i terminali esposti sul retro dell'apparecchio.

- solo per alimentazione a bassa tensione: l'alimentazione deve provenire da una sorgente in classe due o a bassa tensione ad energia limitata.
  - le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
  - raggruppare la strumentazione separatamente dalla parte di potenza e dei relè
  - evitare che nello stesso quadro coesistano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè; gruppi di potenza a tiristori, in particolare " a sfasamento "; motori, etc.
  - evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore
  - non occludere le fessure di areazione, la temperatura di lavoro deve rientrare nell'intervallo 0 ... 50°C
  - temperatura massima ambiente: 50°C
  - utilizzare cavi di collegamento rame 60/75°C, diametro 2x No 22-14 AWG
  - utilizzare terminali per coppie di serraggio 0,5Nm
- Se lo strumento è equipaggiato di contatti tipo faston è necessario che questi siano del tipo protetto isolati; se equipaggiato di contatti a vite è necessario provvedere all'ancoraggio dei cavi almeno a coppie.

• **alimentazione:** proveniente da un dispositivo di sezionamento con fusibile per la parte strumenti; l'alimentazione degli strumenti deve essere la più diretta possibile partendo dal sezionatore ed inoltre: non essere utilizzata per comandare relè, contattori, elettrovalvole, etc.; quando è fortemente disturbata dalla commutazione di gruppi di potenza a tiristori o da motori, è opportuno un trasformatore di isolamento solo per gli strumenti, collegandone lo schermo a terra; è importante che l'impianto abbia un buon collegamento di terra, la tensione tra neutro e terra non sia >1V e la resistenza Ohmica sia <60Ω; se la tensione di rete è fortemente variabile, alimentare con uno stabilizzatore di tensione; in prossimità di generatori ad alta frequenza o saldatrici ad arco, impiegare filtri di rete; le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento

• **collegamento ingressi e uscite:** i circuiti esterni collegati devono rispettare il doppio isolamento; per collegare gli ingressi analogici (TC, RTD) è necessario: separare fisicamente i cavi degli ingressi da quelli di alimentazione, delle uscite e dai collegamenti di potenza; utilizzare cavi intrecciati e schermati, con schermo collegato a terra in un solo punto; per collegare le uscite di regolazione, di allarme (contattori, elettrovalvole, motori, ventilatori, etc.) montare gruppi RC (resistenza e condensatore in serie) in parallelo ai carichi induttivi che lavorano in alternata (*Nota: tutti i condensatori devono essere conformi alle norme VDE (classe x2) e sopportare una tensione di almeno 220Vac. Le resistenze devono essere almeno di 2W*); montare un diodo 1N4007 in parallelo alla bobina dei carichi induttivi che lavorano in continua

**La GEFTRAN spa non si ritiene in alcun caso responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni, da un uso errato, improprio e comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.**



## Configurazione regolatore 600V RRR0-1-T73

### Impostazioni per sonda di temperatura Pt100 per acqua calda (ex Siemens QAE2120 130°C max.)

Lo strumento esce già di fabbrica con questi valori corrispondenti al Siemens RWF40.000 e RWF50.2x

Verificare collegamenti elettrici sensore



Impostazione set-point = 80

Per modificarlo direttamente con le frecce su e giù si modifica il valore del set-point.

Premendo **F** si va al parametro:

|      |   |
|------|---|
| Hy.P | 5 (isteresi positiva per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14))  |
| Hy.n | -5 (isteresi negativa per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14)) |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) di default **12**, con le frecce impostare **128** e premere **F** e tenerlo premuto fino a che non si visualizzano tutti i gruppi di parametri : **InF**, **CFG**, **InP**, **Out**, **PASS**

| <b>CFG</b> |      |
|------------|------|
| S.tun      | 0    |
| hPb        | 1,2  |
| hIt        | 5,83 |
| hdt        | 1,33 |
| ...        |      |

| <b>InP</b> |   |
|------------|---|
| ...        |   |
| tyP        | 30 (Pt100)                                      |
| ...        |   |
| dP_S       | 1 (num. decimali)                               |
| Lo.S       | 0 (min. scala sensore)                          |
| Hi.S       | 850,0 (max scala sensore)                       |
| oFS        | 0 (offset di correzione ingresso)               |
| Lo.L       | 30,0 (limite inferiore impostazione set-point)  |
| Hi.L       | 130,0 (limite superiore impostazione set-point) |

| <b>Out</b> |  |
|------------|--|
| A1.r       | 0  |
| ...        |  |
| A1.t       | 3 (modo di funzionamento AL1 =inverso-relativo-normale)            |
| ...        |  |
| rL.1       | 2 (AL1)  |
| rL.2       | 18 (open)  |
| rL.3       | 19 (close)   |
| rEL        | 0  |
| A.ty       | 9 (tipo di controllo servocomando)                                 |
| Ac.t       | 12 (tempo corsa servocomando: SQN72.4.../STA12..=12; SQM40.265=30) |
| t Lo       | 2  |
| t Hi       | 0.0  |
| t.on       | 2  |
| t.oF       | 0.0  |
| dE.b       | 0,1 (zona morta in percentuale del fondo scala)                    |

|            |   |
|------------|---|
| <b>PAS</b> | 99 poi premere e tenere premuto <b>F</b> fino a visualizzare <b>Hrd</b> |
|            |   |
| <b>Hrd</b> |   |
| ...        |   |
| Ctrl       | 6 (PID caldo)   |
| AL.nr      | 1   |
| but        | 1   |
| diSP       | 0   |
| Ld.1       | 1   |
| Ld.2       | 28  |
| Ld.3       | 20  |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) da **128**, con le frecce riportarlo a **12** e premere **F** e tenerlo premuto fino a ritornare alla visualizzazione del valore di processo e del valore di set-point .

#### **Funzionamento manuale :**

Premendo e tenendo premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

Lo strumento si porta in manuale (vedi anche accensione Ld1).

Con le frecce si attivano direttamente le uscite Open e Close .

Per ritornare al funzionamento normale tenere premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

#### **Spegnimento software :**

Tenendo premuti i tasti **freccia su + F** per più di 5 sec. Lo strumento spegne il software, non comanda più le uscite e visualizza solamente la variabile di processo misurata dalla sonda.

Per ripristinare tenere premuto il tasto **F** per più di 5 sec.

## Impostazioni per sonda di temperatura Pt100 per alta temperatura (350°C max.)

Verificare collegamenti elettrici sensore



Impostazione set-point = **80**

Per modificarlo direttamente con le frecce su e giù si modifica il valore del set-point.

Premendo **F** si va al parametro:

|      |   |
|------|---|
| Hy.P | 10 (isteresi positiva per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14)) |
| Hy.n | -5 (isteresi negativa per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14)) |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) di default **12**, con le frecce impostare **128** e premere **F** e tenerlo premuto fino a che non si visualizzano tutti i gruppi di parametri : **InF, CFG, InP, Out, PASS**

| <b>CFG</b> |      |
|------------|------|
| S.tun      | 0    |
| hPb        | 1,2  |
| hIt        | 5,83 |
| hdt        | 1,33 |
| ...        |      |

| <b>InP</b> |   |
|------------|---|
| ....       |   |
| tyP        | 30 (Pt100)                                      |
| ...        |   |
| dP_S       | 1 (num. decimali)                               |
| Lo.S       | 0 (min. scala sensore)                          |
| Hi.S       | 850,0 (max scala sensore)                       |
| oFS        | 0 (offset di correzione ingresso)               |
| Lo.L       | 0,0 (limite inferiore impostazione set-point)   |
| Hi.L       | 350,0 (limite superiore impostazione set-point) |

| <b>Out</b> |   |
|------------|---|
| A1.r       | 0   |
| ...        |   |
| A1.t       | 3 (modo di funzionamento AL1 =inverso-relativo-normale)               |
| ...        |   |
| rL.1       | 2 (AL1)   |
| rL.2       | 18 (open)   |
| rL.3       | 19 (close)  |
| rEL        | 0   |
| A.ty       | 9 (tipo di controllo servocomando)                                    |
| Ac.t       | 12 (tempo corsa servocomando: SQN72.4.../STA12..=12;<br>SQM40.265=30) |
| t Lo       | 2   |
| t Hi       | 0.0   |
| t.on       | 2   |
| t.oF       | 0.0   |
| dE.b       | 0,1 (zona morta in percentuale del fondo scala)                       |

|            |   |
|------------|---|
| <b>PAS</b> | 99 poi premere e tenere premuto <b>F</b> fino a visualizzare <b>Hrd</b> |
|            |   |
| <b>Hrd</b> |   |
| ...        |   |
| Ctrl       | 6 (PID caldo)   |
| AL.nr      | 1   |
| but        | 1   |
| diSP       | 0   |
| Ld.1       | 1   |
| Ld.2       | 28  |
| Ld.3       | 20  |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) da **128**, con le frecce riportarlo a **12** e premere **F** e tenerlo premuto fino a ritornare alla visualizzazione del valore di processo e del valore di set-point .

#### **Funzionamento manuale :**

Premendo e tenendo premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

Lo strumento si porta in manuale (vedi anche accensione Ld1).

Con le frecce si attivano direttamente le uscite Open e Close .

Per ritornare al funzionamento normale tenere premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

#### **Spegnimento software :**

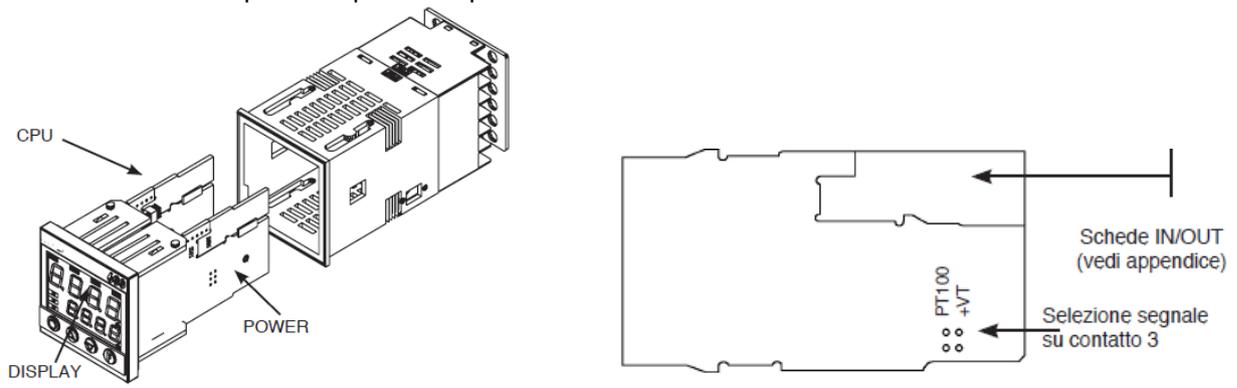
Tenendo premuti i tasti **freccia su + F** per più di 5 sec. Lo strumento spegne il software, non comanda più le uscite e visualizza solamente la variabile di processo misurata dalla sonda.

Per ripristinare tenere premuto il tasto **F** per più di 5 sec.

## Impostazioni per trasduttore di pressione a 2 fili con segnale 4÷20mA



Con i trasduttori di pressione bisogna prima abilitare l'alimentazione del trasduttore: togliere il frutto e sulla scheda CPU dal lato componenti spostare il ponticello da Pt100 a +Vt



Verificare collegamenti elettrici sensore

Impostazione set-point

| Trasduttore | 1,6bar | 3bar   | 10bar | 16bar | 25bar | 40bar |
|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Set-point   | 1bar   | 1,5bar | 6bar  | 6bar  | 6bar  | 6bar  |

Per modificarlo direttamente con le frecce su e giù si modifica il valore del set-point.

Premendo **F** si va al parametro:

| Trasduttore | 1,6bar | 3bar   | 10bar  | 16bar  | 25bar   | 40bar |
|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|
| Hy.P        | 0,2bar | 0,5bar | 0,5bar | 0,8bar | 1,25bar | 2bar  |
| Hy.n        | 0bar   | 0bar   | 0bar   | 0bar   | 0bar    | 0bar  |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) di default **12**, con le frecce impostare **128** e premere **F** e tenerlo premuto fino a che non si visualizzano tutti i gruppi di parametri : **InF, CFG, InP, Out, PASS**

| CFG   |      |
|-------|------|
| S.tun | 0    |
| hPb   | 5    |
| hIt   | 1,33 |
| hdt   | 0,33 |
| ...   |      |

| InP  |                   |
|------|-------------------|
| .... |                   |
| tyP  | 44 (4÷20mA)       |
| ...  |                   |
| dP_S | 2 (num. decimali) |

| Trasduttore | 1,6bar | 3 bar | 10bar | 16bar | 25bar | 40bar |   |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Lo.S        | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | min. scala sensore                      |
| Hi.S        | 1,60   | 3,00  | 10,00 | 16,00 | 25,00 | 40,00 | max scala sensore                       |
| oFS         | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | offset di correzione ingresso           |
| Lo.L        | 0,00   | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | Limite inferiore impostazione set-point |
| Hi.L        | 1,60   | 3,00  | 10,00 | 16,00 | 25,00 | 40,00 | limite superiore impostazione set-point |

| Out  |  |
|------|--|
| A1.r | 0  |
| ...  |  |
| A1.t | 3 (modo di funzionamento AL1 =inverso-relativo-normale)            |
| ...  |  |
| rL.1 | 2 (AL1)  |
| rL.2 | 18 (open)  |
| rL.3 | 19 (close)   |
| rEL  | 0  |
| A.ty | 9 (tipo di controllo servocomando)                                 |
| Ac.t | 12 (tempo corsa servocomando: SQN72.4.../STA12..=12; SQM40.265=30) |
| t_Lo | 2  |
| t_Hi | 0.0  |
| t.on | 2  |
| t.oF | 0.0  |
| dE.b | 0,1 (zona morta in percentuale del fondo scala)                    |

| PAS        | 99 poi premere e tenere premuto <b>F</b> fino a visualizzare <b>Hrd</b> |
|------------|---|
| <b>Hrd</b> |   |
| ...        |   |
| Ctrl       | 6 (PID caldo)   |
| AL.nr      | 1   |
| but        | 1   |
| diSP       | 0   |
| Ld.1       | 1   |
| Ld.2       | 28  |
| Ld.3       | 20  |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) da **128**, con le frecce riportarlo a **12** e premere **F** e tenerlo premuto fino a ritornare alla visualizzazione del valore di processo e del valore di set-point .

#### Funzionamento manuale :

Premendo e tenendo premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

Lo strumento si porta in manuale (vedi anche accensione Ld1).

Con le frecce si attivano direttamente le uscite Open e Close .

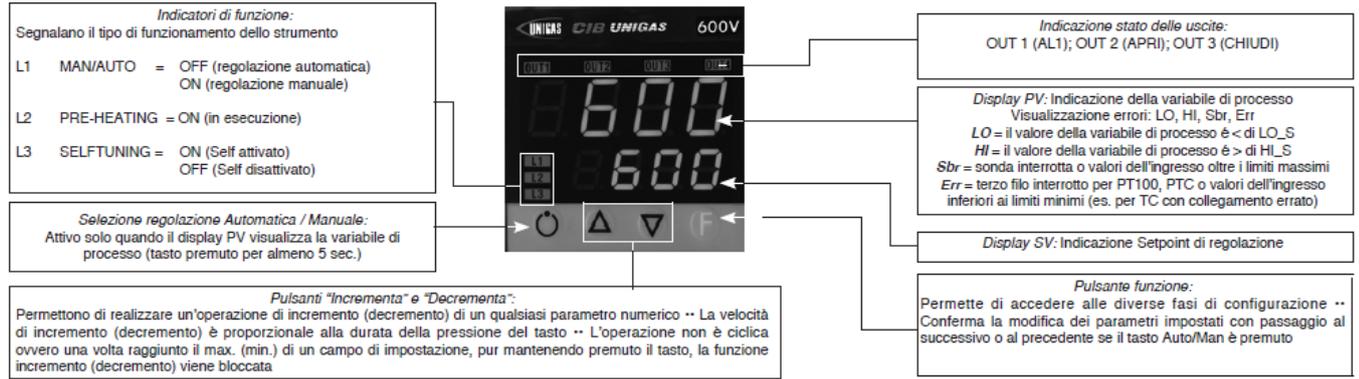
Per ritornare al funzionamento normale tenere premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

#### Spegnimento software :

Tenendo premuti i tasti **frecchia su + F** per più di 5 sec. Lo strumento spegne il software, non comanda più le uscite e visualizza solamente la variabile di processo misurata dalla sonda.Per ripristinare tenere premuto il tasto **F** per più di 5 sec.

# Impostazioni per sonda di temperatura termocoppia **K o J**

Verificare collegamenti elettrici sensore



Impostazione set-point = **80**

Per modificarlo direttamente con le frecce su e giù si modifica il valore del set-point.

Premendo **F** si va al parametro:

|      |   |
|------|---|
| Hy.P | 10 (isteresi positiva per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14)) |
| Hy.n | -5 (isteresi negativa per uscita 1 morsetti 21-22 (ex Q13-Q14)) |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) di default **12**, con le frecce impostare **128** e premere **F** e tenerlo premuto fino a che non si visualizzano tutti i gruppi di parametri : **InF, CFG, InP, Out, PASS**

| <b>CFG</b> |      |
|------------|------|
| S.tun      | 0    |
| hPb        | 1,2  |
| hIt        | 5,83 |
| hdt        | 1,33 |
| ...        |      |

| <b>InP</b> |   |
|------------|---|
| ....       |   |
| tyP        | 2 (termocoppia <b>K</b> 0÷1300°C) / 0 (termocoppia <b>J</b> 0÷1000°C)                 |
| ...        |   |
| dP_S       | 0 (nessun decimale) / 1 (1 decimale)  |
| Lo.S       | 0 (min. scala sensore)  |
| Hi.S       | 1300 (max scala sensore per tc <b>K</b> ) / 1000 (max scala sensore tc <b>J</b> )     |
| oFS        | 0 (offset di correzione ingresso)   |
| Lo.L       | 0 (limite inferiore impostazione set-point)   |
| Hi.L       | 1300 (limite superiore impostazione set-point) per tc <b>K</b> / 1000 per tc <b>J</b> |

| <b>Out</b> |  |
|------------|--|
| A1.r       | 0  |
| ...        |  |
| A1.t       | 3 (modo di funzionamento AL1 =inverso-relativo-normale)            |
| ...        |  |
| rL.1       | 2 (AL1)  |
| rL.2       | 18 (open)  |
| rL.3       | 19 (close)   |
| rEL        | 0  |
| A.ty       | 9 (tipo di controllo servocomando)                                 |
| Ac.t       | 12 (tempo corsa servocomando: SQN72.4.../STA12..=12; SQM40.265=30) |
| t Lo       | 2  |
| t Hi       | 0.0  |
| t.on       | 2  |
| t.oF       | 0.0  |
| dE.b       | 0,1 (zona morta in percentuale del fondo scala)                    |

| <b>PAS</b> | 99 poi premere e tenere premuto <b>F</b> fino a visualizzare <b>Hrd</b> |
|------------|---|
|            |   |
| <b>Hrd</b> |   |
| ...        |   |
| Ctrl       | 6 (PID caldo)   |
| AL.nr      | 1   |
| but        | 1   |
| diSP       | 0   |
| Ld.1       | 1   |
| Ld.2       | 28  |
| Ld.3       | 20  |

Tenere premuto **F** fino a che non visualizzo **PASS**, rilascio **F** e con le frecce imposto **99**, premere **F** e visualizza **Pro** (codice di protezione) da **128**, con le frecce riportarlo a **12** e premere **F** e tenerlo premuto fino a ritornare alla visualizzazione del valore di processo e del valore di set-point .

#### **Funzionamento manuale :**

Premendo e tenendo premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

Lo strumento si porta in manuale (vedi anche accensione Ld1).

Con le frecce si attivano direttamente le uscite Open e Close .

Per ritornare al funzionamento normale tenere premuto il tasto in basso a sinistra per almeno 5 sec.

#### **Spegnimento software :**

Tenendo premuti i tasti **freccia su + F** per più di 5 sec. Lo strumento spegne il software, non comanda più le uscite e visualizza solamente la variabile di processo misurata dalla sonda.

Per ripristinare tenere premuto il tasto **F** per più di 5 sec.





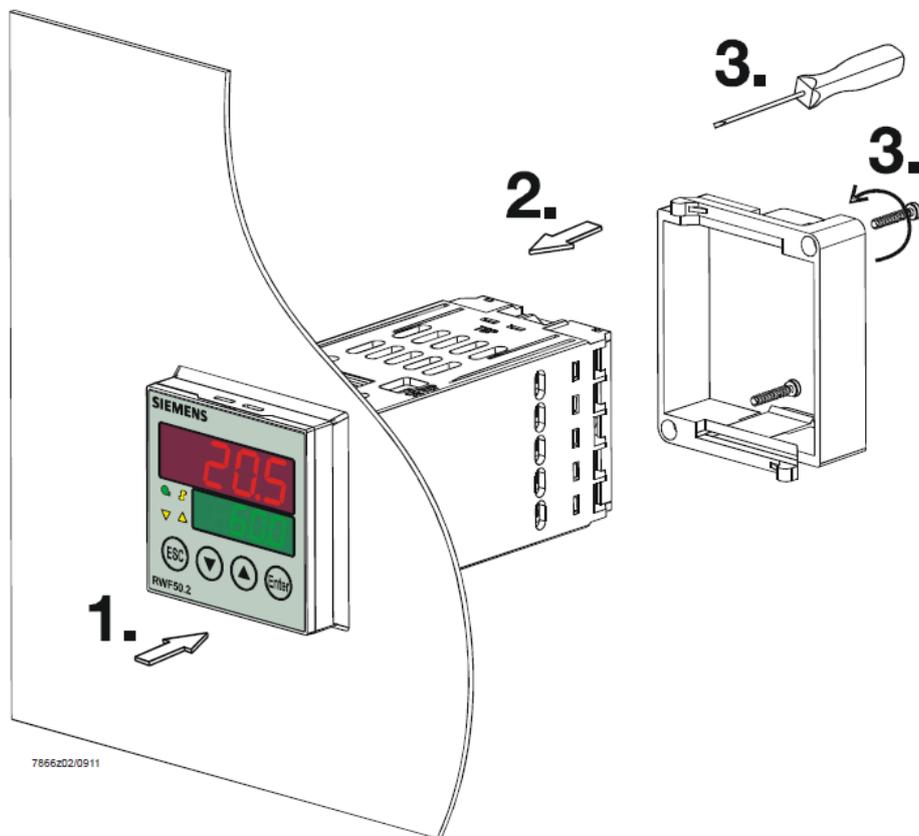
# RWF50.2x & RWF50.3x



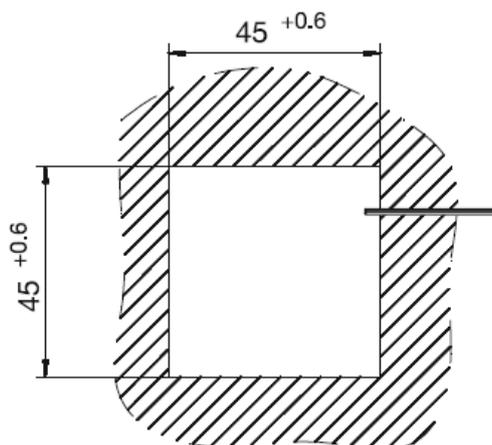
*Manuale uso*

## MONTAGGIO DELLO STRUMENTO

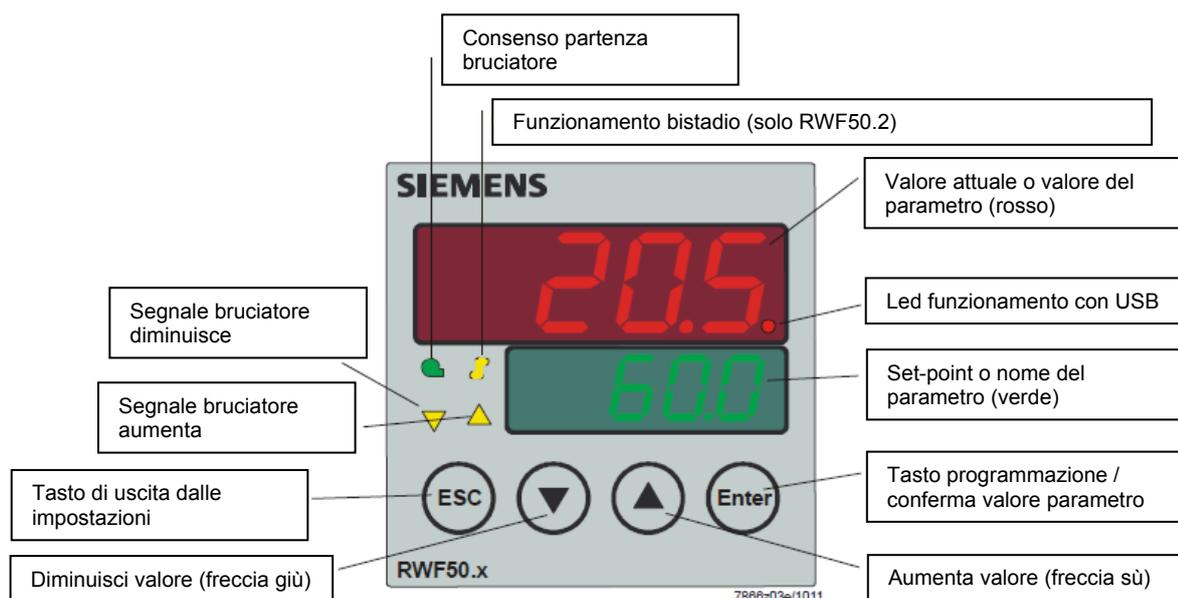
Montare lo strumento utilizzando l'apposito supporto come mostrato in figura. Per i collegamenti elettrici dello strumento e delle sonde seguire le indicazioni riportate negli schemi elettrici del bruciatore.



