

***PN91 - PN92 - PN93***  
***PN510 - PN515***  
***PN520 - PN525***

***Bruciatori di olio combustibile***

***Progressivi - Modulanti***

**MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE**

***CIB UNIGAS***

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

---

# INDICE

|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>AVVERTENZE .....</b>                                                                                         | <b>3</b>  |
| <b>PARTE I - INSTALLAZIONE 5</b>                                                                                |           |
| <i>Identificazione dei Bruciatori .....</i>                                                                     | <i>5</i>  |
| <i>Caratteristiche Tecniche .....</i>                                                                           | <i>5</i>  |
| <i>Campi di lavoro .....</i>                                                                                    | <i>7</i>  |
| <b>INSTALLAZIONE .....</b>                                                                                      | <b>8</b>  |
| <i>Imballaggio .....</i>                                                                                        | <i>8</i>  |
| <i>Sollevamento e movimentazione del bruciatore .....</i>                                                       | <i>8</i>  |
| <i>Montaggio del bruciatore alla caldaia .....</i>                                                              | <i>9</i>  |
| <i>Collegamenti elettrici .....</i>                                                                             | <i>10</i> |
| <i>Rotazione del motore del ventilatore .....</i>                                                               | <i>11</i> |
| <i>Collegamento delle resistenze di riscaldamento olio combustibile .....</i>                                   | <i>11</i> |
| <i>Sistema bitubo e sistema monotubo .....</i>                                                                  | <i>11</i> |
| <i>Pompe .....</i>                                                                                              | <i>12</i> |
| <i>Utilizzo delle pompe combustibile .....</i>                                                                  | <i>12</i> |
| <i>Collegamento dei flessibili .....</i>                                                                        | <i>13</i> |
| <i>Collegamenti alla lancia .....</i>                                                                           | <i>13</i> |
| <i>Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile .....</i>               | <i>13</i> |
| <i>Tracciatura dei tubi .....</i>                                                                               | <i>14</i> |
| <i>Pressione minima in aspirazione della pompa (sia del circuito di alimentazione sia del bruciatore) .....</i> | <i>14</i> |
| <i>Pressione massima di lavoro della pompa (sia del circuito di alimentazione che del bruciatore) .....</i>     | <i>14</i> |
| <i>Regolazione anello di alimentazione .....</i>                                                                | <i>14</i> |
| <i>Regolazioni bruciatore .....</i>                                                                             | <i>14</i> |
| <b>SCHEMI IDRAULICI .....</b>                                                                                   | <b>18</b> |
| <i>Regolazione della portata dell'olio combustibile .....</i>                                                   | <i>21</i> |
| <i>Regolazione termostati nafta .....</i>                                                                       | <i>22</i> |
| <i>Regolazione termostati per bruciatori di petrolio .....</i>                                                  | <i>22</i> |
| <b>REGOLAZIONE DELLA PORTATA ARIA E OLIO COMBUSTIBILE .....</b>                                                 | <b>23</b> |
| <i>Regolazione - descrizione generale .....</i>                                                                 | <i>23</i> |
| <i>Regolazione della portata olio con servocomando BERGER STM30../Siemens SQM40.. .....</i>                     | <i>24</i> |
| <i>Regolazione con servocomando SIEMENS SQL33.. .....</i>                                                       | <i>26</i> |
| <i>Taratura pressostato aria.....</i>                                                                           | <i>28</i> |
| <i>Bruciatori modulanti .....</i>                                                                               | <i>28</i> |
| <i>Circuito olio .....</i>                                                                                      | <i>29</i> |
| <b>PARTE II: FUNZIONAMENTO .....</b>                                                                            | <b>30</b> |
| <b>FUNZIONAMENTO .....</b>                                                                                      | <b>30</b> |
| <i>Pannello di controllo .....</i>                                                                              | <i>31</i> |
| <b>PARTE III: MANUTENZIONE .....</b>                                                                            | <b>32</b> |
| <b>OPERAZIONI PERIODICHE .....</b>                                                                              | <b>32</b> |
| <i>Filtro autopulente .....</i>                                                                                 | <i>32</i> |
| <i>Estrazione della testa di combustione .....</i>                                                              | <i>32</i> |
| <i>Estrazione della lancia, sostituzione dell'ugello e degli elettrodi .....</i>                                | <i>33</i> |
| <i>Corretta posizione dell'ugello e degli elettrodi.....</i>                                                    | <i>34</i> |
| <i>Controllo del segnale di fiamma .....</i>                                                                    | <i>34</i> |
| <i>Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione .....</i>                                         | <i>34</i> |
| <i>Fermo stagionale .....</i>                                                                                   | <i>34</i> |
| <i>Smaltimento del bruciatore .....</i>                                                                         | <i>34</i> |
| <b>TABELLA RICERCA GUASTI.....</b>                                                                              | <b>35</b> |
| <b>ESPLOSO BRUCIATORI .....</b>                                                                                 | <b>36</b> |
| <b>PARTI DI RICAMBIO .....</b>                                                                                  | <b>38</b> |
| <b>SCHEMI ELETTRICI (vedi allegati) .....</b>                                                                   | <b>39</b> |

## AVVERTENZE

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

**LE AVVERTENZE CONTENUTE IN QUESTO CAPITOLO SONO DEDICATE SIA ALL'UTILIZZATORE CHE AL PERSONALE CHE 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.**

### 1) AVVERTENZE GENERALI

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

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

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

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

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

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

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

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

- 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;
- Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici), si dovranno utilizzare solo accessori originali.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

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

### 2) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

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

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.

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

#### 3a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

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

dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

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

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

#### **Avvertenze generali**

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

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

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

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

#### **Avvertendo odore di gas:**

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

## **DIRETTIVE E NORME APPLICATE**

### ***Bruciatori di gas***

#### **Direttive europee:**

- 2009/142/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

#### **Norme armonizzate:**

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

### ***Bruciatori di gasolio***

#### **Direttive europee:**

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

#### **Norme armonizzate:**

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

#### **Norme nazionali**

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

### ***Bruciatori di olio combustibile***

#### **Direttive europee:**

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

#### **Norme armonizzate**

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

#### **Norme nazionali:**

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

### ***Bruciatori misti gas-gasolio***

#### **Direttive europee:**

- 2009/142/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

#### **Norme armonizzate:**

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

#### **Norme nazionali**

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

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

#### **Direttive europee**

- 2009/142/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

#### **Direttive armonizzate**

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

#### **Direttive nazionali**

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

## PARTE I - INSTALLAZIONE

**Identificazione dei Bruciatori**

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

| Tipo <b>PN91</b>                       | Modello                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>N-.</b> | <b>PR.</b> | <b>S.</b> | <b>*IT.</b> | <b>A.</b> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|
| (1)                                    | (2)                                                                                                                                                                                                                                                      | (3)        | (4)        | (5)       | (6)         |           |
| (1) BRUCIATORE TIPO                    | <b>PN91 - PN92 - PN93 - PN510 - PN515 - PN520 - PN525</b>                                                                                                                                                                                                |            |            |           |             |           |
| (2) COMBUSTIBILE                       | N - Olio combustibile - viscosità $\leq 50$ cSt (7° E) @ 50° C<br>E - Olio combustibile - viscosità $\leq 110$ cSt (15° E) @ 50° C<br>D - Olio combustibile - viscosità $\leq 400$ cSt (50° E) @ 50° C<br>P - Petrolio: viscosità 89 cSt (12° E) @ 50° C |            |            |           |             |           |
| (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                                                                                                                                                                                                                                             |            |            |           |             |           |

**Caratteristiche Tecniche**

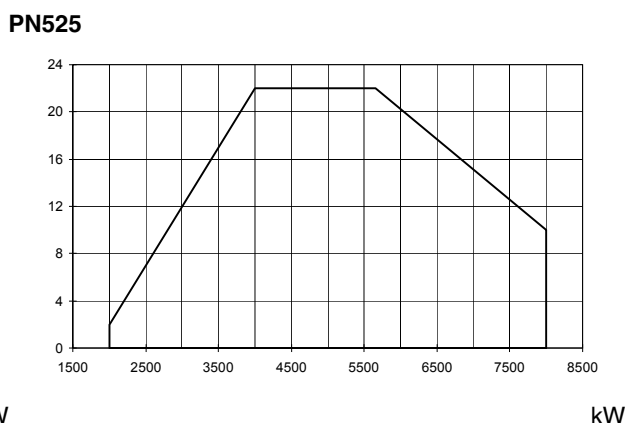
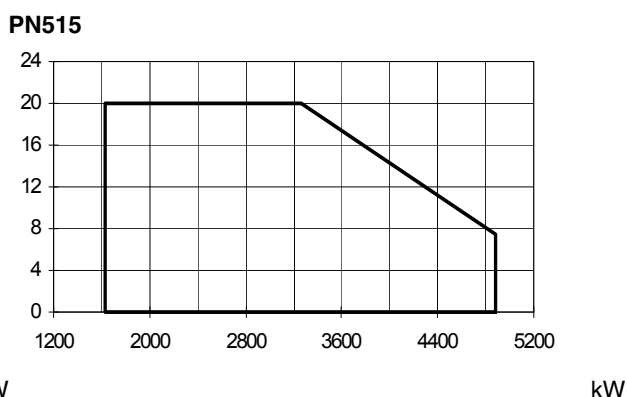
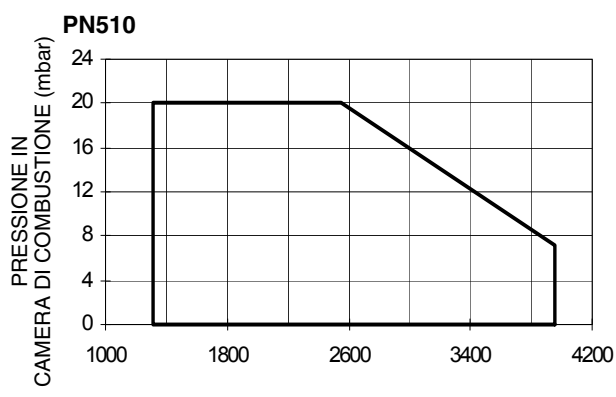
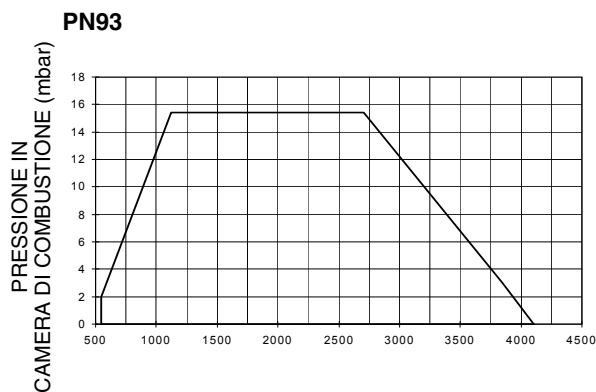
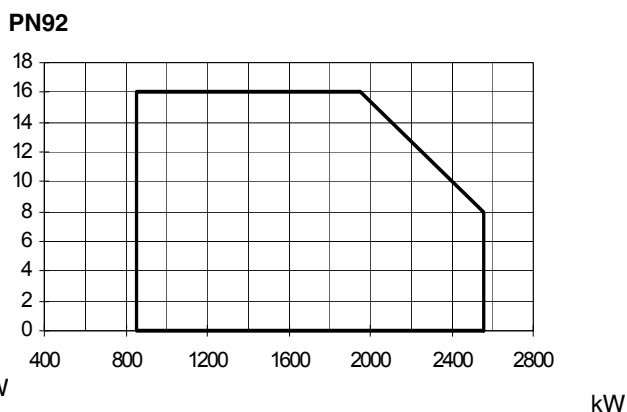
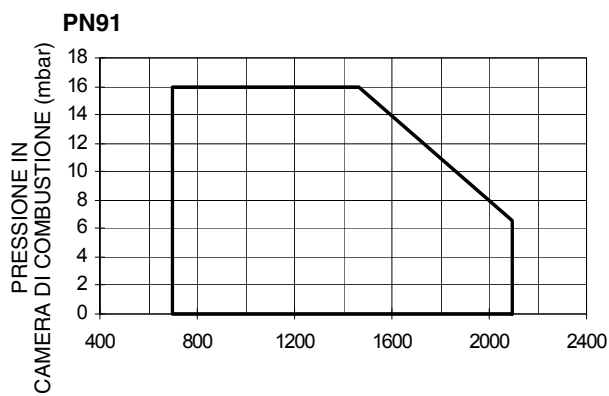
| BRUCIATORE                                     |                  | <b>PN91</b>                               | <b>PN92</b> | <b>PN93</b> |
|------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------|
| Potenza                                        | min - max kW     | 698 - 2093                                | 849 - 2558  | 550 - 4100  |
| Combustibile                                   |                  | Olio combustibile                         |             |             |
| Viscosità olio                                 |                  | vedi tabella "Identificazione bruciatori" |             |             |
| Portata olio combustibile                      | min. - max. kg/h | 62 - 187                                  | 76- 228     | 49- 365     |
| Alimentazione elettrica                        |                  | 230/400V 3N a.c. 50Hz                     |             |             |
| Potenza elettrica totale (olio combustibile)   | kW               | 23                                        | 24          | 32          |
| Potenza elettrica totale (petrolio)            | kW               | 10.5                                      | 12          | 16          |
| Motore ventilatore-pompa                       | kW               | 4                                         | 5.5         | 7.5         |
| Resistenze preriscaldatore (olio combustibile) | kW               | 18                                        | 18          | 24          |
| Resistenze preriscaldatore (petrolio)          | kW               | 6                                         | 6           | 8           |
| Protezione                                     |                  | IP40                                      |             |             |
| Peso approssimato                              | kg               | 240                                       | 280         | 290         |
| Tipo di regolazione                            |                  | Progressivo - Modulante                   |             |             |
| Temperatura di funzionamento                   | °C               | -10 ÷ +50                                 |             |             |
| Temperatura di immagazzinamento                | °C               | -20 ÷ +60                                 |             |             |
| Tipo di servizio*                              |                  | Intermittente                             |             |             |

| BRUCIATORE                                     |                  | PN510                                          | PN515       | PN520       | PN525             |
|------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------|
| Potenza                                        | min - max kW     | 1314 - 3953                                    | 1628 - 4884 | 2326 - 6977 | 2000 - 8000       |
| Combustibile                                   |                  | Olio combustibile                              |             |             |                   |
| Viscosità olio                                 |                  | vedi tabella "Identificazione bruciatori"      |             |             |                   |
| Portata olio combustibile                      | min. - max. kg/h | 117 - 352                                      | 145 - 435   | 207 - 622   | 178 - 713         |
| Alimentazione elettrica                        |                  | 230/400V 3N a.c. 50Hz                          |             |             | 400V 3N a.c. 50Hz |
| Potenza elettrica totale (olio combustibile)   | kW               | 32                                             | 41.5        | 59.7        | 69.2              |
| Potenza elettrica totale (petrolio)            | kW               | 16                                             | 21.5        | 31.7        | 37.2              |
| Motore ventilatore-pompa                       | kW               | 7.5                                            | 11          | -           | -                 |
| Motore ventilatore                             | kW               | -                                              | -           | 15          | 18.5              |
| Motore pompa                                   | kW               | -                                              | -           | 2.2         | 2.2               |
| Resistenze preriscaldatore (olio combustibile) | kW               | 24                                             | 30          | 42          | 48                |
| Resistenze preriscaldatore (petrolio)          | kW               | 8                                              | 10          | 14          | 16                |
| Protezione                                     |                  | IP40                                           |             |             |                   |
| Peso approssimato                              | kg               | 320                                            | 370         | 415         | 430               |
| Tipo di regolazione                            |                  | Progressivo - ModulanteProgressivo - Modulante |             |             |                   |
| Temperatura di funzionamento                   | °C               | -10 ÷ +50                                      |             |             |                   |
| Temperatura di immagazzinamento                | °C               | -20 ÷ +60                                      |             |             |                   |
| Tipo di servizio*                              |                  | Intermittente                                  |             |             |                   |

Potere Calorifico Inferiore dell'olio combustibile (Hi): 40,4 MJ/kg (valore medio).

- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LMO44: l'apparecchiatura si arresta automaticamente dopo 24 ore di funzionamento continuo. Il dispositivo si riavvia immediatamente sempre in modo automatico.
- Bruciatori equipaggiati con apparecchiatura di controllo fiamma mod. Siemens LAL25: per ragioni di sicurezza, deve essere eseguito uno spegnimento automatico ogni 24 ore di servizio ininterrotto.

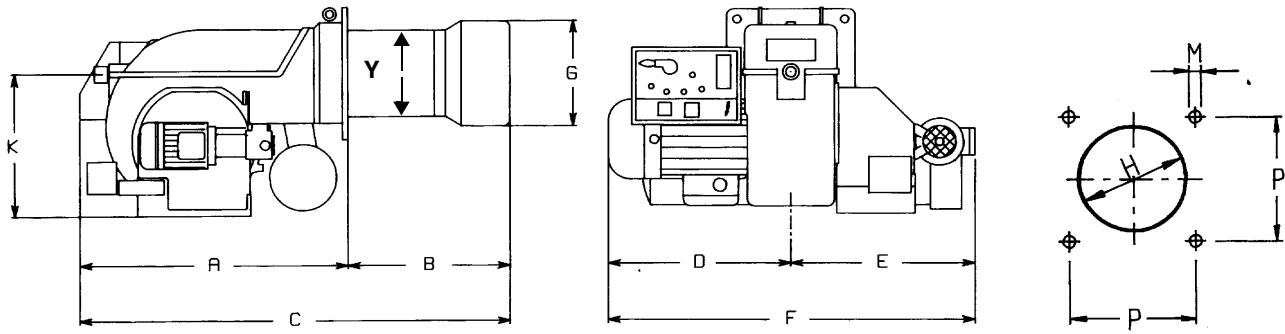
## Campi di lavoro



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

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

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

**Dimensioni di ingombro in mm**

| Tipo  | A    | B   | BL  | C    | CL   | D   | E   | F    | G   | K   | H   | M   | P   | Y   |
|-------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PN91  | 1017 | 298 | 488 | 1315 | 1505 | 532 | 520 | 1052 | 262 | 464 | 292 | M12 | 295 | 228 |
| PN92  | 1017 | 301 | 491 | 1318 | 1508 | 532 | 520 | 1052 | 292 | 464 | 322 | M12 | 295 | 228 |
| PN93  | 1017 | 301 | 491 | 1318 | 1508 | 532 | 520 | 1052 | 292 | 464 | 322 | M12 | 295 | 228 |
| PN510 | 1050 | 340 | 520 | 1390 | 1570 | 550 | 560 | 1110 | 345 | 650 | 385 | M14 | 390 | 328 |
| PN515 | 1050 | 340 | 520 | 1390 | 1570 | 550 | 560 | 1110 | 384 | 650 | 424 | M14 | 390 | 328 |
| PN520 | 1050 | 340 | 520 | 1390 | 1570 | 650 | 670 | 1320 | 422 | 650 | 472 | M14 | 390 | 328 |
| PN525 | 1050 | 340 | 520 | 1390 | 1600 | 650 | 670 | 1320 | 434 | 650 | 484 | M14 | 390 | 340 |

B = boccaglio standard

BL = boccaglio lungo

**INSTALLAZIONE****Imballaggio**

I bruciatori vengono consegnati in gabbie di legno di dimensioni:

**PN91-92-93** 1730mm x 1280mm x 1020mm (L x P x H)

**PN510-515-520-525** 1730mm x 1430mm x 1130mm (L x P x H)

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

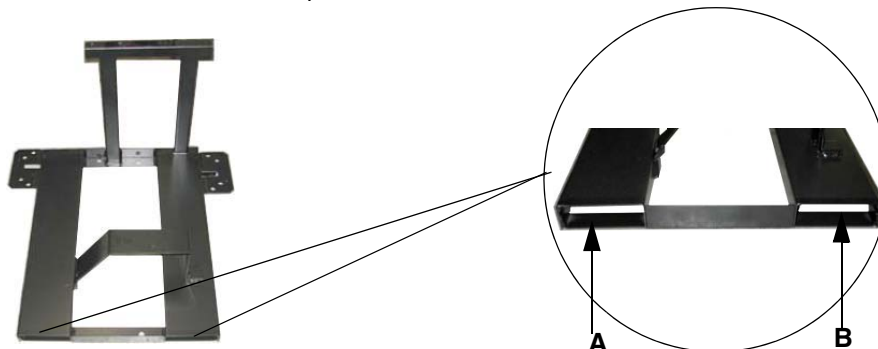
- bruciatore;
- guarnizione da interporre tra il bruciatore e la caldaia;
- flessibili olio;
- filtro olio;
- busta contenente questo manuale.

Per eliminare l'imballo del bruciatore, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti riguardanti lo smaltimento dei rifiuti..

**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.                                                                                                                                                                          |

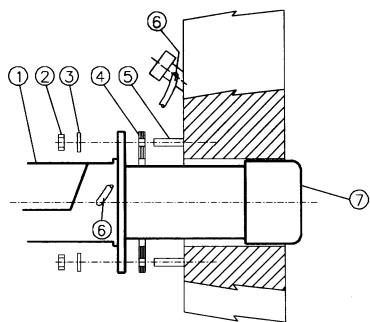
Il bruciatore è montato su una staffa predisposta per la movimentazione con carrello elevatore a forche: le forche devono essere inserite nelle guide A e B. Rimuovere la staffa solo dopo aver fissato il bruciatore alla caldaia.



## 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 (5) secondo la dima di foratura descritta al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
- 4 avvitare i prigionieri (5);
- 5 posizionare la guarnizione sulla flangia del bruciatore;
- 6 montare il bruciatore alla caldaia;
- 7 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in figura.
- 8 Terminato il montaggio del bruciatore alla caldaia, sigillare lo spazio tra il boccaglio e la pignata refrattaria, con apposito materiale isolante (cordone in fibra resistente alla temperatura o cemento refrattario).



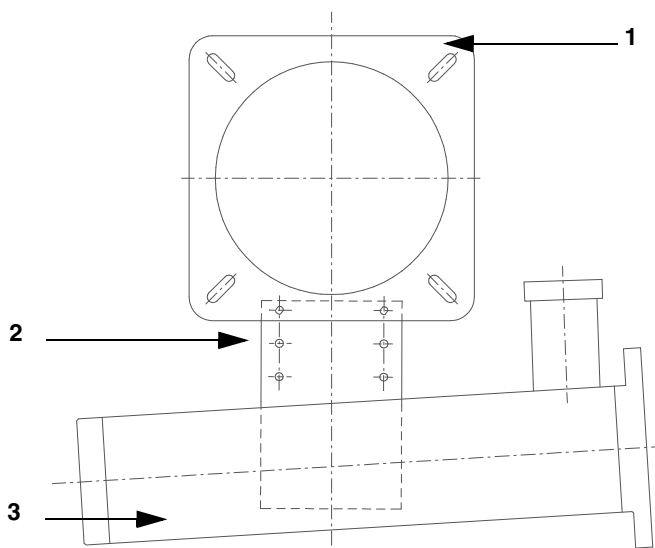
### Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Dado di fissaggio
- 3 Rondella
- 4 Guarnizione
- 5 Prigioniero
- 7 Boccaglio

Il bruciatore nasce per funzionare con asse fiamma orizzontale. In tale circostanza la parte superiore della flangia di attacco al generatore, deve essere orizzontale al fine di ottenere la corretta inclinazione del barilotto di preriscaldamento.

### Legenda

- 1 Flangia bruciatore (in figura è indicata la parte superiore)
- 2 Staffa
- 3 Barilotto di preriscaldamento a bordo bruciatore



## Collegamenti elettrici

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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.</p> <p><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".</p>                                                                                    |
|  | <p><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.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Collegando i fili elettrici di alimentazione alla morsettiera MA del bruciatore, assicurarsi che il filo di terra sia più lungo dei conduttori di fase e neutro.</p> <p><b>ATTENZIONE:</b> è stato previsto un contatto ausiliario (morsetti n. 507 e 508 della morsettiera MA) da collegare a un sistema di intervento (allarme/distacco alimentazione) in caso di guasto del contattore delle resistenze nafta (vedi Fig. 1 - Fig. 2).</p> |

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

- 1 togliere il coperchio del quadro elettrico del bruciatore, svitando le viti di fissaggio;
- 2 eseguire i collegamenti elettrici alla morsettiera di alimentazione seguendo gli schemi riportati di seguito;
- 3 verificare il senso di rotazione del motore (vedere il paragrafo successivo);
- 4 rimontare il coperchio del quadro.

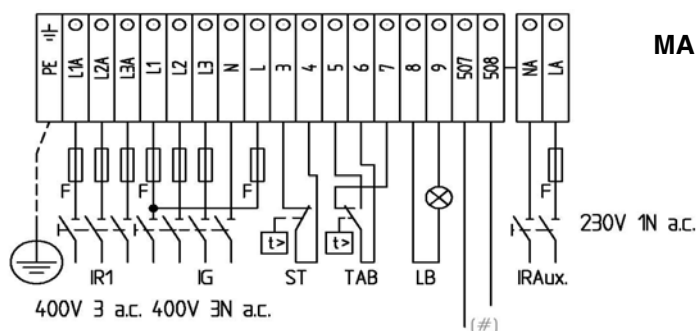


Fig. 1 - Bruciatori progressivi



Fig. 2 - Bruciatori modulanti

(#) Contatto pulito "Guasto contattore resistenze preriscaldatore"

(\*\*) Collegamento sonde (vedi Fig. 3)

### Collegamento sonde

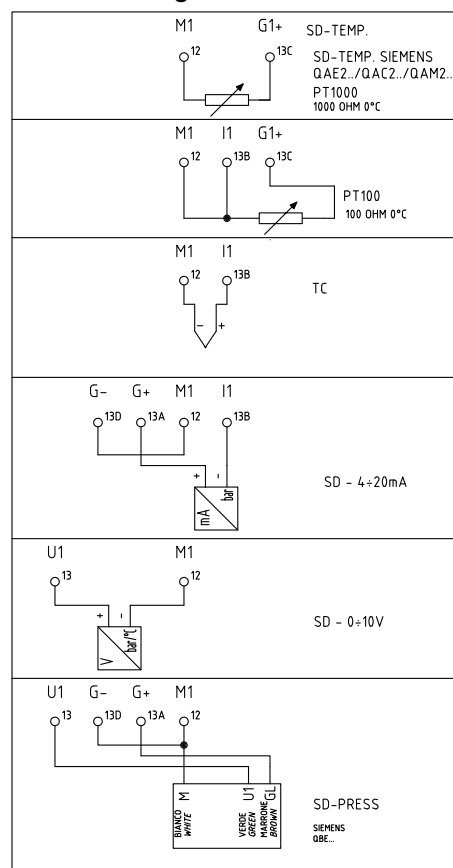


Fig. 3

Collegamento sonde tramite il connettore a 7 poli (vedi Fig. 4 - per le connessioni, vedere Fig. 3).

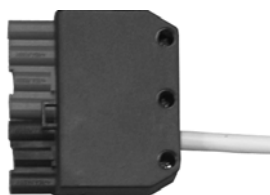


Fig. 4

### Rotazione del motore del ventilatore (e del motore pompa solo per PN520 - PN525)

Dopo aver effettuato i collegamenti elettrici del bruciatore, ricordarsi di verificare il senso di rotazione del motore. Il motore deve ruotare (guardando la ventola di raffreddamento del motore) in senso antiorario; in caso di rotazione errata invertire l'alimentazione trifase e riverificare il senso di rotazione del motore.

### Collegamento delle resistenze di riscaldamento olio combustibile

2.4 - 4.5 kW

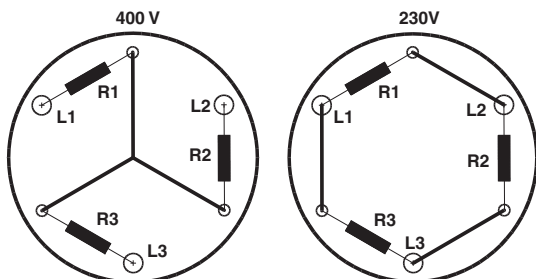


Fig. 5

8 - 12 kW

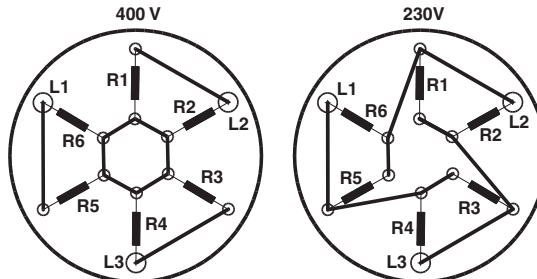


Fig. 6

18 - 24 kW

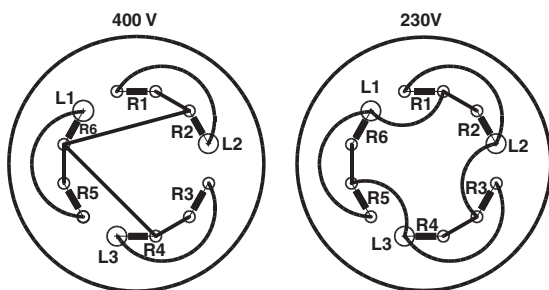


Fig. 7

### COLLEGAMENTO MOTORE ELETTRICO

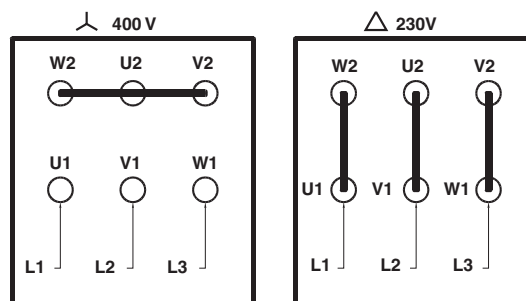


Fig. 8

### Sistema bitubo e sistema monotubo

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.

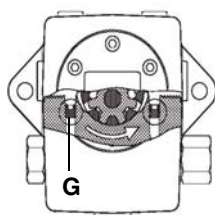
I bruciatori escono dalla fabbrica predisposti per l'alimentazione con impianto a due tubi.

Per alimentazione con impianto monotubo (consigliabile nel caso di alimentazione a gravità) è possibile eseguire la trasformazione, nel modo descritto sopra.

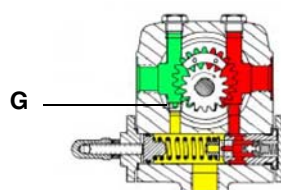
Per passare da un sistema monotubo a un sistema bitubo, si deve inserire il grano di by-pass in corrispondenza di **G** (pompa con rotazione antioraria - guardando l'albero).

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

Danfoss KSM..



Suntec TA



## 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.

## Pompe

PN91: SUNTEC TA2 / DANFOSS KSM50

PN92/93/510: SUNTEC TA3 / DANFOSS KSM70

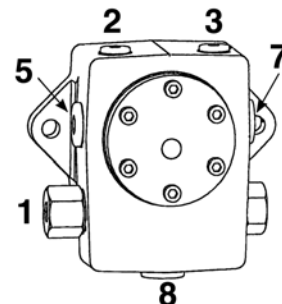
PN515: SUNTEC TA4 / DANFOSS KSM100

PN520/525: SUNTEC TA5 / DANFOSS KSM140

| Danfoss KSM..                |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Viscosità olio               | 2.5 ÷ 450 cSt                              |
| Temperatura olio             | -10 ÷ 160 °C                               |
| Pressione entrata max        | 4 bar                                      |
| Pressione entrata minima     | -0.45 bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione in ritorno massima | 4 bar                                      |
| Velocità di rotazione        | 3450 rpm max                               |

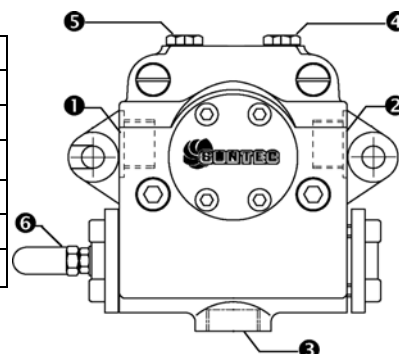
### Legenda

- 1 Regolatore di pressione
- 2 Attacco manometro/vacuometro per misura pressione/depressione in entrata
- 3 Attacco manometro
- 5 Aspirazione
- 7 All'ugello
- 8 Ritorno



| Suntec TA..                  |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| Viscosità olio               | 3 ÷ 75 cSt                                  |
| Temperatura olio             | 0 ÷ 150°C                                   |
| Pressione entrata minima     | - 0.45 bar per evitare la formazione di gas |
| Pressione entrata massima    | 5 bar                                       |
| Pressione massima in ritorno | 5 bar                                       |
| Velocità di rotazione        | 3600 rpm max.                               |

- 1 Entrata G1/2
- 2 All'ugello G1/2
- 3 Ritorno G1/2
- 4 Attacco manometro G1/4
- 5 Attacco vacuometro G1/4
- 6 Vite regolazione pressione



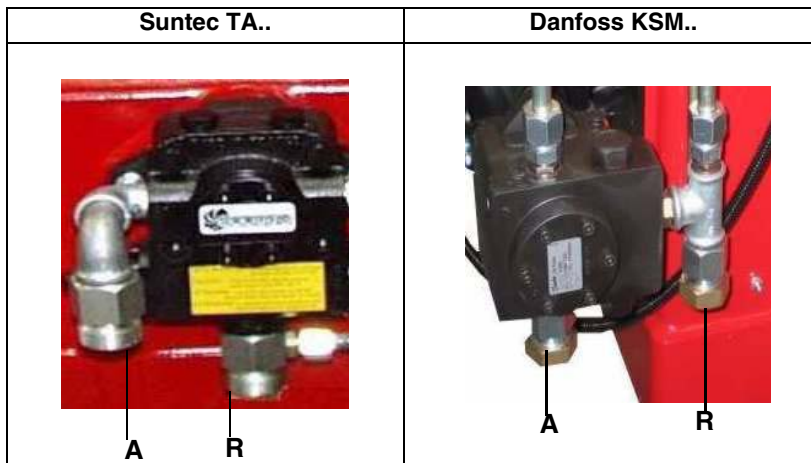
## Utilizzo delle pompe combustibile

- 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).

### Collegamento dei flessibili

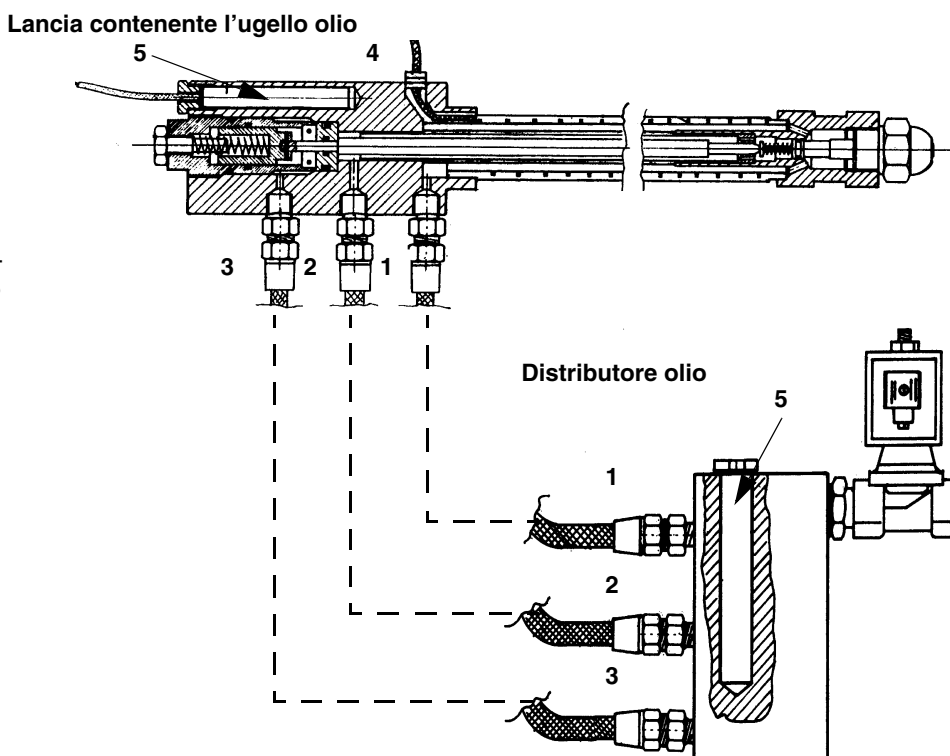
Per collegare i flessibili alla pompa procedere nel seguente modo, a seconda del modello di pompa in dotazione:

- 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 alla lancia

- 1 Mandata
- 2 Ritorno
- 3 Apertura lancia
- 4 Cavo di riscaldamento (solo per bruciatori di olio con viscosità > 50 cSt)
- 5 Riscaldatore del tipo a cartuccia (per bruciatori di olio con viscosità > 50 cSt)



### Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile

Questo paragrafo ha lo scopo di dare dei suggerimenti per la realizzazione di un impianto di alimentazione per bruciatori che utilizzano olio combustibile. Al fine di ottenere un funzionamento regolare dei bruciatori, è molto importante che l'impianto di adduzione del combustibile al bruciore sia realizzato secondo certi criteri. Di seguito ne sono elencati alcuni che chiaramente non vogliono né possono essere esaurienti in materia. Si deve considerare che il termine olio combustibile è molto generale e include una grande variabilità di proprietà fisico chimiche, in primis la viscosità. L'eccessiva viscosità rende l'olio non pompabile, di conseguenza si deve riscaldarlo per poterlo farlo scorrere nei tubi ma la presenza di idrocarburi basso bollenti e gas disciolti ne impone anche la sua pressurizzazione. La pressurizzazione è necessaria anche per potere alimentare la pompa del bruciore senza che questa cavi per eccessiva depressione in aspirazione. Lo scopo di un impianto di alimentazione è quindi quello di pompare e scaldare l'olio. La viscosità di un olio si esprime in varie unità di misura; le più diffuse sono: °E, cSt, le scale Saybolt e Redwood. La tabella 3 mostra le conversioni dall'una all'altra unità di misura.

Ad esempio la viscosità 132 cSt è uguale alla viscosità 17.5 °E.

Il diagramma di Fig. 9 mostra come varia la viscosità di un olio combustibile al variare della sua temperatura.

Ad esempio un olio che a 50 °C ha una viscosità di circa 22 °E, una volta riscaldato a 100 °C ha una viscosità di circa 3 °E.

Per quanto riguarda la pompabilità, essa dipende dal tipo di pompa che trasferisce l'olio anche se sul diagramma di Fig. 9 viene citato un limite indicativo pari a circa 100 °E. Riferirsi pertanto alle caratteristiche della pompa in dotazione. Generalmente la temperatura minima dell'olio in ingresso pompa cresce con la viscosità, proprio per rendere l'olio pompabile. Riferendosi al diagramma di Fig. 10, si

capisce che per potere pompare un olio di viscosità 50 °E a 50 °C, si deve scaldarlo a circa 80 °C.

### Tracciatura dei tubi

Si impone la tracciatura, ovvero l'installazione di un sistema di riscaldamento, delle tubazioni e dei componenti dell'impianto, per mantenere la viscosità entro i limiti di pompabilità. E' tanto più necessaria quanto più alta è la viscosità dell'olio e quanto più bassa è la temperatura ambiente.

### Pressione minima in aspirazione della pompa (sia del circuito di alimentazione sia del bruciatore)

Una pressione troppo bassa produce cavitazione (segnalata dalla sua particolare rumorosità): è il costruttore delle pompe che dichiara tale valore minimo. Pertanto, controllare i fogli tecnici della pompa. In linea di massima, alzando la temperatura dell'olio deve crescere anche la pressione minima in aspirazione della pompa proprio per evitare la gassificazione dei prodotti bassobollenti dell'olio, e quindi la cavitazione. Il fenomeno della cavitazione, oltre a peggiorare il funzionamento del bruciatore, provoca un cedimento prematuro della pompa. Il diagramma di Fig. 11 dà un'idea di massima di come dovrebbe crescere la pressione in aspirazione della pompa con la temperatura del fluido utilizzato.

### Pressione massima di lavoro della pompa (sia del circuito di alimentazione che del bruciatore)

Bisogna ricordare che le pompe e tutti i componenti dell'impianto dove l'olio circola, hanno anche un limite superiore. Consultare sempre i documenti tecnici di ciascuno di essi. Gli schemi in Fig. 13 e Fig. 14, ricavati dalla Norma UNI 9248 "Linee di adduzione combustibile liquido da serbatoio a bruciatore" mostrano come dovrebbe essere realizzato un circuito di alimentazione. Per altri Paesi seguire le normative in esso vigenti. Il dimensionamento delle tubazioni, l'esecuzione e il dimensionamento della tracciatura e altri dettagli costruttivi, sono oneri a carico dell'impiantista.

### Regolazione anello di alimentazione

In funzione della viscosità dell'olio combustibile che si utilizza, nella sottostante tabella vengono dati dei valori indicativi di temperatura e pressione da impostare.

**Nota:** range di temperatura e pressione accettabili dai componenti dell'anello di alimentazione devono essere verificati nei dati tecnici dei componenti utilizzati.

| VISCOSITÀ OLIO COMBUSTIBILE A 50 °C |            | PRESSIONE ANELLO | TEMPERATURA ANELLO |
|-------------------------------------|------------|------------------|--------------------|
| cSt (°E)                            |            | bar              | °C                 |
|                                     | < 50 (7)   | 1 - 2            | 20                 |
| > 50 (7)                            | < 110 (15) | 1 - 2            | 50                 |
| > 110 (15)                          | < 400 (50) | 1 - 2            | 65                 |

### Regolazioni bruciatore

In funzione della viscosità dell'olio combustibile che si utilizza, nella sottostante tabella vengono dati dei valori indicativi di temperatura e pressione da impostare sugli apparecchi del bruciatore.

La temperatura dell'olio, da impostare sul "termostato resistenze" TR, dovrebbe essere tale da avere una viscosità all'ugello pari a circa 1.5 °E.

| Viscosità<br>a 50 °C |            | PRESSIONE<br>UGELLO<br>MISURATA<br>ALLA LANCIA | PRESSIONE<br>UGELLO<br>AL RITORNO |       | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>RESISTENZE TR* |      | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>SICUREZZA<br>RESISTENZE<br>TRS | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>CONSENSO<br>NAFTA TCN | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>CONSENSO<br>IMPIANTO TCI |
|----------------------|------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                      |            |                                                | min.                              | max.  | min.                                        | max. |                                                             |                                                    |                                                       |
| cSt (°E)             |            | bar                                            | bar                               |       | °C                                          |      | °C                                                          | °C                                                 | °C                                                    |
|                      | < 50 (7)   | 25                                             | 7-9                               | 19-20 | 100                                         | 115  | 170                                                         | 80                                                 | 50 - 60                                               |
| > 50 (7)             | < 110 (15) | 25                                             | 7-9                               | 19-20 | 125                                         | 140  | 190                                                         | 100                                                | 60 - 80                                               |
| > 110 (15)           | 400 (50)   | 25                                             | 7-9                               | 19-20 | 145                                         | 160  | 190                                                         | 110                                                | 70 - 90                                               |

Tab. 1Ugelli Fluidics WR2

| Viscosità<br>a 50 °C |            | PRESSIONE<br>UGELLO<br>MISURATA<br>ALLA LANCIA | PRESSIONE<br>UGELLO<br>AL RITORNO |       | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>RESISTENZE TR* |      | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>SICUREZZA<br>RESISTENZE<br>TRS | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>CONSENSO<br>NAFTA TCN | TEMPERATURA<br>TERMOSTATO<br>CONSENSO<br>IMPIANTO TCI |
|----------------------|------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                      |            |                                                | min.                              | max.  | min.                                        | max. |                                                             |                                                    |                                                       |
| cSt (°E)             |            | bar                                            | bar                               |       | °C                                          |      | °C                                                          | °C                                                 | °C                                                    |
|                      | < 50 (7)   | 20                                             | 5-7                               | 11-13 | 100                                         | 115  | 170                                                         | 80                                                 | 50 - 60                                               |
| > 50 (7)             | < 110 (15) | 20                                             | 5-7                               | 11-13 | 125                                         | 140  | 190                                                         | 100                                                | 60 - 80                                               |
| > 110 (15)           | 400 (50)   | 20                                             | 5-7                               | 11-13 | 145                                         | 160  | 190                                                         | 110                                                | 70 - 90                                               |

Tab. 2Ugelli Bergonzo A3

\*

Tabella di conversione unità di misura viscosità

| Viscosità<br>cinematica<br>Centistokes (cSt) | Gradi Engler<br>(°E) | Secondi<br>Saybolt<br>Universal (SSU) | Secondi<br>Saybolt<br>Furoi (SSF) | Secondi<br>Redwood n.1<br>(Standard) | Secondi<br>Saybolt n. 2<br>(Admiralty) |
|----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| 1                                            | 1                    | 31                                    | --                                | 29                                   | --                                     |
| 2.56                                         | 1.16                 | 35                                    | --                                | 32.1                                 | --                                     |
| 4.3                                          | 1.31                 | 40                                    | --                                | 36.2                                 | 5.1                                    |
| 7.4                                          | 1.58                 | 50                                    | --                                | 44.3                                 | 5.83                                   |
| 10.3                                         | 1.88                 | 60                                    | --                                | 52.3                                 | 6.77                                   |
| 13.1                                         | 2.17                 | 70                                    | 12.95                             | 60.9                                 | 7.6                                    |
| 15.7                                         | 2.45                 | 80                                    | 13.7                              | 69.2                                 | 8.44                                   |
| 18.2                                         | 2.73                 | 90                                    | 14.44                             | 77.6                                 | 9.3                                    |
| 20.6                                         | 3.02                 | 100                                   | 15.24                             | 85.6                                 | 10.12                                  |
| 32.1                                         | 4.48                 | 150                                   | 19.3                              | 128                                  | 14.48                                  |
| 43.2                                         | 5.92                 | 200                                   | 23.5                              | 170                                  | 18.9                                   |
| 54                                           | 7.35                 | 250                                   | 28                                | 212                                  | 23.45                                  |
| 65                                           | 8.79                 | 300                                   | 32.5                              | 254                                  | 28                                     |
| 87.6                                         | 11.7                 | 400                                   | 41.9                              | 338                                  | 37.1                                   |
| 110                                          | 14.6                 | 500                                   | 51.6                              | 423                                  | 46.2                                   |
| 132                                          | 17.5                 | 600                                   | 61.4                              | 508                                  | 55.4                                   |
| 154                                          | 20.45                | 700                                   | 71.1                              | 592                                  | 64.6                                   |
| 176                                          | 23.35                | 800                                   | 81                                | 677                                  | 73.8                                   |
| 198                                          | 26.3                 | 900                                   | 91                                | 762                                  | 83                                     |
| 220                                          | 29.2                 | 1000                                  | 100.7                             | 896                                  | 92.1                                   |
| 330                                          | 43.8                 | 1500                                  | 150                               | 1270                                 | 138.2                                  |
| 440                                          | 58.4                 | 2000                                  | 200                               | 1690                                 | 184.2                                  |
| 550                                          | 73                   | 2500                                  | 250                               | 2120                                 | 230                                    |
| 660                                          | 87.6                 | 3000                                  | 300                               | 2540                                 | 276                                    |
| 880                                          | 117                  | 4000                                  | 400                               | 3380                                 | 368                                    |
| 1100                                         | 146                  | 5000                                  | 500                               | 4230                                 | 461                                    |
| 1320                                         | 175                  | 6000                                  | 600                               | 5080                                 | 553                                    |
| 1540                                         | 204.5                | 7000                                  | 700                               | 5920                                 | 645                                    |
| 1760                                         | 233.5                | 8000                                  | 800                               | 6770                                 | 737                                    |
| 1980                                         | 263                  | 9000                                  | 900                               | 7620                                 | 829                                    |
| 2200                                         | 292                  | 10000                                 | 1000                              | 8460                                 | 921                                    |
| 3300                                         | 438                  | 15000                                 | 1500                              | 13700                                | --                                     |
| 4400                                         | 584                  | 20000                                 | 2000                              | 18400                                | --                                     |

Tab. 3

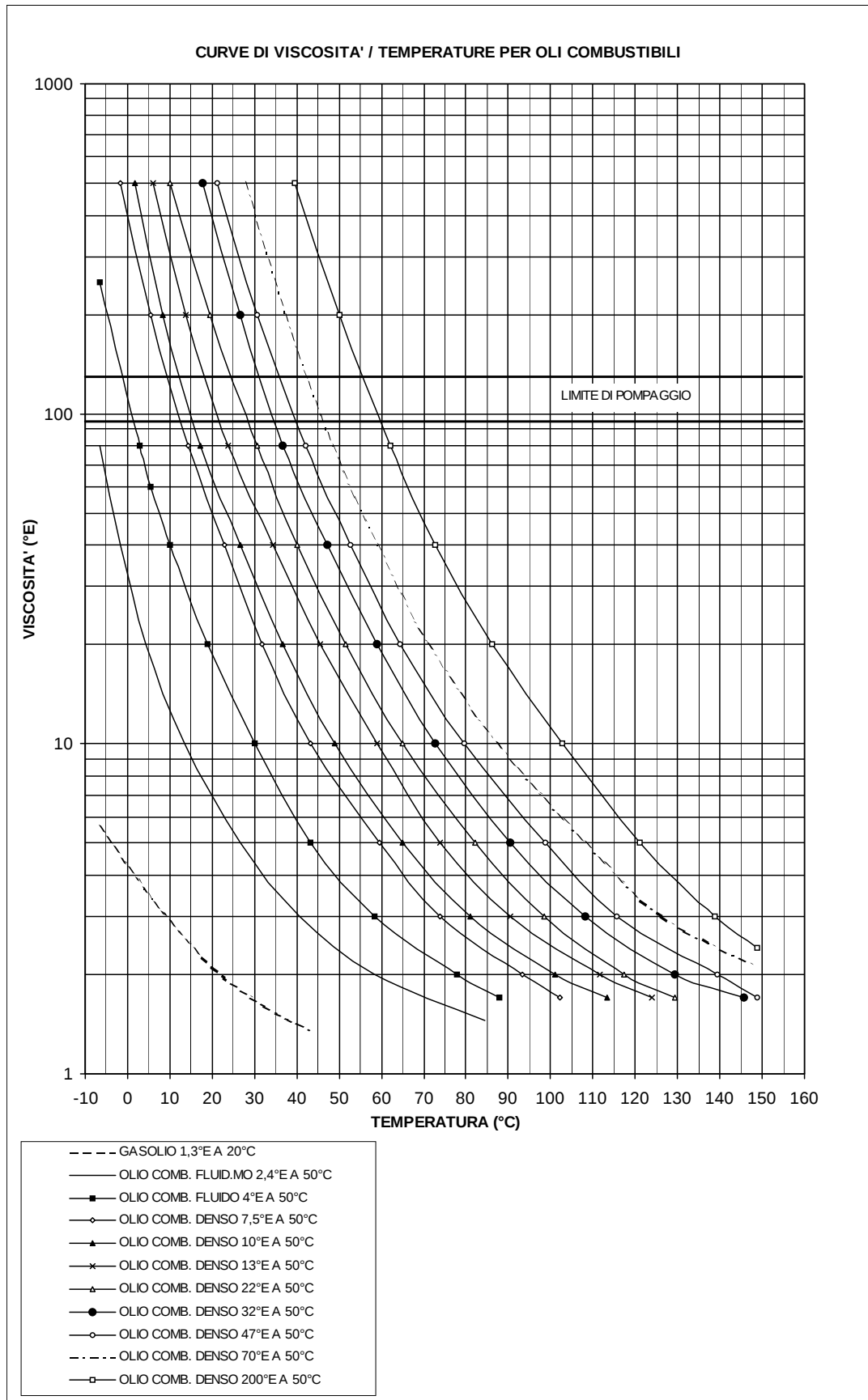


Fig. 9

**Diagramma indicativo della temperatura dell'olio in ingresso alla pompa del bruciatore, in funzione della viscosità.**

Esempio: se si ha un olio con viscosità pari a 50 °E alla temperatura di 50 °C, la temperatura dell'olio di alimentazione pompa dovrà essere di 80 °C (vedere grafico).