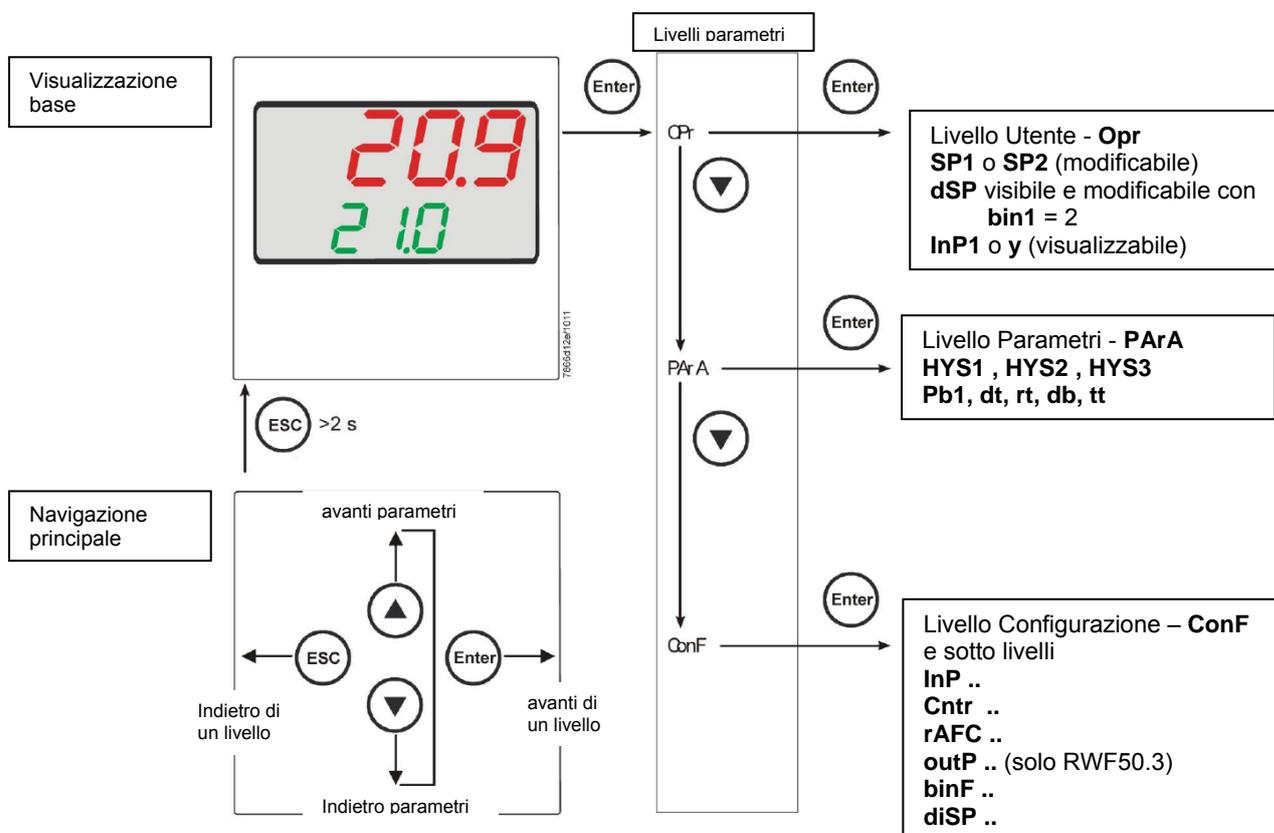
7866202/0911



## FRONTALE STRUMENTO



## NAVIGAZIONE MENU' STRUMENTO



Lo strumento esce dalla fabbrica già con alcune impostazioni valide per il 90% dei casi, comunque, per impostare o variare i parametri procedere in questo modo:

#### Impostazione o modifica del valore di set-point:

A bruciatore spento (contatti serie termostati/pressostati aperti, cioè morsetti 3-4 aperti/T1-T2 spina 7 poli) premere il tasto **Enter**, nel display in basso (verde) appare **Opr**, ripremere **Enter**, e nel display in basso (verde) compare **SP1**, ripremere **Enter** ed il display in basso (verde) lampeggia, con le **freccie su e giù** impostare il valore del set-point sul display in alto (rosso). Per confermare il valore premere il tasto **Enter**, quindi **ESC** più volte per uscire e ritornare in funzionamento normale.

#### Controllo o modifica parametri PID dello strumento (tabella 1 allegata):

- Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **PArA** e premere **Enter**.
- A questo punto sul display verde compare **Pb1** e sul display rosso il valore impostato.
- Premendo in successione la **freccia giù** o **freccia su** ci si sposta da un parametro all'altro.
- Per cambiare il valore al parametro scelto, premere **Enter** e con la **freccia su** o la **freccia giù** impostare il valore desiderato, quindi premere **Enter** per confermare.

| Parametro  | Display | Campo valori       | Taratura iniziale | Note  |
|--|---------|--------------------|-------------------|---|
| Banda proporzionale  | PB.1    | 1... 9999 digit    | 10                | Valore tipico per temperatura   |
| Azione derivativa  | dt      | 0... 9999 sec.     | 80                | Valore tipico per temperatura   |
| Azione integrale   | rt      | 0... 9999 sec.     | 350               | Valore tipico per temperatura   |
| Banda morta (*)  | db      | 0... 999,9 digit   | 1                 | Valore tipico   |
| Tempo di corsa servocomando  | tt      | 10... 3000 sec.    | 15                | Impostare tempo di corsa servocomando   |
| Differenziale di accensione (*)  | HYS1    | 0,0... -1999 digit | -5                | Valore in meno del set-point che fa riaccendere il bruciatore (1N-1P chiude)          |
| Differenziale spegnimento 2° stadio (*)                                    | HYS2    | 0,0 ... HYS3       | 3                 | (attivo solo con parametro <b>bin1</b> = 4)   |
| Differenziale superiore di spegnimento (*)                                 | HYS3    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Valore in più del set-point che fa spegnere il bruciatore (1N-1P apre)                |
| Differenziale di accensione in funzionamento raffreddamento (*)            | HYS4    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Differenziale accensione 2° stadio in funzionamento raffreddamento (*)     | HYS5    | HYS6...0,0 digit   | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0 e con parametro <b>bin1</b> = 4) |
| Differenziale superiore di spegnimento in funzionamento raffreddamento (*) | HYS6    | 0,0... -1999 digit | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Ritardo consenso modulazione   | q       | 0,0... 999,9 digit | 0                 | Non modificare  |

(\*) Parametri influenzati dall'impostazione della cifra decimale (**ConF > dISP** parametro **dECP**)

)

**Impostazioni tipo sonda da collegare allo strumento:**

- Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **ConF** e premere **Enter**.
- A questo punto sul display verde compare il gruppo di parametri **InP**, premere nuovamente **Enter** e compare il gruppo di parametri **InP1**.
- Premendo il tasto **Enter** ancora una volta, si entra nel gruppo parametri **InP1** e il display verde mostra il parametro **Sen1** (tipo di sensore), il display rosso visualizza il codice corrispondente al sensore impostato.
- A questo punto premendo ancora **Enter** entro nel parametro e con la **freccia su e giù** posso cambiare il valore, una volta scelto, premere **Enter** per confermare e poi **ESC** per uscire dal parametro.
- Una volta configurato il sensore con la **freccia giù** cambio parametro secondo le tabelle sottostanti.

**ConF > InP > InP1**

| Parametro                                       | Valore                      | Descrizione  |
|---|-----------------------------|--|
| SEn1<br>tipo di sensore<br>ingresso analogico 1 | <b>1</b>                    | <b>Pt100 3 fili</b>  |
|   | 2                           | Pt100 2 fili   |
|   | 3                           | Pt1000 3 fili  |
|   | 4                           | Pt1000 2 fili  |
|   | 5                           | Ni1000 3 fili  |
|   | 6                           | Ni1000 2 fili  |
|   | 7                           | 0 ÷ 135 ohm  |
|   | 15                          | 0 ÷ 20mA   |
|   | 16                          | 4 ÷ 20mA   |
|   | 17                          | 0 ÷ 10V  |
|   | 18                          | 0 ÷ 5V   |
|   | 19                          | 1 ÷ 5V   |
| OFF1<br>Offset sensore                          | -1999.. <b>0</b> .. +9999   | Correzione valore misurato dal sensore                             |
| SCL1<br>minimo scala                            | -1999.. <b>0</b> .. +9999   | minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                      |
| SCH1<br>massimo scala                           | -1999.. <b>100</b> .. +9999 | massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                     |
| dF1<br>filtro digitale                          | 0.. <b>0,6</b> ...100       | filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso) |
| Unit<br>Unità di misura<br>temperatura          | <b>1</b><br>2               | <b>1 = gradi Celsius</b><br>2 = gradi Fahrenheit                   |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

**Nota:**  
I regolatori RWF50.2 e RWF50.3 non supportano come sensore di temperatura le termocoppie.  
Qualora si dovessero usare dei sensori di temperatura come le termocoppie, consigliamo di utilizzare le versioni con convertitore termocoppia / segnale 4÷20mA incorporato e configurare il regolatore con l'ingresso in corrente 4÷20mA.

## ConF > Cntr

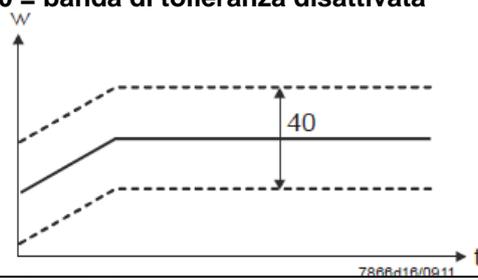
| Parametro                               | Valore                     | Descrizione   |
|---|----------------------------|---|
| CtYP<br>tipo di regolazione             | <b>1</b><br>2              | <b>1 = uscita 3 punti (apri-stop-chiudi solo con RWF50.2)</b><br>2 = uscita continua (solo con RWF50.3) |
| CAct<br>azione di funzionamento         | <b>1</b><br>0              | <b>1 = azione di riscaldamento</b><br>0 = azione di raffreddamento                                      |
| SPL<br>minimo scala set-point           | -1999.. <b>0</b> ..+9999   | minimo valore scala set-point   |
| SPH<br>massimo scala set-point          | -1999.. <b>100</b> ..+9999 | massimo valore scala set-point  |
| oLLo<br>minimo set-point funzionamento  | <b>-1999</b> .... +9999    | minimo valore set-point di funzionamento  |
| oLHi<br>massimo set-point funzionamento | -1999.... <b>+9999</b>     | massimo valore set-point di funzionamento   |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > rAFC

### Attivazione protezione shock termica caldaia:

Il regolatore RWF50.. può attivare la funzione di protezione da shock termico, questo solo per impianti con set-point inferiori a 250°C come da parametro **rAL**.

| Parametro                         | Valore               | Descrizione   |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| FnCT<br>tipo di controllo         | <b>0</b><br>1<br>2   | tipo di scala gradi/tempo da scegliere<br><b>0 = disattivato</b><br>1 = gradi Kelvin/minuto<br>2 = gradi Kelvin/ora   |
| rASL<br>percentuale di rampa      | <b>0,0</b> ... 999,9 | visibile solo se FnCT diverso da 0;<br>pendenza rampa di protezione termica;<br>velocità di salita set-point in °K/minuto o °K/ora a seconda di FnCT .  |
| toLP<br>banda di tolleranza rampa | <b>0</b> ...9999     | larghezza tolleranza rampa (in °K) rispetto al set-point<br><b>0 = banda di tolleranza disattivata</b><br>  |
| rAL<br>limite rampa               | <b>0</b> ...250      | valore limite rampa;<br>questo valore deve essere superiore al set-point ;<br>se il valore reale supera questo valore il set-point andrà in funzione raffreddamento fino al valore di set-point |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

**ConF > OutP (gruppo parametri solo con RWF50.3)**

| Parametro                         | Valore                       | Descrizione  |
|-----------------------------------|------------------------------|--|
| FnCt<br>tipo di controllo         | 1<br><b>4</b>                | 1 = ripetizione ingresso analogico 1 con eventuale conversione del segnale in funzione del parametro <b>SiGn</b><br><b>4 = controllo modulazione</b> |
| SiGn<br>tipo segnale di uscita    | <b>0</b><br>1<br>2           | uscita di comando continua (morsetti A+, A-)<br><b>0 = 0÷20mA</b><br>1 = 4÷20mA<br>2 = 0÷10V   |
| rOut<br>valore quando fuori range | <b>0...101</b>               | segnale in percentuale quando l'ingresso è fuori range   |
| oPnt<br>valore minimo uscita      | -1999... <b>0</b> ...+9999   | valore minimo dell'uscita di comando (morsetti A+, A-)<br>(valido solo con <b>FnCt = 1</b> )   |
| End<br>valore massimo uscita      | -1999... <b>100</b> ...+9999 | valore massimo dell'uscita di comando (morsetti A+, A-)<br>(valido solo con <b>FnCt = 1</b> )  |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

**ConF > binF**

| Parametro                                       | Valore                  | Descrizione  |
|---|-------------------------|--|
| bin1<br>ingresso digitale<br>(morsetti DG – D1) | <b>0</b><br>1<br>2<br>4 | <b>0 = funzione disabilitata</b><br>1 = cambio set-point (SP1 / SP2)<br>2 = modifica set-point ( <b>Opr</b> parametro <b>dSP</b> = valore della modifica set-point)<br>4 = cambio modo di funzionamento:<br>con ingresso digitale D1<br>aperto – funzionamento modulante;<br>chiuso – funzionamento 2 stadi. |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

**ConF > dISP**

| Parametro                            | Valore                       | Descrizione  |
|--------------------------------------|------------------------------|--|
| diSU<br>display superiore<br>(rosso) | 0<br><b>1</b><br>4<br>6<br>7 | Valore visualizzato sul display superiore :<br>0 = display spento<br><b>1 = valore ingresso analogico</b><br>4 = posizione angolare regolatore<br>6 = valore set-point<br>7 = valore finale con protezione shock termico |
| diSL<br>display inferiore<br>(verde) | 0<br>1<br>4<br><b>6</b><br>7 | Valore visualizzato sul display inferiore :<br>0 = display spento<br>1 = valore ingresso analogico<br>4 = posizione angolare regolatore<br><b>6 = valore set-point</b><br>7 = valore finale con protezione shock termico |
| tout<br>timeout                      | <b>0..180</b> ..250          | tempo in secondi, in cui il regolatore torna automaticamente alla visualizzazione base se non vengono premuti pulsanti   |
| dECP<br>punto decimale               | <b>0</b><br>1<br>2           | <b>0 = nessun decimale mostrato</b><br>1 = un decimale mostrato<br>2 = due decimali mostrati   |
| CodE<br>livelli di blocco            | <b>0</b><br>1<br>2<br>3      | <b>0 = nessun blocco</b><br>1 = blocco livello configurazione (ConF)<br>2 = blocco livello parametri e configurazione (PArA & ConF)<br>3 = blocco completo dei tasti   |

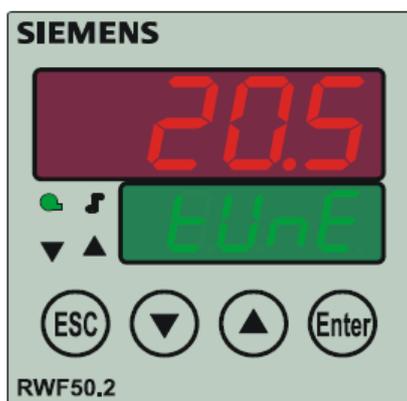
(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

### Comando manuale del regolatore :

- Per comandare manualmente la potenza del bruciatore, con il bruciatore in funzione, premere il tasto **ESC** per 5 sec., sul display sotto verde compare la scritta **Hand** .
- A questo punto con la **freccia sù** e la **freccia giù** si aumenta o diminuisce la potenza del bruciatore.
- Per uscire dalla modalità manuale premere il tasto **ESC** per 5 sec.
- **NB:** Ogni volta che il regolatore spegne il bruciatore (led consenso partenza spento - contatto 1N-1P aperto) alla riaccensione del bruciatore la funzione manuale è esclusa.

### Autoadattamento dello strumento (auto-tuning):

Se il bruciatore a regime non risponde bene alle richieste del generatore di calore si può avviare la funzione di auto taratura dello strumento, il quale provvederà a ricalcolarsi i valori PID più idonei a quel tipo di richieste.



7866204/0911

Per avviare questa funzione procedere così:

Premere contemporaneamente per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù** .

Sul display sotto (verde) appare **tUnE**, e lo strumento costringerà il bruciatore a degli aumenti e diminuzioni di potenza.

Durante queste variazioni di potenza lo strumento calcola i parametri PID (banda proporzionale (**Pb1**), tempo derivativo (**dt**), tempo integrale (**rt**). Alla fine del calcolo la funzione **tUnE** si autodisabilita e lo strumento ha memorizzato i nuovi parametri.

Volendo escludere la funzione di autoadattamento una volta iniziata premere nuovamente insieme per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù**.

I parametri PID calcolati dallo strumento possono in ogni momento essere modificati manualmente seguendo le istruzioni precedentemente illustrate.

### Versione software regolatore :

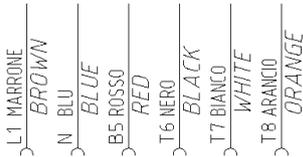
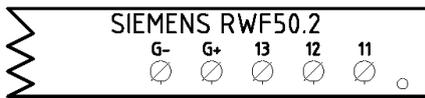


7866205/0911

Per visualizzare la versione software dello strumento premere **Enter + freccia sù** .  
Il regolatore mostrerà nel display superiore la versione del software.

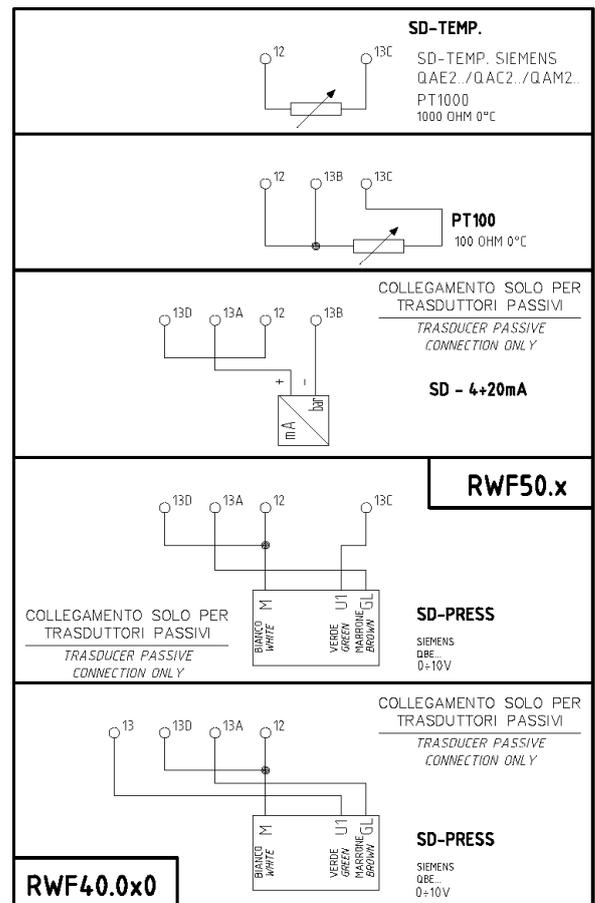
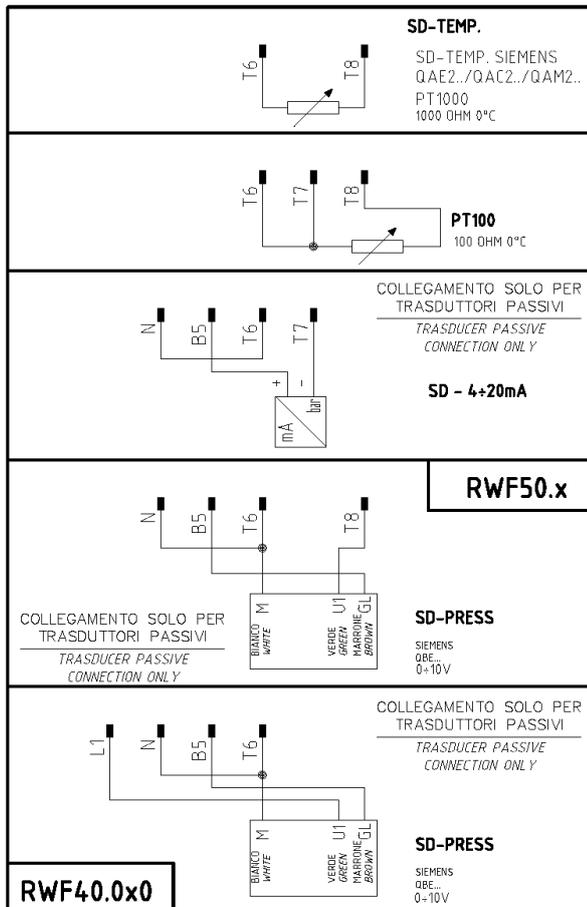
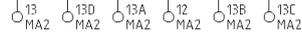
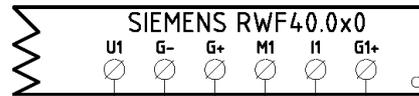
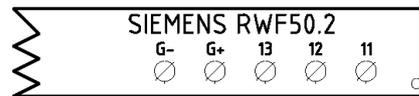
## Collegamenti elettrici :

Versioni con connettore 7 poli

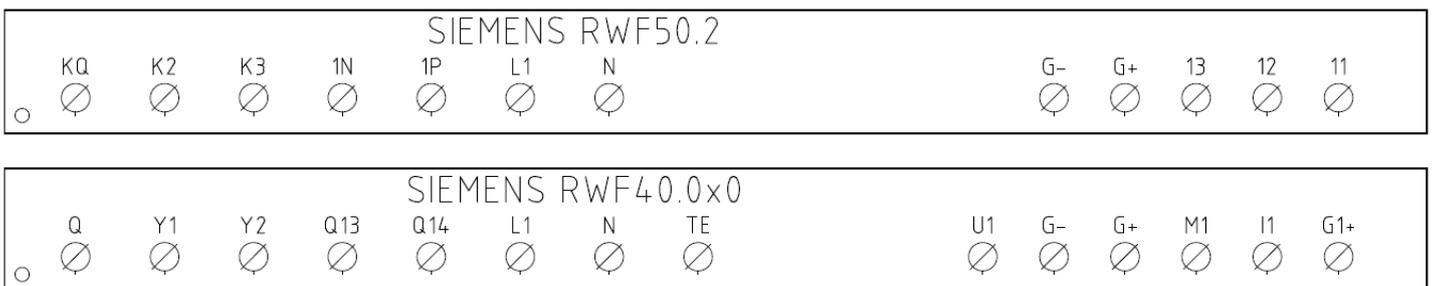


CONN. 7 PINS

Versione con morsetti



Corrispondenze morsetti tra RWF50.2 e RWF40.0x0



**TABELLA RIEPILOGATIVA LISTA PARAMETRI DA MODIFICARE PER IMPOSTAZIONI CON RWF50.2X :**

| Navigazione menù        | Conf Inp |      |             |             |             | Conf        |             |             | PArA  |    |         |    |             | Opr         |             |
|-------------------------|----------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|----|---------|----|-------------|-------------|-------------|
|                         | Inp1     |      |             |             |             | Cntr        |             | diSP        |       |    |         |    |             |             |             |
| Tipi sonde              | SEn1     | OFF1 | SCL         | SCH         | Unit        | SPL         | SPH         | dECP        | Pb. 1 | dt | rt      | tt | HYS1 (*)    | HYS3 (*)    | SP1 (*)     |
| Siemens QAE2120...      | 6        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 30          | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5          | 5           | 80 °C       |
| Siemens QAM2120..       | 6        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 80          | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -2.5        | 2.5         | 40°C        |
| Pt1000 (130°C max.)     | 4        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 30          | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5          | 5           | 80°C        |
| Pt1000 (350°C max.)     | 4        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 350         | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5          | 10          | 80°C        |
| Pt100 (130°C max.)      | 1        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 95          | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5          | 5           | 80°C        |
| Pt100 (350°C max)       | 1        | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 350         | 1           | 10    | 80 | 350 (#) |    | -5          | 10          | 80°C        |
| Sonda 4÷20mA / 0÷1,6bar | 16       | 0    | 0           | 160         | ininfluente | 0           | 160         | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 20          | 100 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷10bar  | 16       | 0    | 0           | 1000        | ininfluente | 0           | 1000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 50          | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷16bar  | 16       | 0    | 0           | 1600        | ininfluente | 0           | 1600        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 80          | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷25bar  | 16       | 0    | 0           | 2500        | ininfluente | 0           | 2500        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 125         | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷40bar  | 16       | 0    | 0           | 4000        | ininfluente | 0           | 4000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 200         | 600 kPa     |
| Sonda 4÷20mA / 0÷60PSI  | 16       | 0    | 0           | 600         | ininfluente | 0           | 600         | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 30          | 300 (30PSI) |
| Sonda 4÷20mA / 0÷200PSI | 16       | 0    | 0           | 2000        | ininfluente | 0           | 2000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 75          | 600 (60PSI) |
| Sonda 4÷20mA / 0÷300PSI | 16       | 0    | 0           | 3000        | ininfluente | 0           | 3000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 120         | 600 (60PSI) |
| Siemens QBE2002 P4      | 17       | 0    | 0           | 400         | ininfluente | 0           | 400         | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 20          | 200 kPa     |
| Siemens QBE2002 P10     | 17       | 0    | 0           | 1000        | ininfluente | 0           | 1000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 50          | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P16     | 17       | 0    | 0           | 1600        | ininfluente | 0           | 1600        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 80          | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P25     | 17       | 0    | 0           | 2500        | ininfluente | 0           | 2500        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 125         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P40     | 17       | 0    | 0           | 4000        | ininfluente | 0           | 4000        | 0           | 5     | 20 | 80 (#)  |    | 0           | 200         | 600 kPa     |
| Segnale 0÷10V           | 17       | 0    | da definire | da definire | ininfluente | da definire | da definire | da definire | 5     | 20 | 80 (#)  |    | da definire | da definire | da definire |
| Segnale 4÷20mA          | 16       | 0    | da definire | da definire | ininfluente | da definire | da definire | da definire | 5     | 20 | 80 (#)  |    | da definire | da definire | da definire |

**NOTE :** (#) tt - tempo corsa servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (secondi) - STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (secondi)

(\*) Valori impostati in fabbrica, tali valori dovranno essere variati in funzione dell'effettiva temperatura/pressione di lavoro dell'impianto.

**ATTENZIONE :** Con sonde di pressione i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in kPa (chilo Pascal). Si precisa inoltre che : 1bar = 100.000Pa = 100kPa

**TABELLA PARAMETRI DA MODIFICARE PER TARATURE RWF50.3x/RWF55.xx (USCITA CONTINUA 4÷20mA) ANZICHE' 3 PUNTI**

| Navigazione menù | Conf OutP |            |      |      |     |
|------------------|-----------|------------|------|------|-----|
|                  | FnCt      | SiGn       | rOut | OPnt | End |
| Parametro        | 4         | 1 (4÷20mA) | 0    | 0    | 100 |

**NOTE :** (#) tt - tempo corsa servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (secondi)

STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (secondi)

(\*) Valori impostati in fabbrica, tali valori dovranno essere variati in funzione dell'effettiva temperatura/pressione di lavoro dell'impianto.

**ATTENZIONE :** Con sonde di pressione in bar i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in kPa (chilo Pascal); 1bar = 100.000Pa = 100kPa.

Con sonde di pressione in PSI i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in PSI x10 (esempio : 150PSI > visualizzo 1500).

## APPENDICE: COLLEGAMENTI SONDE

Per poter assicurare il massimo confort, il sistema di regolazione necessita di informazioni, affidabili, ottenibili a condizione che le sonde siano installate correttamente.

Le sonde misurano e trasmettono tutte le variazioni che si verificano in corrispondenza della loro ubicazione.

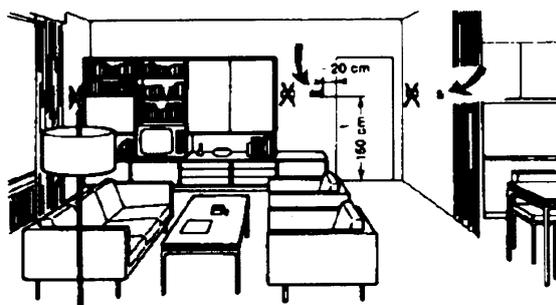
La misura avviene in base alle caratteristiche costruttive (costante di tempo) e secondo ben definite condizioni di impiego.

Con i collegamenti elettrici sotto traccia è necessarioappare la guaina (o tubo) contenente i fili in corrispondenza della morsettera della sonda affinché l'eventuale corrente d'aria non influisca sulla misura della sonda.

### Sonde ambiente (o termostati ambiente)

#### Montaggio

Le sonde (o termostati ambiente) devono essere ubicate nei locali di riferimento in posizione da effettuare una misura reale della temperatura senza che sia influenzata da fattori estranei.



### Sonde esterne (climatiche)

#### Montaggio

Negli impianti di riscaldamento o condizionamento in cui è prevista la compensazione in funzione della temperatura esterna, l'ubicazione della sonda è fondamentale.

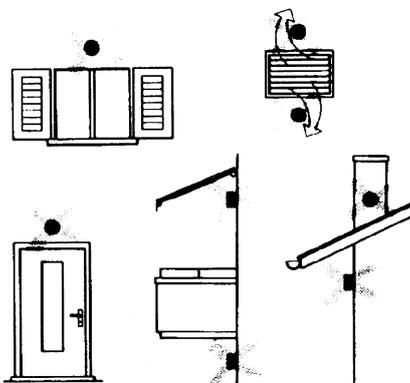
### Essere ammirata è bello ... essere efficace è meglio

Impianti di riscaldamento: la sonda ambiente non deve essere montata nei locali con corpi scaldanti completi di valvole termostatiche. Evitare tutte le fonti di calore estraneo all'impianto e fonti di freddo come una parete esterna.



**Regola generale:** sulla parete esterna dell'edificio corrispondente ai locali di soggiorno, mai sulla facciata rivolta a sud o in posizione da essere interessata dall'irraggiamento solare del mattino. Nei casi dubbi ubicarle sulla facciata a nord o nord-ovest

#### Posizioni da evitare

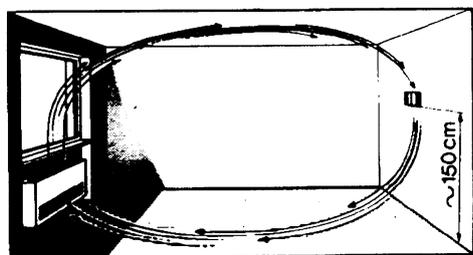


Evitare montaggi in prossimità di finestre, griglie di areazione, all'esterno del locale caldaia, sui camini o protetta da balconi, tettoie.

**La sonda non deve essere verniciata (errore di misura).**

#### Ubicazione

Su una parete interna opposta ai corpi scaldanti altezza dal pavimento 1,5m lontano, minimo 1,5m, dalle fonti esterne di calore (o freddo).



#### Posizione di montaggio da evitare

in prossimità di scaffali o nicchie, in prossimità di porte o finestre, all'interno di pareti esterne esposte all'irraggiamento solare o a correnti d'aria fredda, su pareti interne attraversate da tubazioni dell'impianto di riscaldamento, dell'acqua calda di consumo, da tubazioni dell'impianto di raffreddamento.

## Sonde da canale e da tubazione

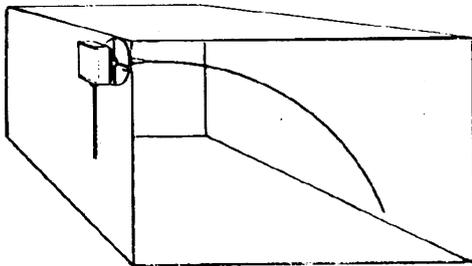
### Montaggio delle sonde di temperatura

Come misura dell'aria in mandata:

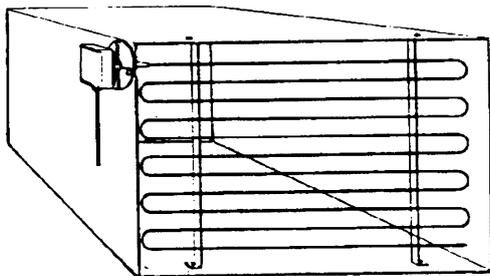
- dopo il ventilatore di mandata oppure
- dopo la batteria da controllare, distanza almeno 0.5 m

Come misura della temperatura ambiente:

- prima del ventilatore di ripresa e in prossimità della ripresa dall'ambiente. Come misura della temperatura di saturazione: dopo il separatore di gocce.



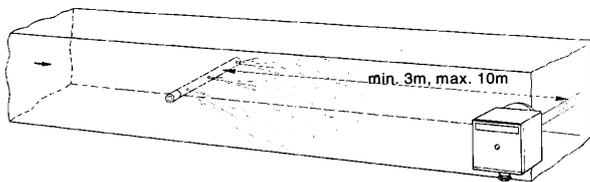
Curvare a mano (mai con utensili), come in figura, la sonda da 0.4 m.



Disporre su tutta la sezione del canale, distanza minima dalle pareti 50mm, raggio di curvatura 10mm per le sonde da 2 o 6 m.

### Montaggio delle sonde di umidità combinate

Come sonda di limite di max. umidità sulla mandata (umidificatori a vapore).



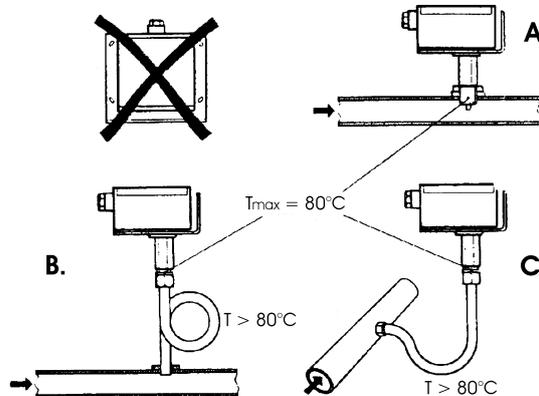
### Montaggio delle sonde di pressione

A - montaggio su condotte di fluidi a temperatura di max. 80°C

B - montaggio su condotte a temperatura superiore a 80°C e per i refrigeranti

C - montaggio su condotte a temperature elevate:

- aumentare la lunghezza del sifone
- disporre lateralmente la sonda per evitare che sia investita dall'aria calda proveniente dal tubo.



### Montaggio delle sonde di pressione differenziali per acqua

Non ammesso il montaggio con la custodia rivolta verso il basso.

Con temperatura superiore a 80°C. sono necessari dei sifoni.

Per evitare di danneggiare la sonda è necessario rispettare le seguenti istruzioni

nel montaggio: che la differenza di pressione non sia superiore a quella ammessa dalla sonda

che in presenza di pressioni statiche elevate si inseriscano le valvole di intercettazione A-B-C.

### Messa in servizio

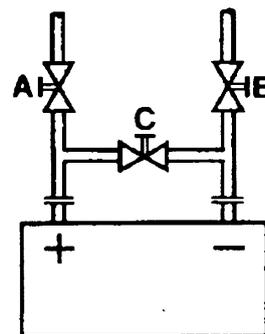
avviamento escludere

1=aprire C 1=aprire C

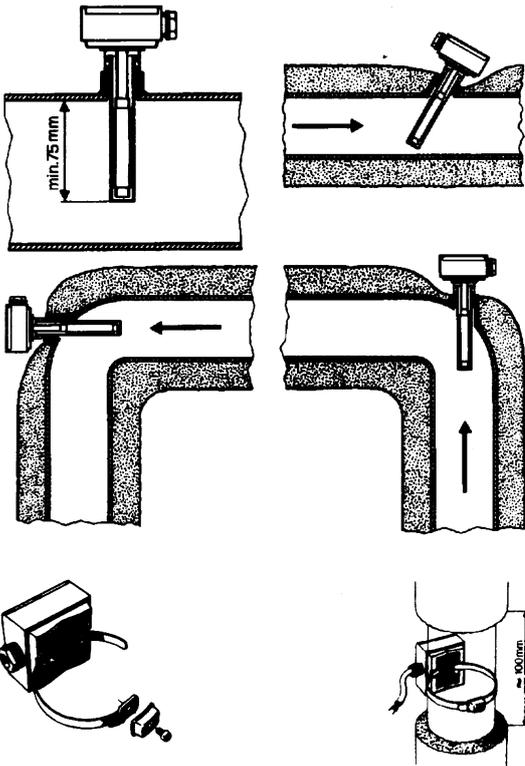
2=aprire A 2=chiudere B

3=aprire B 3=chiudere A

4= chiudere C



## Sonde ad immersione e a bracciale



### Montaggio delle sonde ad immersione

Le sonde devono essere montate sul tratto di tubazione in cui la circolazione del fluido è sempre presente.

Il gambo rigido (elemento sensibile di misura) deve essere introdotto per almeno 75mm e in opposizione al senso di flusso.

Ubicazioni consigliate: in una curva oppure su un tratto di tubazione rettilinea ma inclinata di 45° in controcorrente rispetto al senso fluido.

Proteggerle da possibili infiltrazioni di acqua (saracinesche che gocciolano, condensa dalle tubazioni, etc.).

### Montaggio delle sonde a bracciale QAD2..

Garantire la presenza della circolazione del fluido.

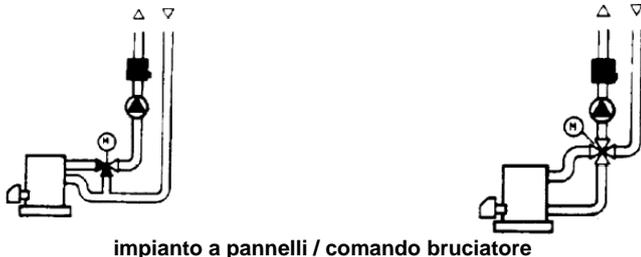
Eliminare l'isolamento e la tinteggiatura (anche l'antiruggine) di un tratto di tubazione di almeno 100mm.

Le sonde sono complete di nastro per tubi del diametro di 100 mm massimo.

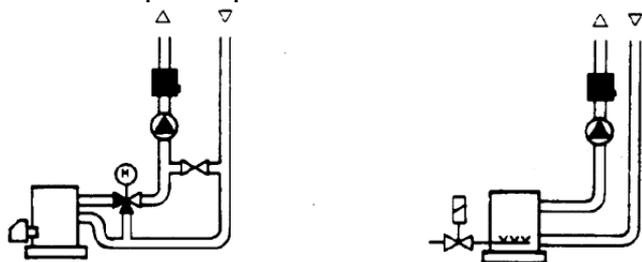
Ubicazione delle sonde (QAD22.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

## Con pompe sulla mandata

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie



impianto a pannelli / comando bruciatore



## Sonde a bracciale o a immersione?

### Sonde a bracciale QAD2...

Vantaggi

Costante di tempo di 10 s

Montaggio ad impianto funzionante (nessun lavoro idraulico)

La posizione di montaggio può essere facilmente modificata se non risultasse corretta .

Limiti

Adatta per tubi da 100 mm max.

Può essere influenzata dalle correnti d'aria, etc.

### Sonde ad immersione QAE2...

Vantaggi:

Misura della temperatura "media" del fluido

Nessuna influenza esterna sulla misura come: correnti d'aria, tubazioni vicine, etc.

Limiti

Costante di tempo con guaina: 20 s

Difficoltà di modificare la posizione di montaggio se non risultasse corretta.

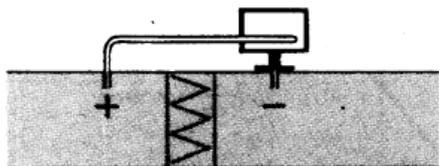
## Con pompe sul ritorno

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie

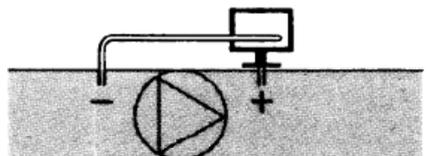


## Sonde e pressostati da canale

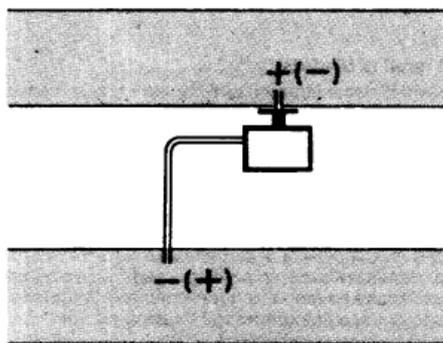
### Montaggio delle sonde di pressione differenziale per aria



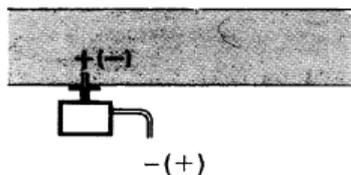
A - Controllo di un filtro (intasamento)



B - Controllo di un ventilatore (monte/valle)



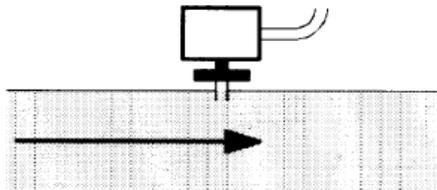
C - Misura della differenza di pressione tra due canali



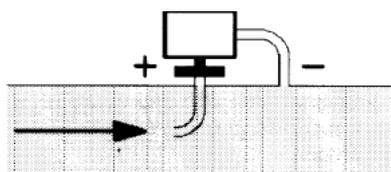
D - Misura della differenza di pressione tra due ambienti oppure fra l'interno del canale e l'esterno

### Principi fondamentali

Misura della pressione statica (pressione esercitata dall'aria sulle pareti del condotto)



Misura della pressione dinamica

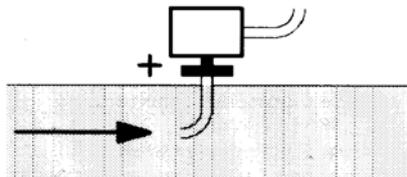


$$Pd = \frac{\gamma v^2}{2g}$$

#### Legenda

- $\gamma$  Kg/m<sup>3</sup>, peso specifico dell'aria
- $v$  m/s, velocità dell'aria
- $g$  9.81 m/s<sup>2</sup> accelerazione di gravità
- Pd mm C.A., pressione dinamica

Misura della pressione totale



## Elenco codici per ordinazione

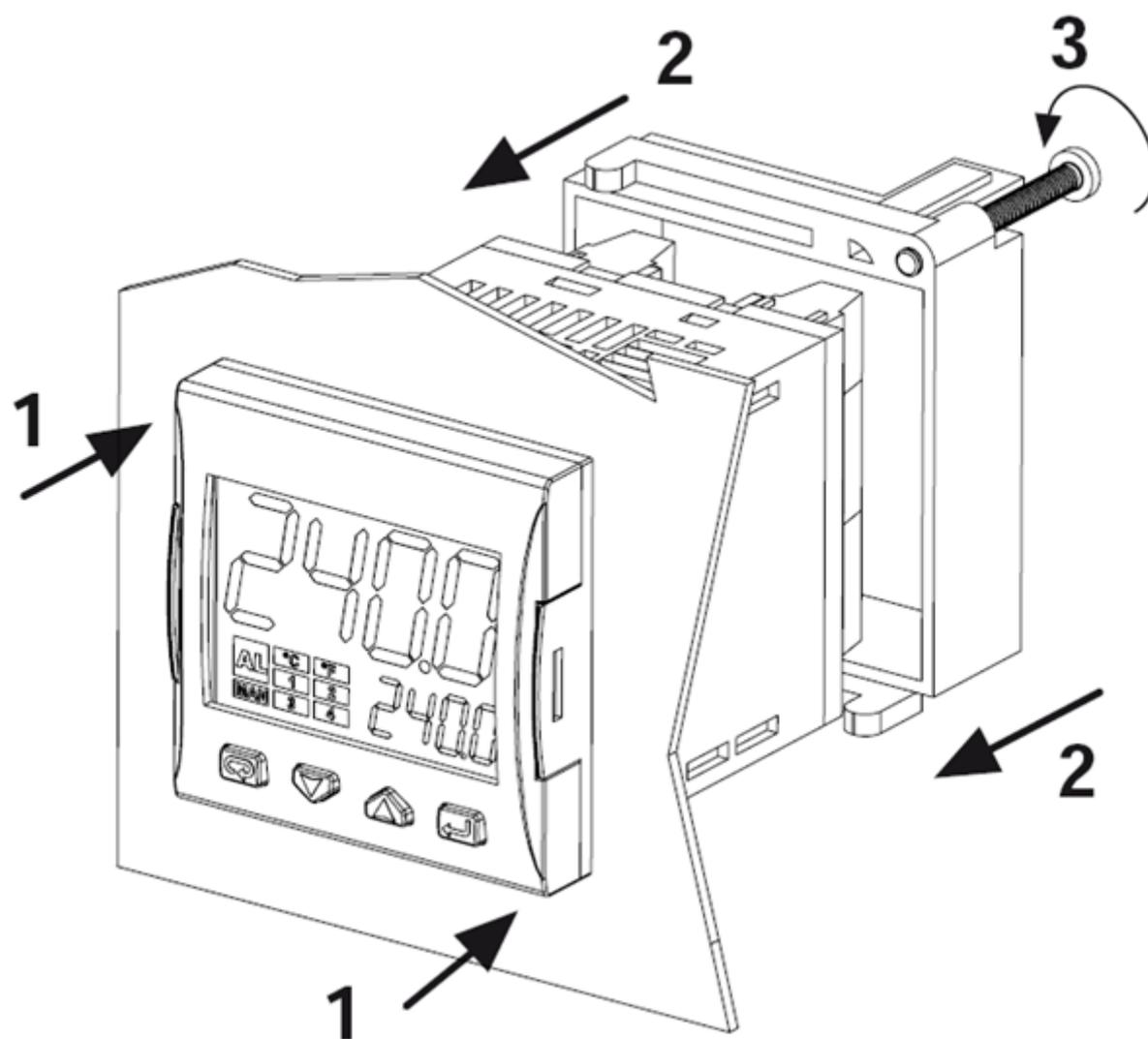
| Descrizione  | Codice  |
|--|---------|
| Regolatore modulante RWF50.2 (uscita a 3 punti - apri, fermo, chiudi)  | 2570148 |
| Regolatore modulante RWF50.3 (uscita continua 0÷20mA, 4÷20mA, 0÷10V)   | 2570149 |
| Sonda di temperatura Siemens QAE2120.010A (30÷130°C)                   | 2560101 |
| Sonda di temperatura Siemens QAM2120.040 (-15÷+50°C)                   | 2560135 |
| Termoresistenza Pt1000 ø6mm L100mm (30÷130°C)                          | 2560188 |
| Termoresistenza Pt1000 ø10mm L200mm (0÷350°C)                          | 2560103 |
| Termoresistenza Pt100 ø10mm L200mm (0÷350°C)                           | 2560145 |
| Termoresistenza Pt100 ø 8mm L85mm (0÷120°C)                            | 25601C3 |
| Sonda di pressione Siemens QBE2.. P4 (0÷4bar)                          | 2560159 |
| Sonda di pressione Siemens QBE2.. P10 (0÷10bar / segnale 0÷10V)        | 2560160 |
| Sonda di pressione Siemens QBE2.. P16 (0÷16bar / segnale 0÷10V)        | 2560167 |
| Sonda di pressione Siemens QBE2.. P25 (0÷25bar / segnale 0÷10V)        | 2560161 |
| Sonda di pressione Siemens QBE2.. P40 (0÷40bar / segnale 0÷10V)        | 2560162 |
| Sonda di pressione Danfoss MBS 3200 P 1,6 (0÷1,6bar / segnale 4÷20mA)  | 2560189 |
| Sonda di pressione Danfoss MBS 3200 P 10 (0÷10bar / segnale 4÷20mA)    | 2560190 |
| Sonda di pressione Danfoss MBS 3200 P 16 (0÷16bar / segnale 4÷20mA)    | 2560191 |
| Sonda di pressione Danfoss MBS 3200 P 25 (0÷25bar / segnale 4÷20mA)    | 2560192 |
| Sonda di pressione Danfoss MBS 3200 P 40 (0÷40bar / segnale 4÷20mA)    | 2560193 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1565-3BB00-1AA1 (0÷1,6bar / segnale      | 25601A3 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1565-3CA00-1AA1 (0÷10bar / segnale       | 25601A4 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1565-3CB00-1AA1 (0÷16bar / segnale       | 25601A5 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1565-3CD00-1AA1 (0÷25bar / segnale       | 25601A6 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1565-3CE00-1AA1 (0÷40bar / segnale       | 25601A7 |
| Sonda di pressione Gefran E3E B1V6 MV (0÷1,6bar / segnale 4÷20mA)      | 25601C4 |
| Sonda di pressione Gefran E3E B01D MV (0÷10bar / segnale 4÷20mA)       | 25601C5 |
| Sonda di pressione Gefran E3E B16U MV (0÷16bar / segnale 4÷20mA)       | 25601C6 |
| Sonda di pressione Gefran E3E B25U MV (0÷25bar / segnale 4÷20mA)       | 25601C7 |
| Sonda di pressione Gefran E3E B04D MV (0÷40bar / segnale 4÷20mA)       | 25601C8 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1567-4CD00-1EA1 (0-300PSI 1/4NPT 4-20mA) | 25601G0 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1567-4BF00-1EA1 (0-60PSI 1/4NPT 4-20mA)  | 25601G1 |
| Sonda di pressione Siemens 7MF1567-4CB00-1EA1 (0-200PSI 1/4NPT 4-20mA) | 25601G2 |

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.

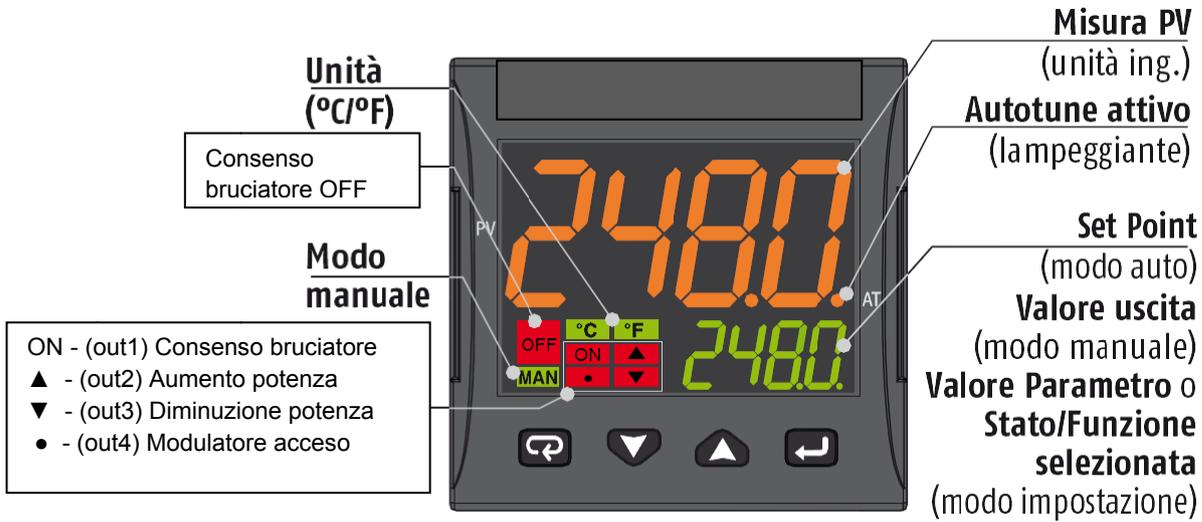
# **Modulatore KM3**

**MANUALE D'USO**

**MONTAGGIO**

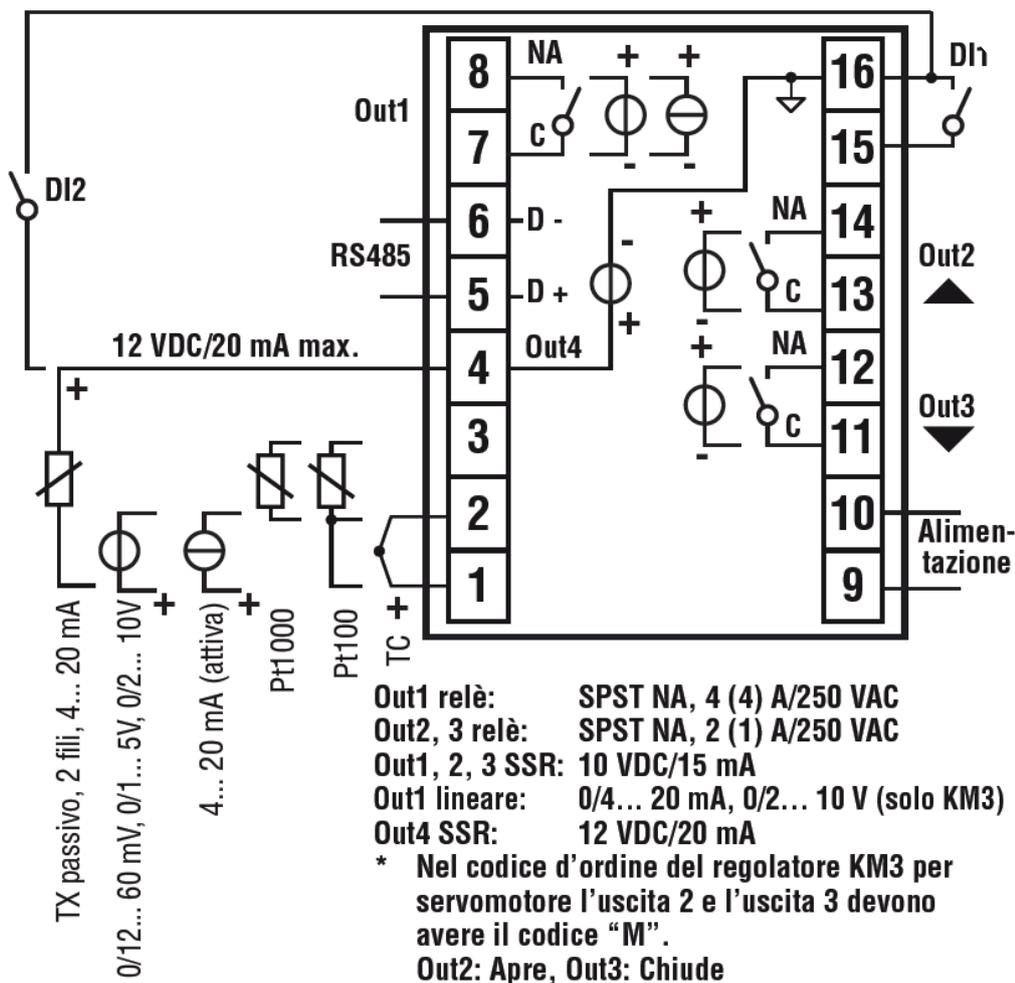


## FRONTALE STRUMENTO



|  | <b>Modo Operatore</b>   | <b>Modo impostazione</b>  |
|--|---|---|
|  | Accesso a:<br>- Comandi operatore<br>(Timer, Selezione Setpoint ...)<br>- Parametri<br>- Configurazione | Conferma e vai al parametro successivo                              |
|  | Accesso a:<br>- Dati aggiuntivi per l'operatore<br>(valore uscita, tempo timer ...)                     | Incrementa il valore visualizzato o seleziona l'elemento successivo |
|  | Accesso a:<br>- Set Point   | Decrementa il valore visualizzato o seleziona l'elemento precedente |
|  | Lancia le funzioni programmate<br>(Autotune, Auto/Man, Timer ...)                                       | Esce dai Comandi operatore/Impostazione parametri/Configurazione    |

## COLLEGAMENTI

**Collegamento sonde:**

- **PT1000/NTC/PTC:** tra i morsetti 3 e 2
- **PT 100:** tra i morsetti 3 e 2 con 1
- **Sonda di pressione passiva 0/4-20 mA:** tra i morsetti 4 (+) e 1 (-)  
Nota: attivare uscita 4 ( IO4F deve essere settato su ON )
- **Sonda di pressione alimentata 0/4-20 mA** ma tra i morsetti 4 (alimentazione), 2 ( negativo) e 1 (positivo del segnale)  
Nota: per attivare uscita 4 di alimentazione ( IO4F deve essere settato su ON )