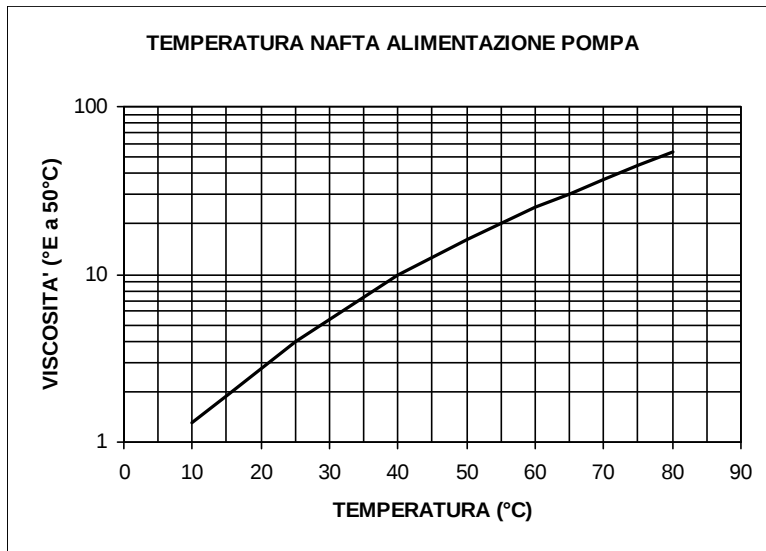


Fig. 10

**Diagramma indicativo della pressione dell'olio in funzione della sua temperatura**

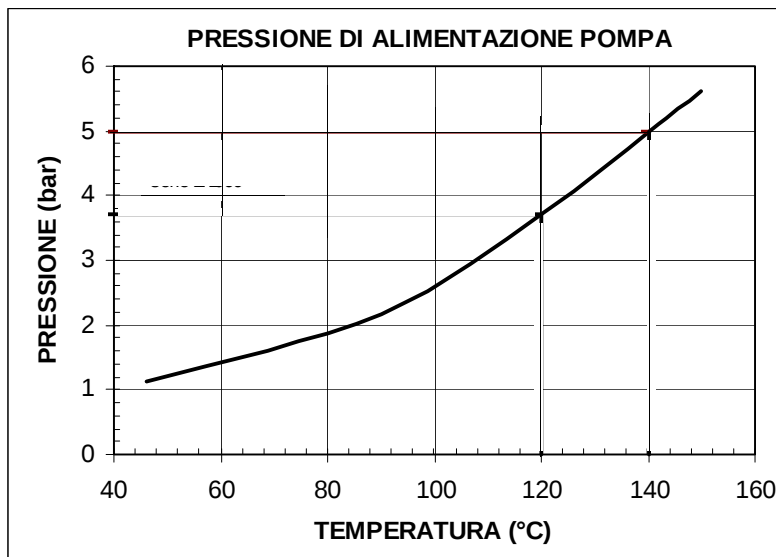


Fig. 11

**Diagramma indicativo della temperatura di polverizzazione dell'olio in funzione della viscosità.**

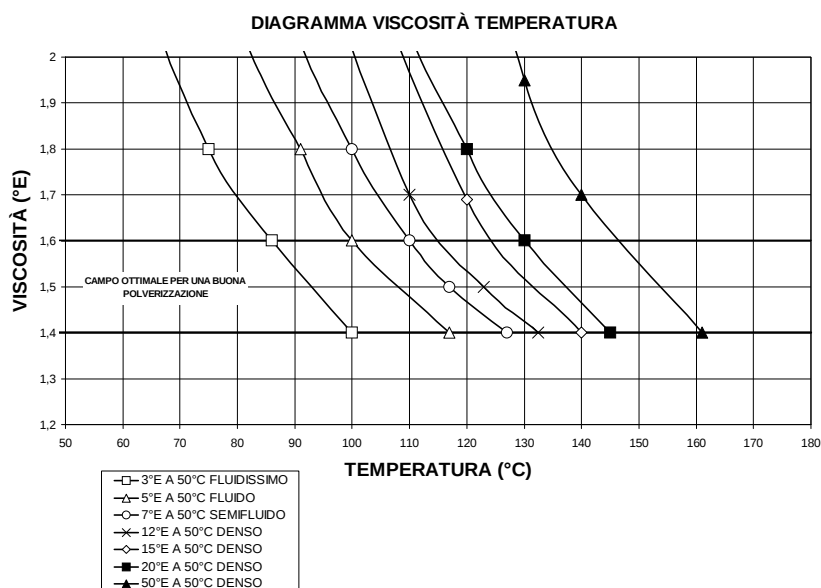
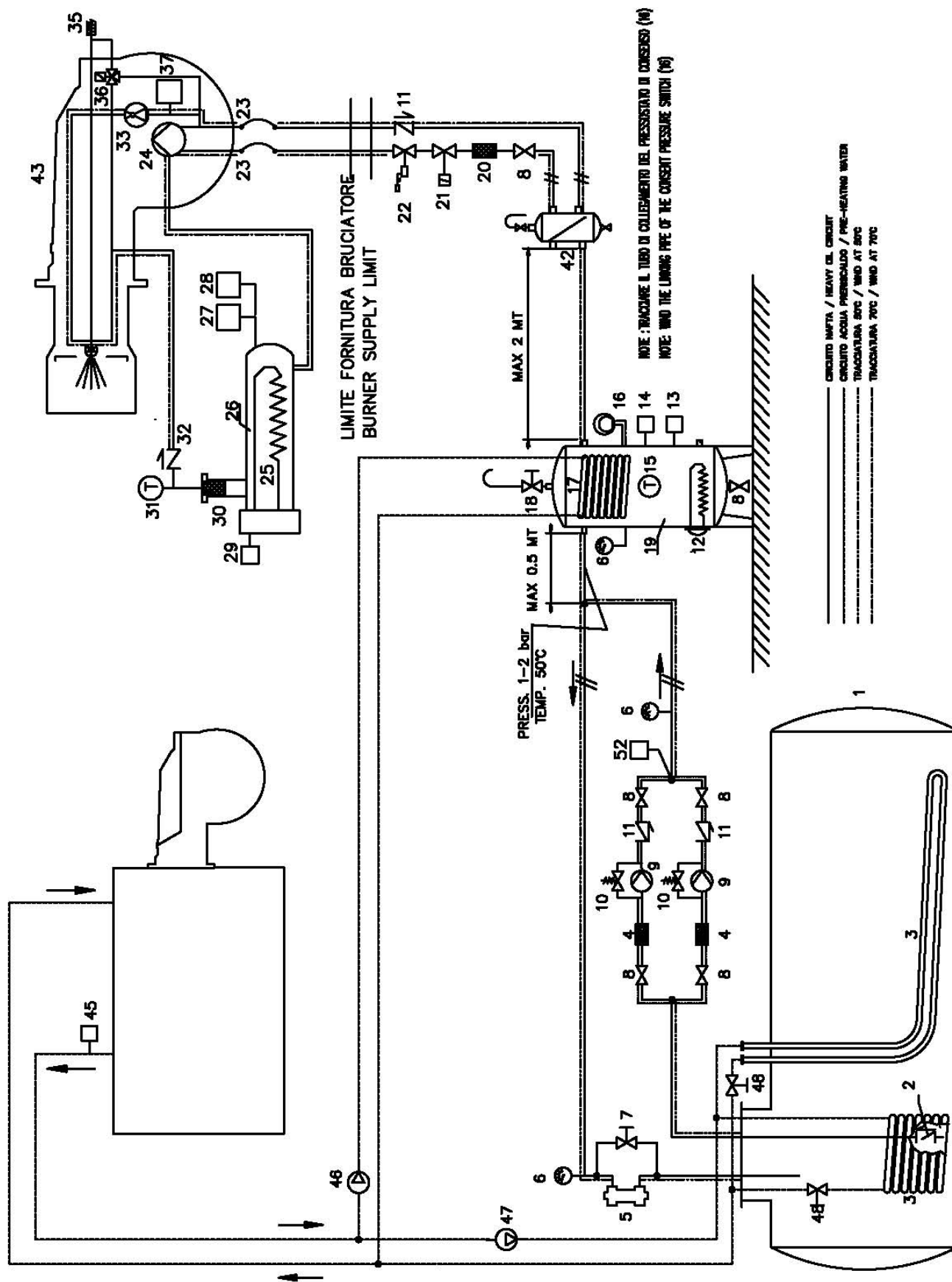


Fig. 12

**SCHEMI IDRAULICI**

**Esempio:** se si ha un olio con viscosità pari a 50 °E alla temperatura di 50 °C, la temperatura di polverizzazione dell'olio sarà compresa tra 145 e 160 °C (vedere grafico).

**Fig. 13 - Schema idraulico 3ID0023 - Configurazione per un solo bruciatore**





**Schema idraulico 3ID0014**

|    |                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------|
| 1  | Cisterna di stoccaggio                                      |
| 2  | Valvola di fondo                                            |
| 3  | Serpentini di preriscaldamento cisterna                     |
| 4  | Filtro linea                                                |
| 5  | Regolatore pressione circuito nafta                         |
| 6  | Manometro                                                   |
| 7  | Valvola by-pass di regolazione pressione                    |
| 8  | Valvola manuale di intercettazione                          |
| 9  | Pompa nafta                                                 |
| 10 | Regolatore pressione pompa                                  |
| 11 | Valvola unidirezionale                                      |
| 12 | Resistenza di preriscaldamento serbatoio di servizio        |
| 13 | Termostato resistenza serbatoio di servizio                 |
| 14 | Termostato consenso bruciatore                              |
| 15 | Termometro                                                  |
| 16 | Pressostato consenso resistenza serbatoio di servizio       |
| 17 | Serpentino di preriscaldamento serbatoio di servizio        |
| 18 | Valvola scarico aria serbatoio di servizio                  |
| 19 | Serbatoio di servizio                                       |
| 20 | Filtro nafta                                                |
| 21 | Elettrovalvola intercettazione combustibile                 |
| 22 | Valvola intercettazione combustibile                        |
| 23 | Flessibili pompa bruciatore                                 |
| 24 | Pompa nafta                                                 |
| 25 | Resistenza barilotto preriscaldatore bruciatore             |
| 26 | Barilotto preriscaldatore bruciatore                        |
| 27 | Termostato consenso nafta                                   |
| 28 | Termostato di sicurezza resistenze barilotto                |
| 29 | Termostato di regolazione temperatura nafta                 |
| 30 | Filtro barilotto                                            |
| 31 | Termometro                                                  |
| 32 | Valvola antigas                                             |
| 33 | Regolatore pressione ritorno                                |
| 35 | Pistone lancia                                              |
| 36 | Regolatore portata nafta                                    |
| 37 | Termostato consenso bruciatore                              |
| 42 | Termostato consenso avviamento bruciatore                   |
| 43 | Bruciatore                                                  |
| 45 | Termostato pompe preriscaldamento serpentini e tubi         |
| 46 | Pompa acqua di preriscaldamento serbatoio di servizio (1)   |
| 47 | Pompa acqua preriscaldamento cisterna di stoccaggio (19)    |
| 48 | Valvole di taratura bilanciamento acqua di preriscaldamento |
| 50 | Pompa circolazione nafta                                    |
| 52 | Pressostato massima pressione anello                        |

**Schema idraulico 3ID0023**

|    |                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------|
| 1  | Cisterna di stoccaggio                                      |
| 2  | Valvola di fondo                                            |
| 3  | Serpentini di preriscaldamento cisterna                     |
| 4  | Filtro linea                                                |
| 5  | Regolatore pressione circuito nafta                         |
| 6  | Manometro                                                   |
| 7  | Valvola by-pass di regolazione pressione                    |
| 8  | Valvola manuale di intercettazione                          |
| 9  | Pompa nafta                                                 |
| 10 | Regolatore pressione pompa                                  |
| 11 | Valvola unidirezionale                                      |
| 12 | Resistenza di preriscaldamento serbatoio di servizio        |
| 13 | Termostato resistenza serbatoio di servizio                 |
| 14 | Termostato consenso bruciatore                              |
| 15 | Termometro                                                  |
| 16 | Pressostato consenso resistenza serbatoio di servizio       |
| 17 | Serpentino di preriscaldamento serbatoio di servizio        |
| 18 | Valvola scarico aria serbatoio di servizio                  |
| 19 | Serbatoio di servizio                                       |
| 20 | Filtro nafta                                                |
| 21 | Elettrovalvola intercettazione combustibile                 |
| 22 | Valvola intercettazione combustibile                        |
| 23 | Flessibili pompa bruciatore                                 |
| 24 | Pompa nafta                                                 |
| 25 | Resistenza barilotto preriscaldatore bruciatore             |
| 26 | Barilotto preriscaldatore bruciatore                        |
| 27 | Termostato consenso nafta                                   |
| 28 | Termostato di sicurezza resistenze barilotto                |
| 29 | Termostato di regolazione temperatura nafta                 |
| 30 | Filtro barilotto                                            |
| 31 | Termometro                                                  |
| 32 | Valvola antigas                                             |
| 33 | Regolatore pressione ritorno                                |
| 35 | Pistone lancia                                              |
| 36 | Elettrovalvola tre vie comando pistone                      |
| 37 | Termostato consenso bruciatore                              |
| 42 | Degasatore                                                  |
| 43 | Bruciatore                                                  |
| 45 | Termostato pompe preriscaldamento serpentini e tubi         |
| 46 | Pompa acqua preriscaldamento serbatoio di servizio (19)     |
| 47 | Pompa acqua preriscaldamento cisterna di stoccaggio (1)     |
| 48 | Valvole di taratura bilanciamento acqua di preriscaldamento |
| 52 | Pressostato massima pressione anello                        |

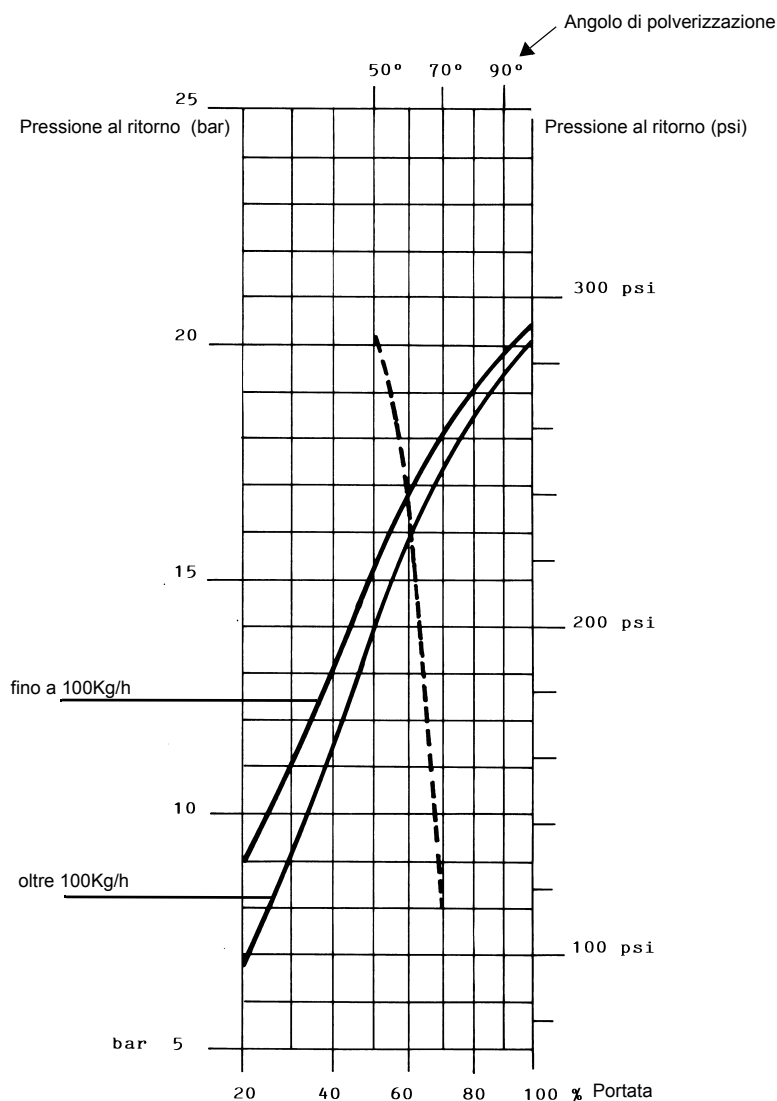
## Regolazione della portata dell'olio combustibile

La portata dell'olio combustibile viene regolata scegliendo un ugello (del tipo a riflusso) di dimensione adatta alla potenza della caldaia/ utilizzo e tarando le pressioni di mandata e di ritorno secondo i valori riportati in tabella e nel diagramma di Fig. 15 (per la lettura delle pressione consultare i paragrafi successivi).

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

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

Tab. 5



**PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO = 25 bar**

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



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

### Regolazione termostati nafta

Per avere accesso ai termostati è necessario rimuovere il coperchio del quadro elettrico del bruciatore: la taratura va effettuata con un cacciavite, agendo sulla vite VR, indicata in figura.

**NOTA:** il termostato **TCI** è presente soltanto su bruciatori di olio combustibile di viscosità 50° E a 50° C.

#### TCN - Termostato consenso nafta (Fig. 16)

Tarare questo termostato ad un valore inferiore del 10% rispetto a quello indicato nel diagramma viscosità - temperatura ().

#### TRS - Termostato di sicurezza resistenze (Fig. 16)

Il termostato è già impostato in fase di collaudo in fabbrica, ad un valore di circa 190 °C.

Questo termostato interviene quando la temperatura di funzionamento eccede il limite fissato.

Verificare la causa del malfunzionamento e ripristinare il termostato tramite il tasto PR.

#### TR - Termostato resistenze (Fig. 16)

Tarare questo termostato al valore corretto secondo il diagramma viscosità - temperatura e controllare la temperatura per mezzo del termometro, montato sul barilotto.

#### TCI - Termostato consenso impianto (Fig. 16)

Questo termostato è presente solo su bruciatori di olio combustibile di viscosità fino a 400 cSt a 50° C. Impostare questo termostato secondo i dati riportati a pag. 13.

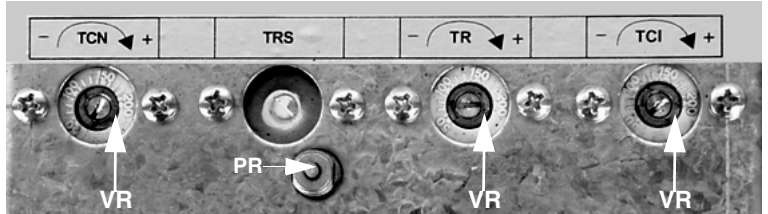


Fig. 16

### Regolazione termostati per bruciatori di petrolio

Per avere accesso ai termostati è necessario rimuovere il coperchio del quadro elettrico del bruciatore: la taratura va effettuata con un cacciavite, agendo sulla vite VR, indicata in figura.

#### TCI - Termostato consenso impianto

Impostare questo termostato a 40 °C.

#### TCN - Termostato consenso nafta

Tarare questo termostato ad un valore compreso tra 45 e 50°C, impostare comunque TCN ad un valore possibilmente inferiore a quello impostato per TR (vedi sotto).

#### TR - Termostato resistenze

Tarare questo termostato ad un valore compreso tra 45 e 50°C. Controllare la temperatura per mezzo del termometro montato sul barilotto.

#### TRS - Termostato di sicurezza resistenze

Il termostato è già impostato in fase di collaudo in fabbrica, ad un valore di circa 190 °C. Questo termostato interviene quando la temperatura di funzionamento eccede il limite fissato.

Verificare la causa del malfunzionamento e ripristinare il termostato tramite il tasto PR (vedi figura).

**ATTENZIONE:** anche se i range di impostazione per i termostati TR (termostato resistenze) e TCN (termostato consenso nafta) coincidono, impostare TCN ad un valore inferiore rispetto a quello impostato per il termostato TR.

**REGOLAZIONE DELLA PORTATA ARIA E OLIO COMBUSTIBILE**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENZIONE:</b> prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.</p> <p><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 combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali.</p> |
|  | <p>Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p><b>IMPORTANTE!</b> l'eccesso di aria di combustione va regolato secondo i parametri consigliati riportati nella seguente tabella:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Parametri di combustione consigliati |                                 |                                |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Combustibile                         | CO <sub>2</sub> Consigliato (%) | O <sub>2</sub> Consigliato (%) |
| Olio combustibile                    | 11 ÷ 12.5                       | 4.7 ÷ 6.7                      |

**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.
- 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/combustibile in tali punti, regolando l'apertura-chiusura del regolatore del combustibile.
- 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.

Procedere con la regolazione in base al servocomando in dotazione.

**Regolazione della portata olio con servocomando BERGER STM30../Siemens SQM40..**

- 1 Con il quadro elettrico aperto, azionare la pompa dell'olio agendo direttamente sul relativo contattore **CV** (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore (pag. 11) e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica;



- 2 sfiatare l'aria dall'attacco (**M**) manometro della pompa (Fig. 17), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

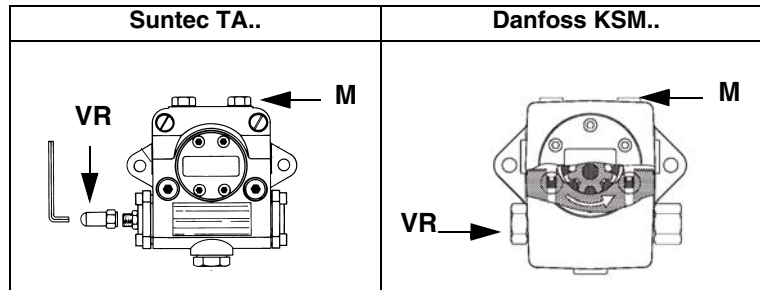
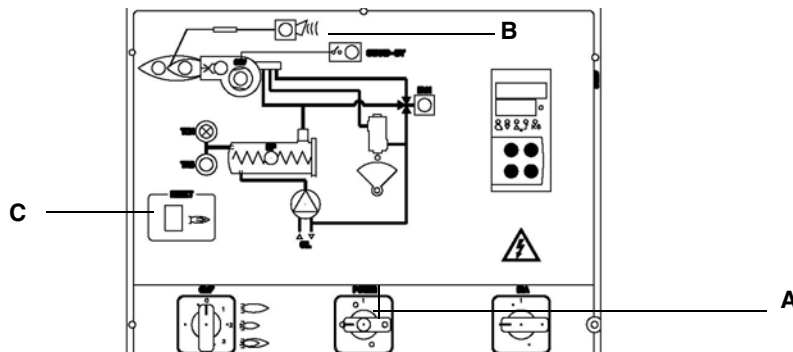
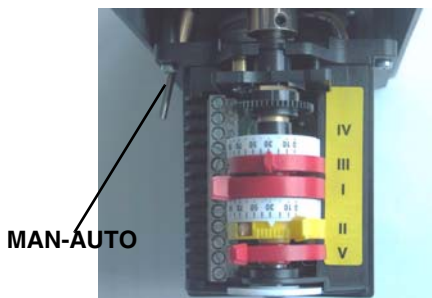


Fig. 17

- 3 Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
- 4 Accendere il bruciatore portando a ON l'interruttore principale **A** del bruciatore (vedi figura seguente): in caso di blocco (segnalato dal LED **B** del quadro di controllo) premere il pulsante RESET (**C**) presente sul quadro del bruciatore - vedi "FUNZIONAMENTO" a pagina 31.



- 5 avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati e attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
- 6 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB**.
- 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 (vedi punti successivi).



Berger STM30

**Descrizione camme**

- I Alta fiamma  
II Sosta e Accensione  
III Bassa fiamma



Siemens SQM40

- 7 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. 18 agire sulla vite di regolazione **VR** della pompa (vedi Fig. 17) fino ad ottenere una pressione all'ugello pari a 25 bar (ugelli Fluidics - vd. grafico a pag. 21);

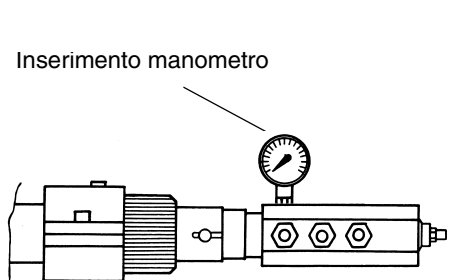


Fig. 18

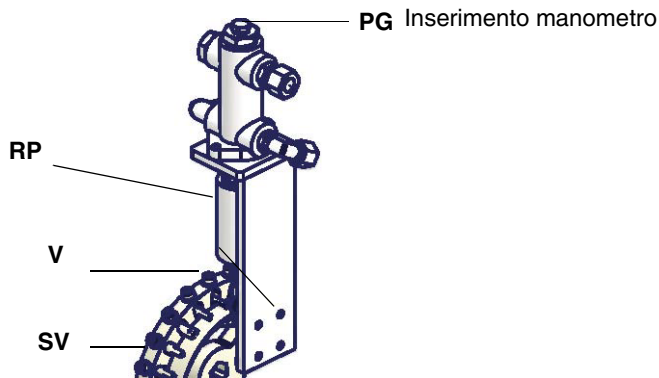
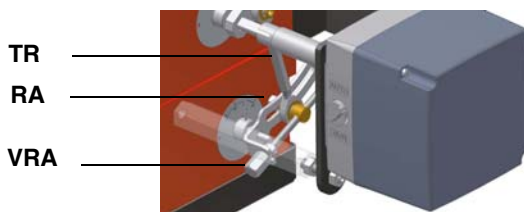


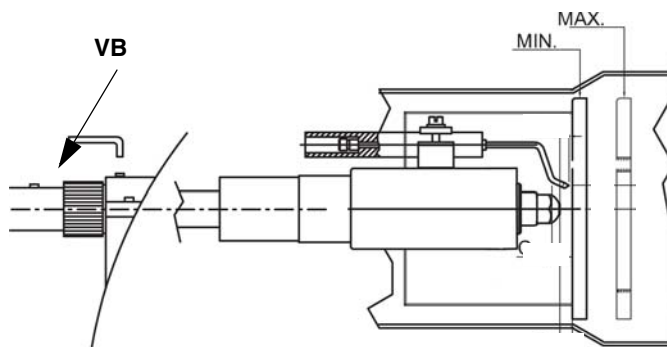
Fig. 20

- 8 per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro **PG**): sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile **SV** (vd. Fig. 20) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
- 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 regolare, se necessario, la posizione della testa di combustione: per il funzionamento a potenza ridotta, allentare la vite **VB** e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando in senso orario la ghiera **VRT**. Bloccare la vite **VB** a regolazione ultimata.

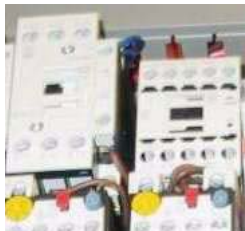


**Attenzione:** se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e olio descritte ai punti precedenti.

- 11 Per regolare punto-punto il settore variabile e definire il profilo della lamina, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma (camma III) appena sotto il massimo (90°);
- 12 portare il termostato **TAB** al minimo in modo che il servocomando agisca in chiusura;
- 13 spostare la **camma III** (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 più basso: avvitare la vite **V** per aumentare la portata, svitare per diminuirla, al fine di ottenere il valore di pressione come da diagramma in Fig. 15, in base alla portata richiesta.
- 14 Spostare nuovamente la camma III verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.
- 15 La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma III 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.

**Regolazione con servocomando SIEMENS SQL33..**

- 1 con il quadro elettrico aperto, azionare la pompa dell'olio agendo con un cacciavite direttamente sul relativo contattore **CV** (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore (pag. 11) e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica;



- 2 sfiatare l'aria dall'attacco (**M**) manometro della pompa (Fig. 21), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore.

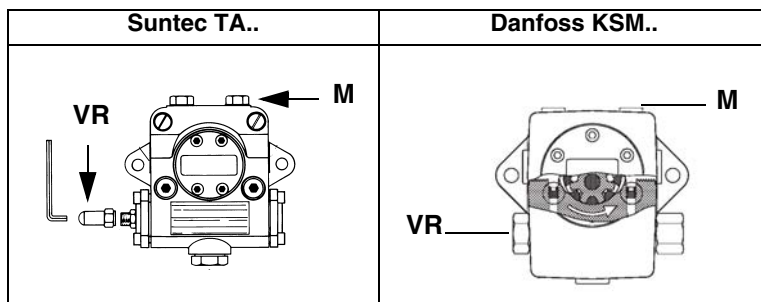
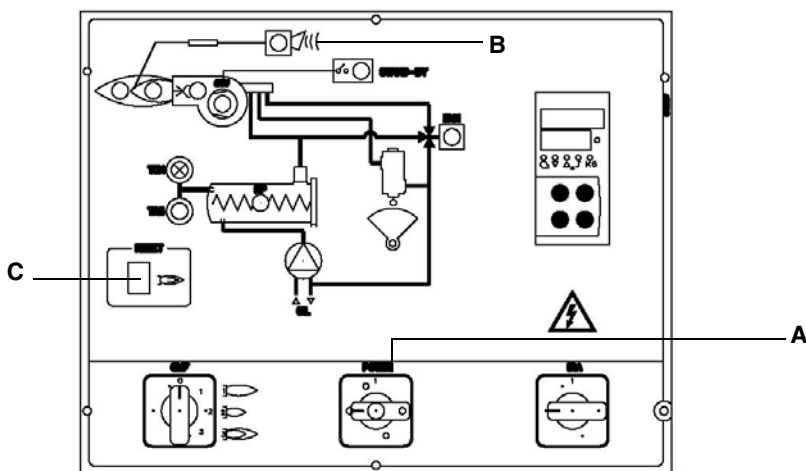
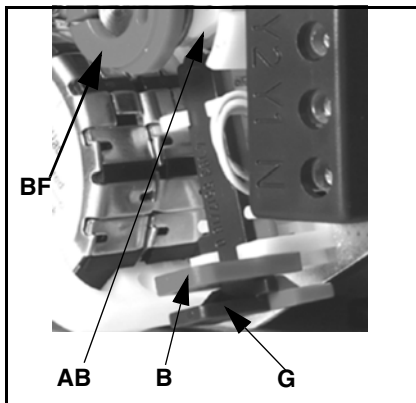
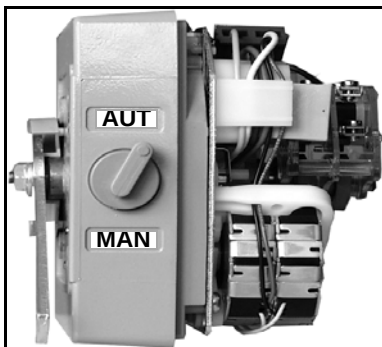


Fig. 21

- 3 Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
- 4 Accendere il bruciatore portando a ON l'interruttore principale **A** del bruciatore (figura seguente): in caso di blocco (segnalato dal LED **B** del quadro di controllo) premere il pulsante RESET (**C**) presente sul quadro del bruciatore - vedi "FUNZIONAMENTO" a pagina 30



- 5 avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati e attendere che finisca la fase di preventilazione e che il bruciatore si accenda;
- 6 il bruciatore si accende con il servocomando in posizione di accensione: impostarlo in funzionamento manuale, agendo sul selettore **MAN/AUTO** (leggere la posizione di accensione sull'indice ID della serranda).



**Descrizione camme  
del servocomando SQL33..**  
 AB = Camma Alta fiamma  
 BF = Camma Bassa fiamma  
 B = fermo in plastica  
 G = leva blocco camma

- 7 scollegare il termostato **TAB**, togliendo il filo dal morsetto 6, oppure selezionando MAN sul regolatore RWF40, oppure 0 sul selettore **CMF** (solo nei bruciatori modulanti);

- 8 impostare il servocomando su MAN tramite il selettore MAN/AUTO (vedi foto successive);
- 9 portare manualmente il settore variabile **SV** nella posizione di alta fiamma, sempre controllando i valori di combustione e bloccarlo sulla posizione desiderata impostando il servocomando sulla modalità AUTO (tramite il relativo selettore - vedi foto).