**Collegamento alimentazione:**

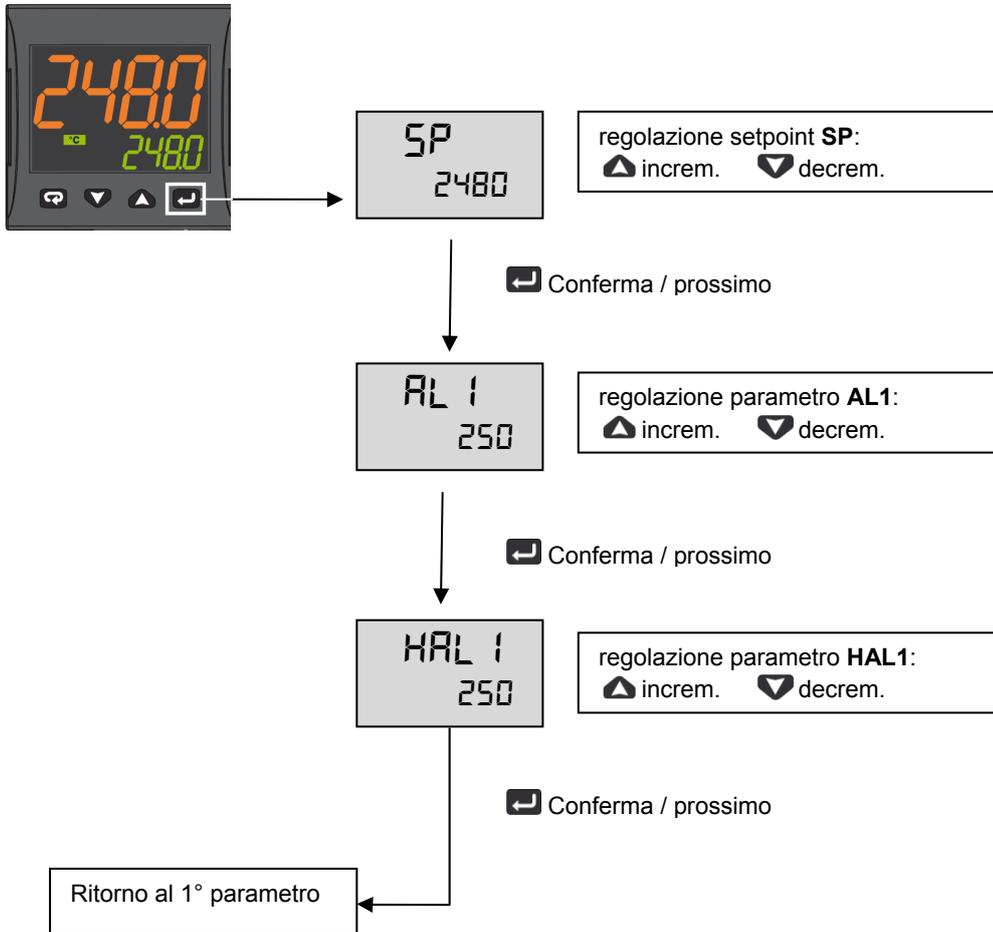
- **Neutro:** morsetto 9
- **Fase:** morsetto 10 ( 100...240 Vac )
- Commutazione al set point 2 chiudendo i morsetti 15-16

**Collegamento uscite:**

- **Canale 1:** morsetti 7 e 8 ( on – off bruciatore)
- **Canale 2:** morsetti 11 e 12 ( Servocomando apre)
- **Canale 3:** morsetti 13 e 14 ( Servocomando chiude)

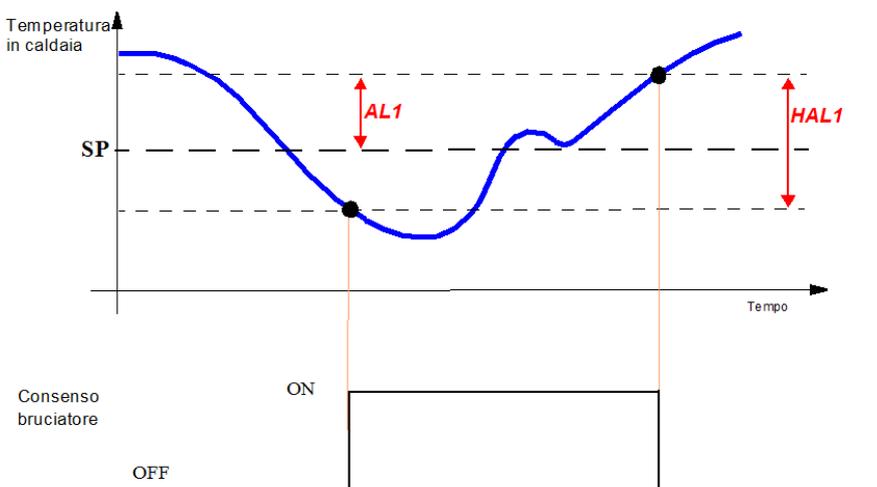
## IMPOSTAZIONE SETPOINT E ISTERESI (parametri SP, AL1, HAL1)

Durante il funzionamento, premere il tasto 



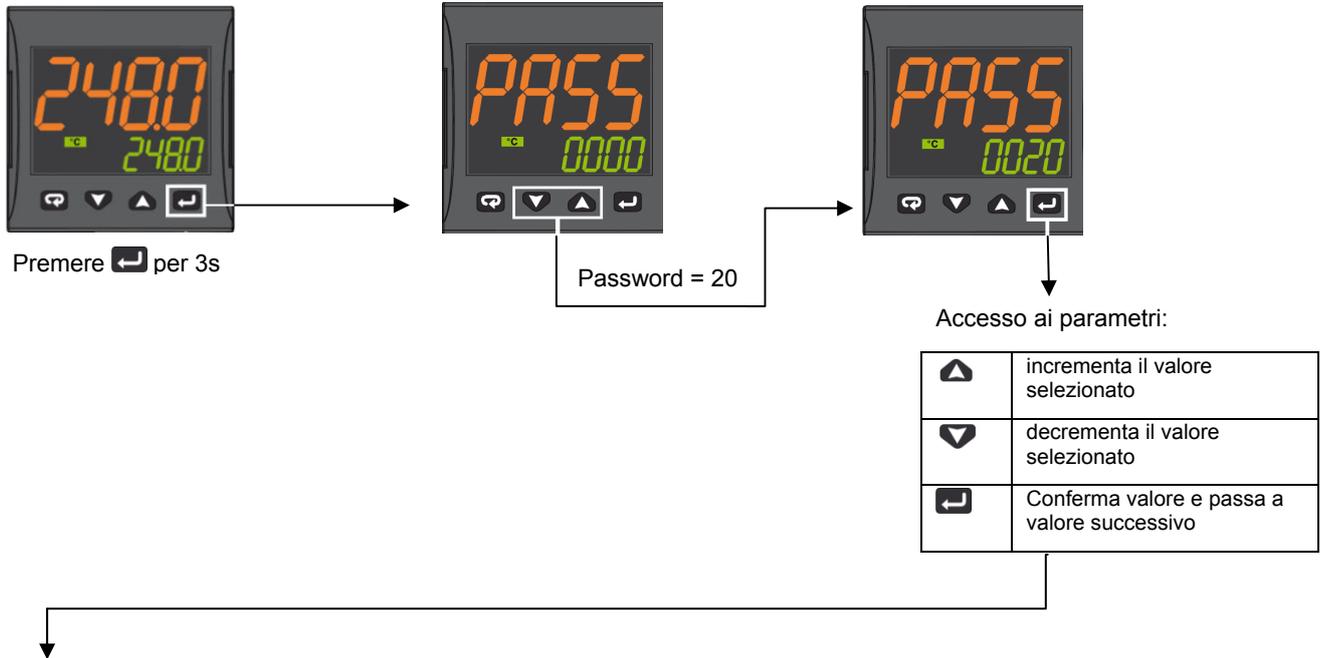
Premere  per 3s o attendere l'uscita dal timeout (10s) per tornare al modo operatore

### Esempio di funzionamento



## MENU' AD ACCESSO LIMITATO

Con la procedura seguente è possibile accedere ad alcuni parametri non visibili normalmente.



| Param | Descrizione                                 | Valori  | Default             |
|-------|---|---|---------------------|
| SEnS  | Selezione del sensore                       | Pt1 = RTD Pt100<br>Pt10 = RTD Pt1000<br>0.20 = 0..20mA<br>4.20 = 4..20mA Sonda pressione<br>0.10 = 0..10V<br>2.10 = 2..10V<br>crAL= Termocoppia K | Dipende dalla sonda |
| SP    | Set point 1                                 | Da SPLL a SPLH  | Vedi tabella pag. 7 |
| AL1   | Soglia allarme AL1                          | AL1L... AL1H (E.U.)   |                     |
| HAL1  | Istersi AL1                                 | 1... 9999 (E.U.)  |                     |
| Pb    | Banda proporzionale                         | 1... 9999 (E.U.)  |                     |
| ti    | Tempo integrale                             | Da 0 (oFF) a 9999 (s)   |                     |
| td    | Tempo derivativo                            | Da 0 (oFF) a 9999 (s)   |                     |
| Str.t | Tempo corsa servomotore                     | 5...1000 secondi  |                     |
| db.S  | Banda morta servomotore                     | 0...100%  |                     |
| SPLL  | Limite minimo impostabile per il set point  | Da -1999 a SPLH   |                     |
| SPHL  | Limite massimo impostabile per il Set Point | Da SPLL a 9999  |                     |
| dp    | Numero di decimali                          | 0... 3  |                     |
| SP 2  | Set point 2                                 | Da SPLL a SPLH  | 60                  |
| A.SP  | Selezione del setpoint attivo               | Da "SP" a "nSP"   | SP                  |

Per uscire dalla procedura di impostazione dei parametri, premere per 3s o attendere l'uscita dal timeout (30s).

TABELLA CONFIGURAZIONE MODULATORE ASCON KM3

| Gruppo Parametri           |  | inP  |           |           |           | AL1  |            |           |            | rEG      |          |          |           | SP        |        |        |           |
|----------------------------|--|------|-----------|-----------|-----------|------|------------|-----------|------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|
| Parametro                  |  | Sens | dp        | SSC       | FSc       | unit | IO4.F (**) | AL1 (***) | HAL1 (***) | Pb (***) | ti (***) | td (***) | Str.t     | db.S      | SPLL   | SPHL   | SP (***)  |
| Tipi Sonde                 |  |      | Punto Dec | Min Sonda | Max Sonda |      |            | Off       | On         | p        | i        | d        | T servo S | Banda Mo. | SP Min | SP Max | Set point |
| Pt1000 (130°C max)         |  | Pt10 | 1         |           |           | °C   | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 30     | 95     | 80        |
| Pt1000 (350°C max)         |  | PT10 | 1         |           |           | °C   | on         | 10        | 10         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 350    | 80        |
| Pt100 (130°C max)          |  | PT1  | 1         |           |           | °C   | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 95     | 80        |
| Pt100 (350°C max)          |  | PT1  | 1         |           |           | °C   | on         | 10        | 10         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 350    | 80        |
| Pt100 (0÷100°C 4÷20mA)     |  | 4.20 | 1         | 0         | 100       |      | on         | 5         | 10         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 95     | 80        |
| Termocoppia K (1200°C max) |  | crAL | 0         |           |           | °C   | on         | 20        | 25         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 1200   | 80        |
| Termocoppia J (1000°C max) |  | J    | 0         |           |           | °C   | on         | 20        | 25         | 10       | 350      | 1        | *         | 5         | 0      | 1000   | 80        |
| Sonda 4-20mA / 0-1,6bar    |  | 4.20 | 0         | 0         | 160       |      | on         | 20        | 20         | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 160    | 100       |
| Sonda 4-20mA / 0-10bar     |  | 4.20 | 0         | 0         | 1000      |      | on         | 50        | 50         | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 1000   | 600       |
| Sonda 4-20mA / 0-16bar     |  | 4.20 | 0         | 0         | 1600      |      | on         | 80        | 80         | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 1600   | 600       |
| Sonda 4-20mA / 0-25bar     |  | 4.20 | 0         | 0         | 2500      |      | on         | 125       | 125        | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 2500   | 600       |
| Sonda 4-20mA / 0-40bar     |  | 4.20 | 0         | 0         | 4000      |      | on         | 200       | 200        | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 4000   | 600       |
| Sonda QBE2002 / 0-25bar    |  | 0.10 | 0         | 0         | 2500      |      | 0n         | 125       | 125        | 5        | 120      | 1        | *         | 5         | 0      | 2500   | 600       |

Note:

(\*) Str.t - Tempo corsa servomotore  
 SQL33; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (Secondi)  
 STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (Secondi)

(\*\*) **Uscita 4 ... sul Display devo vedere il led n°4 sempre acceso, se cio non si verifica modificare il parametro IO4.Fda on a out4, confermare il nuovo valore, uscire dalla programmazione, rientrare nel parametro IO4.F e modificarlo da out4 a on.**

(\*\*\*) Valori impostati di fabbrica, tali valori dovranno essere adattati in funzione delle caratteristiche dell'installazione

N.B. Per le sonde di pressione i valori dei set point e dei limiti di lavoro sono espressi in kPa (chilo Pascal)  
 1 bar=100 kPa

## PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE

### Come accedere al livello configurazione

I parametri di configurazione sono riuniti in Gruppi. Ciascun Gruppo definisce tutti i parametri relativi ad una specifica funzione (regolazione, allarmi, funzioni delle uscite):

1. Premere il tasto  per più di 5 secondi. Il display superiore visualizzerà PASS mentre quello inferiore visualizzerà 0.
2. Con i tasti  e  impostare la password programmata.  
In base alla password inserita sarà possibile vedere una parte dei parametri elencati nel paragrafo "parametri di configurazione". In particolare:
  - a. Inserendo la password "30" sarà possibile vedere tutti i parametri di configurazione
  - b. Inserendo la password "20" sarà possibile accedere al "livello accesso limitato" e quindi modificare solo una parte dei parametri elencati (quelli contrassegnati dal **Liv = A** e **Liv = O**)
  - c. Non inserendo alcuna password, si potranno modificare solo i parametri a "livello operatore", contrassegnati dalla lettera **Liv = O**
3. Premere il tasto . Se la password è corretta il display visualizzerà l'acronimo del primo gruppo di parametri preceduto dal simbolo: . In altre parole il display superiore visualizzerà:  inP (parametri di **Configurazione degli ingressi**).

Lo strumento è in modo configurazione. Premere  per più di 5 secondi, lo strumento tornerà allo "standard display".

### Funzione dei tasti durante la modifica dei parametri:

|   | Modo Operatore   |
|---|--|
|    | Quando il display superiore dello strumento visualizza un gruppo e quello inferiore è vuoto, questo tasto consente di entrare nel gruppo selezionato. Quando il display superiore dello strumento visualizza un parametro e quello inferiore il suo valore, questo tasto consente di memorizzare il valore impostato e passare al parametro successivo, all'interno dello stesso gruppo. |
|    | Incrementa il valore del parametro selezionato   |
|    | Decrementa il valore del parametro selezionato   |
|    | Brevi pressioni consentono di uscire dall'attuale gruppo di parametri e selezionare un nuovo gruppo. Una pressione prolungata consente di terminare la procedura di configurazione (lo strumento torna alla visualizzazione normale).  |
|  +  | Questi 2 tasti permettono di tornare al gruppo precedente. Si proceda come segue:<br>Premere il tasto  e mentre viene tenuto premuto premere il tasto  ; rilasciare entrambi tasti.                                |

### Parametri di configurazione

| GRUPPO inP - configurazione degli ingressi |    |       |  |   |                     |
|--|----|-------|--|---|---------------------|
| Liv  | N° | Param | Descrizione  | Valori  | Default             |
| A  | 1  | SEnS  | Selezione del sensore  | Pt1 = RTD Pt100<br>Pt10 = RTD Pt1000<br>0.20 = 0..20mA<br>4.20 = 4..20mA Sonda pressione<br>0.10 = 0..10V<br>2.10 = 2..10V<br>crAL= Termocoppia K | Dipende dalla sonda |
| A  | 2  | dp    | Numero di decimali   | 0... 3  | Vedi tabella pag. 7 |
| A  | 3  | SSc   | Inizio scala di visualizzazione ingressi lineari (presente solo se il parametro SEnS è diverso da Pt1, Pt10, crAL) | -1999... 9999   | 0                   |
| C  | 4  | FSc   | Fondo scala di visualizzazione ingressi lineari (presente solo se il parametro SEnS è diverso da Pt1, Pt10, crAL)  | -1999... 9999   | Dipende dalla sonda |
| C  | 5  | unit  | Unità di misura (presente solo nel caso di sonda temperatura)  | °C/°F   | °C                  |
| C  | 6  | Fil   | Filtro digitale sull'ingresso di misura  | 0 (= OFF)... 20.0 s   | 1.0                 |

|   |    |       |  |   |    |
|---|----|-------|--|---|----|
| C | 7  | inE   | Stabilisce quale errore di lettura rende attivo il valore di sicurezza della potenza di uscita | or = Over range<br>ou = Under range<br>our = over e under range   | or |
| C | 8  | oPE   | Valore di sicurezza per la potenza di uscita)  | -100... 100   | 0  |
| C | 9  | io4.F | Funzione dell'I/O 4  | on = Alimentazione trasmettitore, out4 = Uscita 4 (uscita digitale out 4), dG2c = Ingresso digitale 2 per contatti puliti, dG2U = Ingresso digitale 2 in tensione   | on |
| C | 10 | diF1  | Funzione ingresso digitale 1   | oFF = Non utilizzato,<br>1 = Reset allarmi,<br>2 = Tacitazione AL (ACK),<br>3 = Blocco misura,<br>4 = Modalità Stand by,<br>5 = Modalità manuale,<br>6 = Riscaldamento con "SP1" e raffreddamento con "SP2",<br>7 = Timer RUN/Hold/Reset (sulla transizione),<br>8 = Timer Run (sulla transizione),<br>9 = Timer Reset (sulla transizione),<br>10 = Timer Run/Hold,<br>11 = Timer Run/Reset,<br>12 = Timer Run/Reset con blocco a fine conteggio,<br>13 = Run del programma (sulla transizione),<br>14 = Reset del programma (sulla transizione),<br>15 = Hold del programma (sulla transizione),<br>16 = Run/Hold del programma,<br>17 = Run/Reset del programma,<br>18 = Selezione sequenziale del Set Point (sulla transizione),<br>19 = Selezione SP1 - SP2,<br>20 = Selezione con codice binario di SP1... SP4,<br>21 = Ingressi digitali in parallelo | 19 |
| C | 12 | di.A  | Azione ingressi digitali   | 0 = DI1 azione diretta, DI2 azione diretta<br>1 = DI1 azione inversa, DI2 azione diretta<br>2 = DI1 azione diretta, DI2 azione inversa<br>3 = DI1 azione inversa, DI2 azione inversa  | 0  |

**GRUPPO out - parametri relativi alle uscite**

| Liv | N° | Param | Descrizione                                  | Valori   | Default |
|-----|----|-------|--|--|---------|
| C   | 14 | o1F   | Funzione uscita 1                            | AL = Uscita allarme  | AL      |
| C   | 15 | o1AL  | Inizio scala per la ritrasmissione analogica | -1999 ... Ao1H   | 1       |
| C   | 18 | o1Ac  | Azione Uscita 1                              | dir = Azione diretta<br>rEU = Azione Inversa<br>dir.r = Diretta con LED invertito<br>ReU.r = Inversa con LED invertito | rEU.r   |
| C   | 19 | o2F   | Funzione dell'uscita 2                       | H.rEG = Uscita riscaldamento   | H.rEG   |
| C   | 21 | o2Ac  | Azione Uscita 2                              | dir = Azione diretta<br>rEU = Azione Inversa<br>dir.r = Diretta con LED invertito<br>ReU.r = Inversa con LED invertito | dir     |
| C   | 22 | o3F   | Funzione dell'uscita 3                       | H.rEG = Uscita riscaldamento   | H.rEG   |
| C   | 24 | o3Ac  | Azione Uscita 3                              | dir = Azione diretta<br>rEU = Azione Inversa<br>dir.r = Diretta con LED invertito<br>ReU.r = Inversa con LED invertito | dir     |

| GRUPPO AL1 - parametri allarme 1 |    |       |  |  |                     |
|----------------------------------|----|-------|--|--|---------------------|
| Liv                              | N° | Param | Descrizione  | Valori   | Default             |
| C                                | 28 | AL1t  | Tipo allarme AL1   | nonE = Non utilizzato<br>LoAb = Allarme assoluto di minima<br>HiAb = Allarme assoluto di massima<br>LHAo = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHAi = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme in banda<br>SE.br = Rottura sensore<br>LodE = Allarme di minima in deviazione (relativo)<br>HidE = Allarme di massima in deviazione (relativo)<br>LHdo = Allarme di banda relativa con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHdi = Allarme di banda relativo con indicazione di allarme in banda | HidE                |
| C                                | 29 | Ab1   | Configurazione funzionamento allarme AL1   | 0... 15<br>+1 = Non attivo all'accensione<br>+2 = Allarme memorizzato (azzerabile manualmente)<br>+4 = Allarme tacitabile<br>+8 = Allarme relativo mascherato al cambio di Set point   | 0                   |
| C                                | 30 | AL1L  | -- Per allarme Alto/Basso, inizio scala soglia AL1;<br>-- Per allarme di banda, inizio scala AL1 | -1999... AL1H (E.U.)   | -199.9              |
| C                                | 31 | AL1H  | - Per allarme Alto/Basso, fine scala soglia AL1;<br>- Per allarme di banda, fine scala AL1       | AL1L... 9999 (E.U.)  | 999.9               |
| O                                | 32 | AL1   | Soglia allarme AL1   | AL1L... AL1H (E.U.)  | Vedi tabella pag. 7 |
| O                                | 33 | HAL1  | Istersi AL1  | 1... 9999 (E.U.)   | Vedi tabella pag. 7 |
| C                                | 34 | AL1d  | Ritardo AL1  | 0 (oFF)... 9999 (s)  | oFF                 |
| C                                | 35 | AL1o  | Abilitazione Allarme AL1 in Stand-by e in condizione di Fuori scala                              | 0 = AL1 disabilitato in Stand by e Fuori scala<br>1 = AL1 abilitato in Stand by<br>2 = AL1 abilitato in Fuori scala<br>3 = AL1 abilitato in Stand by e Fuori scala   | 1                   |

| GRUPPO AL2 - parametri allarme 2 |    |       |  |  |         |
|----------------------------------|----|-------|--|--|---------|
| Liv                              | N° | Param | Descrizione                              | Valori   | Default |
| C                                | 36 | AL2t  | Tipo allarme AL2                         | nonE = Non utilizzato<br>LoAb = Allarme assoluto di minima<br>HiAb = Allarme assoluto di massima<br>LHAo = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHAi = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme in banda<br>SE.br = Rottura sensore<br>LodE = Allarme di minima in deviazione (relativo)<br>HidE = Allarme di massima in deviazione (relativo)<br>LHdo = Allarme di banda relativa con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHdi = Allarme di banda relativo con indicazione di allarme in banda | SE.br   |
| C                                | 37 | Ab2   | Configurazione funzionamento allarme AL2 | 0... 15<br>+1 = Non attivo all'accensione<br>+2 = Allarme memorizzato (azzerabile manualmente)   | 0       |

|   |    |      |   |  |     |
|---|----|------|---|--|-----|
|   |    |      |   | +4 = Allarme tacitabile<br>+8 = Allarme relativo mascherato al cambio di Set point   |     |
| C | 42 | AL2d | Ritardo AL2   | 0 (oFF)... 9999 (s)  | oFF |
| C | 43 | AL2o | Abilitazione Allarme AL2 in Stand-by e in condizione di Fuori scala | 0 = AL2 disabilitato in Stand by e Fuori scala<br>1 = AL2 abilitato in Stand by<br>2 = AL2 abilitato in Fuori scala<br>3 = AL2 abilitato in Stand by e Fuori scala | 0   |

**GRUPPO AL3 - parametri allarme 3**

| Liv | N° | Param | Descrizione      | Valori   | Default |
|-----|----|-------|------------------|--|---------|
|     | 44 | AL3t  | Tipo allarme AL3 | nonE = Non utilizzato<br>LoAb = Allarme assoluto di minima<br>HiAb = Allarme assoluto di massima<br>LHAo = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHAi = Allarme di banda assoluto con indicazione di allarme in banda<br>SE.br = Rottura sensore<br>LodE = Allarme di minima in deviazione (relativo)<br>HidE = Allarme di massima in deviazione (relativo)<br>LHdo = Allarme di banda relativa con indicazione di allarme di fuori banda<br>LHdi = Allarme di banda relativo con indicazione di allarme in banda | nonE    |

**GRUPPO LbA - Parametri Allarme Loop Break (LBA)**

| Liv | N° | Param | Descrizione           | Valori                | Default |
|-----|----|-------|-----------------------|-----------------------|---------|
| C   | 52 | LbAt  | Tempo per allarme LBA | Da 0 (oFF) a 9999 (s) | oFF     |

**GRUPPO rEG - Parametri relativi alla regolazione**

| Liv | N° | Param | Descrizione                  | Valori  | Default |
|-----|----|-------|------------------------------|---|---------|
| C   | 56 | cont  | Tipo di controllo            | Pid = Controllo PID (riscaldamento e/o raffreddamento)<br>On.FA = ON/OFF con isteresi asimmetrica<br>On.FS = ON/OFF con isteresi simmetrica<br>nr = Controllo ON/OFF a zona neutra (riscalda e raffredda)<br>3pt = Controllo servomotore  | 3pt     |
| C   | 57 | Auto  | Abilitazione dell'Autotuning | -4 = Autotuning oscillatorio con avvio all'accensione e al cambio di Set Point<br>-3 = Autotuning oscillatorio con avvio manuale<br>-2 = Autotuning oscillatorio con avvio alla prima accensione<br>-1 = Autotuning oscillatorio con avvio ad ogni accensione<br>0 = Non abilitato<br>1 = Autotuning Fast con avvio ad ogni accensione<br>2 = Autotuning Fast con avvio alla prima accensione<br>3 = Autotuning Fast con avvio manuale<br>4 = Autotuning Fast con avvio all'accensione e al | 7       |

|   |    |       |   |  |                     |
|---|----|-------|---|--|---------------------|
|   |    |       |   | cambio di Set Point<br>5 = EvoTune con ripartenza automatica a tutte le accensioni<br>6 = EvoTune con partenza automatica alla prima accensione soltanto<br>7 = EvoTune con partenza manuale<br>8 = EvoTune con ripartenza automatica a tutti i cambi di set point |                     |
| C | 58 | tunE  | Avvio manuale dell'Autotuning               | oFF = Non attivo<br>on = Attivo  | oFF                 |
| C | 59 | SELF  | Attiva il self tuning                       | no = Lo strumento NON esegue il self tuning<br>YES = Lo strumento esegue il self tuning  | No                  |
| A | 62 | Pb    | Banda proporzionale                         | 1... 9999 (E.U.)   | Vedi tabella pag. 7 |
| A | 63 | ti    | Tempo integrale                             | Da 0 (oFF) a 9999 (s)  | Vedi tabella pag. 7 |
| A | 64 | td    | Tempo derivativo                            | Da 0 (oFF) a 9999 (s)  | Vedi tabella pag. 7 |
| C | 65 | Fuoc  | Fuzzy overshoot control                     | 0.00... 2.00   | 1                   |
| C | 69 | rS    | Reset manuale (Pre carica azione integrale) | -100.0... +100.0 (%)   | 0.0                 |
| A | 70 | Str.t | Tempo corsa servomotore                     | 5...1000 secondi   | Vedi tabella pag. 7 |
| A | 71 | db.S  | Banda morta servomotore                     | 0...100%   | Vedi tabella pag. 7 |
| C | 72 | od    | Ritardo all'accensione                      | Da 0.00 (oFF) a 99.59 (hh.mm)  | oFF                 |

| <b>GRUPPO SP - Parametri relativi al Set Point</b> |    |       |   |   |                     |
|--|----|-------|---|---|---------------------|
| Liv  | N° | Param | Descrizione   | Valori  | Default             |
| C  | 76 | nSP   | Numero dei Set Point utilizzati   | 1... 4  | 2                   |
| A  | 77 | SPLL  | Limite minimo impostabile per il set point                                      | Da -1999 a SPHL   | 30                  |
| A  | 78 | SPHL  | Limite massimo impostabile per il Set Point                                     | Da SPLL a 9999  | 130                 |
| O  | 79 | SP    | Set point 1   | Da SPLL a SPLH  | Vedi tabella pag. 7 |
| C  | 80 | SP 2  | Set point 2   | Da SPLL a SPLH  | 60                  |
| A  | 83 | A.SP  | Selezione del setpoint attivo   | Da "SP" a "nSP"   | SP                  |
| C  | 84 | SP.rt | Tipo di set point remoto  | RSP = Il valore da seriale è usato come set point remoto<br>trin = Il valore verrà aggiunto al set point locale selezionato con A.SP e la somma diventa il set point operativo<br>PErc = Il valore verrà scalato sullo span di ingresso e il risultato diventa il set point operativo | trin                |
| C  | 85 | SPLr  | Selezione Set point locale o remoto   | Loc = Locale<br>rEn = Remoto  | Loc                 |
| C  | 86 | SP.u  | Velocità di variazione applicata ad <b>incrementi</b> del set point (ramp UP)   | 0.01... 99.99 (inF) unità/minuto  | inF                 |
| C  | 87 | SP.d  | Velocità di variazione applicata a <b>dec-rementi</b> del set point (ramp DOWN) | 0.01... 99.99 (inF) unità/minuto  | inF                 |

| GRUPPO PAn - Parametri relativi all'interfaccia operatore |     |       |  |   |         |
|---|-----|-------|--|---|---------|
| Liv   | N°  | Param | Descrizione  | Valori  | Default |
| C   | 118 | PAS2  | Password livello 2 (livello ad accesso limitato)   | -oFF (Livello 2 non protetto da password)-1... 200  | 20      |
| C   | 119 | PAS3  | Password livello (livello configurazione completa) | 3... 300  | 30      |
| C   | 120 | PAS4  | Password livello (livello configurazione a codice) | 201... 400  | 300     |
| C   | 121 | uSrb  | Funzione del tasto ain RUN TIME                    | nonE = Nessuna funzione<br>tunE = Abilitazione Auto tune/Self Tune. La pressione del tasto (oltre 1 s) lancia l'auto tune<br>oPLo = Modalità Manuale. La prima pressione del tasto mette lo strumento in manuale (OPLO), la seconda lo riporta in modalità Auto<br>AAc = Reset Allarmet<br>ASi = Riconoscimento Allarme (acknowledge)<br>chSP = Selezione sequenziale del Set Point<br>St.by = Modalità Stand by. La prima pressione del tasto mette lo strumento in Stand by, la seconda lo riporta in modalità Auto<br>Str.t = Timer run/hold/reset<br>P.run = Run del programma<br>P.rES = Reset del programma<br>P.r.H.r = Run/hold/reset del programma | tunE    |
| C   | 122 | diSP  | Gestione del display                               | Spo = Set point operativo   | SPO     |
| C   | 123 | di.cL | Colore del display                                 | 0 = Il colore del display è utilizzato per evidenziare lo scostamento dal Set point (PV - SP)<br>1 = Display rosso (fisso)<br>2 = Display verde (fisso)<br>3 = Display arancione (fisso)  | 2       |
|   | 125 | diS.t | Timeout del display                                | -- oFF (display sempre ON)<br>-- 0.1... 99.59 (mm.ss)   | oFF     |
| C   | 126 | fiLd  | Filtro sull'uscita display                         | -- oFF (filtro disabilitato)<br>-- Da 0.0 (oFF) a 20.0 (Unità ingegneristiche)  | oFF     |
| C   | 128 | dSPu  | Stato dello strumento all'alimentazione            | AS.Pr = Riparte come si è spento<br>Auto = Parte in automatico<br>oP.0 = Parte in manuale con potenza di uscita pari a 0<br>St.bY = Starts in stand-by mode   | Auto    |
| C   | 129 | oPr.E | Abilitazione modi operativi                        | ALL = Tutti i modi operativi selezionabili col parametro che segue<br>Au.oP = Modalità Auto e Manuale (OPLO) selezionabili col parametro che segue<br>Au.Sb = Solo la modalità Auto e Stand by selezionabili col parametro che segue  | ALL     |
| C   | 130 | oPEr  | Selezione modalità operativa                       | Se [129] oPr.E = ALL - Auto = Modalità Auto<br>- oPLo = Modalità Manuale<br>- St.bY = Modalità Stand by<br>Se [129] oPr.E = Au.oP: - Auto = Modalità Auto<br>- oPLo = Modalità Manuale<br>Se [129] oPr.E = Au.Sb: - Auto = Modalità Auto<br>- St.bY = Modalità Stand by   | Auto    |

| GRUPPO Ser - Parametri relativi all'interfaccia seriale |     |       |  |   |         |
|---|-----|-------|--|---|---------|
| Liv   | N°  | Param | Descrizione                                    | Valori  | Default |
| C   | 131 | Add   | Indirizzo strumento                            | -- oFF<br>-- 1... 254   | 1       |
| C   | 132 | bAud  | Velocità della linea (baud rate)               | 1200 = 1200 baud<br>2400 = 2400 baud<br>9600 = 9600 baud<br>19.2 = 19200 baud<br>38.4 = 38400 baud  | 9600    |
| C   | 133 | trSP  | Selezione del valore da ritrasmettere (Master) | nonE = Non utilizzata (lo strumento è uno slave)<br>rSP = Lo strumento diventa Master e ritrasmette il Set Point operativo<br>PErc = Lo strumento diventa Master e ritrasmette la potenza di uscita | nonE    |

| GRUPPO cOn - Parametri relativi ai consumi (Wattmetro) |     |       |   |  |         |
|--|-----|-------|---|--|---------|
| Liv  | N°  | Param | Descrizione                             | Valori   | Default |
| C  | 134 | Co.tY | Tipo di conteggio                       | oFF = Non utilizzato<br>1 = Potenza istantanea (kW)<br>2 = Energia consumata (kWh)<br>3 = Energia consumata durante l'esecuzione del programma.<br>Questa misura parte da 0 al comando Run e termina alla fine del programma. Ad ogni ripartenza il conteggio si resetta<br>4 = Totalizzatore dei giorni lavorati. Ore di accensione dello strumento diviso per 24.<br>5 = Totalizzatore delle ore lavorate. Ore di accensione dello strumento.<br>6 = Totalizzatore dei giorni lavorati con soglia. Ore di accensione dello strumento diviso per 24 con forzatura in Stand-by al raggiungimento della soglia di [137] h.Job.<br>7 = Totalizzatore delle ore lavorate con soglia. Ore di accensione dello strumento con forzatura in Stand-by al raggiungimento della soglia di [137] h.Job.<br>8 = Totalizzatore dei giorni lavorati dal relè di regolazione. Ore in cui il relè di regolazione è stato ON diviso 24.<br>9 = Totalizzatore delle ore lavorate dal relè di regolazione. Ore in cui il relè di regolazione è stato ON.<br>10 = Totalizzatore dei giorni lavorati dal relè di regolazione con soglia. Ore in cui il relè di regolazione è stato ON diviso 24 con forzatura in Stand-by al raggiungimento della soglia di [137] h.Job.<br>11 = Totalizzatore delle ore lavorate dal relè di regolazione con soglia. Ore in cui il relè di regolazione è stato ON con forzatura in Stand-by al raggiungimento della soglia di [137] h.Job. | oFF     |
| C  | 138 | t.Job | Periodo di accensione (non resettabile) | 1... 999 giorni<br>1... 999 ore  | 0       |

| <b>GRUPPO cAL - Parametri relativi alla calibrazione utente</b> |           |              |                               |  |                |
|---|-----------|--------------|-------------------------------|--|----------------|
| <b>Liv</b>  | <b>N°</b> | <b>Param</b> | <b>Descrizione</b>            | <b>Valori</b>                                | <b>Default</b> |
| C   | 139       | AL.P         | Punto inferiore calibrazione  | Da -1999 a (AH.P - 10) Unità ingegneristiche | 0              |
| C   | 140       | AL.o         | Calibrazione Offset inferiore | -300... +300 (E.U.)                          | 0              |
| C   | 141       | AH.P         | Punto Superiore Calibrazione  | Da (AL.P + 10) a 9999 Unità ingegneristiche  | 999.9          |
| C   | 142       | AH.o         | Calibrazione Offset superiore | -300... +300                                 | 0              |

## MODI OPERATIVI

Lo strumento, quando viene alimentato, comincia immediatamente a funzionare rispettando i valori dei parametri memorizzati in quel momento. Il comportamento dello strumento e le sue prestazioni sono in funzione dei valori dei parametri memorizzati.

All'accensione lo strumento partirà in uno dei seguenti modi, in funzione della specifica configurazione:

**Modo Automatico:** In modo Automatico lo strumento esegue il controllo e comanda la/le uscite regolante/i in funzione della misura attuale e dei valori impostati (set point, banda proporzionale, ecc.)

**Modo manuale (OPLO):** In modo Manuale il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore indica la potenza [preceduta da H (riscaldamento) o c (raffreddamento)] e permette di modificare manualmente la potenza delle uscite regolanti (LED MAN acceso). Lo strumento NON esegue il controllo.

**Modo Stand by (St.bY):** In modo Stand by lo strumento si comporta come un indicatore, mostra sul display superiore il valore misurato, su quello inferiore il set point alternativamente ai messaggi "St.bY" e forza a zero la potenza delle uscite regolanti. Come abbiamo visto, è sempre possibile modificare il valore assegnato ad un parametro indipendentemente dal modo operativo selezionato.

Noi definiamo una qualunque di queste visualizzazioni "visualizzazione normale".

Come abbiamo visto, è sempre possibile modificare il valore assegnato ad un parametro indipendentemente dal modo operativo selezionato.

## MODO AUTOMATICO

Funzione dei tasti quando lo strumento è in modo Automatico:

|   | Modo Operatore   |
|---|--|
|  | Consente di accedere alla modifica dei parametri   |
|  | Consente di visualizzare le "informazioni aggiuntive" (vedere di seguito)  |
|  | Consente di accedere alla "modifica diretta del set point" (vedere di seguito)   |
|  | Eseguirà l'azione programmata tramite il parametro [121] uSrb (  Funzione del tasto in RUN TIME). |

### Informazioni aggiuntive

Questi strumenti sono in grado di visualizzare alcune informazioni aggiuntive che possono aiutare a gestire il sistema. Le informazioni aggiuntive sono legate alla configurazione dello strumento ed in ogni caso solo alcune di esse potranno essere visualizzate.

- Quando lo strumento è in "visualizzazione normale", premere il tasto . Il display inferiore visualizzerà "H" o "c" seguito da un numero. Il valore indica la percentuale di potenza di uscita applicata al processo. Il simbolo "H" indica che l'azione è di riscaldamento mentre il simbolo "c" indica che è quella di raffreddamento
- Premere nuovamente il tasto . Quando un programma è in esecuzione il display inferiore visualizza il segmento in esecuzione e lo stato degli eventi come indicato di seguito:  
 dove il primo carattere può essere "r" (ad indicare che il segmento in esecuzione è una rampa) oppure "S" (che indica che il segmento in esecuzione è una Stasi), il secondo digit indica il gruppo in esecuzione (es. S3 indica stasi 3) e i due digit meno significativi indicano lo stato dei 2 eventi (il digit meno significativo è relativo all'evento 2).
- Premere nuovamente il tasto . Quando un programma è in esecuzione il display inferiore visualizza il tempo teorico che manca alla fine del programma preceduto dalla lettera "P":  

- Premere nuovamente il tasto . Quando la funzione wattmetro è in funzione il display inferiore visualizza "U" seguito dalla misura di energia misurata.
- Premere nuovamente il tasto . Quando la funzione "ore lavorate" è attiva, il display inferiore visualizza "d" per i giorni oppure "h" per le ore seguito dal tempo accumulato.
- Premere nuovamente il tasto . Lo strumento ritorna alla "visualizzazione normale".

Nota: La visualizzazione delle informazioni aggiuntive è soggetta ad un time out. Se non si preme alcun tasto per un periodo superiore a 10 secondi, lo strumento ritorna automaticamente alla “visualizzazione normale”.

### Modifica diretta del Set Point

Questa funzione consente di modificare rapidamente il valore del set point selezionato tramite il parametro [83] A.SP (Selezione del set point attivo) oppure di modificare il valore di set point del segmento di programma quando il programma è in esecuzione.

1. Premere il tasto . Il display superiore visualizzerà l'acronimo del set point selezionato (es SP2), quello inferiore il valore del set point.
2. Tramite i tasti  e  assegnare al set point il valore desiderato
3. Non premere alcun pulsante per almeno 5 secondi o premere il tasto . In entrambe le casi lo strumento memorizza il nuovo valore e torna alla “visualizzazione normale”

## MODO MANUALE

Questo modo operativo consente di disattivare il controllo automatico e assegnare manualmente la percentuale di potenza dell'uscita regolante. Quando si seleziona il modo manuale, il display superiore visualizza il valore misurato, mentre quello inferiore visualizzerà la potenza di uscita [preceduta da H (riscaldamento) o c (raffreddamento)]. La spia MAN è accesa. Quando si seleziona il modo manuale, lo strumento allinea la potenza di uscita all'ultimo valore calcolato dal modo automatico e può essere modificato utilizzando i tasti  e .

Nel caso di controllo ON/OFF, un valore pari a 0% spegne l'uscita mentre qualunque valore maggiore di 0 attiva l'uscita. Come nel caso della visualizzazione, i valori sono programmabili nel campo da H100 (100% della potenza di uscita con azione inversa) a c100 (100% della potenza di uscita con azione diretta).

Note:

- Durante il modo manuale, gli allarmi restano attivi.
- Se si mette lo strumento in Manuale durante l'esecuzione di un programma, l'esecuzione del programma viene congelata e riprenderà quando lo strumento torna alla modalità di funzionamento automatica.
- Se si mette lo strumento in modo manuale durante l'esecuzione del self-tuning, l'esecuzione del self-tuning viene abortita.
- Durante il modo manuale tutte le funzioni non legate al controllo (wattmetro, timer indipendente, “ore lavorate”, ecc..) continuano ad operare normalmente.

## MODO STAND-BY

Anche questo modo operativo disattiva il controllo automatico, ma le uscite regolanti vengono forzate a zero. Lo strumento si comporterà come un indicatore. Quando è stato selezionato il modo stand-by, il display superiore visualizza il valore misurato, mentre quello inferiore visualizzerà alternativamente il valore di set point ed il messaggio “St.bY”.

Note:

1. Durante il modo stand-by, gli allarmi relativi sono disattivati mentre quelli assoluti opereranno in funzione dell'impostazione del parametro ALx0 (abilitazione Allarme x durante il modo Stand-by).
2. Se si seleziona il modo stand-by durante l'esecuzione del programma, il programma verrà abortito.
3. Se si seleziona il modo stand-by durante l'esecuzione dell'Auto-tuning, l'Autotuning verrà abortito.
4. Durante il modo stand-by tutte le funzioni non legate al controllo (wattmetro, timer indipendente, “ore lavorate”, ecc..) continuano ad operare normalmente.
5. Al passaggio da modo stand-by a modo automatico, lo strumento riattiva la mascheratura degli allarmi, la funzione soft start e l'auto-tune (se programmato).

## FUNZIONE DI AUTOTUNE (EVOTUNE)

EvoTUNE è una procedura rapida e totalmente automatica che può essere lanciata in qualsiasi condizione, senza tener conto della deviazione dal Set Point. Il regolatore seleziona automaticamente il metodo di tuning più opportuno e calcola il miglior set di parametri PID. La funzione Autotuning si avvia premendo per 3 s il tasto .

## MESSAGGI DI ERRORE

Lo strumento visualizza le condizioni di OVER-RANGE (fuori campo verso l'alto) e di UNDER-RANGE (fuori campo verso il basso) con le seguenti indicazioni:

Over-range: 

Under-range 

La rottura del sensore verrà segnalata come un fuori campo: 

Nota: Quando viene rilevato un over-range o un under-range, gli allarmi opereranno come se lo strumento rilevasse rispettivamente il massimo o il minimo valore misurabile

Per verificare la condizione di fuori campo procedere come segue:

1. Verificare il segnale in uscita dal sensore e la linea di collegamento tra sensore e strumento.
2. Assicurarsi che lo strumento sia stato configurato per misurare tramite il sensore specifico, altrimenti modificare la configurazione di ingresso (vedere sezione 4).
3. Se non si rilevano errori, prendere accordi per inviare lo strumento al fornitore per una verifica funzionale.

### Lista dei possibili errori

**ErAT** L'auto-tune tipo Fast non è in grado di partire. La misura è troppo vicina al set point. Premere il tasto per cancellare la segnalazione.

**ouLd** Sovraccarico sull'uscita Out 4 Il messaggio indica che c'è un cortocircuito sull'uscita Out 4 (se usata come uscita o come alimentatore per trasmettitore esterno). Quando il cortocircuito viene rimosso l'uscita torna a funzionare.

**NoAt** Dopo 12 ore, l'Autotuning non è ancora terminato.

**ErEP** Possibili problemi alla memoria dello strumento. Il messaggio scompare automaticamente. Se la segnalazione permane, prendere accordi per inviare lo strumento al fornitore.

**RonE** Possibili problemi alla memoria del firmware. Quando si verifica questo errore, prendere accordi per inviare lo strumento al fornitore.

**Errt** Possibili problemi alla memoria di calibrazione. Quando si verifica questo errore, prendere accordi per inviare lo strumento al fornitore.

## RESET DI FABBRICA

A volte, ad esempio quando si riconfigura uno strumento utilizzato in precedenza per un'applicazione diversa, oppure da altri o si sono fatti test con uno strumento e si desidera riconfigurarli, può essere utile poter ricaricare la configurazione di fabbrica.

Questa azione consente di riportare lo strumento ad una condizione definita (come era alla prima accensione). I dati di default sono i dati caricati nello strumento dalla fabbrica prima della spedizione dell'apparecchio.

Per ricaricare i dati di default procedere come segue:

1. Premere il tasto  per più di 5 secondi. Il display superiore visualizzerà PASS mentre quello inferiore visualizzerà 0.
2. Con i tasti  e  impostare la password -481;
3. Premere il tasto .
4. Lo strumento dapprima spegnerà tutti i LED, poi visualizzerà il messaggio dFLt, in seguito accenderà tutti i LED per due secondi ed in fine si comporterà come se fosse stato riacceso.

La procedura è completa.

Nota: La lista completa dei parametri di default è riportata nel capitolo "procedura di configurazione"

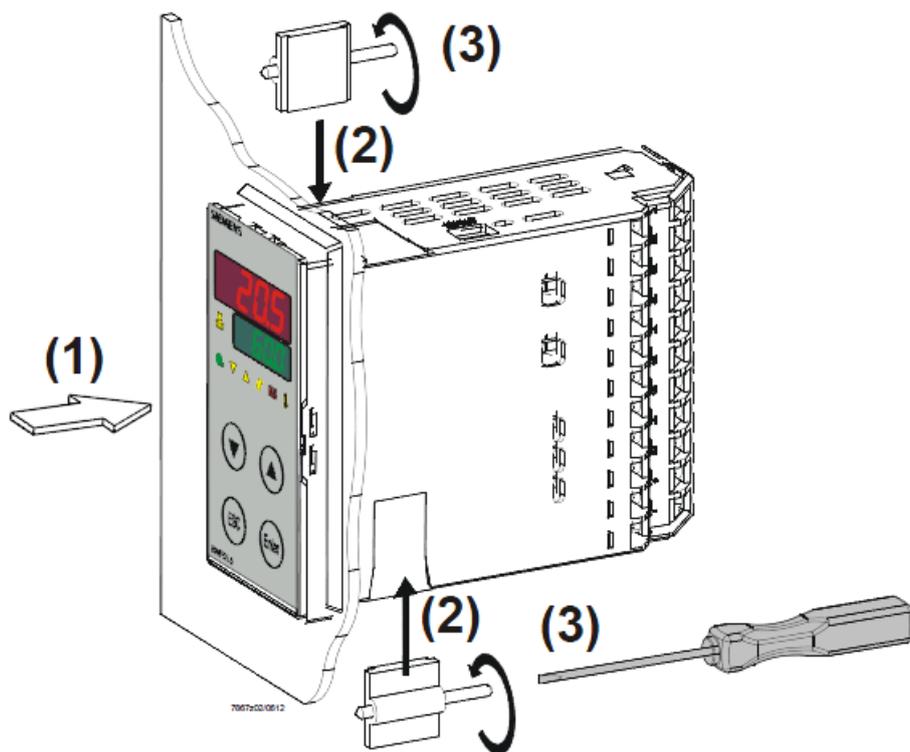
# RWF55.5X & RWF55.6X



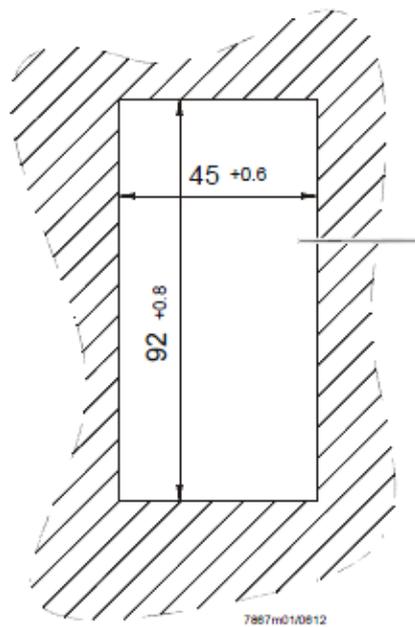
*Manuale uso*

## MONTAGGIO STRUMENTO

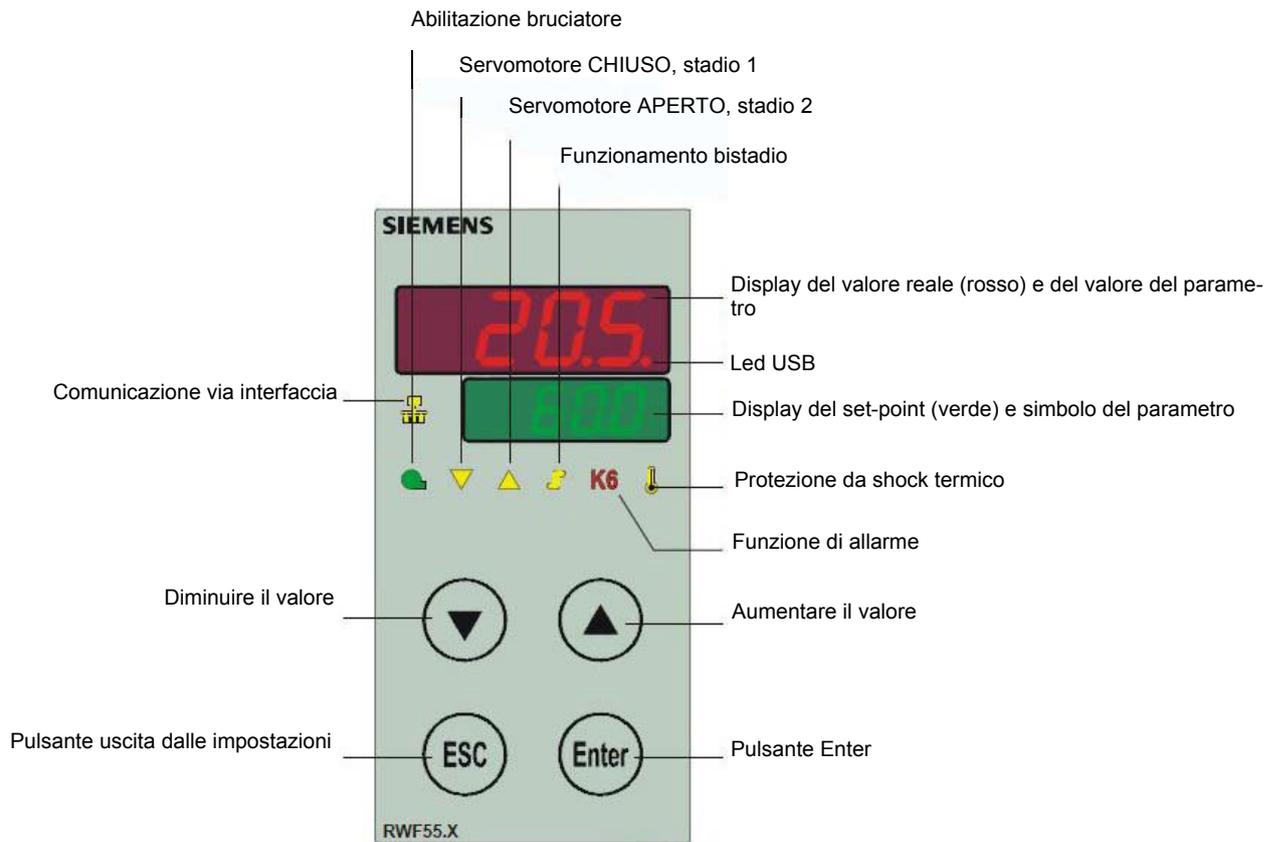
### Sistema di fissaggio

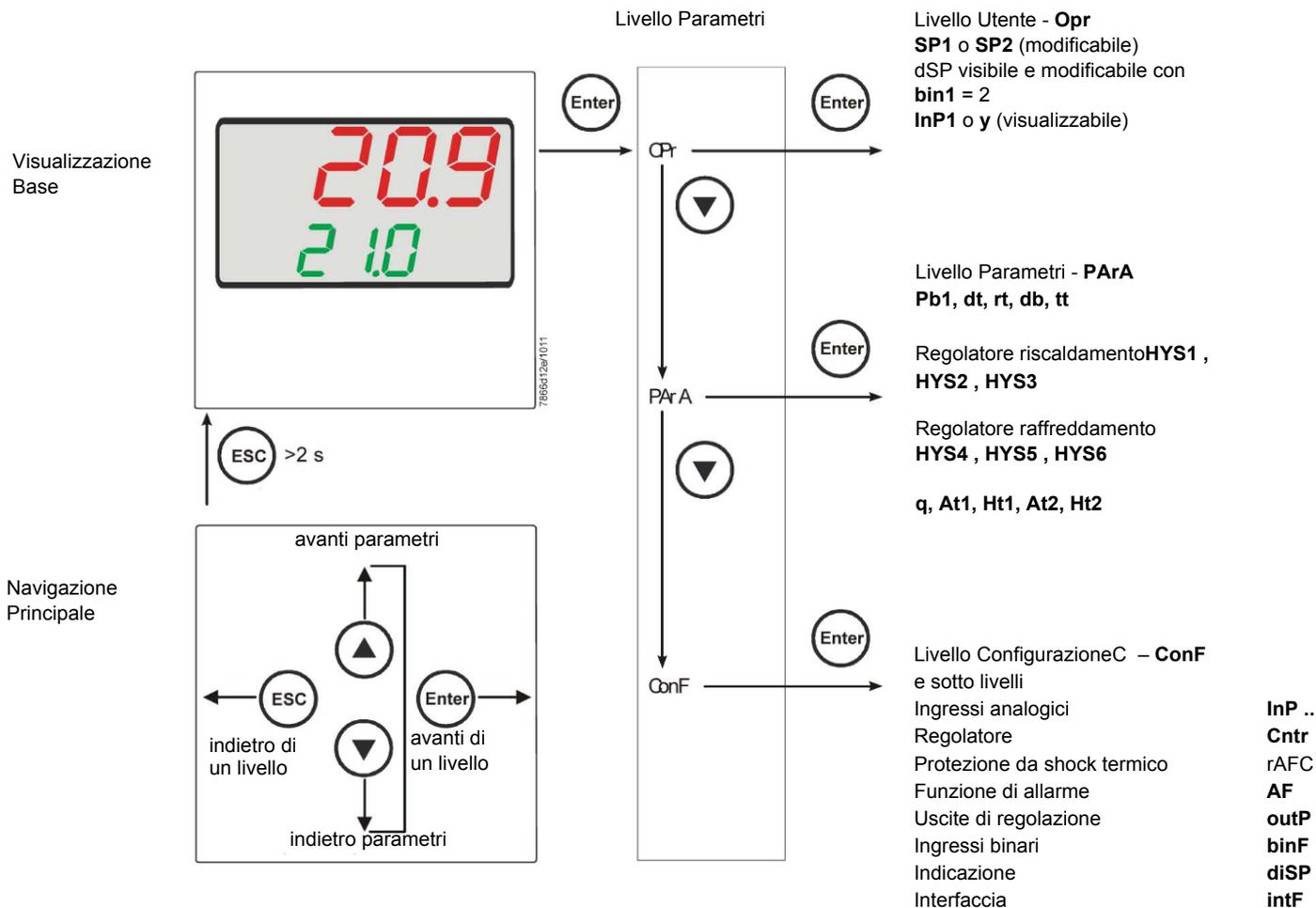


### Dimensioni foratura:



## FRONTALE STRUMENTO





Lo strumento esce dalla fabbrica già con alcune impostazioni valide per il 90% dei casi, comunque, per impostare o variare i parametri procedere in questo modo:

**Impostazione o modifica del valore di set-point:**

A bruciatore spento (contatti serie termostati/pressostati aperti, cioè morsetti 3-4 aperti/T1-T2 spina 7 poli) premere il tasto **Enter**, nel display in basso (verde) appare **Opr**, ripremere **Enter**, e nel display in basso (verde) compare **SP1**, ripremere **Enter** ed il display in basso (verde) lampeggia, con le **frecche su e giù** impostare il valore del set-point sul display in alto (rosso). Per confermare il valore premere il tasto **Enter**, quindi **ESC** più volte per uscire e ritornare in funzionamento normale.