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. 22 agire sulla vite di regolazione **VR** della pompa (vedi Fig. 21) fino ad ottenere una pressione all'ugello pari a 25 bar (ugelli Fluidics - vd. grafico a pag. 21);

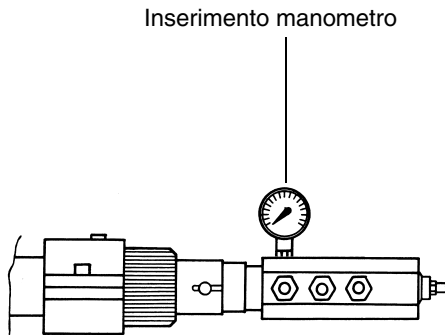


Fig. 22

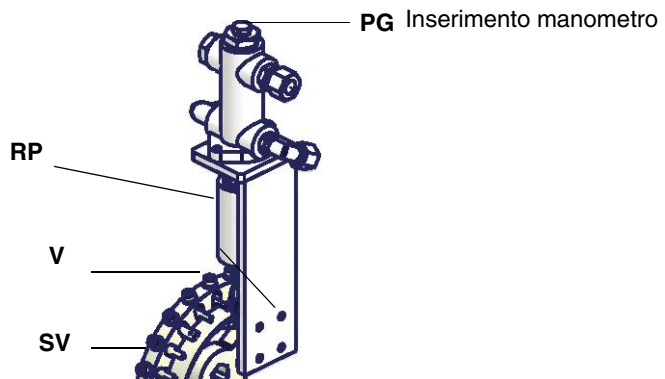
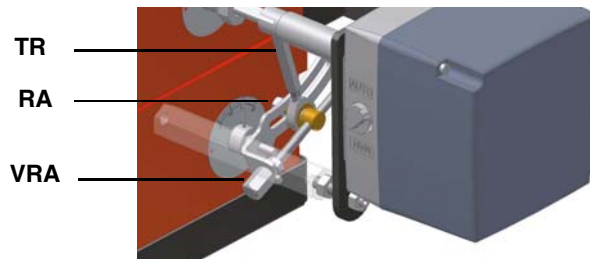


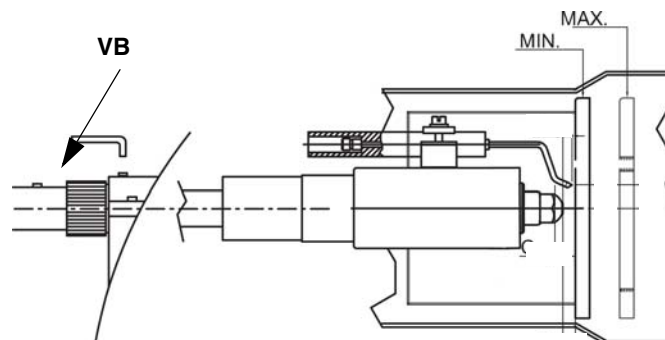
Fig. 23

- 10 per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG): sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile relativo all'olio **SV** (vd. Fig. 23) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
- 11 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.



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

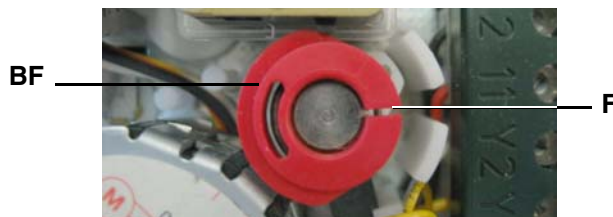


**Attenzione:** se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e olio descritte ai punti precedenti.

- 13 dopo avere regolato le portate di aria e olio alla potenza massima, procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile **SV** fino al punto di minima potenza: spostare gradualmente il settore variabile e regolare ciascuna vite **V** fino a stabilire il profilo della lamina.
- 14 per cambiare la posizione del settore **SV**, impostare il servocomando su MAN, ruotare il settore e commutare, di nuovo, il servocomando su AUTO per bloccare il settore;
- 15 agire sulla vite **V** corrispondete ai due cuscinetti relativi alla posizione del settore;
- 16 per regolare la vite successiva, impostare ancora il servocomando su MAN, ruotare il settore e commutare, di nuovo, il servocomando su AUTO per bloccare il settore in corrispondenza della vite successiva; regolarla e procedere in questo modo, regolando

tutte le viti per definire il profilo della lamina, in base ai valori di combustione letti.

- 17 Dopo avere stabilito tutto il profilo, ricollegare il termostato **TAB** ricollegando il filo al morsetto 6 oppure impostando il modulatore RWF40 su AUTO o il selettore CMF sulla posizione 3 (solo per bruciatori modulanti).
- 18 Spegner e riaccendere il bruciatore.
- 19 Una volta terminata la fase di preventilazione, portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** e controllare i valori di combustione;
- 20 portare, quindi, il bruciatore in bassa fiamma, eventualmente regolare la grandezza (potenza) della bassa fiamma inserendo un cacciavite nella fessura **F** della camma **BF** per spostarla;



- 21 La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma **BF** deve essere tarata ad almeno 20 - 30° in più della posizione di accensione.
- 22 Spegner e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti.

### **Taratura pressostato aria (Solo PN520 - PN525)**

Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

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

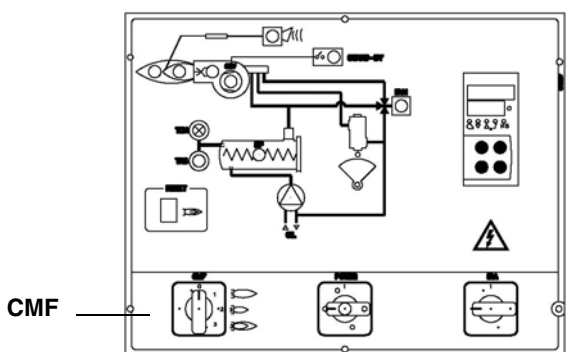


### **Bruciatori modulanti**

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

### Circuito olio

Il combustibile, alla pressione stabilita tramite il regolatore di pressione in mandata, viene spinto dalla pompa 1 all'ugello 3. L'elettrovalvola 2 blocca l'immissione di combustibile nella camera di combustione. L'ugello a riflusso è alimentato a pressione costante, mentre la pressione sulla linea di ritorno è regolata dal regolatore, a sua volta azionato dal servocomando tramite una camma a profilo variabile. La portata di olio 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".

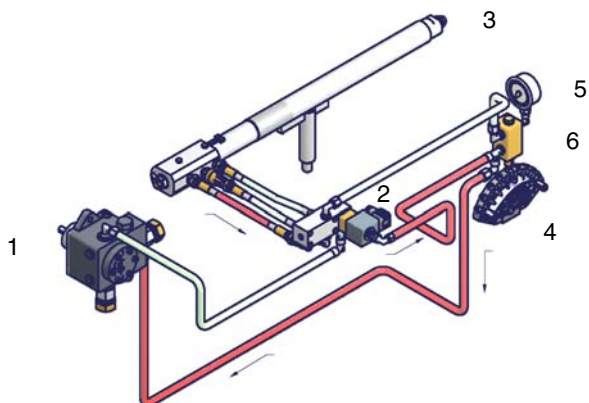


Fig. 24 - Sosta

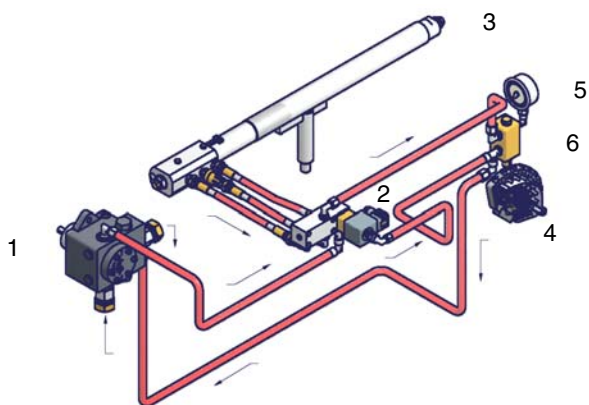


Fig. 25 - Preventilazione

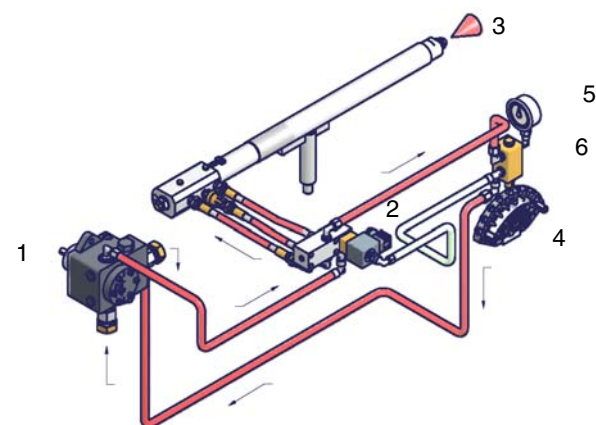


Fig. 26 - Bassa fiamma

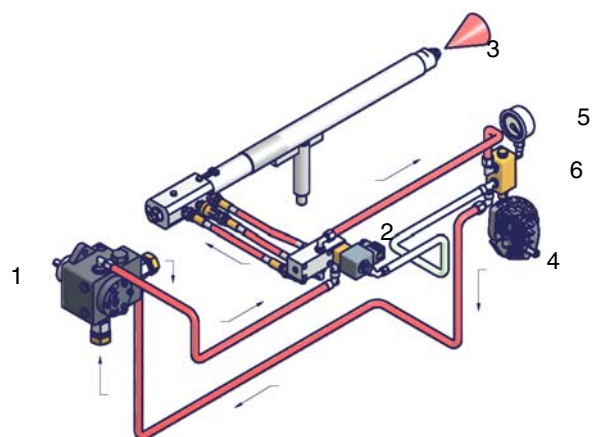


Fig. 27 - Alta fiamma

#### Legenda

- 1 Pompa
- 2 Elettrovalvola
- 3 Ugello
- 4 Settore variabile
- 5 Manometro
- 6 Regolatore di pressione

## 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.

**N.B. accertarsi che le valvole di intercettazione sulle tubazioni di mandata e ritorno siano APERTE.**

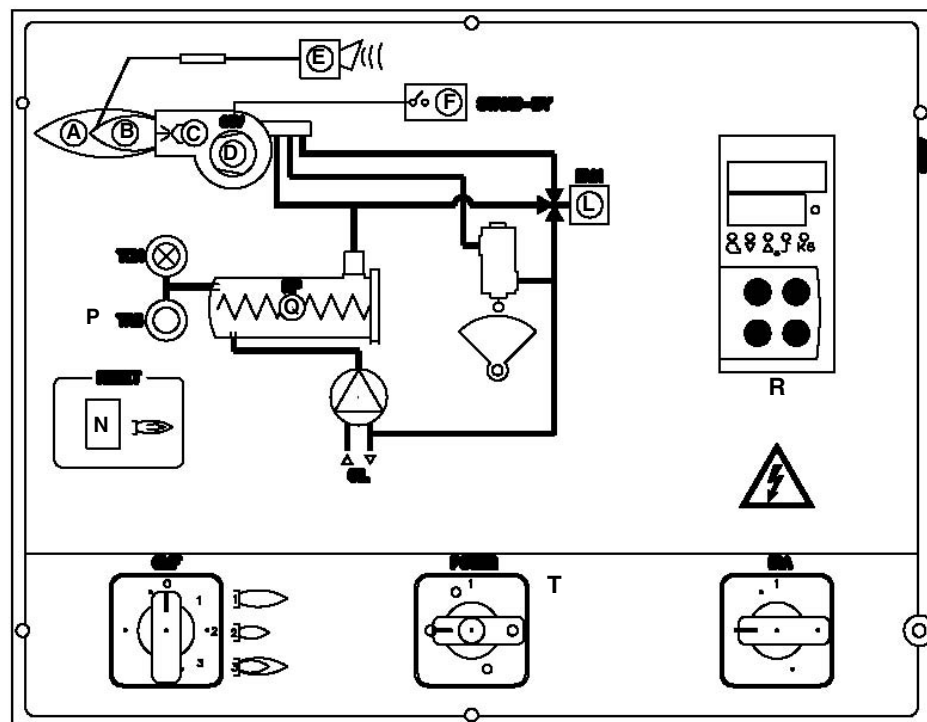
- Accendere il bruciatore tramite l'interruttore **A**.
- Controllare che il bruciatore non sia in blocco (spia **E** accesa), in questo caso riattivare tramite il pulsante **N**.
- Controllare che la serie di pressostati o termostati dia il consenso al bruciatore.
- All'inizio del ciclo di accensione il servocomando porta la serranda aria in posizione di massima apertura, parte il motore del ventilatore e inizia la fase di prelavaggio. Durante questa fase, l'apertura completa della serranda aria è segnalata dalla spia **F**.
- Alla fine della fase di preventilazione viene comandato il trasformatore di accensione (segnalato dalla spia **C**). Due secondi più tardi la valvola nafta si apre, il trasformatore di accensione viene disinserito e la spia **C** si spegne.

Il bruciatore è ora in funzione, il servocomando inizia l'apertura, dopo alcuni secondi il bruciatore passa al funzionamento a due stadi e, dipendentemente dalle esigenze dell'impianto, passa in alta fiamma (spia **A** accesa) o continua a funzionare in bassa fiamma (spia **B** accesa).

Per quanto riguarda i bruciatori modulanti, consultare il manuale del regolatore modulante mod. Siemens RWF40.

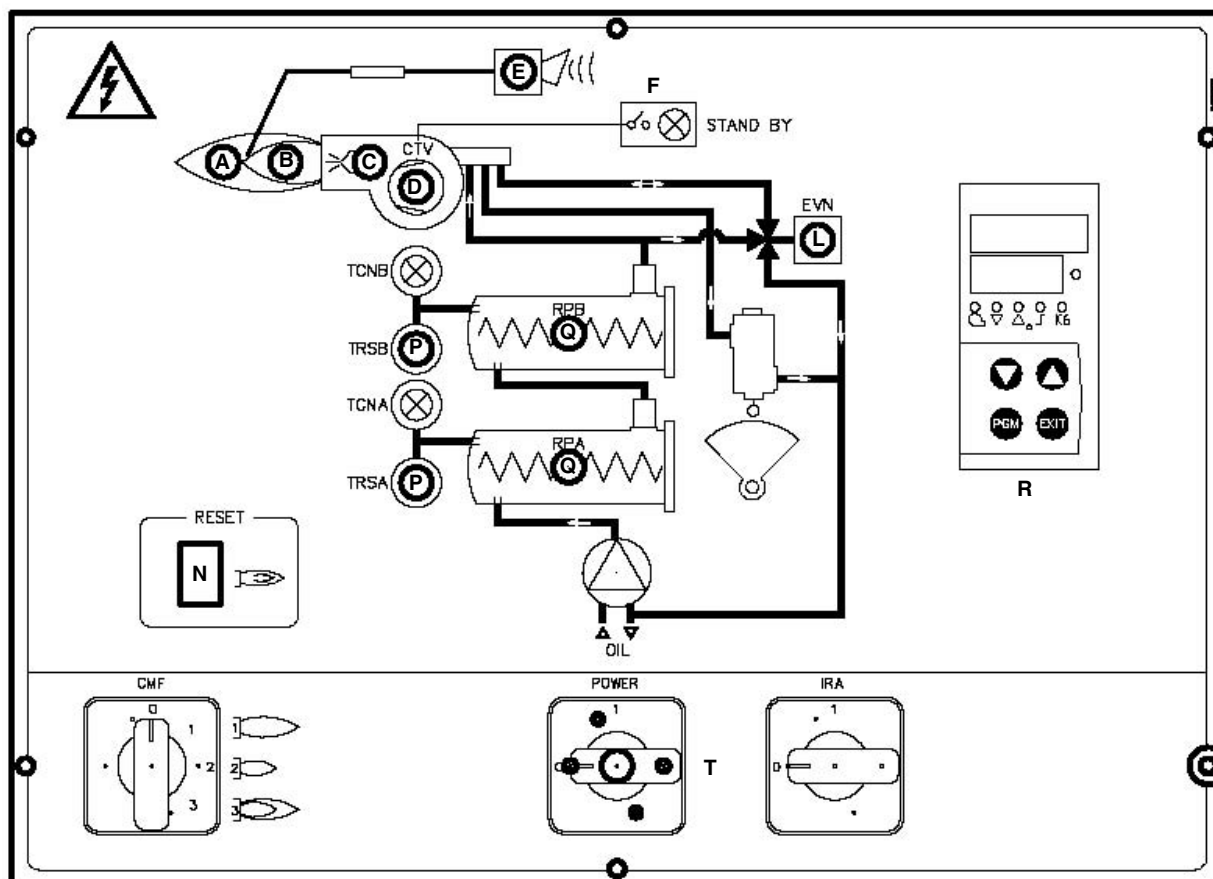
**Pannello di controllo**

PN91 - PN92 - PN93 - PN510



- A Spia segnalazione alta fiamma  
 B Spia segnalazione bassa fiamma  
 C Intervento trasformatore di accensione  
 CMF Commutatore manuale di funzionamento:  
 0 = Spento      1 = Alta fiamma  
 2 = Bassa fiamma    3 = Automatico  
 D Intervento rele termico motore ventilatore  
 E Segnalazione blocco bruciatore  
 F Bruciatore in stand-by  
 IRA Interruttore resistenze ausiliarie  
 L Funzionamento elettrovalvola nafta  
 N Pulsante di sblocco apparecchiatura di controllo fiamma  
 P Termostato di sicurezza resistenze  
 Q Barilotto preriscaldatore  
 R Modulatore  
 T Interruttore generale

PN515 - PN520 - PN525



### 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.

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

#### OPERAZIONI PERIODICHE

- Controllo e pulizia della cartuccia del filtro nafta, se necessario sostituirla.
- Controllo dei flessibili nafta per possibili perdite.
- Controllare ed eventualmente pulire le resistenze di riscaldamento nafta e il barilotto, con frequenza dipendente dal tipo di combustibile usato e dall'uso; rimuovere i dadi di fissaggio della flangia delle resistenze ed estrarle dal barilotto; la pulizia va effettuata con vapore o solventi e non con oggetti metallici.
- Pulizia ed esame del filtro all'interno della pompa combustibile: per assicurare il corretto funzionamento della pompa è consigliabile la pulizia del filtro almeno una volta all'anno. Per togliere il filtro è indispensabile rimuovere il coperchio, svitando le quattro viti con una chiave brugola. Durante il rimontaggio fare attenzione che i piedini di sostegno del filtro siano rivolti verso il corpo pompa. Se possibile sostituire la guarnizione del coperchio. Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.
- Smontaggio e pulizia della testa di combustione (pagina 32).
- Controllo e pulizia degli elettrodi di accensione, regolazione e, se necessario sostituzione (pagina 33).
- Controllo e pulizia della sonda di rilevazione, se necessario sostituirla (pagina 34).
- Smontaggio e pulizia (pagina 33) dell'ugello nafta (**Importante:** per la pulizia usare solventi e non oggetti metallici) e, 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.
- Controllo della corrente di rilevazione (pagina 34).
- Pulizia e ingrassaggio delle parti meccaniche.

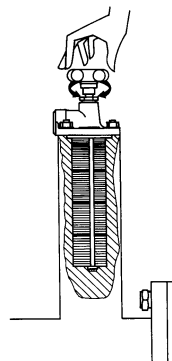
**IMPORTANTE: Il controllo degli elettrodi di accensione e rilevazione viene eseguito dopo aver smontato la testa di combustione.**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENZIONE: evitare il contatto di vapore o solventi con i contatti elettrici delle resistenze. Sostituire le guarnizioni delle flange delle resistenze prima di rimontarle. Effettuare ispezioni periodiche per determinare la frequenza degli interventi di pulizia.</b> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Filtro autopulente

Fornito solo con bruciatori a olio combustibile con viscosità > 110 cSt a 50°C.

Girare periodicamente la manopola per pulire il filtro



#### Estrazione della testa di combustione

- Rimuovere la calotta H.
- Sfilare la fotoresistenza dal suo alloggiamento.
- Svitare i connettori nafta E (Fig. 27) che fissano i flessibili nafta alla lancia L e rimuovere il gruppo completo come mostrato in figura.
- 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.



Fig. 25

**Legenda**

- 1 Mandata
- 2 Ritorno
- 3 Apertura lancia
- 4 Cavo riscaldamento (solo per viscosità olio > 110 cSt @ 50°C)
- 5 Riscaldatore del tipo a cartuccia
- H Calotta di copertura
- L Lancia nafta
- E Attacchi dei flessibili nafta

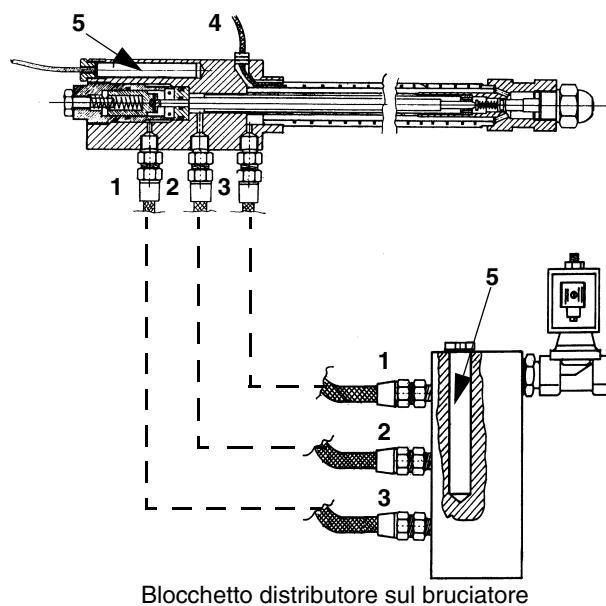


Fig. 26

**Estrazione della lancia, sostituzione dell'ugello e 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 estrarre la lancia, procedere ne modo seguente:

- 1 estrarre la testa di combustione come indicato al paragrafo precedente;
- 2 estrarre la lancia, dopo avere allentato la vite **VU**: controllare la lancia, se necessario sostituirla;
- 3 dopo avere estratto la lancia, per sostituire l'ugello, svitarlo dalla sua sede e procedere alla sostituzione;
- 4 per sostituire gli elettrodi, svitare le viti di fissaggio **VB** dei due elettrodi e sfilarli: inserire i nuovi elettrodi e prestare attenzione alle quote indicate in mm a Fig. 28; procedere al rimontaggio seguendo la procedura inversa.

**Attenzione:** per regolare la posizione dell'ugello, agire sulla vite **VU**.

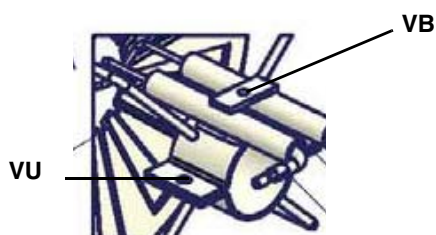


Fig. 27

### Corretta posizione dell'ugello e degli elettrodi

Posizionare l'ugello rispetto alla testa di combustione, svitando la vite a brugola **VB** e muovendo la testa di combustione. Controllare l'elettrodo di accensione al termine delle operazioni. Le quote sono espresse in mm,



Fig. 28

### Controllo del segnale di fiamma

Per controllare l'intensità del segnale di fiamma, seguire lo schema in figura. Se il valore misurato è inferiore a quello suggerito, controllare la posizione della fotoresistenza, dei contatti elettrici e, se necessario, sostituire la fotoresistenza.

PN91-PN92 - PN93: LMO44

PN510-PN515-PN520-PN525: LAL2.

| Apparecchiatura di controllo fiamma | Sensore di fiamma | Minimo segnale di rilevazione |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| LMO44                               | QRB4              | 45µA                          |
| LAL2..                              | QRB1              | 95µA                          |

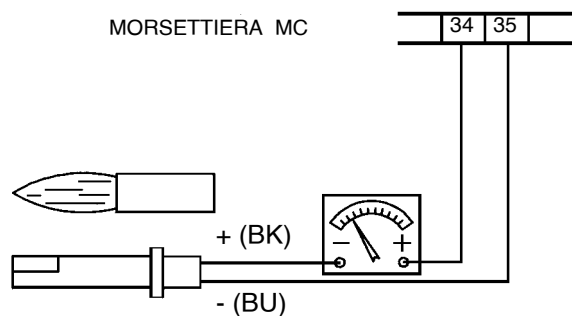


Fig. 29

### Pulizia e sostituzione della fotoresistenza di rilevazione

Per la pulizia della fotoresistenza, utilizzare un panno pulito. Per sostituire la fotoresistenza, estrarla dal suo alloggiamento e sostituirla.

### 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 RICERCA GUASTI

| CAUSA / IRREGOLARITA'                  | NON PARTE | CONTINUA A FARE IL PRELAVAGGIO | IL BRUCIATORE SI AVVIA CON NAFTA FREDDA | NON SI ACCENDE E VA IN BLOCCO | NON PASSA IN ALTA FIAMMA | VA IN BLOCCO DURANTE IL FUNZIONAMENTO | SI SPEGNE E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO |
|----------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| INTERRUTTORE GENERALE APERTO           | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| FUSIBILI DI LINEA INTERROTTI           | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| TERMOSTATI DI MASSIMA GUASTI           | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| INTERVENTO TERMICO VENTILATORE         | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| FUSIBILE AUSILIARI INTERROTTO          | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| INTERRUZIONE SU RESISTENZA NAFTA       | ●         |                                | ●                                       |                               |                          |                                       |                                                      |
| INTERVENTO TERMOSTATO CONSENSO NAFTA   | ●         |                                | ●                                       |                               |                          |                                       |                                                      |
| APPARECCHIATURA DI CONTROLLO GUASTA    | ●         | ●                              |                                         | ●                             | ●                        | ●                                     | ●                                                    |
| SERVOCOMANDO GUASTO                    |           |                                |                                         |                               | ●                        |                                       |                                                      |
| TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO           |           | ●                              |                                         |                               | ●                        |                                       |                                                      |
| FIAMMA FUMOSA                          |           |                                |                                         |                               |                          | ●                                     | ●                                                    |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE GUASTO     |           |                                |                                         | ●                             |                          |                                       |                                                      |
| ERRATA POSIZ. ELETTRODI ACCENSIONE     |           |                                |                                         | ●                             |                          |                                       |                                                      |
| UGELLO SPORCO                          |           |                                |                                         | ●                             |                          | ●                                     |                                                      |
| VALVOLA OLIO DIFETTOSA                 |           |                                |                                         | ●                             |                          |                                       | ●                                                    |
| FOTOCELLULA DIFETTOSA O SPORCA         |           |                                |                                         |                               |                          |                                       | ●                                                    |
| TERMOSTATO RESISTENZE DIFETTOSO        | ●         |                                |                                         |                               |                          |                                       |                                                      |
| TERMOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA DIFETTOSO |           |                                |                                         |                               | ●                        |                                       |                                                      |
| CAMMA SERVOCOMANDO STARATA             |           |                                |                                         |                               | ●                        |                                       |                                                      |
| PRESSIONE NAFTA BASSA                  |           |                                |                                         | ●                             |                          | ●                                     | ●                                                    |
| FILTRI NAFTA SPORCHI                   |           |                                |                                         | ●                             |                          | ●                                     | ●                                                    |
| ELETTRODI DI ACCENSIONE SPORCHI        |           |                                |                                         | ●                             |                          |                                       |                                                      |

## ESPLOSO BRUCIATORI

| ELEM    | DESCRIZIONE                   |
|---------|-------------------------------|
| 1.1     | NIPPLE                        |
| 1.2     | GOMITO                        |
| 1.3     | NIPPLE                        |
| 1.4     | POMPA                         |
| 2.1.1   | REGOLATORE DI POTENZA         |
| 2.1.2   | FRONTALE QUADRO               |
| 2.1.3   | LAMPADA                       |
| 2.1.4   | LAMPADA                       |
| 2.1.5   | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA       |
| 2.1.6   | PROTEZIONE                    |
| 2.1.7   | COMMUTATORE                   |
| 2.1.8   | COMMUTATORE                   |
| 2.2     | STAFFA                        |
| 2.3     | QUADRO ELETTRICO              |
| 2.4     | COPERCHIO                     |
| 3.1.1   | ELETTRODO DI ACCENSIONE LUNGO |
| 3.1.2   | ELETTRODO DI ACCENSIONE LUNGO |
| 3.1.3   | TESTA DI COMBUSTIONE          |
| 3.1.4   | CAVO DI ACCENSIONE            |
| 3.2     | MORSETTO                      |
| 3.3     | LANCIA COMPLETA STANDARD      |
| 3.3.1.1 | NIPPLE                        |
| 3.3.1.2 | VITE FISSAGGIO RESISTENZA     |
| 3.3.1.3 | DISTRIBUTORE OLIO             |
| 3.3.1.4 | RESISTENZA                    |
| 3.3.2   | UGELLO                        |
| 3.3.3   | PORTAUGELLO                   |
| 3.4     | SUPPORTO LANCIA               |
| 3.5     | TUBO REGOLAZIONE TESTA        |
| 4.1     | DISTANZIALE                   |
| 4.2     | VENTOLA                       |
| 4.3     | MOTORE                        |
| 4.4     | ANELLO DI RIDUZIONE           |
| 5.1     | RACCORDO DIRITTO              |
| 5.2.1   | FILTRO OLIO                   |

| ELEM  | DESCRIZIONE              |
|-------|--------------------------|
| 5.2.2 | GUARNIZIONE              |
| 5.2.3 | VALVOLA ANTIGAS          |
| 5.2.4 | TERMOMETRO               |
| 5.2.5 | MANICOTTO                |
| 5.3   | CALOTTA                  |
| 5.4   | RIDUZIONE                |
| 5.5   | PRERISCALDATORE OLIO     |
| 5.6   | GUAINA                   |
| 5.7   | RESISTENZA               |
| 6.1   | NIPPLE                   |
| 6.2   | RACCORDO DIRITTO         |
| 6.3   | RACCORDO A GOMITO        |
| 6.4   | ELETTROVALVOLA OLIO      |
| 6.5   | RIDUZIONE                |
| 6.6   | DISTRIBUTORE OLIO        |
| 6.7   | CONNETTORE               |
| 7.1   | RACCORDO A GOMITO        |
| 7.2   | RACCORDO DIRITTO         |
| 7.3   | RACCORDO A GOMITO        |
| 7.4   | VITE                     |
| 7.5   | ASTA REGOLATORE          |
| 7.6   | RIDUZIONE                |
| 7.7   | RONDELLA                 |
| 7.8   | BUSSOLA                  |
| 7.9   | CUSCINETTO               |
| 7.10  | REGOLATORE DI PRESSIONE  |
| 7.11  | CILINDRO ASTA REGOLATORE |
| 7.12  | SUPPORTO                 |
| 7.13  | SUPPORTO                 |
| 8.1.1 | DISTANZIALE              |
| 8.1.2 | BUSSOLA                  |
| 8.1.3 | SERVOCOMANDO             |
| 8.1.4 | ALBERO SERVOCOMANDO      |
| 8.1.5 | SQUADRETTA               |
| 8.2   | RETE                     |

| ELEM   | DESCRIZIONE             |
|--------|-------------------------|
| 8.3    | SERRANDA ARIA CASSETTO  |
| 8.4    | SERRANDA ARIA CASSETTO  |
| 8.5    | CASSETTO DI ASPIRAZIONE |
| 8.6    | ALBERO SERRANDA         |
| 8.7    | ALBERO SERRANDA         |
| 8.8    | ALBERO SETTORE          |
| 8.9    | SETTORE VARIABILE       |
| 8.10.1 | VITE                    |
| 8.10.2 | VITE                    |
| 8.10.3 | DISTANZIALE             |
| 8.10.4 | CAMMA                   |
| 8.10.5 | LEVERAGGIO              |
| 8.10.6 | TIRANTE                 |
| 8.10.7 | SNODO                   |
| 8.10.8 | SNODO                   |
| 9.1    | PASSACAVO               |
| 9.2    | GOMMINO PASSACAVO       |
| 10     | CONVOGLIATORE ARIA      |
| 11     | COCLEA                  |
| 11.1   | CALOTTA                 |
| 12     | GUARNIZIONE GENERATORE  |
| 13     | GHIERA                  |
| 14     | VETRINO                 |
| 15     | FOTORESISTENZA          |
| 16.1   | PERNO                   |
| 16.2   | ANELLO ELASTICO         |
| 16.3   | ANELLO ELASTICO         |
| 16.4   | SEMIGIUNTO              |
| 16.5   | SEMIGIUNTO              |
| 16.6   | SEMIGIUNTO              |
| 16.7   | SEMIGIUNTO              |
| 17     | SUPPORTO                |
| 18     | RESISTENZA              |
| 19     | BOCCAGLIO STANDARD      |
|        |                         |



**PARTI DI RICAMBIO**

| DESCRIZIONE                                                  | PN91    | PN92    | PN93    |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LMO                 | 2020455 | 2020455 | 2020420 |
| ELETTRODO DESTRO                                             | 2080250 | 2080250 | 2080250 |
| ELETTRODO SINISTRO                                           | 2080251 | 2080251 | 2080251 |
| FILTRO PER OLIO CON VISCOSITA' > 50 cSt @ 50 °C              | 2090207 | 2090207 | 2090207 |
| FILTRO PRERISCALDATORE AUTOPULENTE                           | 2090212 | 2090212 | 2090212 |
| GUARNIZIONE                                                  | 2110048 | 2110048 | 2110047 |
| VENTOLA                                                      | 2150031 | 2150033 | 2150032 |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                                  | 2170005 | 2170005 | 2170005 |
| MOTORE ELETTRICO                                             | 2180276 | 2180277 | 2180206 |
| ELETTROVALVOLA                                               | 2190437 | 2190437 | 2190437 |
| TUBI FLESSIBILI NAFTA                                        | 2340004 | 2340004 | 2340004 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340087 | 2340087 | 2340087 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340088 | 2340088 | 2340088 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340091 | 2340091 | 2340091 |
| LAMINA SETTORE VARIABILE                                     | 2440013 | 2440013 | 2440013 |
| SERVOCOMANDO mod. SIEMENS SQL..                              | 2480007 | 2480007 | 2480007 |
| SERVOCOMANDO mod. BERGER STM30                               | 2480090 | 2480090 | 2480090 |
| SERVOCOMANDO mod. SIEMENS SQM40                              | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 |
| FOTORESISTENZA SIEMENS                                       | 2510003 | 2510003 | 2510003 |
| GIUNTO COMPLETO                                              | 2540121 | 2540121 | 2540134 |
| TERMOSTATO RESISTENZETR-TCN-TCI                              | 2560026 | 2560026 | 2560026 |
| TERMOSTATO RIARMO TRS                                        | 2560028 | 2560028 | 2560028 |
| REGOLATORE PRESSIONE - VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C     | 2570054 | 2570054 | 2570077 |
| REGOLATORE PRESSIONE - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C     | 25700A6 | 25700A6 | 25700A6 |
| MODULATORE (solo per bruciatori modulanti)                   | 2570112 | 2570112 | 2570112 |
| POMPA mod. DANFOSS                                           | 2590310 | 2590310 | 2590311 |
| POMPA mod. SUNTEC                                            | 2590118 | 2590118 | 2590119 |
| UGELLO mod. FLUIDICS WR2 50°                                 | 2610203 | 2610203 | 2610203 |
| LANCIA STANDARD COMPLETA - VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C | 2700331 | 2700331 | 2700331 |
| LANCIA LUNGA COMPLETA VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C      | 2700332 | 2700332 | 2700332 |
| LANCIA STANDARD COMPLETA - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C | 2700339 | 2700339 | 2700339 |
| LANCIA LUNGA COMPLETA - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C    | 2700333 | 2700333 | 2700333 |
| TESTA DI COMBUSTIONE                                         | 3060160 | 3060161 | 3060161 |
| BOCCAGLIO STANDARD                                           | 30910E2 | 30910E3 | 30910E3 |
| BOCCAGLIO LUNGO                                              | 3091091 | 30910A2 | 30910A2 |
| CAVI DI ACCENSIONE                                           | 6050144 | 6050144 | 6050144 |

| DESCRIZIONE                                                  | PN510   | PN515   | PN520   | PN525   |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LAL                 | 2020420 | 2020420 | 2020420 | 2020420 |
| ELETTRODO DESTRO                                             | 2080250 | 2080250 | 2080250 | 2080250 |
| ELETTRODO SINISTRO                                           | 2080251 | 2080251 | 2080251 | 2080251 |
| FILTRO PER OLIO CON VISCOSITA' > 50 cSt @ 50 °C              | 2090207 | 2090207 | 2090207 | 2090207 |
| FILTRO PRERISCALDATORE AUTOPULENTE                           | 2090212 | 2090212 | 2090212 | 2090212 |
| GUARNIZIONE                                                  | 2110047 | 2110047 | 2110047 | 2110047 |
| VENTOLA                                                      | 2150032 | 2150035 | 2150029 | 2150029 |
| TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                                  | 2170005 | 2170005 | 2170005 | 2170005 |
| MOTORE VENTILATORE                                           | 2180206 | 2180209 | 2180278 | 2180289 |
| MOTORE POMPA                                                 | -       | -       | 2180210 | 2180210 |
| ELETTROVALVOLA                                               | 2190437 | 2190437 | 2190437 | 2190437 |
| TUBI FLESSIBILI NAFTA                                        | 2340004 | 2340004 | 2340004 | 2340004 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340087 | 2340087 | 2340087 | 2340087 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340088 | 2340088 | 2340088 | 2340088 |
| TUBI FLESSIBILI LANCIA                                       | 2340089 | 2340089 | 2340089 | 2340089 |
| LAMINA SETTORE VARIABILE                                     | 2440013 | 2440013 | 2440013 | 2440013 |
| SERVOCOMANDO mod. SIEMENS SQL..                              | 2480007 | 2480007 | 2480007 | 2480007 |
| SERVOCOMANDO mod. BERGER STM30                               | 2480090 | 2480090 | 2480090 | 2480090 |
| SERVOCOMANDO mod. SIEMENS SQM40                              | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 |
| FOTORESISTENZA SIEMENS                                       | 2510003 | 2510003 | 2510003 | 2510003 |
| GIUNTO COMPLETO                                              | 2540122 | 2540122 | 2540126 | 2540126 |
| TERMOSTATO RESISTENZETR-TCN-TCI                              | 2560026 | 2560026 | 2560026 | 2560026 |
| TERMOSTATO RIARMO TRS                                        | 2560028 | 2560028 | 2560028 | 2560028 |
| REGOLATORE PRESSIONE - VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C     | 2570077 | 25700B2 | 25700B2 | 25700A7 |
| REGOLATORE PRESSIONE - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C     | 25700A6 | 25700A7 | 25700A7 | 25700A7 |
| MODULATORE (solo per bruciatori modulanti)                   | 2570112 | 2570112 | 2570112 | 2570112 |
| POMPA mod. DANFOSS                                           | 2590311 | 2590312 | 2590313 | 2590313 |
| POMPA mod. SUNTEC                                            | 2590119 | 2590120 | 2590121 | 2590121 |
| UGELLO mod. FLUIDICS WR2 50°                                 | 2610203 | 2610203 | 2610203 | 2610203 |
| LANCIA STANDARD COMPLETA - VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C | 2700347 | 2700347 | 2700347 | 2700244 |
| LANCIA LUNGA COMPLETA VISCOSITA' OLIO < 110 cSt @ 50 °C      | 2700337 | 2700337 | 2700337 | -       |
| LANCIA STANDARD COMPLETA - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C | 2700348 | 2700348 | 2700348 | 2700245 |
| LANCIA LUNGA COMPLETA - VISCOSITA' OLIO > 110 cSt @ 50 °C    | 2700338 | 2700338 | 2700338 | -       |
| TESTA DI COMBUSTIONE                                         | 3060167 | 3060164 | 3060165 | 30601C9 |
| BOCCAGLIO STANDARD                                           | 30910E4 | 30910E5 | 30910E6 | 30910L9 |
| BOCCAGLIO LUNGO                                              | 30910A3 | 30910A4 | 30910A5 | -       |
| CAVI DI ACCENSIONE                                           | 6050144 | 6050144 | 6050144 | 6050144 |

## SCHEMI ELETTRICI

**Schema elettrico 07-345 - Bruciatori tipo PN 91 - 92 -93 x-.PR...**

**Schema elettrico 07-403 - - Bruciatori tipo PN91 - 92 - 93 x-.MD..**

**Schema elettrico 11-275 - Bruciatori tipo PN510 x-.PR...**

**Schema elettrico 11-294 - Bruciatori tipo PN510 x-.MD...**

**Schema elettrico 11-276 - Bruciatori tipo PN515 D-.PR..**

**Schema elettrico 11-277 - Bruciatori tipo PN520 D-.PR...**

**Schema elettrico 11-295 - Bruciatori tipo PN515 D-.MD...**

**Schema elettrico 11-296 - Bruciatori tipo PN520 D-.MD...**

## APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO FIAMMA SIE-MENS LMO14 - LMO24 - LMO44

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

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

### Condizioni indispensabili per l'avviamento

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

### Sicurezza alle basse tensioni

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

### Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio

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

### Funzionamento intermittente

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

### Sequenza dei comandi in caso di anomalia

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

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

### Arresto di blocco

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

### Sblocco del bruciatore

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

### Programma di accensione con LMO24.113A2

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

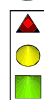
### Limite di ripetizioni

Se si verifica una mancanza di fiamma durante il funzionamento, l'apparecchio ripete il ciclo di avviamento per un massimo di tre volte. Se durante il funzionamento la fiamma viene a mancare per la quarta volta, il bruciatore andrà in blocco. Il conteggio delle ripetizioni riparte ogni volta che interviene l'accensione comandata tramite "R-W-SB".

### Funzionamento



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



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

- s Rosso  
l Giallo  
o Verde

Tabella dei codici di colore

| Stato                                                             | Codice colore  | Colore                       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Il preriscaldatore di gasolio è in funzione, tempo di attesa "tw" | llllllllll     | Giallo                       |
| Fase di accensione, accensione controllata                        | lmlmlmlml      | Giallo - spento              |
| Funzionamento, fiamma regolare                                    | oooooooo       | Verde                        |
| Funzionamento, fiamma non regolare                                | omomomomo      | Verde - spento               |
| Abbassamento di tensione                                          | lsllsllsll     | Giallo - Rosso               |
| Anomalia - allarme                                                | ssssssssss     | Rosso                        |
| Codice di anomalia (vedi Tabella dei codici di anomalia)          | smsmsmsmsm     | Rosso - spento               |
| Luce estranea prima dell'avviamento del bruciatore                | ososososo      | Verde - Rosso                |
| Diagnosi dell'interfaccia                                         | ssssssssssssss | Rosso - intermittenza veloce |

### Legenda

- m Spento  
l Giallo  
o Verde  
s Rosso

### Diagnosi della causa di anomalia

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

Tabella dei codici di errore

| Numero lampeggi   | Possibile causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 lampeggi **     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mancanza di fiamma al termine del tempo TSA</li> <li>● Valvole combustibile difettose o sporche</li> <li>● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco</li> <li>● Regolazione imprecisa del bruciatore, mancanza di combustibile</li> <li>● Accensione difettosa</li> </ul>                               |
| 3 lampeggi ***    | Posizione libera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 lampeggi ****   | Luce estranea all'avviamento del bruciatore                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 lampeggi *****  | Posizione libera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6 lampeggi ****   | Posizione libera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7 lampeggi *****  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Numero eccessivo di mancanze di fiamma durante il funzionamento (limitazione del numero di ripetizioni del ciclo di avviamento)</li> <li>● Valvole del combustibile difettose o sporche</li> <li>● Rivelatore di fiamma difettoso o sporco</li> <li>● Regolazione imprecisa del bruciatore</li> </ul> |
| 8 lampeggi *****  | Controllo del tempo di intervento del preriscaldatore di gasolio                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9 lampeggi *****  | Posizione libera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10 lampeggi ***** | Errore di cablaggio o errore interno, contatti in uscita                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

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

- Il bruciatore rimane spento

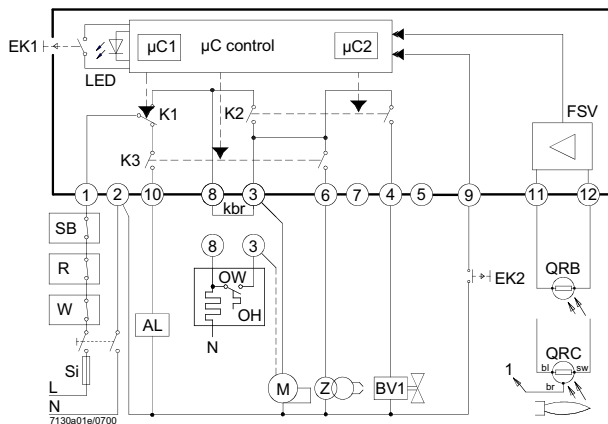
Sbloccando l'apparecchio di controllo fiamma si interrompe la diagnosi della causa dell'anomalia e il bruciatore si accende nuovamente.

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

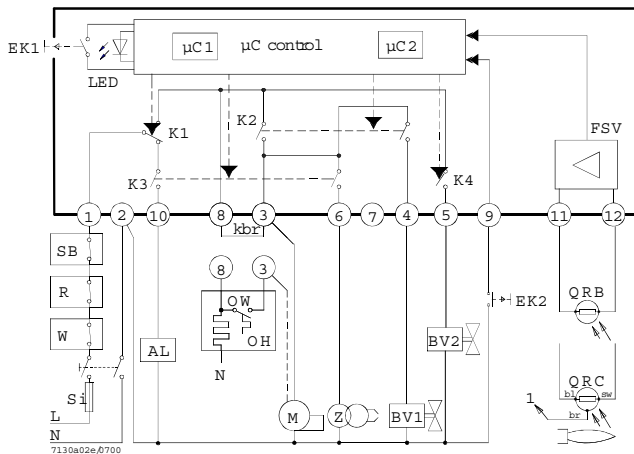
Tenere premuto il pulsante di sblocco per circa 1 secondo (< 3 secondi).

## Schema elettrico e schema interno

### LMO14

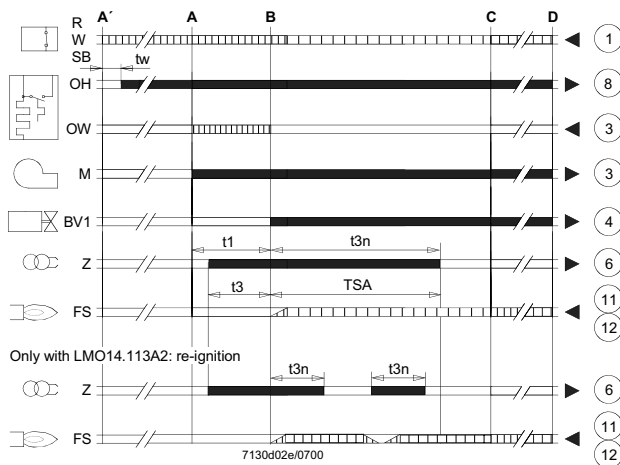


### LMO24 - LMO44

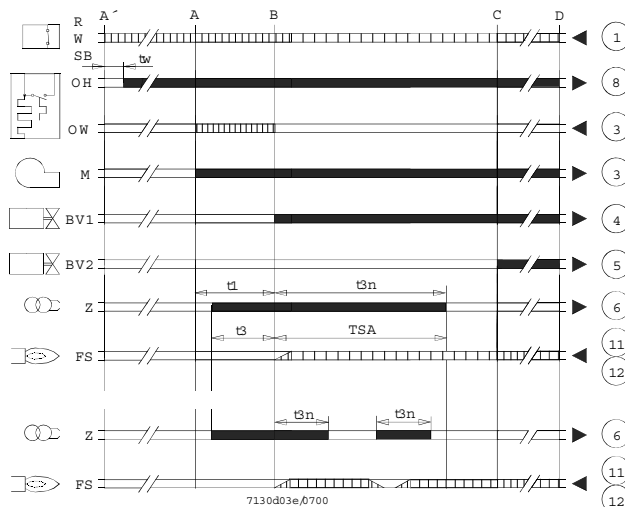


## Sequenza dei comandi

### LMO14



### LMO24 - LMO44



## Legenda

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

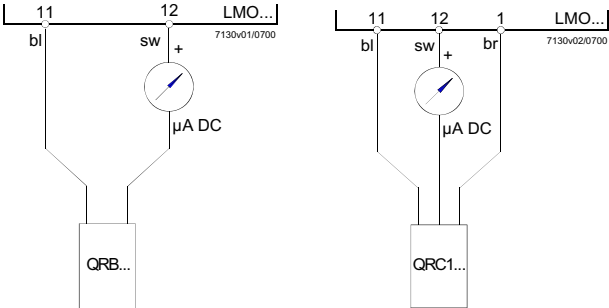
## Legenda

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

Caratteristiche tecniche

|                                                                     |                          |             |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Tensione                                                            | AC 230 V +10 % / -15 %   |             |
|                                                                     | AC 110 V +10 % / -15 %   |             |
| Frequenza                                                           | 50...60 Hz ±6 %          |             |
| Fusibile esterno                                                    | (Si) 5 A (fusione lenta) |             |
| Potenza assorbita                                                   | 12 VA                    |             |
| Posizione di montaggio                                              | qualsiasi                |             |
| Peso                                                                | 200 g circa              |             |
| Protezione                                                          | IP 40                    |             |
| Lunghezza massima consentita dei cavi, max. 3 m                     |                          |             |
| capacità di linea                                                   | 100 pF/m                 |             |
| Lunghezza del cavo del rivelatore 20 m, posa separata               |                          |             |
| Sblocco a distanza                                                  | 20m                      |             |
| Corrente massima ammessa a $\cos\varphi \geq 0.6$                   |                          |             |
|                                                                     | LMO14                    | LMO24-LMO44 |
| Morsetto 1                                                          | 5A                       | 5 A         |
| Morsetti 3 e 8                                                      | 3A                       | 5 A         |
| Morsetti 4, 5, 6 e 10                                               | 1A                       | 1 A         |
| Supervisione della fiamma con                                       | QRB e QRC                |             |
|                                                                     | QRB                      | QRC         |
| Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (con fiamma)   |                          |             |
|                                                                     | 45 µA                    | 70 µA       |
| Min. intensità di corrente di rivelazione necessaria (senza fiamma) |                          |             |
|                                                                     | 5.5 µA                   | 5.5 µA      |
| Massima intensità di corrente possibile)                            |                          |             |
|                                                                     | 100 µA                   | 100 µA      |

Circuito per la misurazione della corrente di rilevazione



Legenda

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

## APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LAL2.25

### Impiego

Le unità di comando e controllo della serie LAL... sono appositamente studiate per il comando ed il controllo di bruciatori ad aria soffiata di medie e grandi potenzialità. Sono utilizzabili universalmente per bruciatori sia progressivi che modulanti e per bruciatori montati su generatori di aria calda.

### Esecuzione degli apparecchi

Gli apparecchi di comando e controllo per bruciatori sono caratterizzati da una esecuzione ad innesto. La custodia e lo zoccolo ad innesto sono realizzati in plastica nera resistente agli urti e alle alte temperature.

L'indicatore di blocco, la spia di segnalazione guasti ed il tasto di reset sono posti nella finestra dell'unità. L'apparecchio è dotato di un fusibile sostituibile e di un fusibile di ricambio.

### Funzioni

Zoccolo dell'apparecchiatura dotato di 24 morsetti di collegamento, 2 morsetti ausiliari di interconnessione, separati galvanicamente e denominati 31 e 32; 3 morsetti di messa a terra e 3 morsetti di neutro già collegati al morsetto 2.

### Funzioni di servizio

Indicatore della posizione di interruzione, accoppiato all'asse del programmatore e visibile attraverso il pulsante trasparente di sblocco, per offrire al personale di servizio chiare indicazioni relative al tipo e al momento in cui si è verificata l'interruzione, per mezzo di simboli di facile identificazione.

Lo zoccolo ed il frutto dell'apparecchio sono concepiti in modo tale da evitare l'inavvertito accoppiamento di un apparecchio non idoneo al bruciatore.

### Funzionamento

Gli schemi che seguono illustrano sia il circuito di collegamento che il programma di controllo dei segnali di ingresso ammessi o necessari alla sezione di controllo del comando del bruciatore e al relativo circuito di supervisione della fiamma. In assenza dei segnali necessari in ingresso il comando del bruciatore interrompe la sequenza di avvio nei punti contrassegnati dai simboli, avviando il blocco richiesto dalle norme di sicurezza. I simboli utilizzati sono identici a quelli riportati sull'indicatore di blocco del comando del bruciatore.

### Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciatore

- Apparecchio sbloccato
- Programmatore in posizione di avviamento (per LAL2 riscontrabile dalla presenza di tensione ai morsetti 11 e 12).
- Serranda aria chiusa. Il commutatore di fine corsa z per la posizione CHIUSO deve consentire il passaggio di tensione fra i morsetti 11 e 8.
- Il contatto del termostato di sicurezza o del pressostato W, così come i contatti di altri dispositivi di sicurezza inseriti nel circuito di avviamento dal morsetto 4 al morsetto 5 devono essere chiusi (ad esempio contatti di controllo per la temperatura di preriscaldamento dell'olio combustibile).
- Per LAL2...: gli eventuali contatti di controllo di chiusura delle valvole del combustibile o altri contatti con funzioni simili devono essere chiusi tra il morsetto 12 e il pressostato aria LP.
- Il contatto di riposo N.C. normalmente chiuso del pressostato aria deve essere in posizione di riposo (test LP).

### Programma di avviamento

A Comando di avviamento R; (R chiude l'anello di comando avviamento tra i morsetti 4 e 5).

Il programmatore parte. Allo stesso tempo il motore del ventilatore riceve tensione dal morsetto 6 (solo preventilazione) e, dopo il tempo t7, il motore del ventilatore o l'aspiratore del gas di combustione dal morsetto 7 (preventilazione e post ventilazione).

Alla fine di t16, tramite il morsetto 9 passa il comando di apertura della serranda aria; durante il tempo di corsa della serranda aria, il programmatore resta fermo in quanto il morsetto 8, tramite il quale il programmatore è alimentato, è fuori tensione. Solo dopo che la serranda aria si è completamente aperta, il programmatore riparte.

t1 Tempo di preventilazione con serranda aria completamente aperta. Durante il tempo di preventilazione viene verificata l'affidabilità del circuito di rivelazione della fiamma e, in caso di funzionamento difettoso, l'apparecchio provoca un arresto di blocco.

Con LAL2... Poco dopo l'inizio del tempo di preventilazione, il pressostato aria deve commutare dal morsetto 13 al morsetto 14. In caso contrario l'apparecchio provocherebbe un arresto di blocco (parte il controllo della

pressione aria).

t3' Tempo di preaccensione lungo (trasformatore di accensione collegato al morsetto 15).

Il trasformatore è inserito solo dopo la commutazione del pressostato LP, ovvero successivamente al completamento di t10.