### Controllo o modifica parametri PID dello strumento (PArA):

Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **PArA** e premere **Enter**. A questo punto sul display verde compare **Pb1** e sul display rosso il valore impostato. Premendo in successione la **freccia giù** o **freccia su** ci si sposta da un parametro all'altro. Per cambiare il valore al parametro scelto, premere **Enter** e con la **freccia su** o la **freccia giù** impostare il valore desiderato, quindi premere **Enter** per confermare.

| Parametro  | Display | Campo valori       | Taratura iniziale | Note  |
|--|---------|--------------------|-------------------|---|
| Banda proporzionale  | Pb1     | 1... 9999 digit    | 10                | Valore tipico per temperatura   |
| Azione derivativa  | dt      | 0... 9999 sec.     | 80                | Valore tipico per temperatura   |
| Azione integrale   | rt      | 0... 9999 sec.     | 350               | Valore tipico per temperatura T   |
| Banda morta (*)  | db      | 0... 999,9 digit   | 1                 | Valore tipico   |
| Tempo di corsa servocomando  | tt      | 10... 3000 sec.    | 15                | Impostare tempo di corsa servocomando   |
| Differenziale di accensione (*)  | HYS1    | 0,0... -1999 digit | -5                | Valore in meno del set-point che fa riaccendere il bruciatore (1N-1P chiude)          |
| Differenziale spegnimento 2° stadio (*)                                    | HYS2    | 0,0 ... HYS3       | 3                 | (attivo solo con parametro <b>bin1</b> = 4)   |
| Differenziale superiore di spegnimento (*)                                 | HYS3    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Valore in più del set-point che fa spegnere il bruciatore (1N-1P apre)                |
| Differenziale di accensione in funzionamento raffreddamento (*)            | HYS4    | 0,0... 9999 digit  | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Differenziale accensione 2° stadio in funzionamento raffreddamento (*)     | HYS5    | HYS6...0,0 digit   | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0 e con parametro <b>bin1</b> = 4) |
| Differenziale superiore di spegnimento in funzionamento raffreddamento (*) | HYS6    | 0,0... -1999 digit | 5                 | Non usato (attivo solo con parametro <b>CACT</b> = 0)                                 |
| Ritardo consenso modulazione   | q       | 0,0... 999,9 digit | 0                 | Non modificare  |
| Temperatura esterna (punto 1) (*)  | At1     | -40 ...120 digit   | -10               | Primo punto temperatura esterna curva climatica                                       |
| Temperatura caldaia (punto 1) (*)  | Ht1     | SPL...SPH          | 60                | Temperatura di set-point per la temperatura esterna 1                                 |
| Temperatura esterna (punto 2) (*)  | At2     | -40 ...120 digit   | 20                | Secondo punto temperatura esterna curva climatica                                     |
| Temperatura caldaia (punto 2) (*)  | Ht2     | SPL...SPH          | 50                | Temperatura di set-point per la temperatura esterna 2                                 |

(\*) Parametri influenzati dall'impostazione della cifra decimale (**ConF** > **diSP** parametro **dECP**)

### Impostazioni tipo sonda da collegare allo strumento:

Premere il tasto **Enter** una volta, sul display verde compare la sigla **Opr**, con la **freccia giù** scorrere i livelli fino al gruppo **ConF** e premere **Enter**.

A questo punto sul display verde compare il gruppo di parametri **InP**, premere nuovamente **Enter** e compare il gruppo di parametri **InP1**.

Premendo il tasto **Enter** ancora una volta, si entra nel gruppo parametri **InP1** e il display verde mostra il parametro **Sen1** (tipo di sensore), il display rosso visualizza il codice corrispondente al sensore impostato.

A questo punto premendo ancora **Enter** entro nel parametro e con la **freccia su e giù** posso cambiare il valore, una volta scelto, premere **Enter** per confermare e poi **ESC** per uscire dal parametro.

Una volta configurato il sensore con la **freccia giù** cambio parametro secondo le tabelle sottostanti :

### ConF > InP > InP1

| Parametro                            | Valore             | Descrizione  |
|--------------------------------------|--------------------|--|
| SEn1                                 | 1                  | Pt100 3 fili   |
| tipo di sensore ingresso analogico 1 | 2                  | Pt100 2 fili   |
|                                      | 3                  | Pt1000 3 fili  |
|                                      | 4                  | Pt1000 2 fili  |
|                                      | 5                  | Ni1000 3 fili  |
|                                      | 6                  | Ni1000 2 fili  |
|                                      | 7                  | 0 ÷ 135 ohm  |
|                                      | 8                  | Cu-CuNi T  |
|                                      | 9                  | Fe-CuNi J  |
|                                      | 10                 | NiCr-Ni K  |
|                                      | 11                 | NiCrSi-NiSi N  |
|                                      | 12                 | Pt10Rh-Pt S  |
|                                      | 13                 | Pt13Rh-Pt R  |
|                                      | 14                 | Pt30Rh-Pt6Rh B   |
|                                      | 15                 | 0 ÷ 20mA   |
|                                      | 16                 | 4 ÷ 20mA   |
|                                      | 17                 | 0 ÷ 10V  |
|                                      | 18                 | 0 ÷ 5V   |
|                                      | 19                 | 1 ÷ 5V   |
|                                      | OFF1               | -1999..0.. +9999   |
| Offset sensore                       |                    |  |
| SCL1                                 | -1999..0.. +9999   | minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                      |
| minimo scala                         |                    |  |
| SCH1                                 | -1999..100.. +9999 | massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                     |
| massimo scala                        |                    |  |
| dF1                                  | 0...0,6...100      | filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso) |
| filtro digitale                      |                    |  |
| Unit                                 | 1                  | 1 = gradi Celsius  |
| unità di misura temperatura          | 2                  | 2 = gradi Fahrenheit   |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

### ConF > InP > InP2

Ingresso 2 : con questo ingresso è possibile impostare un set-point esterno, oppure una modifica del set-point.

| Parametro                                    | Valore             | Descrizione  |
|--|--------------------|--|
| FnC2   | 0                  | 0= nessuna funzione  |
|  | 1                  | 1= set-point esterno (viene visualizzato <b>SPE</b> )              |
|  | 2                  | 2 =modifica del set-point (viene visualizzato <b>dSP</b> )         |
|  | 3                  | 3 = segnale di risposta di posizione del servocomando bruciatore   |
| SEn2<br>tipo di sensore ingresso analogico 2 | 1                  | 0 ÷ 20mA   |
|  | 2                  | 4 ÷ 20mA   |
|  | 3                  | 0 ÷ 10V  |
|  | 4                  | 0 ÷ 5V   |
|  | 5                  | 1 ÷ 5V   |
|  | 1                  | 0 ÷ 20mA   |
| OFF2<br>Offset sensore                       | -1999..0.. +9999   | Correzione valore misurato dal sensore                             |
| SCL2<br>minimo scala                         | -1999..0.. +9999   | minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                      |
| SCH2<br>massimo scala                        | -1999..100.. +9999 | massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                     |
| dF2<br>filtro digitale                       | 0...2...100        | filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso) |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

### ConF > InP > InP3

Ingresso 3 : con questo ingresso si rileva la temperatura esterna

| Parametro                            | Valore           | Descrizione  |
|--------------------------------------|------------------|--|
| SEn3                                 | 0                | 0 = spenta   |
| tipo di sensore ingresso analogico 3 | 1                | 1 = Termometro a resistenza Pt1000 a 2 fili                        |
|                                      | 2                | 2 = Termometro a resistenza LG-Ni1000 a 2 fili                     |
| OFF3<br>Offset sensore               | -1999..0.. +9999 | Correzione valore misurato dal sensore                             |
| dF3<br>filtro digitale               | 0...1278...1500  | filtro digitale di 2° ordine (tempo in secondi 0 = filtro escluso) |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > Cntr

Qui vengono impostati il tipo di regolatore, la direzione di funzionamento, le soglie e le preimpostazioni per l'ottimizzazione automatica

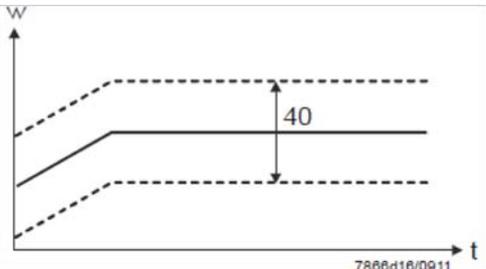
| Parametro                            | Valore           | Descrizione   |
|--------------------------------------|------------------|---|
| CtYP                                 | 1                | <b>1 = uscita 3 punti (apri-stop-chiudi)</b>  |
| tipo di regolazionec                 | 2                | 2 = uscita continua (0 ÷ 10V o 4 ÷ 20mA)  |
| CACt                                 | 1                | 1 = azione di riscaldamento   |
| azione di funzionamento              | 0                | 0 = azione di raffreddamento  |
| SPL                                  | -1999..0..+9999  | minimo valore scala set-point   |
| minimo scala set-point               |                  |   |
| SPH                                  | -1999..100..+999 | massimo valore scala set-point  |
| massimo scala set-point              |                  |   |
| Ottimizzazione automatica            | 0<br>1           | 0 = Abilitata<br>1 = Bloccata<br>L'ottimizzazione automatica può essere bloccata o abilitata solo tramite il software PC ACS411.<br>L'ottimizzazione automatica viene bloccata anche quando il livello parametri è bloccato |
| oLLo                                 | -1999.... +9999  | minimo valore set-point di funzionamento  |
| minimo set-point funziona-<br>mento  |                  |   |
| oLHi                                 | -1999.... +9999  | massimo valore set-point di funzionamento   |
| massimo set-point funziona-<br>mento |                  |   |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > rAFC

Attivazione protezione shock termica caldaia::

Il regolatore RWF55.. può attivare la funzione di protezione da shock termico, questo solo per impianti con set-point inferiori a 250°C come da parametro **rAL**

| Parametro | Valore                          | Descrizione   |
|-----------|---------------------------------|---|
| FnCT      | 0<br>1<br>2                     | tipo di scala gradi/tempo da scegliere<br><b>0 = disattivato</b><br>1 = gradi Kelvin/minuto<br>2 = gradi Kelvin/ora   |
| rASL      | 0,0 ... 999,9                   | visibile solo se <b>FnCT</b> diverso da 0;<br>pendenza rampa di protezione termica;<br>velocità di salita set-point in °K/minuto o °K/ora a seconda di FnCT                                     |
| toLP      | 2 x ( <b>HYS1</b> ) = 10...9999 | larghezza tolleranza rampa (in °K) rispetto al set-point<br>0 = banda di tolleranza disattivata   |
|           |                                 |   |
| rAL       | 0...250                         | valore limite rampa;<br>questo valore deve essere superiore al set-point ;<br>se il valore reale supera questo valore il set-point andrà in funzione raffreddamento fino al valore di set-point |

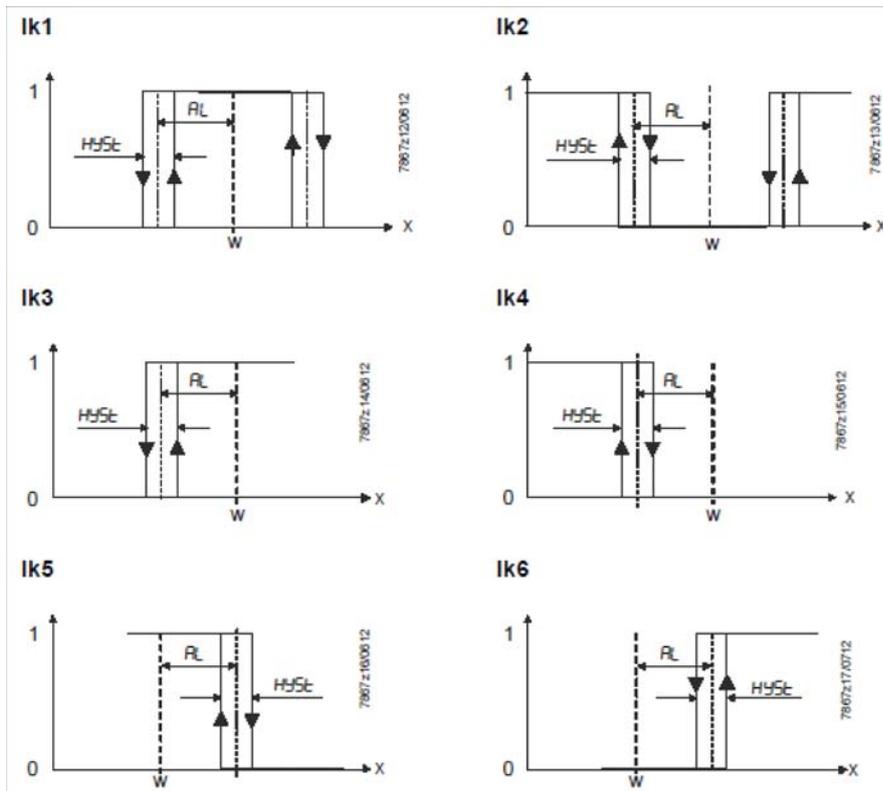
(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## Funzione di allarmeAF

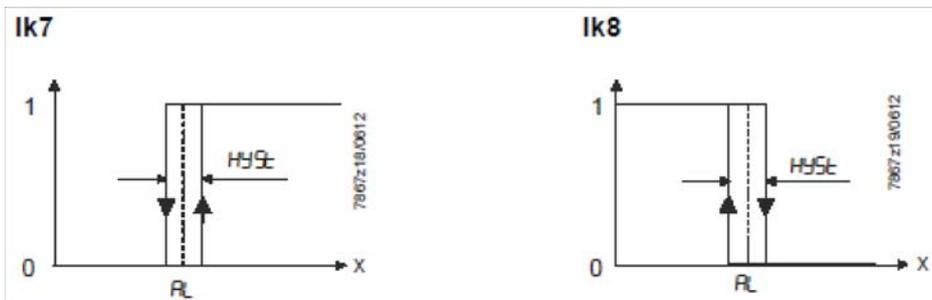
Con la funzione di allarme è possibile monitorare gli ingressi analogici. Al superamento del valore limite viene attivato il relè multifunzione **K6** (morsetti **6N** e **6P**) in funzione del comportamento di commutazione

La funzione di allarme può avere diverse funzioni di commutazione (Ik1-Ik8) ed è impostabile a una certa distanza dal setpoint attivo o da un valore limite fisso

Valore limite **AL** relativo al set-point (w)



Valore limite fisso **AL**



## ConF > AF

| Parametro                                       | Valore                        | Descrizione  |
|---|-------------------------------|--|
| FnCt  | 0                             | 0 = Nessuna funzione   |
| tipo di controllo                               | 1                             | Ik1 = monitora ingressoInP1  |
|   | 2                             | Ik2 = monitora ingressoInP1  |
|   | 3                             | Ik3 = monitora ingressoInP1  |
|   | 4                             | Ik4 = monitora ingressoInP1  |
|   | 5                             | Ik5 = monitora ingressoInP1  |
|   | 6                             | Ik6 = monitora ingressoInP1  |
|   | 7                             | Ik7 = monitora ingressoInP1  |
|   | 8                             | Ik8 = monitora ingressoInP1  |
|   | 9                             | Ik7 = monitora ingressoInP2  |
|   | 10                            | Ik8 = monitora ingressoInP2  |
|   | 11                            | Ik7 = monitora ingressoInP3  |
|   | 12                            | Ik8 = monitora ingressoInP3  |
| Valore limite<br>AL                             | -1999 ...<br><b>0</b><br>1999 | Valore limite da monitorare o distanza dal setpoint per intervento relè K6 (vedere funzioni di allarme <b>Ik1+Ik8</b> : valore <b>AL</b> )<br>Gamma di valori per <b>Ik1</b> e <b>Ik20</b> ...9999 |
| HySt<br>differenziale di commutazione           | 0...<br><b>1</b> ...<br>9999  | Differenziale di commutazione per valore limite <b>AL</b>  |
| ACrA<br>comportamento in caso di fuori<br>range | <b>0</b>                      | Spenta<br>ON<br>Stato della commutazione quando la gamma di misurazione viene superata o non raggiunta (Out of Range)  |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > OutP

Per la modulazione del bruciatore l'RWF55 dispone di uscite a relè (morsetti KQ, K2, K3) e di un'uscita analogica (morsetti A+, A-).L'abilitazione del bruciatore avviene tramite il relè K1 (morsetti 1N -1P)F.

Le uscite a relè di RWF55 non possono essere impostate

L'RWF55 è dotato di un'uscita analogica.

L'uscita analogica presenta le seguenti possibilità di impostazione:

| Parametro                         | Valore                      | Descrizione   |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| FnCt                              | 1                           | 1 = ripetizione ingresso analogico 1 con eventuale conversione  |
| tipo di controllo                 | 2                           | 2 = ripetizione ingresso analogico 2 con eventuale conversione  |
|                                   | 3                           | 3 = ripetizione ingresso analogico 3 con eventuale conversione  |
|                                   | <b>4</b>                    | <b>4 = posizione servocomando</b>   |
| SiGn<br>tipo segnale di uscita    | <b>0</b>                    | uscita di comando continua (morsetti A+, A-)<br><b>0 = 0÷20mA</b>                                       |
|                                   | 1                           | 1 = 4÷20mA  |
|                                   | 2                           | 2 = 0÷10V DC  |
| rOut<br>valore quando fuori range | <b>0</b> ...101             | segnale in percentuale quando l'ingresso è fuori range  |
| oPnt<br>valore minimo uscita      | -1999... <b>0</b> ..+9999   | A un segnale fisico di uscita viene assegnata una gamma di valori di uscita (per <b>FnCt</b> = 1, 2, 3) |
| End<br>valore massimo uscita      | -1999... <b>100</b> ..+9999 | A un segnale fisico di uscita viene assegnata una gamma di valori di uscita (per <b>FnCt</b> = 1, 2, 3) |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > binF

Configurazione ingressi binari morsetti **D1, D2, DG**

b

| Parametro  | Valore                  | Descrizione   |
|--|-------------------------|---|
| bin1<br>ingresso digitale 1 (morsetti <b>DG – D1</b> ) | <b>0</b><br>1<br>2<br>3 | <b>0 = funzione disabilitata</b><br>1 = cambio set-point (SP1 / SP2)<br>2 = I modifica set-point ( <b>Opr</b> > <b>dSP</b> = valore della modifica set-point)<br>3 = ingresso allarme |
| bin2<br>ingresso digitale 2 (morsetti <b>DG – D2</b> ) | <b>4</b>                | cambio della modalità di funzionamento<br>DG-D2 aperto = funzionamento modulante<br>DG-D2 chiuso = funzionamento 2 stadi  |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > disp

Entrambi i display possono essere adattati in base alle esigenze configurando il valore visualizzato, cifra decimale, time out e blocco

| Parametro                         | Valore  | Descrizione   |
|-----------------------------------|---|---|
| diSU<br>display superiore (rosso) | <b>0</b><br>1<br>2<br>3<br>4<br>6<br>7        | Valore visualizzato sul display superiore:<br>0 = display spento<br><b>1 = valore ingresso analogico 1 (InP1)</b><br>2 = valore ingresso analogico 2 (InP2)<br>3 = valore ingresso analogico 3 (InP3)<br>4 = posizione servomotore bruciatore<br>6 = valore set-point<br>7 = valore finale con protezione shock termico |
| diSL<br>display inferiore (verde) | <b>0</b><br>1<br>2<br>3<br>4<br><b>6</b><br>7 | Valore visualizzato sul display inferiore:<br>0 = display spento<br>1 = valore ingresso analogico 1 (InP1)<br>2 = valore ingresso analogico 2 (InP2)<br>3 = valore ingresso analogico 3 (InP3)<br>4 = posizione servomotore bruciatore<br><b>6 = valore set-point</b><br>7 = valore finale con protezione shock termico |
| tout<br>timeout                   | 0.. <b>180</b> ..250                          | tempo in secondi, in cui il regolatore torna automaticamente alla visualizzazione base se non vengono premuti pulsanti  |
| dECP<br>punto decimale            | <b>0</b><br>1<br>2                            | <b>0 = nessun decimale mostrato</b><br>1 = un decimale mostrato<br>2 = due decimali mostrati  |
| CodE<br>livelli di blocco         | <b>0</b><br>1<br>2<br>3                       | <b>0 = nessun blocco</b><br>1 = blocco livello configurazione ( <b>ConF</b> )<br>2 = blocco livello parametri e configurazione ( <b>PArA &amp; ConF</b> )<br>3 = blocco completo dei tasti  |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > IntF

Il regolatore può essere integrato in una rete dati mediante un'interfaccia RS-485 (morsetti R+ e R-) o un'interfaccia Profibus DP(solo con modello **RWF55.6x** morsetti C1-C2-C3-C4)

| Parametro                           | Valore                | Descrizione                               |
|-------------------------------------|-----------------------|---|
| bdrt                                | <b>0</b>              | <b>0 = 4800 baud</b>                      |
| baudrate                            | 1                     | 1 = 9600 baud                             |
|                                     | 2                     | 2 = 19200 baud                            |
|                                     | 3                     | 3 = 38400 baud                            |
|                                     |                       |   |
| Adr                                 | 0..                   | Indirizzo dello strumento nella rete dati |
| Indirizzo Modbus dell'apparecchio   | 1..<br>254            |   |
| dP                                  | 0.. <b>125</b>        | solo con RWF55.6x                         |
| Indirizzo Profibus dell'apparecchio |                       |   |
| dt                                  | 0..                   | 0 = spento                                |
| Remote detection time               | <b>30</b> ..<br>7200s |   |

(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

### Comando manuale del regolatore :

Per comandare manualmente la potenza del bruciatore, con il bruciatore in funzione, premere il tasto **ESC** per 5 sec., sul display sotto verde compare la scritta **Hand**.

A questo punto con la **freccia sù** e la **freccia giù** si aumenta o diminuisce la potenza del bruciatore.

Per uscire dalla modalità manuale premere il tasto **ESC** per 5 sec.

**NB:** Ogni volta che il regolatore spegne il bruciatore (led consenso partenza spento - contatto 1N-1P aperto) alla riaccensione del bruciatore la funzione manuale è esclusa.

### Autoadattamento dello strumento (auto-tuning):

Se il bruciatore a regime non risponde bene alle richieste del generatore di calore si può avviare la funzione di auto taratura dello strumento, il quale provvederà a ricalcolarsi i valori PID più idonei a quel tipo di richieste



Per avviare questa funzione procedere così:

Premere contemporaneamente per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù**.

Sul display sotto (verde) appare **tUnE**, e lo strumento costringerà il bruciatore a degli aumenti e diminuzioni di potenza.

Durante queste variazioni di potenza lo strumento calcola i parametri **PID** (banda proporzionale (**Pb1**), tempo derivativo (**dt**), tempo integrale (**rt**). Alla fine del calcolo la funzione **tUnE** si autodisabilita e lo strumento ha memorizzato i nuovi parametri.

Volendo escludere la funzione di autoadattamento una volta iniziata premere nuovamente insieme per 5 secondi la **freccia sù** e la **freccia giù**.

I parametri **PID** calcolati dallo strumento possono in ogni momento essere modificati manualmente seguendo le istruzioni precedentemente illustrate.

### Versione software regolatore :

Per visualizzare la versione software dello strumento premere **Enter** + **freccia sù** .  
Il regolatore mostrerà nel display superiore la versione del software.



### Gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche (regolazione climatica):

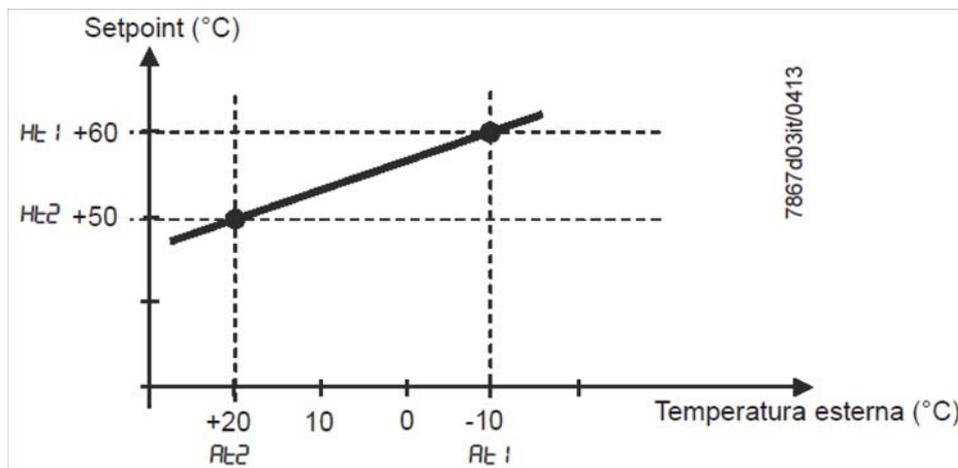
L'RWF55... può essere configurato con una gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche, collegando una sonda esterna LG-Ni1000 o Pt1000 (vedi parametri **InP3**).

Per la gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche non viene impiegata la temperatura esterna attuale, bensì un valore che modifica il set-point in funzione della temperatura esterna.

I valori minimo e massimo del set-point possono essere impostati entro i relativi limiti inferiore **SPL** e superiore **SPH** del gruppo menù **Crtr**.

La soglia inferiore di funzionamento **oLLo** e quella superiore **oLHi**, del gruppo menù **Crtr**, rappresentano un'ulteriore protezione per evitare il superamento dei valori limite di temperatura dell'impianto.

La curva di riscaldamento illustra la correlazione tra il setpoint della temperatura della caldaia e la temperatura esterna. Viene definita da 2 punti base. L'utente definisce per le due temperature esterne il rispettivo setpoint che si desidera per la temperatura della caldaia. Ciò consente il calcolo della curva di riscaldamento per il setpoint dipendente dalle condizioni climatiche. Il setpoint attivo per la temperatura della caldaia viene limitato dal valore limite inferiore **SPL** e superiore **SPH**.



Per attivare e impostare la funzione regolazione climatica impostare:

**PArA** > parametri **At1**, **Ht1**, **At2**, **Ht2**

**ConF** > **InP** > **InP3** parametri **SEn3**, **Fnc3** = 1 (set-point secondo condizioni meteo).

## Interfaccia Modbus

Le tabelle contenute nel presente capitolo contengono gli indirizzi dei valori a cui il cliente può accedere per la lettura o la scrittura. Il cliente può leggere e/o scrivere i valori con programmi SCADA, SPS o applicazioni simili.