Alla fine del tempo di preventilazione l'apparecchio, tramite il morsetto 10, comanda il servomotore della serranda aria fino alla posizione fiamma di accensione, determinata dal contatto ausiliario m. Dopo pochi secondi il motorino del programmatore viene alimentato direttamente dalla parte attiva dell'apparecchio. Da questo momento il morsetto 8 non ha più importanza per il proseguimento dell'avviamento del bruciatore.

t3 Tempo di accensione corto

A condizione che Z sia collegato al morsetto 16; segue conferma combustibile sul morsetto 18.

t2 Tempo di sicurezza

Alla fine del tempo di sicurezza deve comparire un segnale di fiamma al morsetto 22 dell'amplificatore e il segnale deve persistere sino ad un arresto di regolazione; in caso contrario l'apparecchio provoca un arresto di blocco.

t3n Tempo di preaccensione, a condizione che il trasformatore di accensione sia collegato al morsetto 15. In caso di preaccensione corta (collegamento al morsetto 16), il trasformatore di accensione resta inserito fino alla fine del tempo di sicurezza.

t4 Intervallo. Alla fine di t4 il morsetto 19 è sotto tensione. Viene normalmente utilizzato per l'alimentazione di una valvola del combustibile al contatto ausiliario v del servomotore serranda aria.

t5 Intervallo. Alla fine di t5, il morsetto 20 è sotto tensione. Nello stesso tempo le uscite di comando da 9 a 11 ed il morsetto 8 in ingresso sono galvanicamente separati dalla sezione di controllo del comando del bruciatore, in modo tale da proteggere lo stesso apparecchio da tensioni di ritorno tramite il circuito del regolatore di potenza.

Con il consenso del regolatore di potenza LR al morsetto 20, il programma di avviamento all'apparecchio è terminato. A seconda delle varianti dei tempi, il programmatore si ferma immediatamente o dopo qualche "scatto", senza tuttavia modificare la posizione dei contatti.

### B Posizione di funzionamento del bruciatore

B-C Funzionamento del bruciatore

Durante il funzionamento del bruciatore, il regolatore di potenza comanda la serranda aria, in funzione della richiesta di calore, con il posizionamento a carico nominale o minima fiamma. Il consenso alla potenzialità nominale avviene tramite il contatto ausiliario v del servomotore della serranda.

Nel caso di mancanza di fiamma durante il funzionamento, gli apparecchi determinano un arresto di blocco. Qualora si desideri un tentativo di riavviamento automatico è sufficiente interrompere il ponte elettrico marcato nella parte a innesto dell'apparecchio di sicurezza (ponte elettrico B).

C Arresto di regolazione controllato

In caso di un arresto di regolazione controllato, le valvole del combustibile vengono immediatamente chiuse. Contemporaneamente il programmatore riparte e programma:

t6 Tempo di preventilazione (con ventilatore M2 al morsetto 7).

Poco dopo l'inizio del tempo di post-ventilazione, il morsetto 10 è nuovamente in tensione, in modo tale da posizionare la serranda aria sulla posizione MIN.

La chiusura completa della serranda aria inizia solo verso la fine del tempo di post-ventilazione ed è provocata da un segnale di comando sul morsetto 11, che a sua volta resta sotto tensione durante la successiva fase di spegnimento del bruciatore.

t13 Tempo ammissibile di post-combustione

Durante questo intervallo di tempo, il circuito di controllo fiamma può ancora ricevere un segnale di fiamma senza che l'apparecchio provochi un arresto di blocco.

D-A Fine del programma di comando (posizione iniziale)

Non appena il programmatore ha riportato se stesso ed i contatti di comando nella posizione iniziale, ricomincia il test della sonda di rivelazione. Il raggiungimento della posizione iniziale è segnalato dalla presenza della tensione al morsetto 12

### Programma di comando in caso di interruzione e indicazione della posizione di interruzione

Per precauzione, in caso di interruzione di qualsiasi natura, l'afflusso di combustibile è immediatamente interrotto. Nello stesso tempo, il programmatore resta immobile, come l'indicatore di posizione dell'interruttore. Il simbolo visibile sul disco di lettura dell'indicatore indica il tipo di anomalia:

- ◀ Nessun avviamento, a causa della mancata chiusura di un contatto (vedere anche "Condizioni indispensabili per l'avviamento del brucia-

tore“) o arresto di blocco durante o al termine della sequenza di comando a causa di luci estranee (ad esempio fiamme non estinte, perdita a livello delle valvole di combustibile, difetti nel circuito di controllo della fiamma ecc.).

▲ Interruzione della sequenza di avviamento, perché il segnale APERTO del controllo di fine corsa, a, è difettoso con il morsetto 8. I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del difetto.

P **Arresto di blocco** a causa della mancanza del segnale di pressione aria. Qualsiasi mancanza di pressione aria a partire da questo momento provoca un arresto di blocco.

■ Arresto di blocco a causa di una disfunzione del circuito di rivelazione fiamma.

▼ Interruzione della sequenza di avviamento perché il segnale di posizione per la posizione di alta fiamma non è stato inviato al morsetto 8 dell'interruttore ausiliario m. I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del guasto.

1 Arresto di blocco per mancanza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza

I Arresto di blocco per mancanza del segnale di fiamma durante il funzionamento del bruciatore.

A Consenso all'avviamento (ad esempio tramite il termostato o il pressostato R dell'impianto)

A-B Programma di avviamento

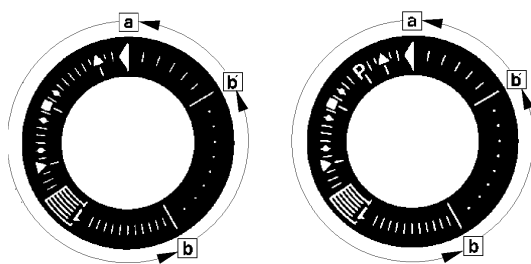
B-C Funzionamento normale del bruciatore (in base ai comandi di controllo del controllore di carico LR)

C Arresto controllato tramite R

C-D Ritorno del programmatore nella posizione di avviamento A, post ventilazione.

Durante gli arresti di regolazione, il circuito di controllo della fiamma è sotto tensione per il test del rivelatore e di luci parassite.

#### Indicazione di arresto



a-b Programma di avviamento

b-b' Scatti (senza conferma del contatto)

b(b')-a Programma di post-ventilazione

Lo sblocco dell'apparecchio può essere effettuato immediatamente dopo un arresto di blocco. Dopo lo sblocco (e dopo l'eliminazione dell'inconveniente che ha provocato una interruzione del servizio, oppure dopo una caduta di tensione), il programmatore ritorna nella sua posizione di partenza. In questa occasione solo i morsetti 7, 9, 10 e 11 sono sotto tensione secondo il programma di comando. Soltanto in seguito l'apparecchio programma un nuovo avviamento.

**ATTENZIONE: Non premere il pulsante di sblocco EK per più di 10 secondi.**

#### Dati tecnici

Tensione di alimentazione AC 230 V -15 / +10 %

per LAL2... su richiesta AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %

Frequenza 50 Hz -6 %...60 Hz +6 %

Potenza assorbita AC 3.5 VA

Posizione di montaggio qualsiasi

Protezione IP 40

Corrente di entrata ammissibile al morsetto 1

AC 5 A continui, 20 A di spunto

Portata ammissibile ai morsetti di comando 3, 6, 7, 9...11, 15...20

4 A continui, 20 A di spunto

Totale max. AC 5 A

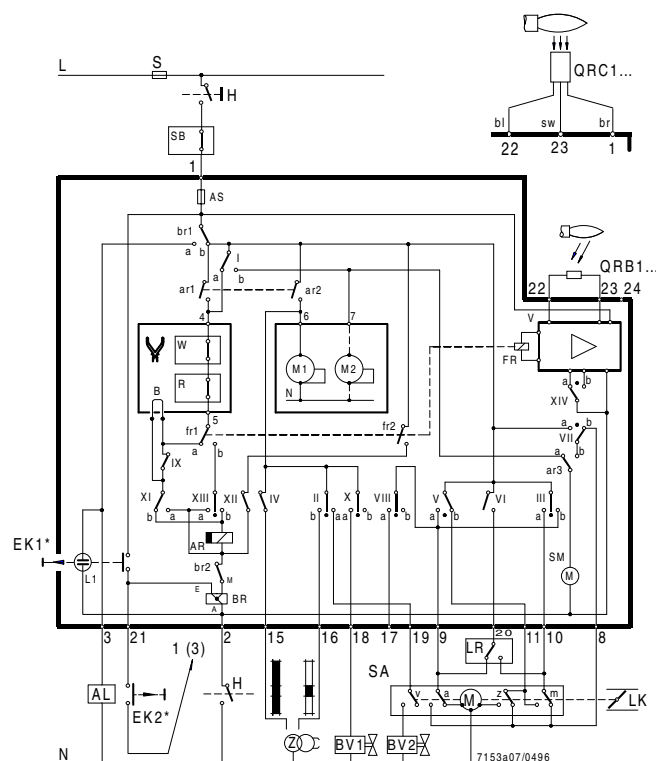
Fusibile incorporato T6,3H250V to IEC 127

Fusibile esterno max. 10 A

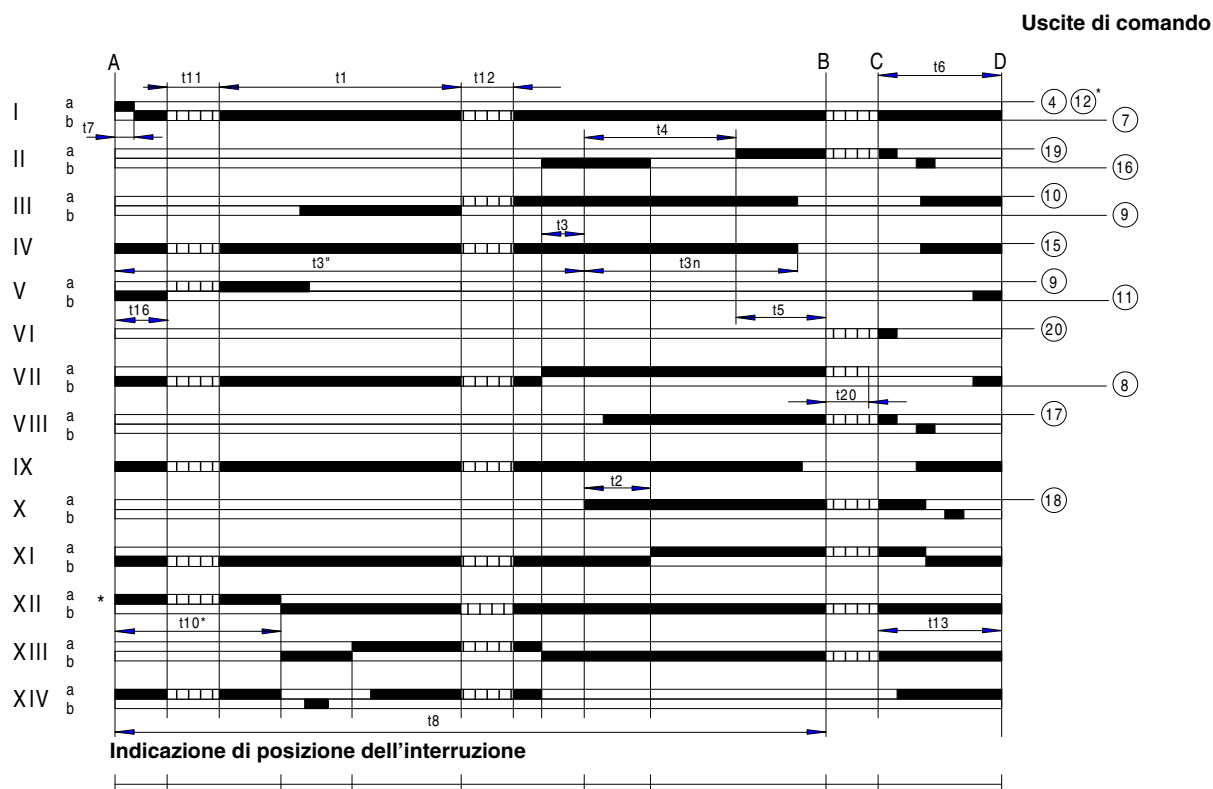
Peso

- Apparecchio 1000 g

- Zoccolo 165 g



## Diagramma del programmatore



### Legenda tempi

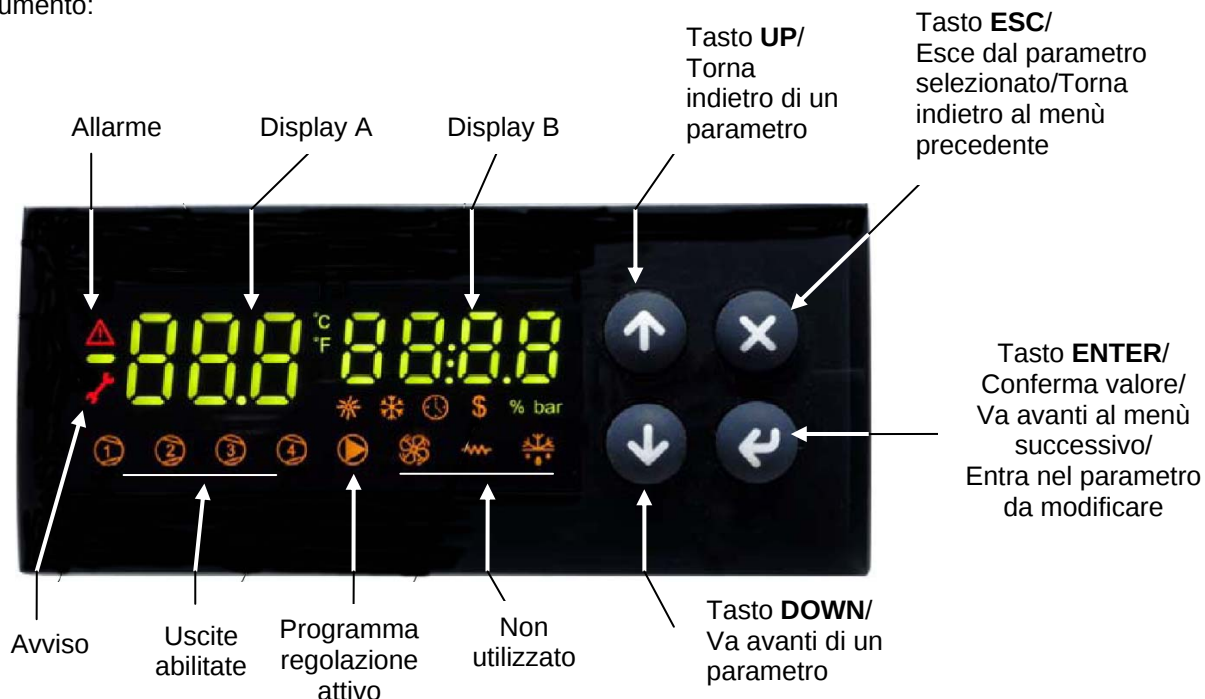
- t1 Tempo di preventilazione con serranda aperta
- t2 Tempo di sicurezza
- t3 Tempo di pre-accensione corto (trasformatore di accensione sul morsetto 16)
- T3' Tempo di pre-accensione lungo (trasformatore di accensione sul morsetto 15)
- t3n Tempo di post-accensione (trasformatore di accensione sul morsetto 15)
- t4 Intervallo di messa in tensione tra i morsetti 18 e 19 (BV1 - BV2)
- t5 Intervallo di messa in tensione tra i morsetti 19 e 20 (BV2 - comando di potenzialità)
- t6 Tempo di post-ventilazione (con M2)
- t7 Intervallo tra il consenso all'avviamento l'arrivo della tensione al morsetto 7 (avvio in ritardo per il motore ventilatore M2)
- t8 Durata dell'avviamento (senza t11 e t12)
- t10 Intervallo fino all'inizio del controllo pressione aria
- t11 Tempo di corsa della serranda in apertura
- t12 Tempo di corsa della serranda nella posizione bassa fiamma (MIN)
- t13 Tempo di post-combustione ammissibile
- t16 Ritardo iniziale del consenso all'apertura della serranda aria
- t20 Intervallo fino all'arresto automatico del programmatore (senza tutti i comandi del bruciatore)

# MANUALE UTENTE MULTI-TERMOSTATO MCX06C

Lo strumento MCX06C è un multi-termistato con la possibilità di collegare fino a 4 sonde NTC tipo 100k e controllare fino a 4 temperature contemporaneamente di cui 2 visualizzabili sui 2 display. Utilizzato per regolare e controllare le temperature dei barilotti nafta.

## Interfaccia utente :

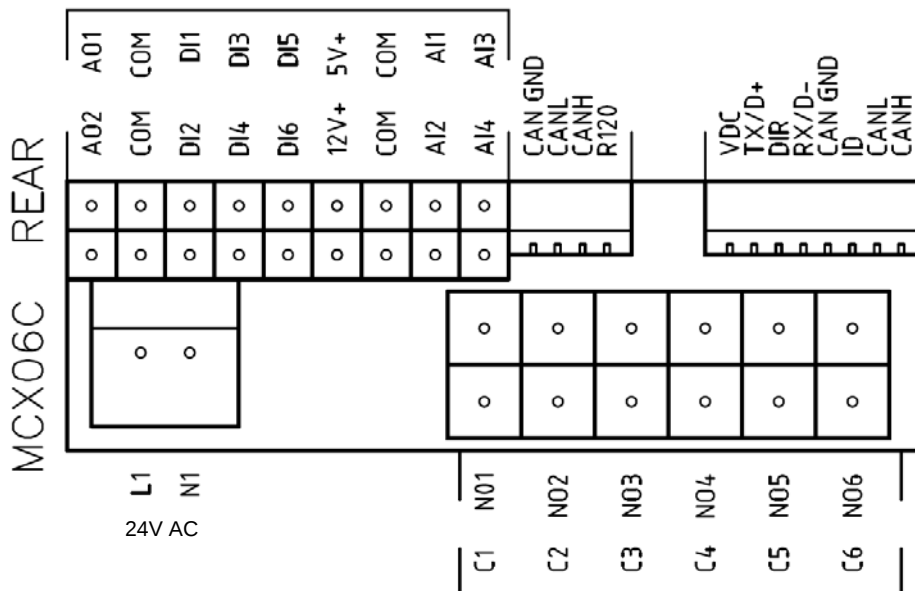
Strumento:



Nota :

In funzionamento normale il display A mostra il valore della temperatura delle resistenze barilotto (sonda Pb1).  
In funzionamento normale il display B mostra il valore della temperatura in uscita dal barilotto (sonda Pb3).

Collegamenti, vista lato connettori:



## Collegamento sonde :

ingresso **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "tr" = sonda temperatura resistenze barilotto;  
 ingresso **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "tci" = sonda temperatura consenso impianto;  
 (dove presente, bruciatori con ritorno nafta all'impianto);  
 ingresso **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "OIL" = sonda di temperatura uscita nafta dal barilotto (regolazione PID);  
 ingresso **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "tcn" = sonda di temperatura consenso nafta dal barilotto.

**Menù :**

Premendo il tasto **ENTER** per 3 sec., si accede al menù descritto di seguito.

| Codice voce menù | Codice voce sotto menù | Funzione                               | Note                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prb              |                        | Visualizzazione dei valori delle sonde | Si visualizzano i valori in sequenza (tasti UP e DOWN) delle quattro sonde: sigla sonde su display A (Pb1,...Pb4) e valori temperatura sul display B (le sonde non presenti o in allarme sono indicate con ---) |
| Log              |                        | Login                                  | Livello di accesso ai parametri (password)                                                                                                                                                                      |
|                  | PAS                    | Password                               | Inserimento password                                                                                                                                                                                            |
| Par              |                        | Menù parametri                         | Accesso ai parametri (dipendente dal livello password di login)                                                                                                                                                 |
|                  | CnF                    | Configurazione                         | Configurazione parametri                                                                                                                                                                                        |
|                  | rEG                    | Menù regolazione                       | Impostazioni set-point sonde, soglie etc.                                                                                                                                                                       |
| ALA              |                        | Menù allarmi                           | Accesso alla gestione allarmi                                                                                                                                                                                   |
|                  | Act                    | Allarmi attivi                         | Visualizzazione allarmi attivi                                                                                                                                                                                  |
|                  | rES                    | Reset allarmi & avvisi                 | Reset degli allarmi e degli avvisi a riarmo manuale                                                                                                                                                             |
| Loc              |                        | Funzione di blocco/sblocco strumento   | Non usata                                                                                                                                                                                                       |
| InF              | rEL                    | Versione software                      | Versione del software installato                                                                                                                                                                                |
| tUN              |                        | Autotuning                             | Attivazione On, disattivazione ESC autotuning PID di regolazione                                                                                                                                                |

**Allarmi & Avvisi:**

Quando lo strumento mostra il triangolo rosso in alto a sinistra, significa che si sono attivati uno o più allarmi.

Quando lo strumento mostra la chiave rossa, significa che si è attivata uscita N05-C5 con il relè **KTRS** che spegne le resistenze. Verificarne la causa e dopo che la temperatura è ritornata al di sotto del valore di **trS** resettare con **ALA/rES**.

Per visualizzare gli allarmi e gli avvisi attivi selezionare la voce di menù **ALA/Act**. Con i tasti **UP** e **DOWN** si scorrono gli allarmi o avvisi attivi presenti.

Per resettare gli allarmi e gli avvisi a riarmo manuale selezionare **ALA/rES**.

| Codice | Descrizione                 | Sorgente               | Simbolo attivo  | Tipo di riarmo |
|--------|-----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| trS    | Alta temperatura resistenze | sonda Pb4 > valore trS | chiave rossa    | Manuale        |
| EP1    | Sonda Pb1 guasta            | Sonda Pb1 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP2    | Sonda Pb2 guasta            | Sonda Pb2 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP3    | Sonda Pb3 guasta            | Sonda Pb3 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP4    | Sonda Pb4 guasta            | Sonda Pb4 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |

**Impostazione set-point di lavoro sonde :**

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.

Gli unici parametri impostabili, senza password, sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.

Al fine di un corretto funzionamento del bruciatore, la viscosità all'ugello deve essere di circa 1,5°E. I valori sotto riportati, garantiscono il rispetto di tale parametro, nel caso di configurazione con barilotto a bordo macchina. Per configurazioni diverse, fare riferimento al capitolo "Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile" all'interno del manuale del bruciatore.

| Percorso menù |     |     | Sigla combustibile nel modello                                 | Viscosità olio combustibile a 50 °C |            |                       |                        |                         |
|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
|               |     |     |                                                                | P                                   | N          | E                     | D                      | H                       |
|               |     |     |                                                                | 89 cSt                              | < 50 cSt   | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
|               |     |     |                                                                | 12 °E                               | < 7°E      | > 7 °E<br>< 15 °E     | > 15 °E<br>< 50 °E     | > 50 °E<br>< 530 °E     |
| Par           |     |     |                                                                |                                     |            |                       |                        |                         |
| rEG           | Pb1 | tr  | temperatura resistenze barilotto                               | parametro non visibile              |            |                       |                        |                         |
|               | Pb2 | tCl | temperatura di consenso impianto (ritorno) dove presente       | 20 °C                               | 70 °C      | 70 °C                 | 70 °C                  | ---                     |
|               | Pb3 | Oil | temperatura in uscita olio dal barilotto                       | 60-70 °C                            | 110-120 °C | 120-130 °C            | 130-140 °C             | 140-150 °C              |
|               |     | SP0 | Set-point resistenze a pompa ferma (stand-by)                  | 45 °C                               | 120 °C     | 130 °C                | 140 °C                 | 150 °C                  |
|               | Pb4 | tcn | temperatura di consenso olio (start consenso avvio bruciatore) | 40 °C                               | 100 °C     | 100 °C                | 110 °C                 | 120 °C                  |
|               |     | trS | temperatura di sicurezza barilotto (a riarmo manuale)          | 120 °C                              | 190-200 °C | 190-200 °C            | 190-200 °C             | 190-200 °C              |

I valori di temperatura sono consigliati e fanno riferimento a un impianto costruito secondo le specifiche riportate nei manuali.

I valori suggeriti possono variare a seconda delle caratteristiche del olio combustibile.









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.

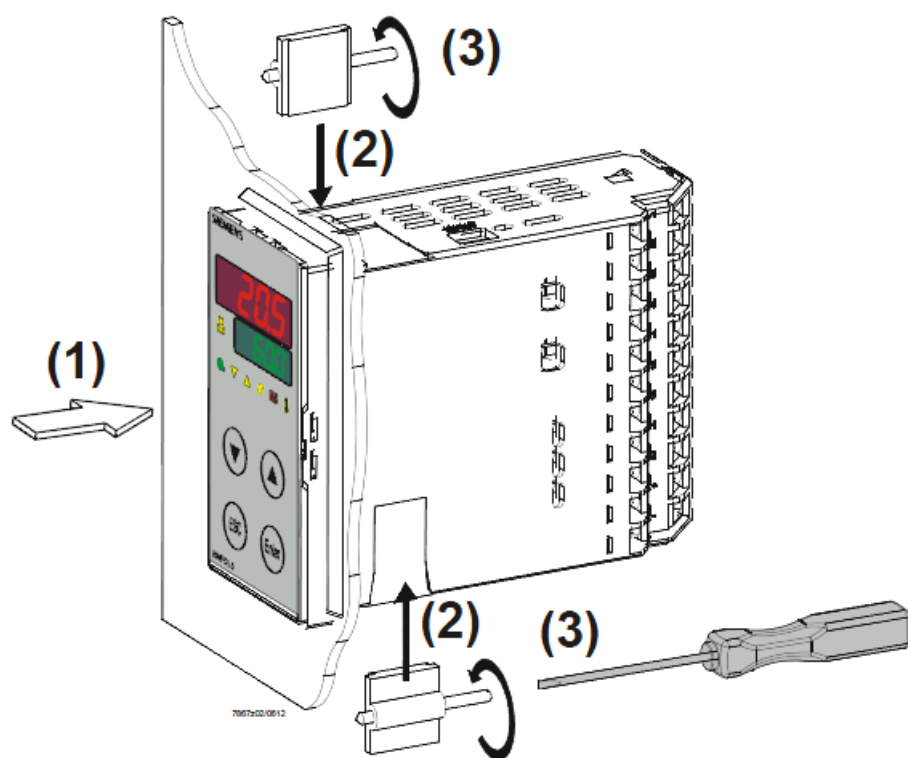
# RWF55.5X & RWF55.6X



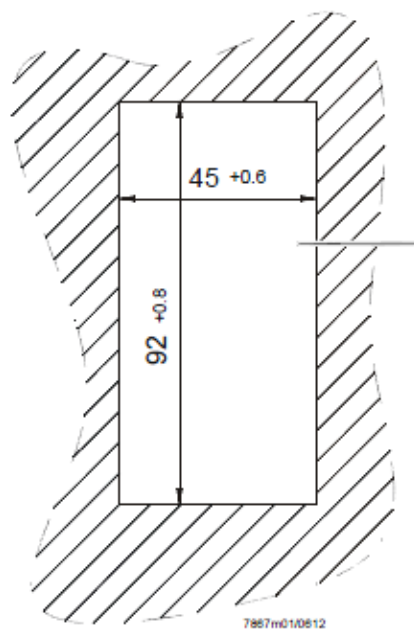
*Manuale uso*

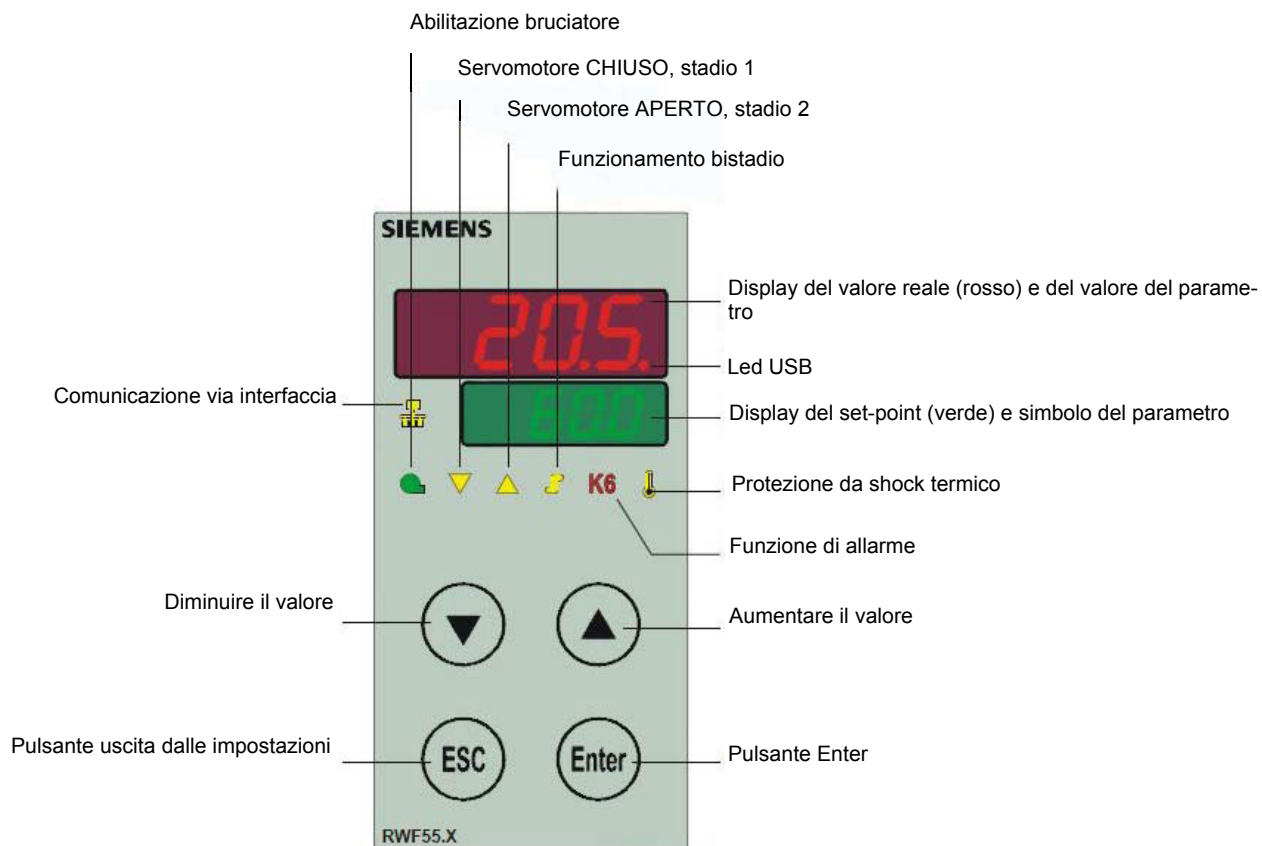
## MONTAGGIO STRUMENTO

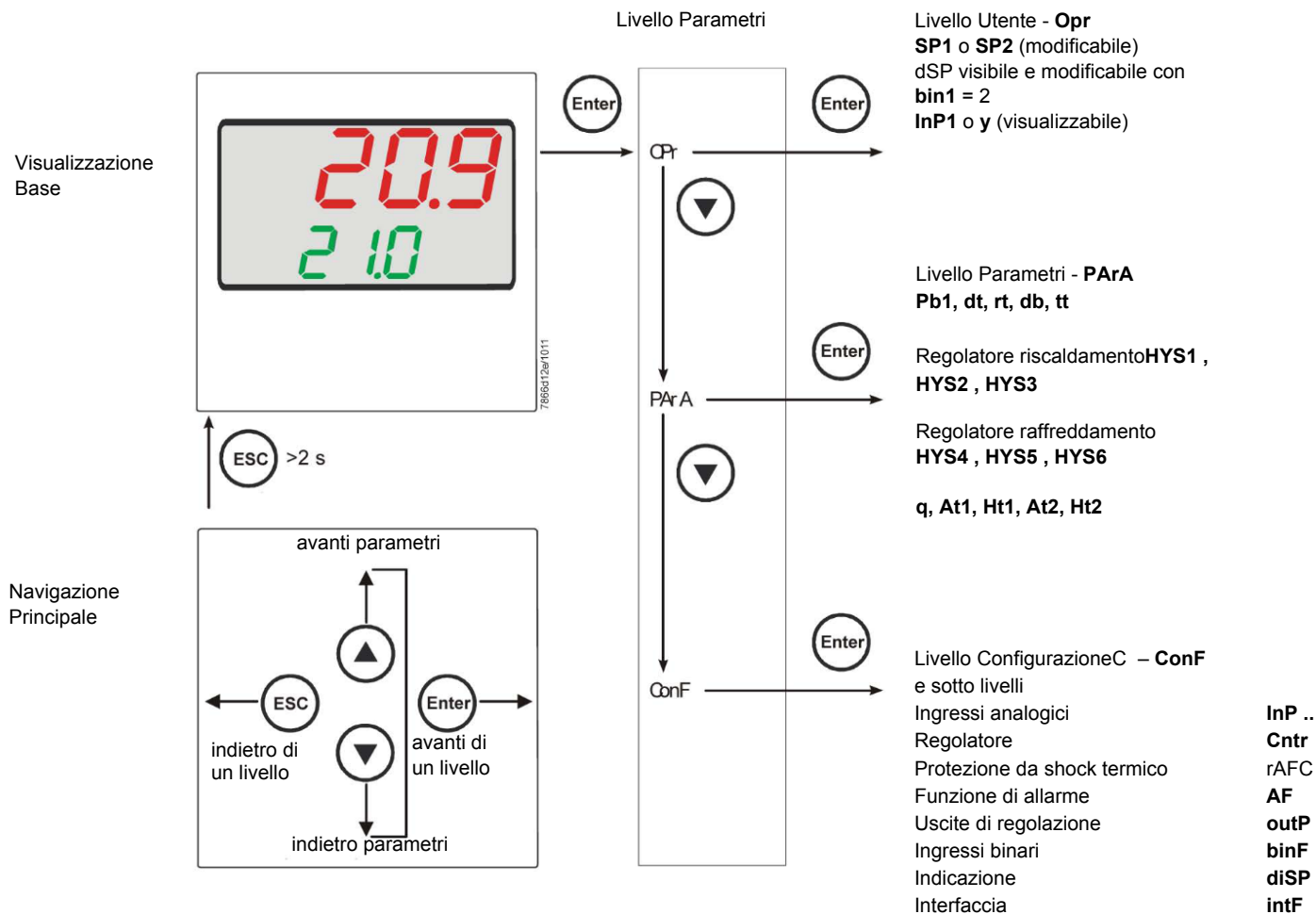
### Sistema di fissaggio



### Dimensioni foratura:







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 frecce 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<br>tipo di sensore ingresso analogico 1 | 1                           | Pt100 3 fili                                                       |
|                                              | 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<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 temperatura          | <b>1</b><br>2               | 1 = gradi Celsius<br>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.. <b>0</b> .. +9999   | Correzione valore misurato dal sensore                             |
| SCL2<br>minimo scala                         | -1999.. <b>0</b> .. +9999   | minimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                      |
| SCH2<br>massimo scala                        | -1999.. <b>100</b> .. +9999 | massimo valore scala (per ingressi ohm, mA, V)                     |
| dF2<br>filtro digitale                       | 0... <b>2</b> ...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.. <b>0</b> .. +9999 | Correzione valore misurato dal sensore                             |
| dF3<br>filtro digitale               | 0... <b>1278</b> ...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 regolazione                     | 2                         | 2 = uscita continua (0 ÷ 10V o 4 ÷ 20mA)                                                                                                                                                                                    |
| CACT                                    | 1                         | 1 = azione di riscaldamento                                                                                                                                                                                                 |
| azione di funzionamento                 | 0                         | 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> ..+999 | massimo valore 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<br>minimo set-point funzionamento  | -1999.... +9999           | minimo valore set-point di funzionamento                                                                                                                                                                                    |
| oLHi<br>massimo set-point funzionamento | -1999.... <b>+9999</b>    | massimo valore set-point di funzionamento                                                                                                                                                                                   |

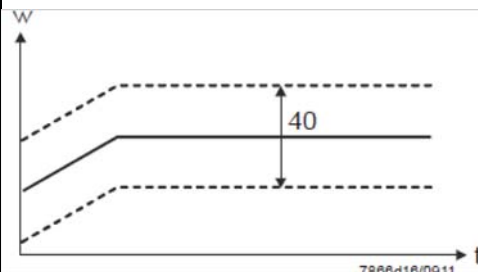
(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## ConF > rAFC

Attivazione protezione shock termica caldaia::

Il regolatore 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<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 <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<br>banda di tolleranza rampa | <b>2 x (HYS1) = 10</b> ...9999 | larghezza tolleranza rampa (in °K) rispetto al set-point<br>0 = banda di tolleranza disattivata                                                                                                 |
| 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 |



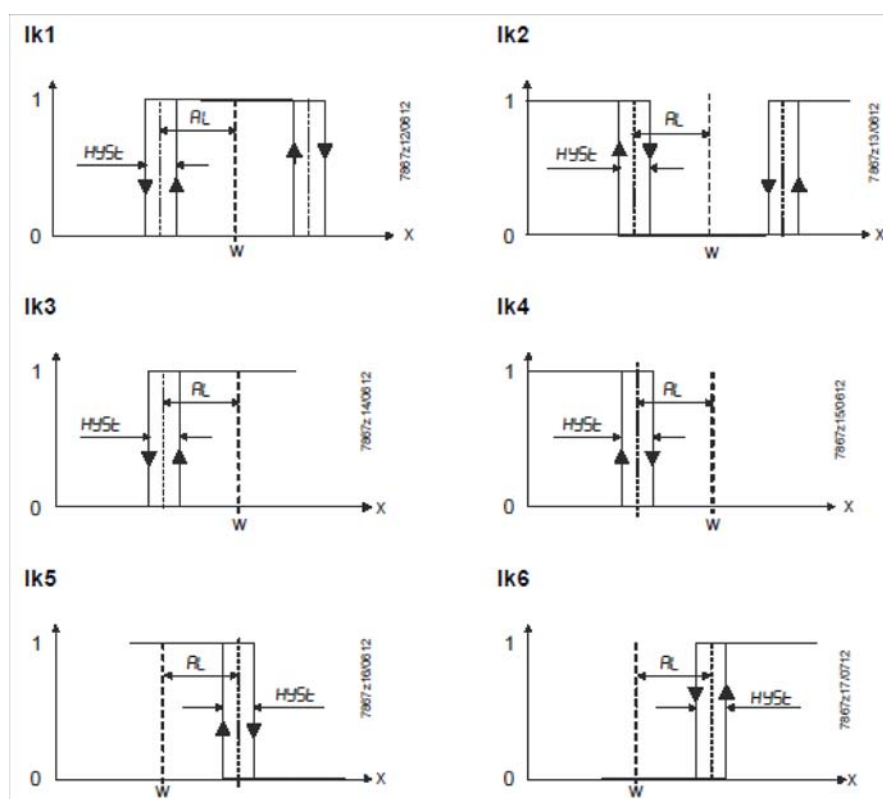
(valori in **grassetto** = valori di default nello strumento nuovo)

## Funzione di allarmeAF

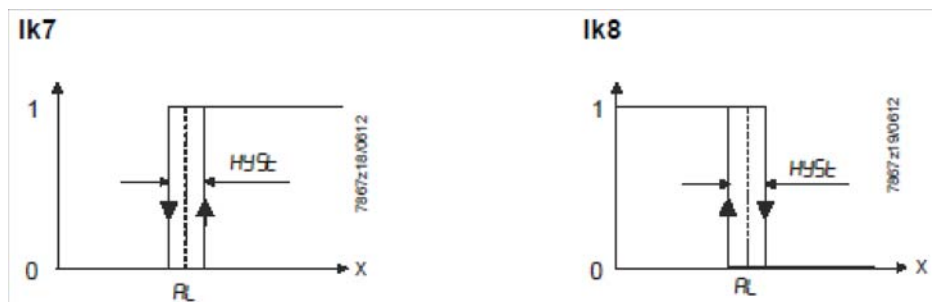
Con la funzione di allarme è possibile monitorare gli ingressi analogici. Al superamento del valore limite viene attivato il relè multifunzione **K6** (morsetti **6N** e **6P**) in funzione del comportamento di commutazione

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<br>tipo di controllo                    | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12 | 0 = Nessuna funzione<br>Ik1 = monitora ingressoInP1<br>Ik2 = monitora ingressoInP1<br>Ik3 = monitora ingressoInP1<br>Ik4 = monitora ingressoInP1<br>Ik5 = monitora ingressoInP1<br>Ik6 = monitora ingressoInP1<br>Ik7 = monitora ingressoInP1<br>Ik8 = monitora ingressoInP1<br>Ik7 = monitora ingressoInP2<br>Ik8 = monitora ingressoInP2<br>Ik7 = monitora ingressoInP3<br>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 Ik1+Ik8: valore AL)<br>Gamma di valori per Ik1 e Ik20 ...9999                                                                                                                                                                                                                                     |
| HySt<br>differenziale di commutazione        | 0...<br>1...<br>9999                                             | Differenziale di commutazione per valore limite AL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ACrA<br>comportamento in caso di fuori range | <b>0</b><br>1                                                    | 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<br>tipo di controllo         | 1<br>2<br>3<br><b>4</b>      | 1 = ripetizione ingresso analogico 1 con eventuale conversione<br>2 = ripetizione ingresso analogico 2 con eventuale conversione<br>3 = ripetizione ingresso analogico 3 con eventuale conversione<br><b>4</b> = posizione servocomando |
| SiGn<br>tipo segnale di uscita    | <b>0</b><br>1<br>2           | uscita di comando continua (morsetti A+, A-)<br><b>0</b> = <b>0÷20mA</b><br>1 = 4÷20mA<br>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</b> – <b>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</b> – <b>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</b> & <b>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                                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| bdr<br>baudrate                              | <b>0</b><br>1<br>2<br>3     | <b>0 = 4800 baud</b><br>1 = 9600 baud<br>2 = 19200 baud<br>3 = 38400 baud |
| Adr<br>Indirizzo Modbus<br>dell'apparecchio  | 0..<br><b>1..</b><br>254    | Indirizzo dello strumento nella rete dati                                 |
| dP<br>Indirizzo Profibus<br>dell'apparecchio | 0.. <b>125</b>              | solo con RWF55.6x                                                         |
| dt<br>Remote detection time                  | 0..<br><b>30..</b><br>7200s | 0 = spento                                                                |

(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 su** 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 su** 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 su** 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 su** .

Il regolatore mostrerà nel display superiore la versione del software.



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

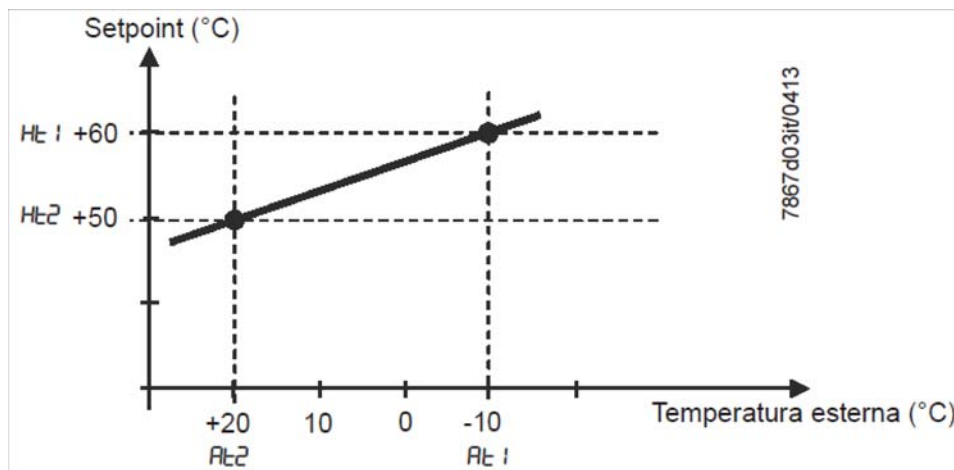
L'RWF55... può essere configurato con una gestione del set-point in funzione delle condizioni climatiche, collegando una sonda esterna LG-Ni1000 o Pt1000 (vedi parametri **InP3**).

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 :

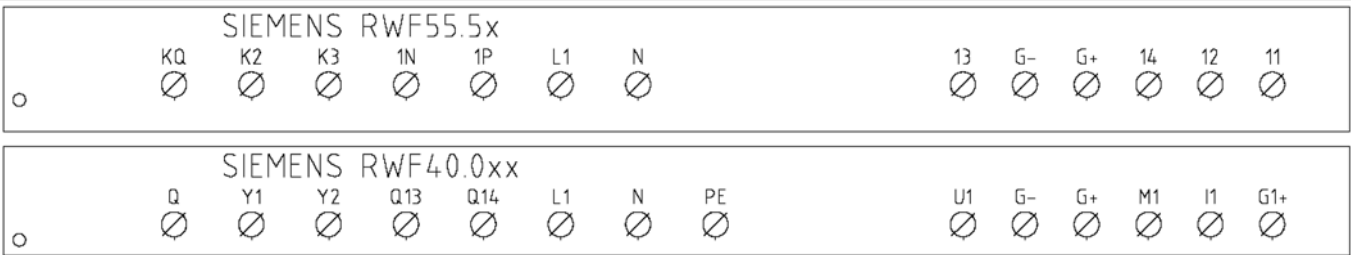
Versioni con connettore 7 poli



Versione con morsetti



Correspondences bornes entre RWF55.5x y RWF40.0x0Corrispondenze morsetti tra RWF55.5x e RWF40.0x0



RWF55.xx :

| Navigazione menù        | ConF |      |             |             |             | ConF        |             |             |       |    |      |      |             |             | Opr         |
|-------------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|----|------|------|-------------|-------------|-------------|
|                         | Inp  |      |             |             |             |             |             |             |       |    |      |      |             |             |             |
|                         | Inp1 |      |             |             |             |             |             |             | Cntr  |    | diSP | PArA |             |             |             |
|                         | 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÷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 > 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.

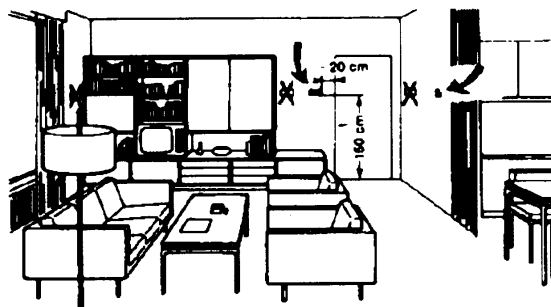
La misura avviene in base alle caratteristiche costruttive (costante di tempo) e secondo ben definite condizioni di impiego.

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.

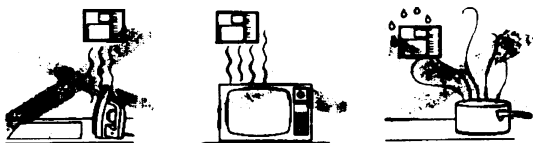


#### Sonde esterne (climatiche) Montaggio

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

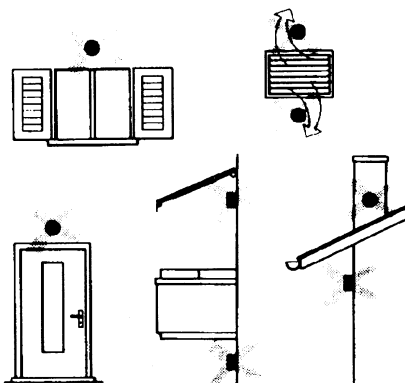
#### Essere ammirata è bello ... essere efficace è meglio!

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.



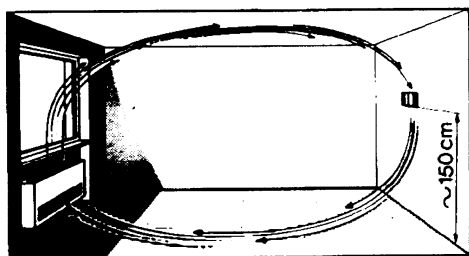
**Regola generale:** en sulla parete esterna dell'edificio corrispondente ai locali di soggiorno, mai sulla facciata rivolta a sud o in posizione da essere interessata dall'irraggiamento solare del mattino. Nei casi dubbi ubicarle sulla facciata a nord o nord-ovest.

#### 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

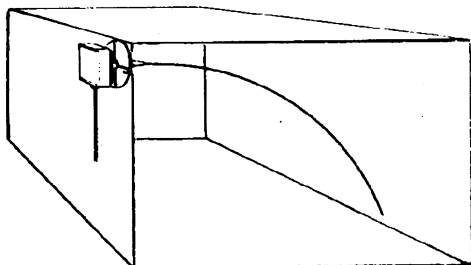
### Montaggio delle sonde di temperatura

Come misura dell'aria in mandata:

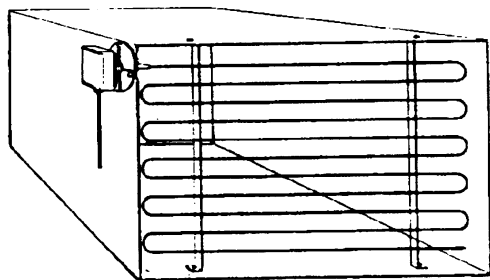
- dopo il ventilatore di mandata oppure
- dopo la batteria da controllare, distanza almeno 0.5 m

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.



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

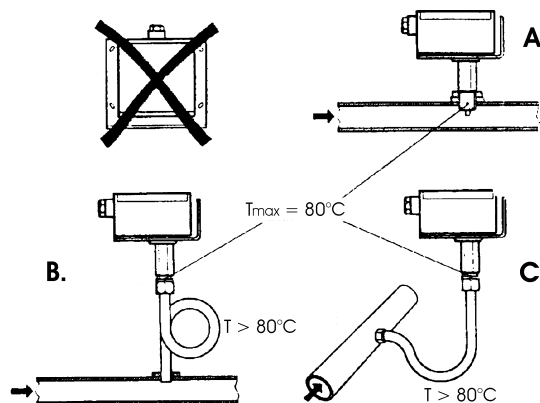
### Montaggio delle sonde di pressione

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 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

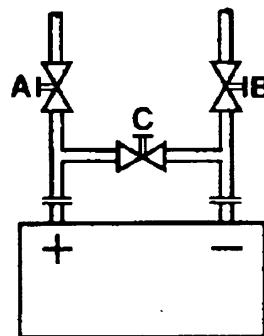
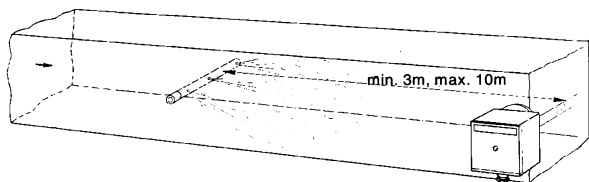
2=aprire A 2=chiudere B

3=aprire B 3=chiudere A

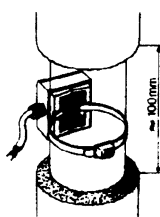
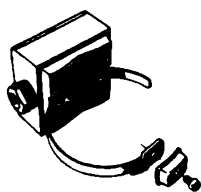
4= chiudere C

### Montaggio delle sonde di umidità combinate

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



## Sonde ad immersione e a bracciale



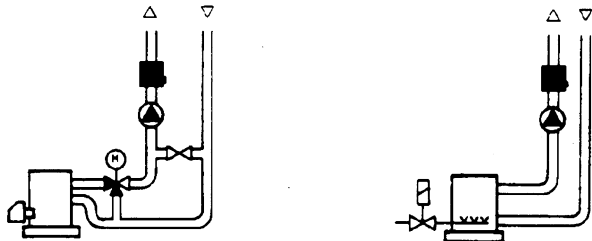
### Ubicazione delle sonde (QAD22.../QAE21.../QAP21.../RCA...)

#### 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...

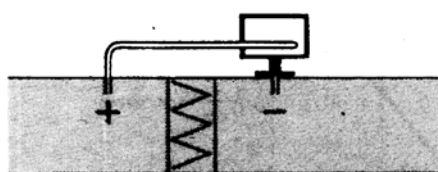
Vantaggi:

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

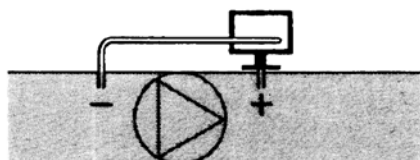
Limiti

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

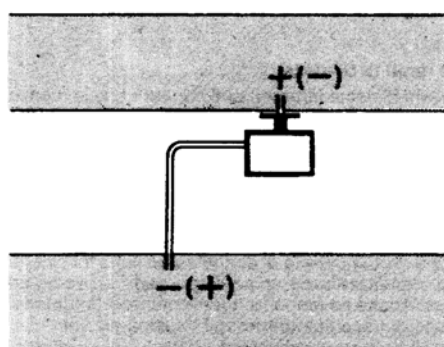
Montaggio delle sonde di pressione differenziale per aria



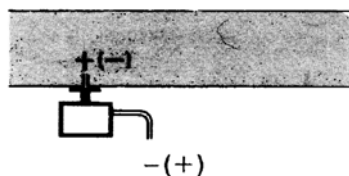
A - Controllo di un filtro (intasamento)



B - Controllo di un ventilatore (monte/valle)



C - Misura della differenza di pressione tra due canali



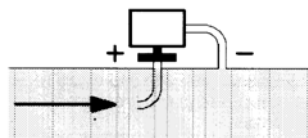
D - Misura della differenza di pressione tra due ambienti oppure fra l'interno del canale e l'esterno

Principi fondamentali

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



Misura della pressione dinamica

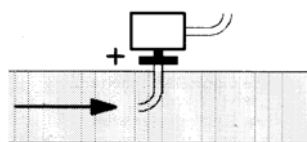


$$P_d = \frac{\gamma q^2}{2g}$$

Legenda

- $\gamma$  Kg/m<sup>3</sup>, peso specifico dell'aria
- $q$  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.

## MANUALE ASSISTENZA MULTI-TERMOSTATO MCX06C

Lo strumento MCX06C è un multi-termistato con la possibilità di collegare fino a 4 sonde NTC tipo 100k e controllare fino a 4 temperature contemporaneamente di cui 2 visualizzabili sui 2 display.

Esso è utilizzato per regolare e controllare le temperature dei barilotti preriscaldatori olio con il seguente ciclo di funzionamento:

Quando il ciclo del bruciatore dà il consenso all'ingresso digitale 1 (terminali DI1-COM), il programma di regolazione è attivo (vedi anche led "Programma regolazione attivo") Con la sonda **Pb3** (terminali AI3-COM) si controlla la temperatura di uscita dell'olio combustibile dal barilotto preriscaldatore generando un segnale PID che a sua volta diventa il set-point di temperatura delle resistenze elettriche che riscaldano il barilotto. La temperatura sulle resistenze è controllata da una sonda **Pb1** (terminali AI1-COM). In questo modo, viene generato un secondo segnale PID che pilota con impulsi 0/10V dei gruppi statici di potenza (tiristori), controllando le resistenze elettriche del barilotto preriscaldatore.

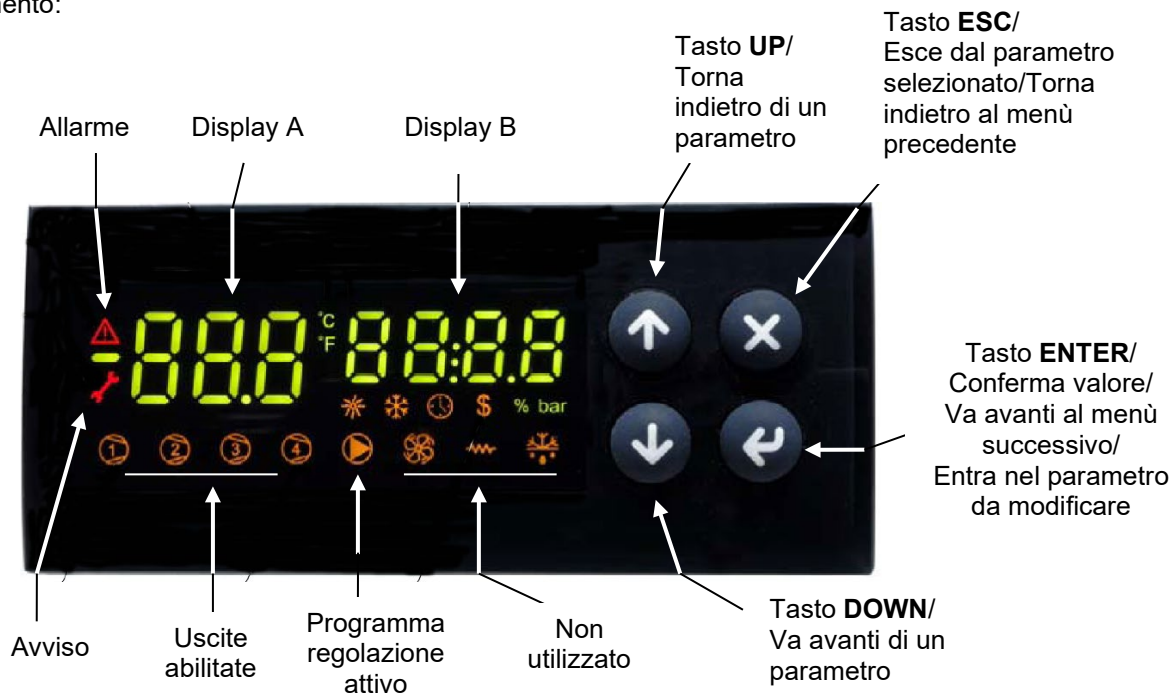
Nei periodi in cui il bruciatore è mantenuto in sosta, le resistenze lavorano con un set-point fisso impostabile con il parametro "**p30**" del gruppo parametri **REG**.