Le voci indicate in Accesso hanno il significato seguente:

**R/O** Read Only, valore disponibile in sola lettura

**R/W** Read/Write, è possibile leggere e scrivere il valore

Il numero di caratteri indicato nella stringa sotto Tipo di dati comprende lo \0 finale.

Char10 significa che il testo ha fino a 9 caratteri, a cui si aggiunge l'identificativo finale \0.

### Livello utente

| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro                              |
|-----------|---------|--------------|------------------|--|
| 0x0000    | R/O     | Float        | X1               | Ingresso analogico InP1                |
| 0x0002    | R/O     | Float        | X2               | Ingresso analogico InP2                |
| 0x0004    | R/O     | Float        | X3               | Ingresso analogico InP2                |
| 0x0006    | R/O     | Float        | WR               | Setpoint attuale                       |
| 0x0008    | R/W     | Float        | SP1              | Setpoint 1                             |
| 0x000A    | R/W     | Float        | SP2 (= dSP)      | Setpoint 2                             |
| 0x1035    | R/O     | Float        | ---              | Ingresso analogico InP3 (non filtrato) |
| 0x1043    | R/O     | Float        | ---              | Posizione attuale servomotore          |
| 0x1058    | R/O     | Word         | B1               | Allarme bruciatore                     |

### Livello parametri

| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro  |
|-----------|---------|--------------|------------------|--|
| 0x3000    | R/W     | Float        | Pb1              | Banda proporzionale 1                            |
| 0x3004    | R/W     | Float        | dt               | Tempo derivativo                                 |
| 0x3006    | R/W     | Float        | rt               | Tempo dell'azione integrale                      |
| 0x300C    | R/W     | Float        | db               | Banda morta                                      |
| 0x3012    | R/W     | Word         | tt               | Tempo di corsa del servomotore                   |
|           |         |              |                  |  |
| 0x3016    | R/W     | Float        | HYS1             | Soglia di accensione                             |
| 0x3018    | R/W     | Float        | HYS2             | Soglia di spegnimento inferiore                  |
| 0x301A    | R/W     | Float        | HYS3             | Soglia di spegnimento superiore                  |
| 0x301C    | R/W     | Float        | HYS4             | Soglia di accensione (raffreddamento)            |
| 0x301E    | R/W     | Float        | HYS5             | Soglia di spegnimento inferiore (raffreddamento) |
| 0x3020    | R/W     | Float        | HYS6             | Soglia di spegnimento superiore (raffreddamento) |
| 0x3022    | R/W     | Float        | q                | Soglia di reazione                               |
|           |         |              |                  |  |
| 0x3080    | R/W     | Float        | At1              | Temperatura esterna 1                            |
| 0x3082    | R/W     | Float        | Ht2              | Temperatura caldaia 1                            |
| 0x3084    | R/W     | Float        | At2              | Temperatura esterna 2                            |
| 0x3086    | R/W     | Float        | Ht2              | Temperatura caldaia 2                            |

## Livello di configurazione

| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro  |
|-----------|---------|--------------|------------------|--|
| 0x3426    | R/W     | Float        | SCL1             | Inizio display ingresso 1                          |
| 0x3428    | R/W     | Float        | SCH1             | Fine display ingresso 1                            |
| 0x3432    | R/W     | Float        | SCL2             | Valore iniziale ingresso 2                         |
| 0x3434    | R/W     | Float        | SCH2             | Valore finale ingresso 2                           |
| 0x3486    | R/W     | Float        | SPL              | Inizio limitazione valore setpoint                 |
| 0x3488    | R/W     | Float        | SPH              | Termine limitazione valore setpoint                |
| 0x342A    | R/W     | Float        | OFFS1            | Offset ingresso E1                                 |
| 0x3436    | R/W     | Float        | OFFS2            | Offset ingresso E2                                 |
| 0x343A    | R/W     | Float        | OFFS3            | Offset ingresso E3                                 |
|           |         |              |                  |  |
| 0x1063    | R/W     | Word         | FnCt             | Funzione di rampa                                  |
| 0x1065    | R/W     | Float        | rASL             | Aumento valore rampa                               |
| 0x1067    | R/W     | Float        | toLP             | Banda di tolleranza rampa                          |
| 0x1069    | R/W     | Float        | rAL              | Valore limite                                      |
| 0x1075    | R/W     | Float        | dtT              | Remote Detection Timer                             |
|           |         |              |                  |  |
| 0x1077    | R/W     | Float        | dF1              | Costante filtro ingresso 1                         |
| 0x1079    | R/W     | Float        | dF2              | Costante filtro ingresso 2                         |
| 0x107B    | R/W     | Float        | dF3              | Costante filtro ingresso 3                         |
| 0x107D    | R/O     | Float        | oLLo             | Soglia inferiore di funzionamento                  |
| 0x107F    | R/O     | Float        | oLHi             | Soglia superiore di funzionamento                  |
|           |         |              |                  |  |
| 0x106D    | R/W     | Word         | FnCt             | Funzione relè allarme                              |
| 0x106F    | R/W     | Float        | AL               | Valore limite relè allarme (valore limite allarme) |
| 0x1071    | R/W     | Float        | HYSt             | Isteresi relè allarme                              |

## Funzionamento remoto

| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro  |
|-----------|---------|--------------|------------------|--|
| 0x0500    | R/W     | Word         | REM              | Attivazione funzionamento remoto *                         |
| 0x0501    | R/W     | Word         | rOFF             | Regolatore OFF in setpoint remoto **                       |
| 0x0502    | R/W     | Float        | rHYS1            | Soglia di accensione in remoto                             |
| 0x0504    | R/W     | Float        | rHYS2            | Soglia di spegnimento inferiore in remoto                  |
| 0x0506    | R/W     | Float        | rHYS3            | Soglia di spegnimento superiore in remoto                  |
| 0x0508    | R/W     | Float        | SPr              | Setpoint remoto  |
|           |         |              |                  |  |
| 0x050A    | R/W     | Word         | RK1              | Abilitazione bruciatore funzionamento remoto               |
| 0x050B    | R/W     | Word         | RK2              | Relè K2 funzionamento remoto                               |
| 0x050C    | R/W     | Word         | RK3              | Relè K3 funzionamento remoto                               |
| 0x050D    | R/W     | Word         | RK6              | Relè K6 funzionamento remoto                               |
| 0x050E    | R/W     | Word         | rStEP            | Gestione fase funzionamento remoto                         |
| 0x050F    | R/W     | Float        | rY               | Uscita posizione servomotore funzionamento remoto          |
| 0x0511    | R/W     | Float        | rHYS4            | Soglia di accensione in remoto (raffreddamento)            |
| 0x0513    | R/W     | Float        | rHYS5            | Soglia di spegnimento inferiore in remoto (raffreddamento) |
| 0x0515    | R/W     | Float        | rHYS6            | Soglia di spegnimento superiore in remoto (raffreddamento) |

### Legenda

\* = Locale

\*\* = Regolatore OFF

**Dati dell'apparecchio**

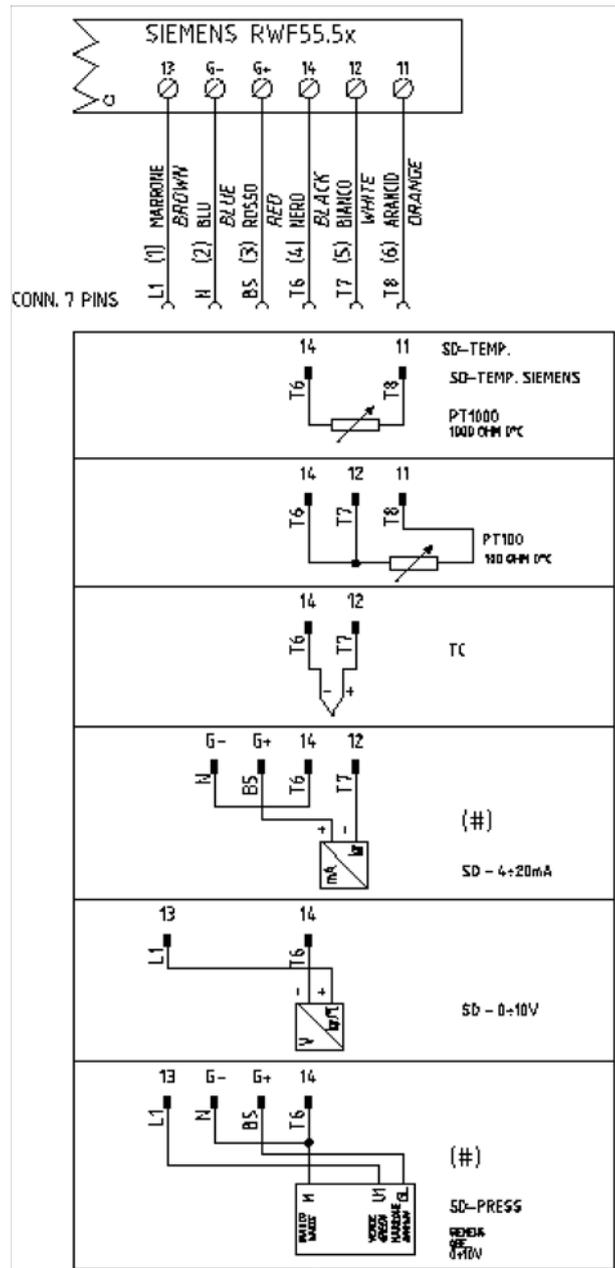
| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro         |
|-----------|---------|--------------|------------------|-------------------|
| 0x8000    | R/O     | Char12       | ---              | Versione software |
| 0x8006    | R/O     | Char14       | ---              | Numero VdN        |

**Stato dell'apparecchio**

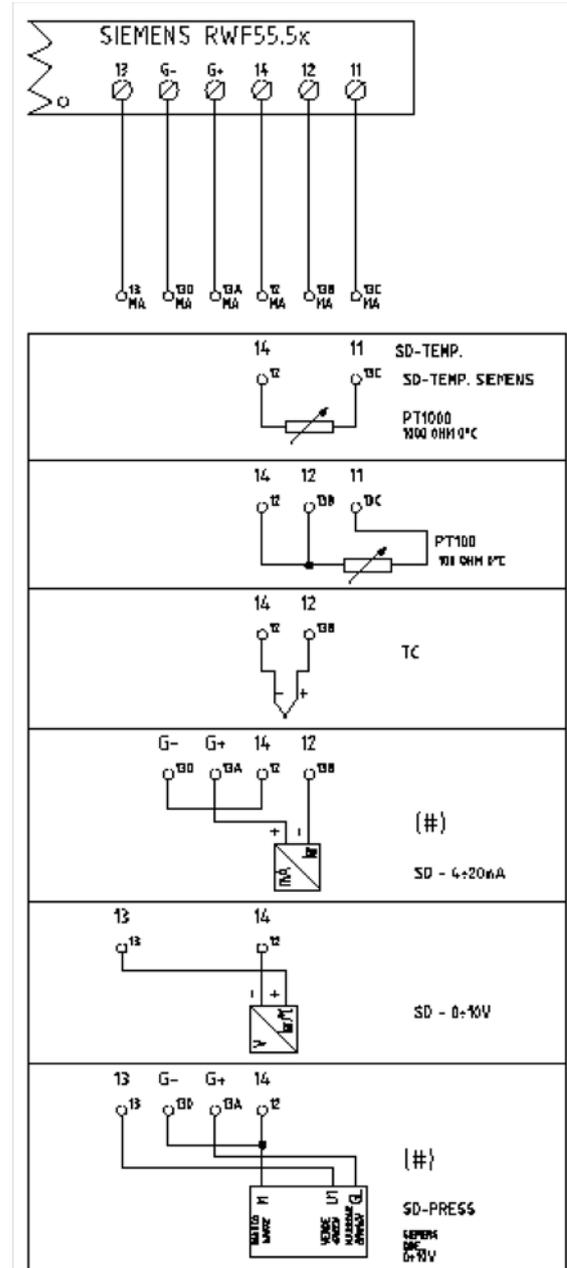
| Indirizzo | Accesso | Tipo di dati | Nome del segnale | Parametro                                   |
|-----------|---------|--------------|------------------|---|
| 0x0200    | R/O     | Word         | ---              | Uscite e stati                              |
|           |         |              | Bit 0            | Uscita 1                                    |
|           |         |              | Bit 1            | Uscita 3                                    |
|           |         |              | Bit 2            | Uscita 2                                    |
|           |         |              | Bit 3            | Uscita 4                                    |
|           |         |              | Bit 8            | Limitazione isteresi                        |
|           |         |              | Bit 9            | Sistema di controllo                        |
|           |         |              | Bit 10           | Ottimizzazione automatica                   |
|           |         |              | Bit 11           | Secondo setpoint                            |
|           |         |              | Bit 12           | Superamento della gamma di misurazione InP1 |
|           |         |              | Bit 13           | Superamento della gamma di misurazione InP2 |
|           |         |              | Bit 14           | Superamento della gamma di misurazione InP3 |
|           |         |              | Bit 15           | Modalità calibrazione                       |
| 0x0201    | R/O     | Word         | ---              | Segnali binari e riconoscimento hardware    |
|           |         |              | Bit 0            | Funzionamento bistadio                      |
|           |         |              | Bit 1            | Funzionamento manuale                       |
|           |         |              | Bit 2            | Ingresso binario D1                         |
|           |         |              | Bit 3            | Ingresso binario D2                         |
|           |         |              | Bit 4            | Funzione termostato                         |
|           |         |              | Bit 5            | Prima uscita regolatore                     |
|           |         |              | Bit 6            | Seconda uscita regolatore                   |
|           |         |              | Bit 7            | Relè allarme                                |
|           |         |              | Bit 13           | Uscita analogica disponibile                |
|           |         |              | Bit 14           | Interfaccia disponibile                     |

**Collegamenti elettrici :**

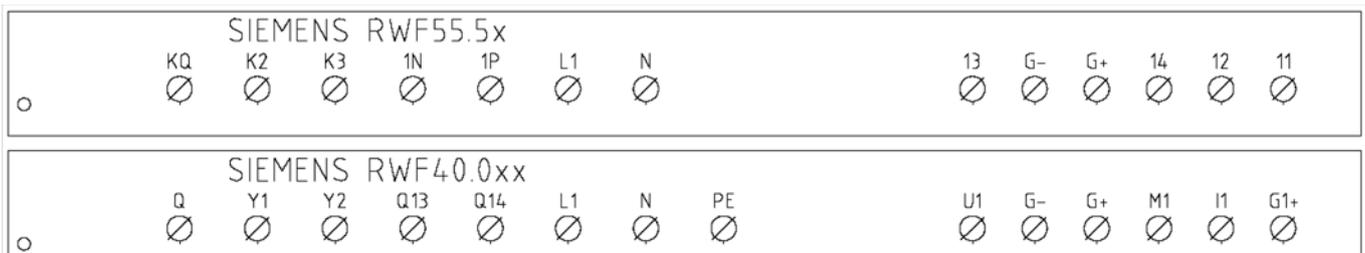
Versioni con connettore 7 poli



Versione con morsetti



Correspondences bornes entre RWF55.5x y RWF40.0x0 / Corrispondenze morsetti tra RWF55.5x e RWF40.0x0



**RWF55.xx :**

| Navigazione menù        | ConF |      |             |             |             | ConF        |             |             |      |    |     |     |             |             | Opr         |
|-------------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|----|-----|-----|-------------|-------------|-------------|
|                         | Inp  |      |             |             |             |             |             | diSP        | PArA |    |     |     |             |             |             |
|                         | Inp1 |      |             |             |             | Cntr        |             |             | dECP |    |     |     |             |             |             |
|                         | SEn1 | OFF1 | SCL         | SCH         | Unit        | SPL         | SPH         | Pb. 1       |      | dt | rt  | tt  | HYS1 (*)    | HYS3 (*)    |             |
| Siemens QAE2120...      | 6    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 30          | 95          | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -5          | 5           | 80 °C       |
| Siemens QAM2120..       | 6    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 80          | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -2,5        | 2,5         | 40°C        |
| Pt1000 (130°C max.)     | 4    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 30          | 95          | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -5          | 5           | 80°C        |
| Pt1000 (350°C max.)     | 4    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 350         | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -5          | 10          | 80°C        |
| Pt100 (130°C max.)      | 1    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 95          | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -5          | 5           | 80°C        |
| Pt100 (350°C max)       | 1    | 0    | ininfluente | ininfluente | 1           | 0           | 350         | 1           | 10   | 80 | 350 | (#) | -5          | 10          | 80°C        |
| Sonda 4+20mA / 0+1,6bar | 16   | 0    | 0           | 160         | ininfluente | 0           | 160         | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 20          | 100 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+3bar   | 16   | 0    | 0           | 300         | ininfluente | 0           | 300         | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 20          | 200 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+10bar  | 16   | 0    | 0           | 1000        | ininfluente | 0           | 1000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 50          | 600 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+16bar  | 16   | 0    | 0           | 1600        | ininfluente | 0           | 1600        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 80          | 600 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+25bar  | 16   | 0    | 0           | 2500        | ininfluente | 0           | 2500        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 125         | 600 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+40bar  | 16   | 0    | 0           | 4000        | ininfluente | 0           | 4000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 200         | 600 kPa     |
| Sonda 4+20mA / 0+60PSI  | 16   | 0    | 0           | 600         | ininfluente | 0           | 600         | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 30          | 300 (30PSI) |
| Sonda 4+20mA / 0+200PSI | 16   | 0    | 0           | 2000        | ininfluente | 0           | 2000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 75          | 600 (60PSI) |
| Sonda 4+20mA / 0+300PSI | 16   | 0    | 0           | 3000        | ininfluente | 0           | 3000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 120         | 600 (60PSI) |
| Siemens QBE2002 P4      | 17   | 0    | 0           | 400         | ininfluente | 0           | 400         | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 20          | 200 kPa     |
| Siemens QBE2002 P10     | 17   | 0    | 0           | 1000        | ininfluente | 0           | 1000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 50          | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P16     | 17   | 0    | 0           | 1600        | ininfluente | 0           | 1600        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 80          | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P25     | 17   | 0    | 0           | 2500        | ininfluente | 0           | 2500        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 125         | 600 kPa     |
| Siemens QBE2002 P40     | 17   | 0    | 0           | 4000        | ininfluente | 0           | 4000        | 0           | 5    | 20 | 80  | (#) | 0           | 200         | 600 kPa     |
| Segnale 0+10V           | 17   | 0    | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | 5    | 20 | 80  | (#) | da definire | da definire | da definire |
| Segnale 4+20mA          | 16   | 0    | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | ininfluente | 5    | 20 | 80  | (#) | da definire | da definire | da definire |

**NOTE:**

(#) tt - tempo corsa servocomando

SQL33 ; STM30; SQM10; SQM40; SQM50; SQM54 = 30 (secondi) - STA12B3.41; SQN30.251; SQN72.4A4A20 = 12 (secondi)

(\*) Valori impostati in fabbrica, tali valori dovranno essere variati in funzione dell'effettiva temperatura/pressione di lavoro dell'impianto

**ATTENZIONE :**

Con sonde di pressione in bar i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in kPa (chilo Pascal); 1bar = 100.000Pa = 100kPa.

Con sonde di pressione in PSI i parametri SP1, SCH, SCL, HYS1, HYS3 devono essere impostati, e visualizzati in PSI x10 (esempio : 150PSI &gt; visualizzo 1500).

## APPENDICE: COLLEGAMENTI SONDE

Per poter assicurare il massimo confort, il sistema di regolazione necessita di informazioni, affidabili, ottenibili a condizione che le sonde siano installate correttamente.

Le sonde misurano e trasmettono tutte le variazioni che si verificano in corrispondenza della loro ubicazione.

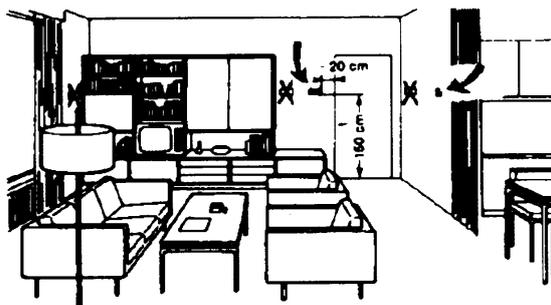
La misura avviene in base alle caratteristiche costruttive (costante di tempo) e secondo ben definite condizioni di impiego.

Con i collegamenti elettrici sotto traccia è necessarioappare la guaina (o tubo) contenente i fili in corrispondenza della morsettera della sonda affinché l'eventuale corrente d'aria non influisca sulla misura della sonda.

### Sonde ambiente (o termostati ambiente)

#### Montaggio

Le sonde (o termostati ambiente) devono essere ubicate nei locali di riferimento in posizione da effettuare una misura reale della temperatura senza che sia influenzata da fattori estranei.



#### Sonde esterne (climatiche) Montaggio

Negli impianti di riscaldamento o condizionamento in cui è prevista la compensazione in funzione della temperatura esterna, l'ubicazione della sonda è fondamentale.

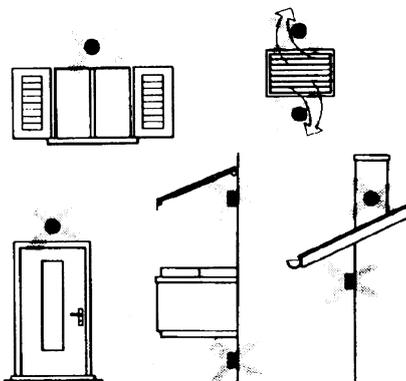
#### Essere ammirata è bello ... essere efficace è meglio!

Impianti di riscaldamento: la sonda ambiente non deve essere montata nei locali con corpi scaldanti completi di valvole termostatiche. Evitare tutte le fonti di calore estraneo all'impianto e fonti di freddo come una parete esterna.



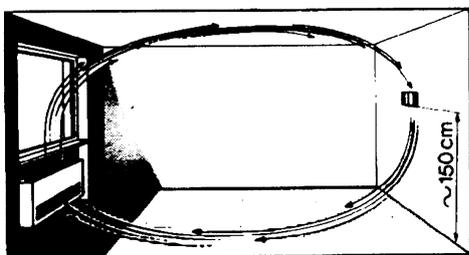
**Regola generale:** en sulla parete esterna dell'edificio corrispondente ai locali di soggiorno, mai sulla facciata rivolta a sud o in posizione da essere interessata dall'irraggiamento solare del mattino. Nei casi dubbi ubicarle sulla facciata a nord o nord-ovest.

#### Posizioni da evitare



#### Ubicazione

Su una parete interna opposta ai corpi scaldanti altezza dal pavimento 1,5m lontano, minimo 1,5m, dalle fonti esterne di calore (o freddo).



#### Posizione di montaggio da evitare

in prossimità di scaffali o nicchie, in prossimità di porte o finestre, all'interno di pareti esterne esposte all'irraggiamento solare o a correnti d'aria fredda, su pareti interne attraversate da tubazioni dell'impianto di riscaldamento, dell'acqua calda di consumo, da tubazioni dell'impianto di raffreddamento.

Evitare montaggi in prossimità di finestre, griglie di areazione, all'esterno del locale caldaia, sui camini o protetta da balconi, tettoie .

**La sonda non deve essere verniciata (errore di misura) .**

## Sonde da canale e da tubazione

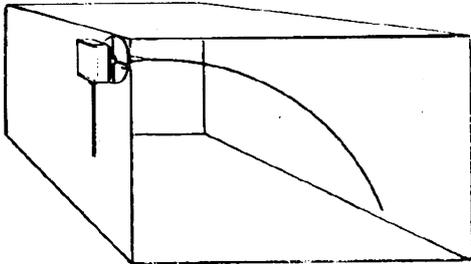
### Montaggio delle sonde di temperatura

Come misura dell'aria in mandata:

- dopo il ventilatore di mandata oppure
- dopo la batteria da controllare, distanza almeno 0.5 m

Come misura della temperatura ambiente:

- prima del ventilatore di ripresa e in prossimità della
- ripresa dall'ambiente. Come misura della temperatura di saturazione: dopo il separatore di gocce.



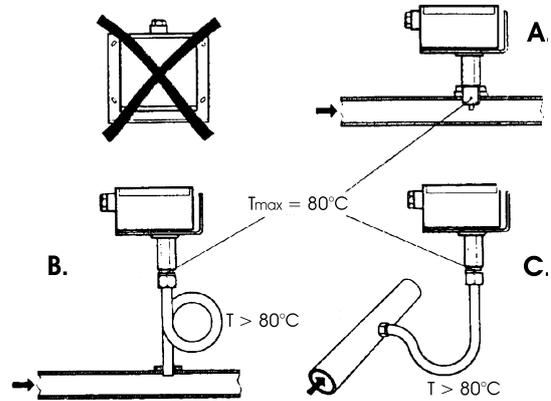
### Montaggio delle sonde di pressione

A - montaggio su condotte di fluidi a temperatura di max. 80°C

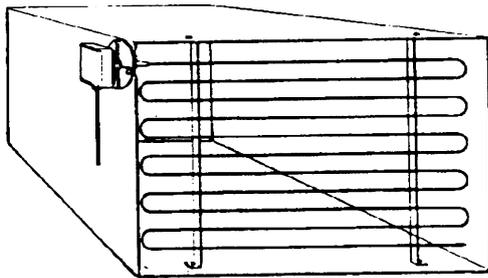
B - montaggio su condotte a temperatura superiore a 80°C e per i refrigeranti

C - montaggio su condotte a temperature elevate :

- aumentare la lunghezza del sifone
- disporre lateralmente la sonda per evitare che sia investita dall'aria calda proveniente dal tubo.



Curvare a mano (mai con utensili), come in figura, la sonda da 0.4 m.



Disporre su tutta la sezione del canale, distanza minima dalle pareti 50mm, raggio di curvatura 10mm per le sonde da 2 o 6 m

### Montaggio delle sonde di pressione differenziali per acqua

Non ammesso il montaggio con la custodia rivolta verso il basso.

Con temperatura superiore a 80°C. sono necessari dei sifoni.

Per evitare di danneggiare la sonda è necessario rispettare le seguenti istruzioni: nel montaggio: che la differenza di pressione non sia superiore a quella ammessa dalla sonda in presenza di pressioni statiche elevate si inseriscano le valvole di intercettazione A-B-C.

### Messa in servizio

avviamento escludere

1=aprire C 1=aprire C

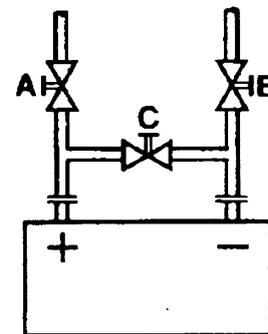
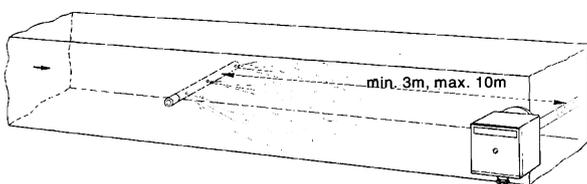
2=aprire A 2=chiudere B

3=aprire B 3=chiudere A

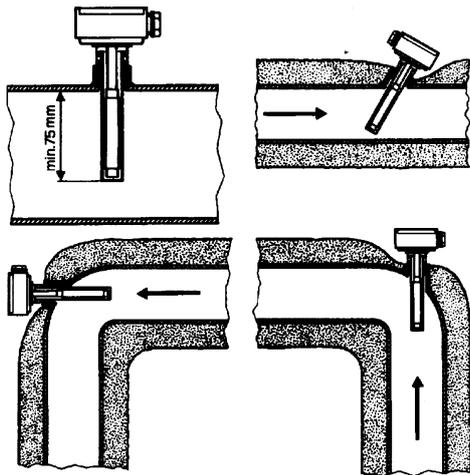
4= chiudere C

### Montaggio delle sonde di umidità combinate

Come sonda di limite di max. umidità sulla mandata (umidificatori a vapore) .



## Sonde ad immersione e a bracciale



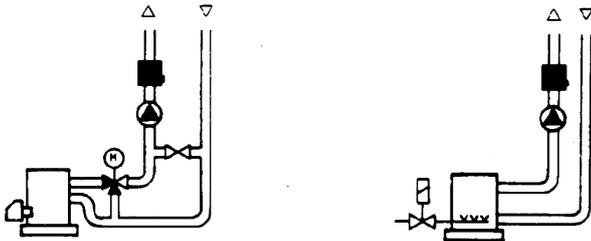
### Ubicazione delle sonde (QAD22.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

#### Con pompe sulla mandata

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie



impianto a pannelli / comando bruciatore



#### Con pompe sul ritorno

con valvole a 3 vie / con valvole a 4 vie



### Montaggio delle sonde ad immersione

Le sonde devono essere montate sul tratto di tubazione in cui la circolazione del fluido è sempre presente.

Il gambo rigido (elemento sensibile di misura) deve essere introdotto per almeno 75mm e in opposizione al senso di flusso.

Ubicazioni consigliate: in una curva oppure su un tratto di tubazione rettilinea ma inclinata di 45° in controcorrente rispetto al senso fluido.

Proteggerle da possibili infiltrazioni di acqua (saracinesche che gocciolano, condensa dalle tubazioni, etc.) .

### Montaggio delle sonde a bracciale QAD2..

Garantire la presenza della circolazione del fluido.

Eliminare l'isolamento e la tinteggiatura (anche l'antiruggine) di un tratto di tubazione di almeno 100mm.

Le sonde sono complete di nastro per tubi del diametro di 100 mm massimo .

### Sonde a bracciale o a immersione?

#### Sonde a bracciale QAD2...

Vantaggi

- Costante di tempo di 10 s
- Montaggio ad impianto funzionante (nessun lavoro idraulico)
- La posizione di montaggio può essere facilmente modificata se non risultasse corretta .

Limiti

- Adatta per tubi da 100 mm max.
- Può essere influenzata dalle correnti d'aria, etc.

#### Sonde ad immersione QAE2...

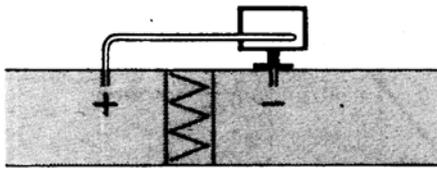
Vantaggi:

- Misura della temperatura "media" del fluido
- Nessuna influenza esterna sulla misura come: correnti d'aria, tubazioni vicine, etc.

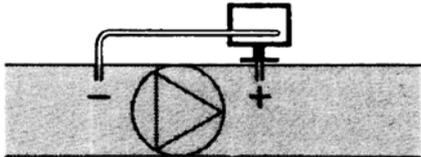
Limiti

- Costante di tempo con guaina: 20 s
- Difficoltà di modificare la posizione di montaggio se non risultasse corretta.

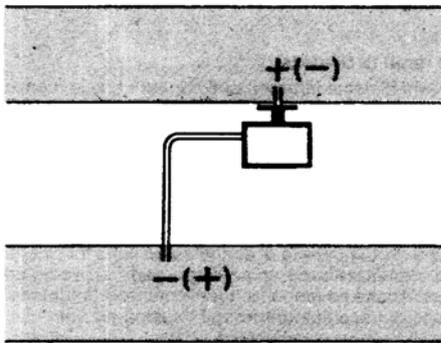
Montaggio delle sonde di pressione differenziale per aria



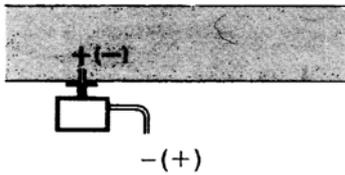
A - Controllo di un filtro (intasamento)



B - Controllo di un ventilatore (monte/valle)



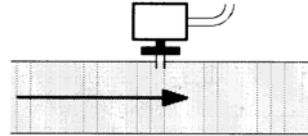
C - Misura della differenza di pressione tra due canali



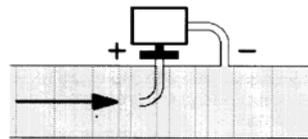
D - Misura della differenza di pressione tra due ambienti oppure fra l'interno del canale e l'esterno

Principi fondamentali

Misura della pressione statica (pressione esercitata dall'aria sulle pareti del condotto)



Misura della pressione dinamica

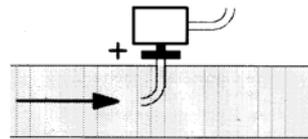


$$P_d = \frac{\gamma \cdot v^2}{2g}$$

Legenda

- $\gamma$  Kg/m<sup>3</sup>, peso specifico dell'aria
- $v$  m/s, velocità dell'aria
- $g$  9.81 m/s<sup>2</sup>, accelerazione di gravità
- $P_d$  mm C.A., pressione dinamica

Misura della pressione totale

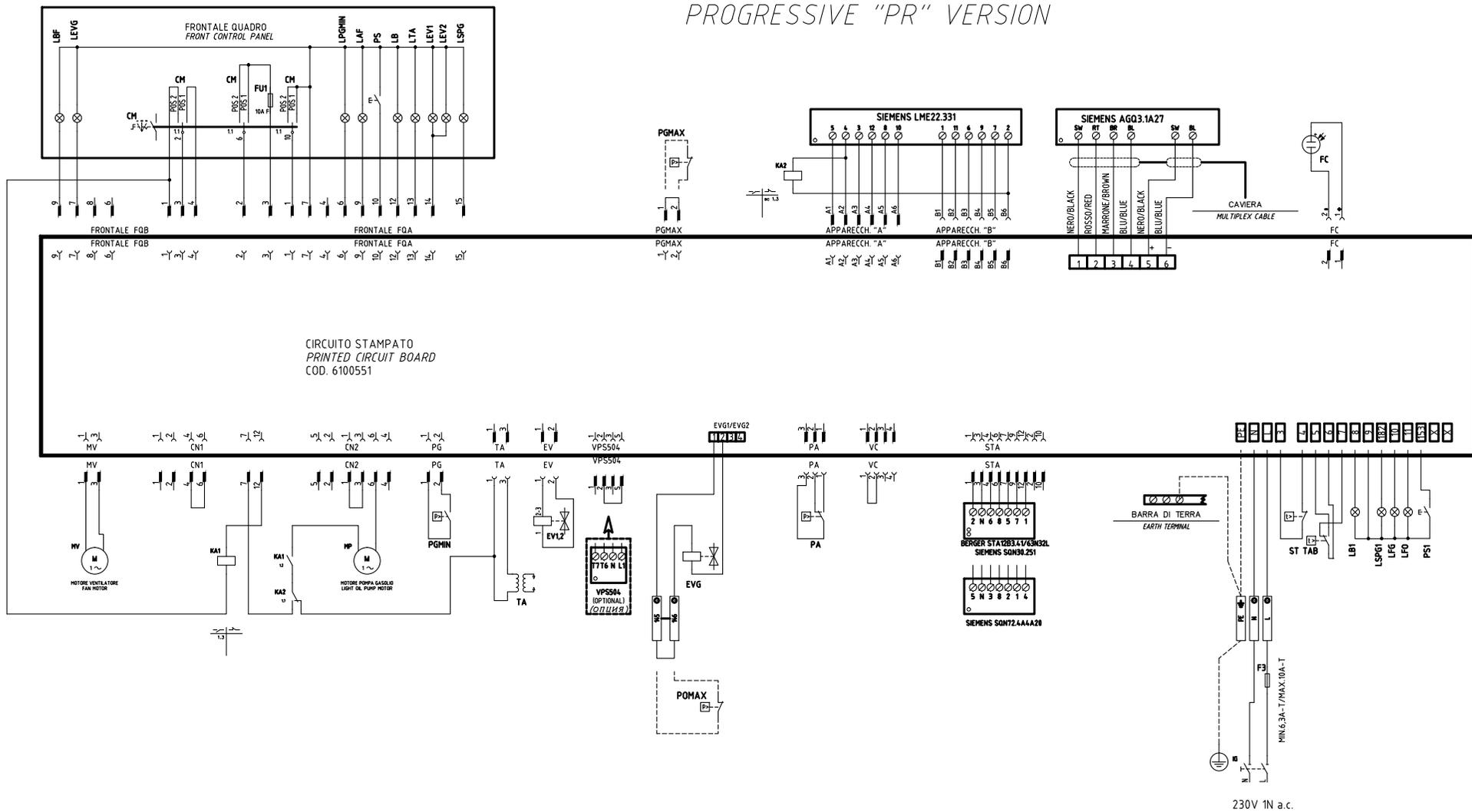




---

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 PROGRESSIVA "PR"  
PROGRESSIVE "PR" VERSION



CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
STA12B3.41/63N32L

ST2 ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
ST0 SOSTA  
STAND-BY  
ST1 BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
SQN30.251A

I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II SOSTA  
STAND-BY  
III BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

CAMME SERVOCOMANDO  
ACTUATOR CAMS  
SQN72.4A4A20

I (ROSSO) ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II (BLU) SOSTA  
STAND-BY  
III (ARANCIO) BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

|      |                       |          |           |
|------|-----------------------|----------|-----------|
| 01   | ADDED "KM3" REGULATOR | 02/11/15 | U. PINTON |
| REV. | MODIFICA              | DATA     | FIRME     |



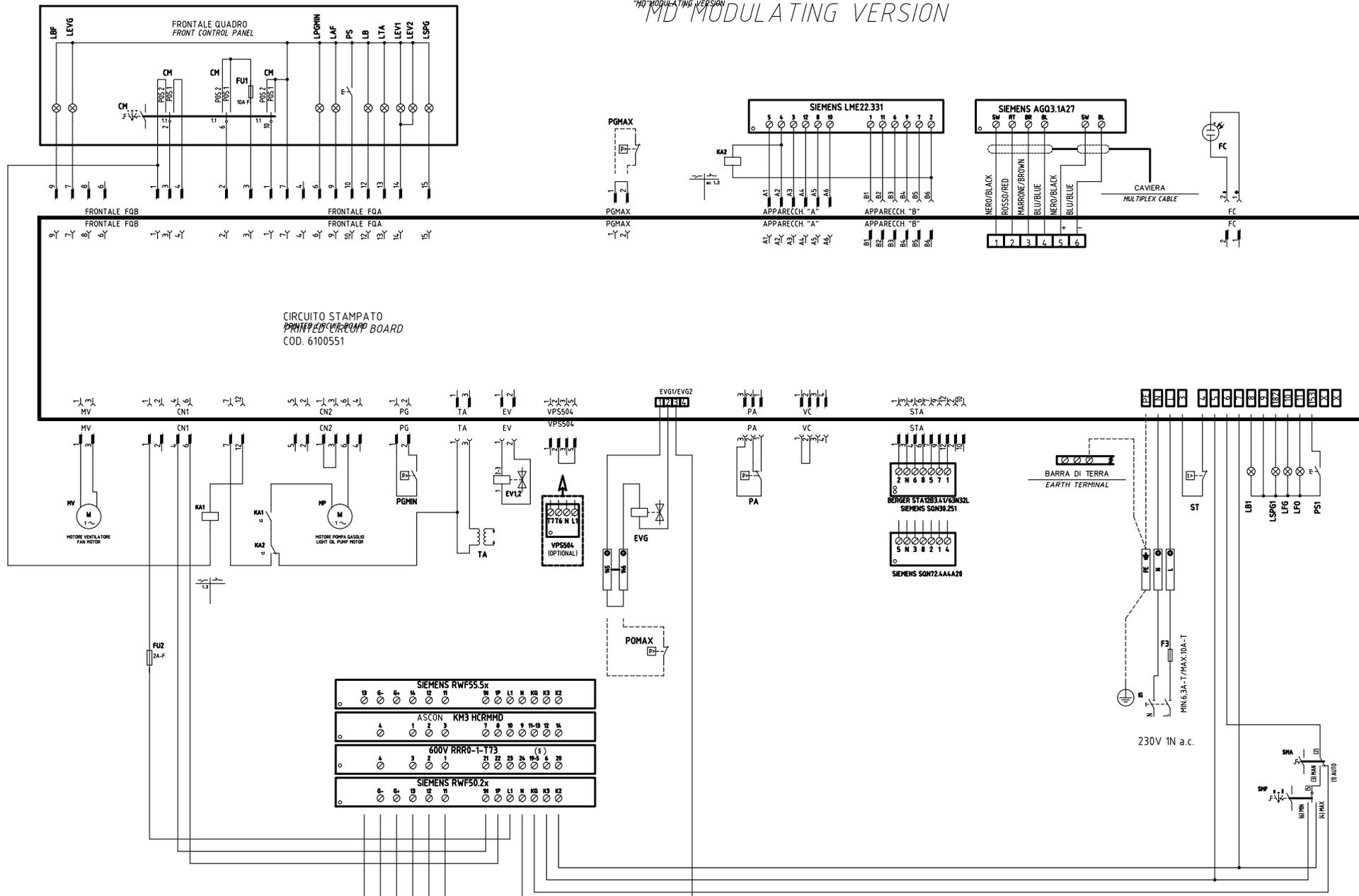
Impianto  
TIPI/TYPES HP20 ÷ HP30  
MODELLO/MODEL MG.PR(MD.x.xx.A.1.xx)  
Descrizione  
VERSIONE CON CIRCUITO STAMPATO  
WITH PRINTED CIRCUIT VERSION

Ordine  
Commissa  
Esecutore  
U. PINTON

Data Contrallato  
02/11/2015  
Controllato  
G. SCATTOLIN

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | /     | 1      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEQUE | TOTALE |
|           |            | 2     | 4      |

VERSIONE MODULANTE "MD"  
 "MD" MODULATING VERSION  
 MD MODULATING VERSION



CIRCUITO STAMPATO  
 PRINTED BOARD  
 COD. 6100551

CAVO 7x0,75mmq  
 7x0.75mmq CABLE

CONN. SONDE  
 L1 (I) MARRONE  
 L2 (II) BRUNO  
 L3 (III) BLU  
 L4 (IV) VERDE  
 L5 (V) ROSSO  
 L6 (VI) NERO  
 L7 (VII) BIANCO  
 L8 (VIII) GRIGIO  
 L9 (IX) GIALLO  
 L10 (X) ARANCIONE

(x) COLLEGAMENTO SONDE  
 (x) PROBE CONNECTION

CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 STA12B3.41/63N32L

ST2 ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 ST0 SOSTA  
 STAND-BY  
 ST1 BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

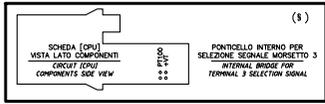
CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 SQN30.251A

I ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 II SOSTA  
 STAND-BY  
 III BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

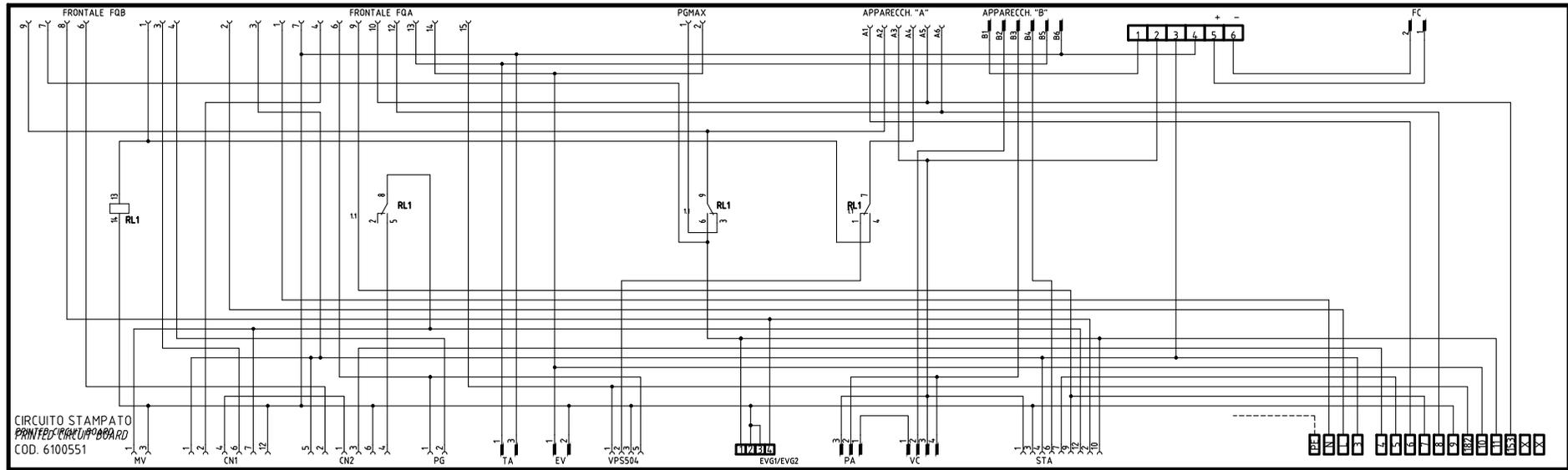
CAMME SERVOCOMANDO  
 ACTUATOR CAMS  
 SQN72.4A.420

I (ROSSO)  
 I (RED)  
 II (BLU)  
 II (BLUE)  
 III (ARANCIONE)  
 III (ORANGE)

ALTA FIAMMA  
 HIGH FLAME  
 SOSTA  
 STAND-BY  
 BASSA FIAMMA  
 LOW FLAME

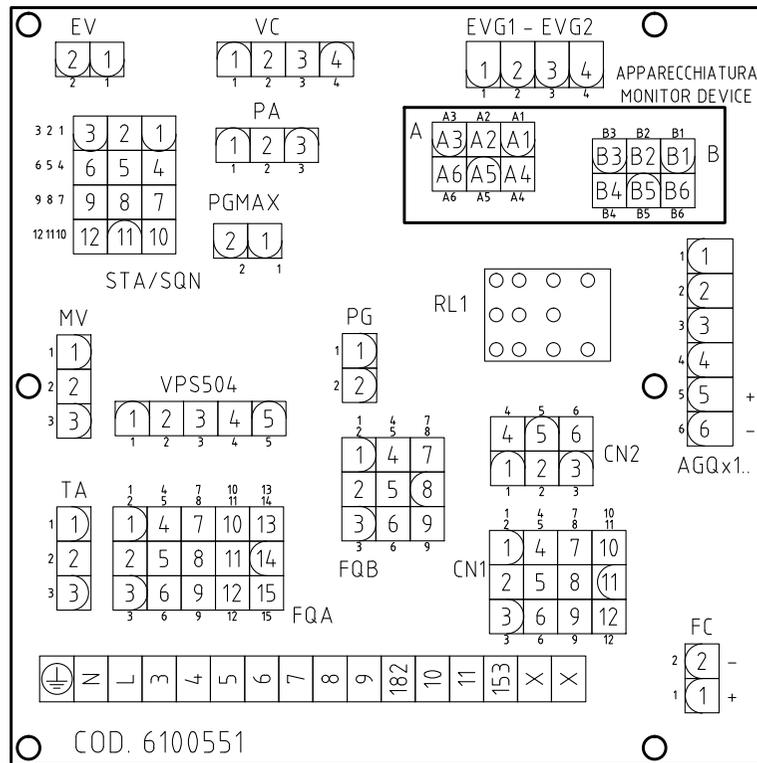


|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 1     | 2      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 3     | 4      |

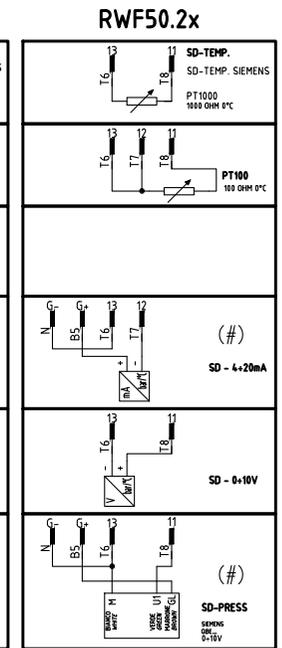
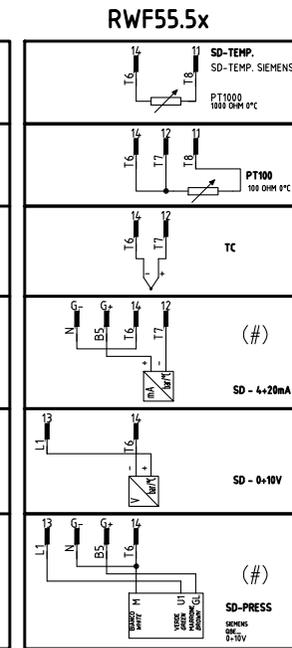
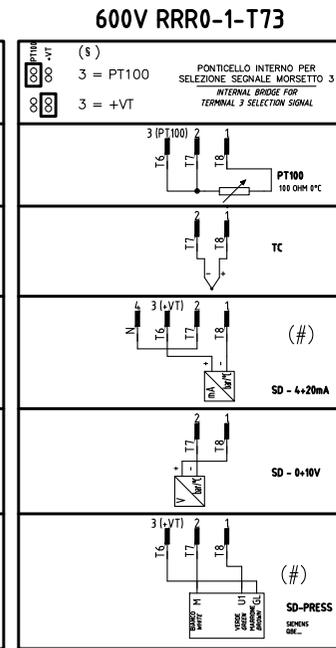
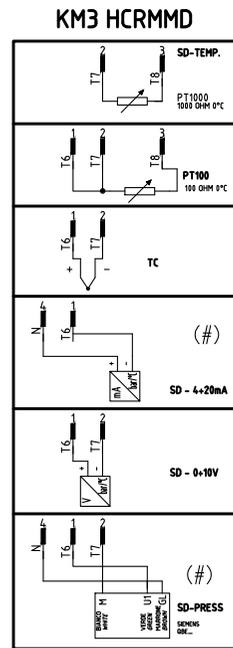


CIRCUITO STAMPATO  
PRINTED CIRCUIT BOARD  
COD. 6100551

ATTENZIONE COLLEGAMENTO SONDE CON CONNETTORE 7 PINI  
WARNING PROBE CONNECTION WITH 7 PINS CONNECTOR



COD. 6100551



(#)  
COLLEGAMENTO SOLO PER  
TRASDUTTORI PASSIVI  
TRANSDUCER PASSIVE  
CONNECTION ONLY

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 2     | 3      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEQUE | TOTALE |
|           |            | 4     | 4      |

| Sigla/Item               | Funzione  | Function   |
|--------------------------|---|--|
| 600V RRR0-1-T73          | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                     |
| BERGER STA12B3.41/63N32L | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                              | AIR DAMPER ACTUATOR                                |
| CM                       | SELETTORE MANUALE COMBUSTIBILE 1) GAS 0) OFF 2) GASOLIO | COMBUSTIBLE SELECTOR 1)GAS 0)OFF 2)LIGHT OIL       |
| EV1,2                    | ELETTROVALVOLE GAS (0 GRUPPO VALVOLE)                   | GAS ELECTRO-VALVES (OR VALVES GROUP)               |
| EVG                      | ELETTROVALVOLA GASOLIO                                  | LIGHT OIL SOLENOID VALVE                           |
| F3                       | FUSIBILE DI LINEA                                       | LINE FUSE  |
| FC                       | SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA                             | UV FLAME DETECTOR                                  |
| FU1                      | FUSIBILE DI LINEA                                       | LINE FUSE  |
| FU2                      | FUSIBILE AUSILIARIO                                     | AUXILIARY FUSE                                     |
| IG                       | INTERRUTTORE GENERALE                                   | MAINS SWITCH                                       |
| KA1                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| KA2                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| KM3 HCRMMD               | REGOLATORE MODULANTE (ALTERNATIVO)                      | BURNER MODULATOR (ALTERNATIVE)                     |
| LAF                      | LAMPADA SEGNALE ALTA FIAMMA BRUCIATORE                  | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT               |
| LB                       | LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE                       | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                |
| LB1                      | LAMPADA SEGNALE BLOCCO BRUCIATORE                       | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                |
| LBf                      | LAMPADA SEGNALE BASSA FIAMMA BRUCIATORE                 | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT                |
| LEV1                     | LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV1]                          | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV1] |
| LEV2                     | LAMPADA SEGNALE APERTURA [EV2]                          | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EV2] |
| LEVG                     | LAMPADA SEGNALE APERTURA [EVG]                          | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVG] |
| LFG                      | LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GAS          | BURNER GAS OPERATION INDICATOR LIGHT               |
| LFO                      | LAMPADA SEGNALE FUNZIONAMENTO BRUCIATORE A GASOLIO      | BURNER LIGHT OIL OPERATION INDICATOR LIGHT         |
| LPGMIN                   | LAMPADA SEGNALE PRESENZA GAS IN RETE                    | INDICATOR LIGHT FOR PRESENCE OF GAS IN THE NETWORK |
| LSPG                     | LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE         | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES              |
| LSPG1                    | LAMPADA SEGNALE BLOCCO CONTROLLO TENUTA VALVOLE         | INDICATOR LIGHT FOR LEAKAGE OF VALVES              |
| LTA                      | LAMPADA SEGNALE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE             | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT               |
| MP                       | MOTORE POMPA GASOLIO                                    | LIGHT OIL PUMP MOTOR                               |
| MV                       | MOTORE VENTILATORE                                      | FAN MOTOR  |
| PA                       | PRESSOSTATO ARIA  | AIR PRESSURE SWITCH                                |
| PGMAX                    | PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA PRESSIONE (OPTIONAL)         | MAXIMUM PRESSURE GAS SWITCH (OPTIONAL)             |
| PGMIN                    | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE                     | MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH                        |
| POMAX                    | PRESSOSTATO DI MASSIMA PRESSIONE OLIO (OPTIONAL)        | MAXIMUM OIL PRESSURE SWITCH (OPTIONAL)             |
| PS                       | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PS1                      | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PS1                      | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                 | FLAME UNLOCK BUTTON                                |
| PT100                    | SONDA DI TEMPERATURA                                    | TEMPERATURE PROBE                                  |
| RL1                      | RELE" AUSILIARIO  | AUXILIARY RELAY                                    |
| SD-PRESS                 | SONDA DI PRESSIONE                                      | PRESSURE PROBE                                     |
| SD-TEMP.                 | SONDA DI TEMPERATURA                                    | TEMPERATURE PROBE                                  |
| SD - 0-10V               | TRASDUTTORE USCITA IN TENSIONE                          | TRANSDUCER VOLTAGE OUTPUT                          |
| SD - 4-20mA              | TRASDUTTORE USCITA IN CORRENTE                          | TRANSDUCER CURRENT OUTPUT                          |
| SIEMENS AGQ3.1.          | ADATTATORE PER SONDA UV RILEVAZIONE FIAMMA              | ADAPTER FOR UV FLAME DETECTOR                      |
| SIEMENS LME22.331        | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA                        | CONTROL BOX  |
| SIEMENS RWF50.2x         | REGOLATORE MODULANTE                                    | BURNER MODULATOR                                   |
| SIEMENS RWF55.5x         | REGOLATORE MODULANTE                                    | BURNER MODULATOR                                   |
| SIEMENS SQN30.251        | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                  |
| SIEMENS SQN72.4A4A20     | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                  |
| SMA                      | SELETTORE MANUALE/AUTOMATICO                            | MANUAL/AUTOMATIC SWITCH                            |
| SMF                      | SELETTORE MANUALE FUNZIONAMENTO MIN-0-MAX               | MIN-0-MAX MANUAL OPERATION SWITCH                  |
| ST                       | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                            | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES         |
| TA                       | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                             | IGNITION TRANSFORMER                               |
| TAB                      | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA                | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES              |
| TC                       | TERMOCOPPIA   | THERMOCOUPLE                                       |
| VPSS04                   | CONTROLLO DI TENUTA VALVOLE GAS (OPTIONAL)              | GAS PROVING SYSTEM (OPTIONAL)                      |

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 30/07/2014 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 01         | 3     | 4      |
| Dis. N.   | 18 - 0272  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 1     | 4      |