La sonda **Pb4**, abbinata all'ingresso AI4 (terminali AI4-COM) controlla la temperatura all'interno del barilotto: una volta raggiunto il valore di set-point corrispondente, comanda l'uscita 4 (terminali C4-NO4) collegata al relè ausiliario KTCN che dà il consenso al bruciatore di far partire la pompa ed procedere con il ciclo bruciatore. Se la temperatura dell'olio combustibile del barilotto dovesse raggiungere e superare il valore impostato con il set-point **trS**, si attiva l'uscita 5 (terminali C5-NO5) collegata con il relè ausiliario KTRS, il quale mette in sicurezza le resistenze del preriscaldatore e manda in allarme lo strumento.

La sonda **Pb2**, invece, abbinata all'ingresso AI2 (terminali AI2-COM), se presente, è abbinata all'uscita 2 (terminali C2-NO2) collegata al relè ausiliario KTCI, che dà il consenso al bruciatore, raggiunta una temperatura minima, di fare l'accensione; vedi tabella impostazioni set-point.

### Interfaccia utente :

Strumento:

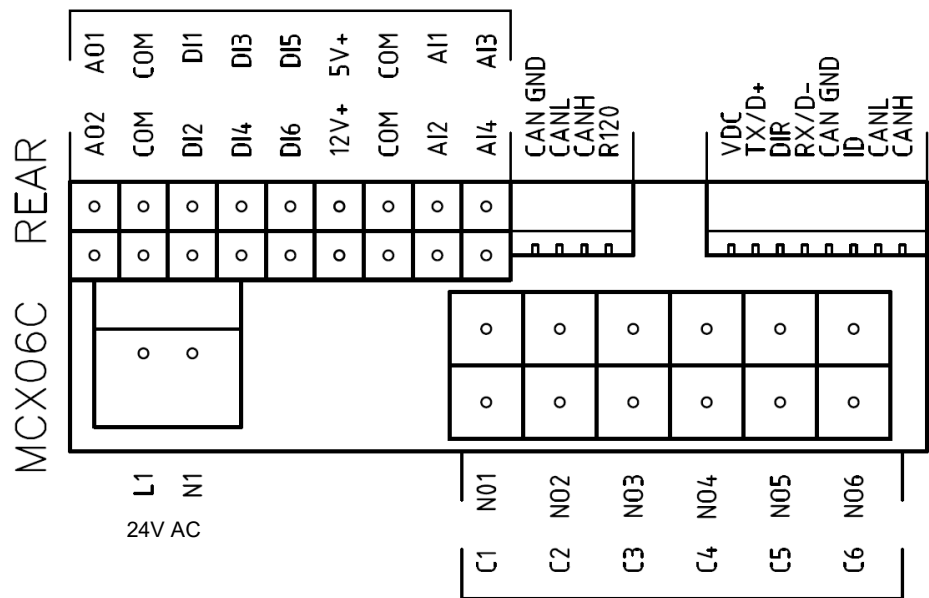


### Nota :

In funzionamento normale il display A mostra il valore della temperatura delle resistenze barilotto (sonda Pb1).

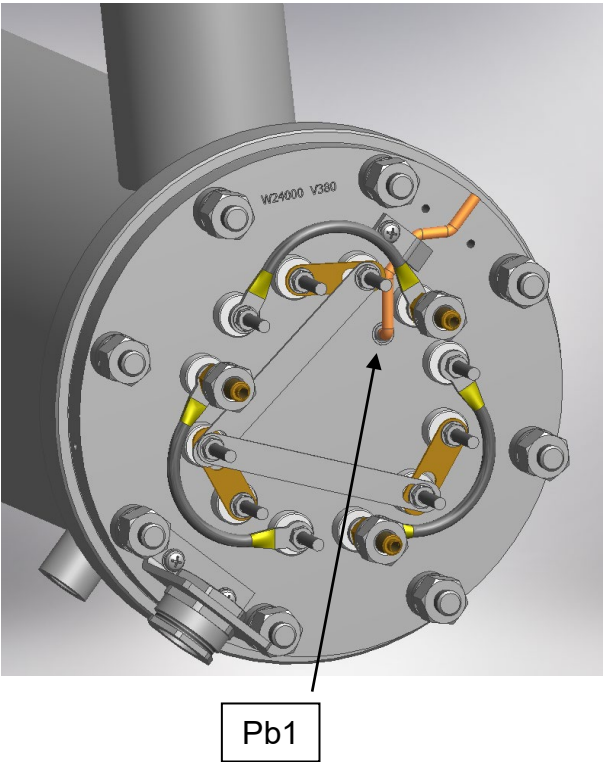
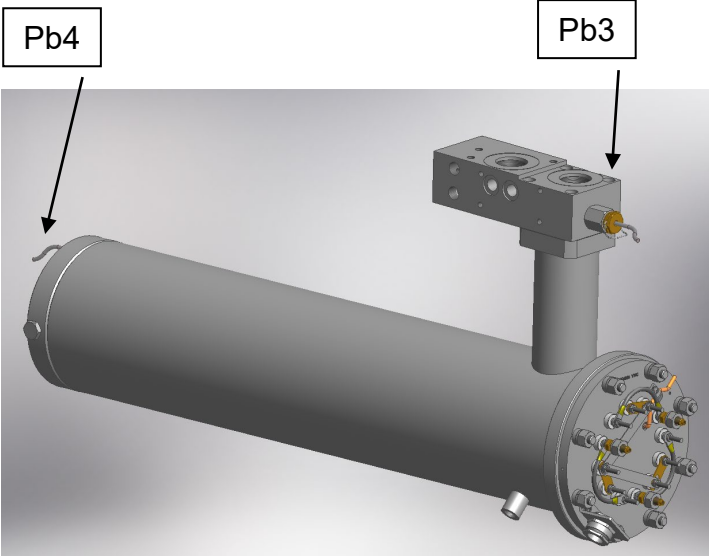
In funzionamento normale il display B mostra il valore della temperatura in uscita dal barilotto (sonda Pb3).

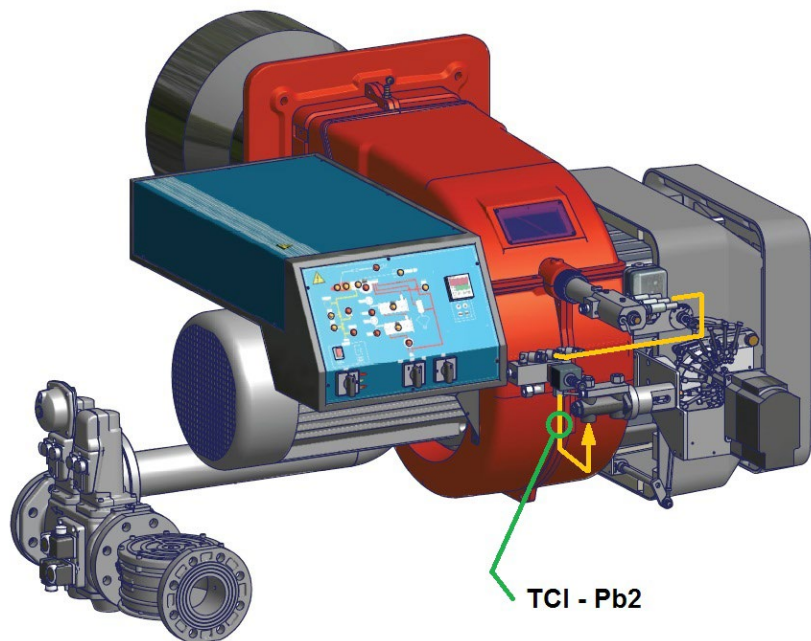
Collegamenti, vista lato connettori:



**Collegamento sonde :**

ingresso **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "tr" = sonda temperatura resistenze barilotto;  
ingresso **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "tci" = sonda temperatura consenso impianto;  
(dove presente, bruciatori con ritorno nafta all'impianto);  
ingresso **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "OIL" = sonda di temperatura uscita nafta dal barilotto (regolazione PID);  
ingresso **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "tcn" = sonda di temperatura consenso nafta dal barilotto.





(sonda **tCI - Pb2** solo per bruciatori a polverizzazione meccanica)

#### Menù :

Premendo il tasto **ENTER** per 3 sec., si accede al menù descritto di seguito.

| Codice voce menù | Codice voce sotto menù | Funzione                               | Note                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prb              |                        | Visualizzazione dei valori delle sonde | Si visualizzano i valori in sequenza (tasti UP e DOWN) delle quattro sonde: sigla sonde su display A (Pb1,...Pb4) e valori temperatura sul display B (le sonde non presenti o in allarme sono indicate con ---) |
| Log              |                        | Login                                  | Livello di accesso ai parametri (password)                                                                                                                                                                      |
| Par              |                        | Menù parametri                         | Accesso ai parametri (dipendente dal livello password di login)                                                                                                                                                 |
|                  | PAS                    | Password                               | Inserimento password                                                                                                                                                                                            |
|                  | CnF                    | Configurazione                         | Configurazione parametri                                                                                                                                                                                        |
|                  | rEG                    | Menù regolazione                       | Impostazioni set-point sonde, soglie etc.                                                                                                                                                                       |
| ALA              |                        | Menù allarmi                           | Accesso alla gestione allarmi                                                                                                                                                                                   |
|                  | Act                    | Allarmi attivi                         | Visualizzazione allarmi attivi                                                                                                                                                                                  |
|                  | rES                    | Reset allarmi                          | Reset degli allarmi a riarmo manuale                                                                                                                                                                            |
| Loc              |                        | Funzione di blocco/sblocco strumento   | Non usata                                                                                                                                                                                                       |
| InF              | rEL                    | Versione software                      | Versione del software installato                                                                                                                                                                                |
| tUN              |                        | Autotuning                             | Attivazione On, disattivazione ESC autotuning PID di regolazione                                                                                                                                                |

#### Login:

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.  
Gli unici parametri impostabili, senza password, sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.

Per accedere a tutte le impostazioni dello strumento bisogna da **Log** premere **ENTER** e su **PAS** inserire la password del livello assegnato (password livello 2 o livello 3).

PS: la password del livello 3 permette di accedere ed eventualmente modificare tutti i parametri.

Sottomenù CnF - gruppo parametri configurazione :

| Menù       | Parametro | Descrizione                       | Descrizione supplementare                                            | Min    | Max   | Default | U.M. | Condizione Visibilità | Livello | Indice Modbus |
|------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------|------|-----------------------|---------|---------------|
| <b>CnF</b> |           | <b>CONFIGURAZIONE</b>             |                                                                      |        |       |         |      |                       | 0       |               |
| AI1        |           | Ingresso Analogico 1              |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | A1P       | Presenza Sonda 1                  | Il parametro attiva o disattiva la sonda                             | 0      | 1     | 1       |      |                       | 2       | 1             |
|            | A1C       | Calibrazione Sonda 1              | Parametro da non modificare                                          | -20,0  | 20,0  | 0,0     | °C   | A1P >0                | 3       | 2             |
| AI2        |           | Ingresso Analogico 2              |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | A2P       | Presenza Sonda 2                  | Il parametro attiva o disattiva la sonda                             | 0      | 1     | 1       |      |                       | 2       | 3             |
|            | A2C       | Calibrazione Sonda 2              | Parametro da non modificare                                          | -20,0  | 20,0  | 0,0     | °C   | A2P >0                | 3       | 4             |
| AI3        |           | Ingresso Analogico 3              |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | A3P       | Presenza Sonda 3                  | Il parametro attiva o disattiva la sonda                             | 0      | 4     | 1       |      |                       | 2       | 5             |
|            | A3L       | Val conversione Minimo AI3        | Parametro da non modificare                                          | -999,9 | 999,9 | 0,0     |      | A3P >2                | 3       | 6             |
|            | A3H       | Val conversione Massimo AI3       | Parametro da non modificare                                          | -999,9 | 999,9 | 30,0    |      | A3P >2                | 3       | 7             |
|            | A3C       | Calibrazione Sonda 3              | Parametro da non modificare                                          | -20,0  | 20,0  | 0,0     | °C   | A3P >0                | 3       | 8             |
| AI4        |           | Ingresso Analogico 4              |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | A4P       | Presenza Sonda 4                  | Il parametro attiva o disattiva la sonda                             | 0      | 4     | 1       |      |                       | 2       | 9             |
|            | A4L       | Val conversione Minimo AI4        | Parametro da non modificare                                          | -999,9 | 999,9 | 0,0     |      | A4P >2                | 3       | 10            |
|            | A4H       | Val conversione Massimo AI4       | Parametro da non modificare                                          | -999,9 | 999,9 | 30,0    |      | A4P >2                | 3       | 11            |
|            | A4C       | Calibrazione Sonda 4              | Parametro da non modificare                                          | -20,0  | 20,0  | 0,0     | °C   | A4P >0                | 3       | 12            |
| dl         |           | Ingressi Digitali                 |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | dl1       | Polarità ingresso 1 Pompa         | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 1     | 1       |      |                       | 3       | 13            |
|            | dl2       | Polarità allarme da ingresso 2    | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 2     | 2       |      |                       | 2       | 14            |
|            | dl3       | Polarità allarme da ingresso 3    | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 2     | 2       |      |                       | 2       | 15            |
|            | dl4       | Polarità allarme da ingresso 4    | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 2     | 2       |      |                       | 2       | 16            |
|            | dl5       | Polarità allarme da ingresso 5    | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 2     | 2       |      |                       | 2       | 17            |
|            | dl6       | Polarità allarme da ingresso 6    | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 2     | 2       |      |                       | 2       | 18            |
| dl         |           | Uscite Digitali Allarme e Warning |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | dO5       | Polarità uscita Warning           | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 1     | 0       |      |                       | 3       | 19            |
|            | dO6       | Polarità uscita Allarme           | Cambia tipo di ingresso digitale ( NC o NO)                          | 0      | 1     | 0       |      |                       | 3       | 20            |
| SIC        |           | Sonda di sicurezza                |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | Slp       | Selezione sonda di sicurezza      | Sonda che fa attivare anche il relè di Warning (ns. KTRS)            | 0      | 4     | 4       |      |                       | 3       | 21            |
| SyS        |           | Sistema                           |                                                                      |        |       |         |      |                       | 0       |               |
|            | dSA       | Visualizzazione display A         | Temperatura sonda o set-point da visualizzare nel display a sinistra | 0      | 8     | 1       |      |                       | 3       | 22            |
|            | dSb       | Visualizzazione display B         | Temperatura sonda o set-point da visualizzare nel display a destra   | 0      | 8     | 3       |      |                       | 3       | 23            |
| PAS        |           | Password                          |                                                                      |        |       |         |      |                       | 1       |               |
|            | PL1       | Password Livello 1                |                                                                      | 0      | 9999  | 0       |      |                       | 1       | 32            |
|            | PL2       | Password Livello 2                |                                                                      | 0      | 9999  |         |      |                       | 2       | 33            |
|            | PL3       | Password Livello 3                |                                                                      | 0      | 9999  |         |      |                       | 3       | 34            |

| Menù | Parametro | Descrizione                                    | Descrizione supplementare   | Min  | Max   | Default | U.M. | Condizione<br>Visibilità | Livello | Indice<br>Modbus |
|------|-----------|------------------------------------------------|-----------------------------|------|-------|---------|------|--------------------------|---------|------------------|
| tUN  |           | Autotuning                                     |                             |      |       |         |      |                          | 3       |                  |
|      | tU1       | Isteresi temperatura uscita                    | Parametro da non modificare | 0    | 50,0  | 0,5     | °C   |                          | 3       | 35               |
|      | tU2       | Numero cicli startup                           | Parametro da non modificare | 0    | 5     | 2       |      |                          | 3       | 36               |
|      | tU3       | Numero cicli di misura                         | Parametro da non modificare | 1    | 4     | 2       |      |                          | 3       | 37               |
|      | tU4       | Max differenziale comando uscita               | Parametro da non modificare | 0,01 | 10,00 | 10,00   | V    |                          | 3       | 38               |
|      | tU5       | Riduzione differenziale comando uscita (%)     | Parametro da non modificare | 0    | 100   | 15      |      |                          | 3       | 39               |
|      | tU6       | Modo calcolo:<br>0=Simm;1=Asimm;<br>2=Semplice | Parametro da non modificare | 0    | 2     | 2       |      |                          | 3       | 40               |
|      | tU7       | Abilitazione                                   | Parametro da non modificare | 0    | 1     | 1       |      |                          | 3       | 41               |

Sottomenù **REG** – gruppo parametri regolazioni :

| Menù       | Parametro | Descrizione                                            | Descrizione supplementare                                                                       | Min   | Max    | Default | U.M. | Condizione<br>Visibilità | Livello | Indice<br>Modbus |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|---------|------|--------------------------|---------|------------------|
| <b>REG</b> |           | <b>REGOLAZIONE</b>                                     |                                                                                                 |       |        |         |      |                          | 0       |                  |
| Pb1        |           | Sonda 1                                                |                                                                                                 |       |        |         |      |                          | 0       |                  |
|            | rES       | Setpoint Sonda 1<br>(resistenze)                       | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | 0,0     | °C   |                          | 3       | 42               |
|            | AL1       | Soglia di Allarme Bassa<br>Temperatura Sonda 1         | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | -50,0   | °C   |                          | 3       | 43               |
|            | AH1       | Soglia di Allarme Alta Temperatura<br>Sonda 1          | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | 200,0   | °C   |                          | 3       | 44               |
|            | d01       | Differenziale Sonda 1                                  |                                                                                                 | 0,0   | 20,0   | 3,0     | °C   |                          | 3       | 45               |
| Pb2        |           | Sonda 2                                                |                                                                                                 |       |        |         |      |                          | 0       |                  |
|            | tCI       | Setpoint Sonda 2<br>(Consenso impianto)                | Consenso impianto secondo tabella<br>"Impostazione set-point di<br>lavoro sonde"                | -50,0 | 200,0  | 120,0   | °C   |                          | 0       | 46               |
|            | AL2       | Soglia di Allarme Bassa<br>Temperatura Sonda 2         | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | -50,0   | °C   |                          | 2       | 47               |
|            | AH2       | Soglia di Allarme Alta Temperatura<br>Sonda 2          | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | 200,0   | °C   |                          | 2       | 48               |
|            | d02       | Differenziale Sonda 2                                  |                                                                                                 | 0,0   | 20,0   | 3,0     | °C   |                          | 2       | 49               |
| Pb3        |           | Sonda 3                                                |                                                                                                 |       |        |         |      |                          | 0       |                  |
|            | rE3       | Tipo regolazione su sonda 3<br>(Uscita barilotto)      | Tipo di regolazione<br>0= termostato 1= PID non modificare                                      | 0     | 1      | 1       |      |                          | 3       | 50               |
|            | OIL       | Setpoint Sonda 3 (Uscita barilotto)                    | Set-point temperatura all'ugello secondo<br>tabella "Impostazione set-point di<br>lavoro sonde" | -50,0 | 200,0  | 130,0   | °C   |                          | 0       | 51               |
|            | AL3       | Soglia di Bassa Sonda 3<br>(Uscita barilotto)          | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | -50,0   | °C   |                          | 2       | 52               |
|            | AH3       | Soglia di Alta Sonda 3<br>(Uscita barilotto)           | Parametro da non modificare                                                                     | -50,0 | 200,0  | 200,0   | °C   |                          | 2       | 53               |
|            | Pb3       | Banda proporzionale PID Sonda 3<br>(Uscita barilotto)  | Banda proporzionale relativa al I° PID                                                          | 0,0   | 200,0  | 60,0    |      |                          | 3       | 54               |
|            | db3       | Zona morta PID Sonda 3<br>(Uscita barilotto)           | Zona morta relativa al I° PID                                                                   | 0,0   | 20,0   | 0,0     | °C   | rE3 =1                   | 3       | 55               |
|            | rt3       | Tempo Integrare (Ti) PID Sonda 3<br>(Uscita barilotto) | Tempo integrale relativo al I° PID                                                              | 0,0   | 1000,0 | 120,0   | s    | rE3 =1                   | 3       | 56               |
|            | dt3       | Tempo Derivata (Td) PID Sonda 3<br>(Uscita barilotto)  | Tempo derivativo relativo al I° PID<br>(~ ¼ di rt3)                                             | 0,0   | 300,0  | 30,0    | s    | rE3 =1                   | 3       | 57               |

| Menù | Parametro | Descrizione                                                 | Descrizione supplementare                                                                    | Min   | Max    | Default | U.M. | Condizione Visibilità | Livello | Indice Modbus |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|---------|------|-----------------------|---------|---------------|
|      | pi1       | Overshooting Azione Integratale (Uscita barilotto)          | Parametro da non modificare                                                                  | 100   | 1000   | 200     |      | rE3 =1                | 3       | 58            |
|      | pi2       | Abilitazione azione derivativa (Uscita barilotto)           | Parametro da non modificare                                                                  | 0     | 1      | 1       |      | rE3 =1                | 3       | 59            |
|      | pi3       | Fattore filtraggio per azione derivativa (Uscita barilotto) | Parametro da non modificare                                                                  | 1     | 100    | 20      |      | rE3 =1                | 3       | 60            |
|      | pi4       | Tempo di ciclo PWM lungo uscita DO3 e/o AO1 (0-10V)         | Parametro da non modificare                                                                  | 1     | 300    | 5       | s    | rE3 =1                | 3       | 61            |
|      | SL3       | Seleziona Uscita DO3 e/o AO1 (0-10V)                        | Seleziona uscita digitale per comando tiristori Parametro da non modificare                  | 0     | 2      | 1       |      |                       | 3       | 62            |
|      | p21       | Banda proporzionale PID Sonda 1 (Resistenza)                | Banda proporzionale relativa al II° PID                                                      | 0,0   | 200,0  | 50,0    |      | rE3 =1                | 3       | 63            |
|      | p22       | Zona morta PID Sonda 1 (Resistenza)                         | Zona morta relativa al II° PID                                                               | 0,0   | 20,0   | 0,0     | °C   | rE3 =1                | 3       | 64            |
|      | p23       | Tempo Integratale (Ti) PID Sonda 1 (Resistenza)             | Tempo integrale relativo al II° PID                                                          | 0,0   | 1000,0 | 110,0   | s    | rE3 =1                | 3       | 65            |
|      | p24       | Tempo Derivata (Td) PID Sonda 1 (Resistenza)                | Tempo derivativo relativo al II° PID                                                         | 0,0   | 300,0  | 23,0    | s    | rE3 =1                | 3       | 66            |
|      | p25       | Overshooting Azione Integratale (Resistenza)                | Parametro da non modificare                                                                  | 100   | 1000   | 200     |      | rE3 =1                | 3       | 67            |
|      | p26       | Abilitazione azione derivativa (Resistenza)                 | Parametro da non modificare                                                                  | 0     | 1      | 1       |      | rE3 =1                | 3       | 68            |
|      | p27       | Fattore filtraggio per azione derivativa (Resistenza)       | Parametro da non modificare                                                                  | 1     | 100    | 20      |      | rE3 =1                | 3       | 69            |
|      | p28       | Min OUT PID Sonda 3 (Uscita barilotto)                      | Valore minimo set-point resistenze (delta di 100°C rispetto p29)                             | 0,0   | 1000,0 | 80,0    | °C   | rE3 =1                | 3       | 70            |
|      | p29       | Max OUT PID Sonda 3 (Uscita barilotto)                      | Valore massimo set-point resistenze                                                          | 0,0   | 1000,0 | 180,0   | °C   | rE3 =1                | 3       | 71            |
|      | SP0       | Set-point Resistenza con pompa ferma                        | Set-point di mantenimento resistenze a bruciatore in sosta                                   | -50,0 | 200,0  | 140,0   | °C   | rE3 =1                | 0       | 72            |
| Pb4  |           | Sonda 4                                                     |                                                                                              |       |        |         |      |                       | 0       |               |
|      | tcn       | Setpoint Sonda 4 (Consenso olio)                            | Consenso olio secondo tabella "Impostazione set-point di lavoro sonde"                       | -50,0 | 200,0  | 110,0   | °C   |                       | 0       | 73            |
|      | AL4       | Soglia di Bassa Sonda 4                                     |                                                                                              | -50,0 | 200,0  | -50,0   | °C   |                       | 2       | 74            |
|      | trS       | Soglia di Alta Sonda 4 (Termostato di sicurezza)            | Temperatura di sicurezza resistenze secondo tabella "Impostazione set-point di lavoro sonde" | -50,0 | 200,0  | 190,0   | °C   |                       | 0       | 75            |
|      | d04       | Differenziale Sonda 4                                       |                                                                                              | 0,0   | 20,0   | 3,0     | °C   |                       | 2       | 76            |

## Allarmi & Avvisi:

Quando lo strumento mostra il triangolo rosso in alto a sinistra, significa che si sono attivati uno o più allarmi.

Quando lo strumento mostra la chiave rossa, significa che si è attivata uscita N05-C5 con il relè **KTRS** che spegne le resistenze. Verificarne la causa e dopo che la temperatura è ritornata al di sotto del valore di **trS** resettare con **ALA/rES**.

Per visualizzare gli allarmi e gli avvisi attivi selezionare la voce di menù **ALA/Act**. Con i tasti **UP** e **DOWN** si scorrono gli allarmi o avvisi attivi presenti.

Per resettare gli allarmi e gli avvisi a riarmo manuale selezionare **ALA/rES**.

| Codice | Descrizione                 | Sorgente               | Simbolo attivo  | Tipo di riarmo |
|--------|-----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| trS    | Alta temperatura resistenze | sonda Pb4 > valore trS | chiave rossa    | Manuale        |
| EP1    | Sonda Pb1 guasta            | Sonda Pb1 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP2    | Sonda Pb2 guasta            | Sonda Pb2 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP3    | Sonda Pb3 guasta            | Sonda Pb3 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP4    | Sonda Pb4 guasta            | Sonda Pb4 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |

## Impostazione set-point di lavoro sonde :

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.

Gli unici parametri impostabili sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.

Al fine di un corretto funzionamento del bruciatore, la viscosità all'ugello deve essere di circa 1,5°E. I valori sotto riportati, garantiscono il rispetto di tale parametro, nel caso di configurazione con barilotto a bordo macchina. Per configurazioni diverse, fare riferimento al capitolo "Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile" all'interno del manuale del bruciatore.

I valori di temperatura consigliati sono:

| Percorso menù |     |     | Sigla combustibile nel modello                                 | Viscosità olio combustibile a 50 °C |            |                       |                        |                         |
|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
|               |     |     |                                                                | P                                   | N          | E                     | D                      | H                       |
|               |     |     |                                                                | 89 cSt                              | < 50 cSt   | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
|               |     |     |                                                                | 12 °E                               | < 7°E      | > 7 °E<br>< 15 °E     | > 15 °E<br>< 50 °E     | > 50 °E<br>< 530 °E     |
| Par           |     |     |                                                                |                                     |            |                       |                        |                         |
| rEG           | Pb1 | tr  | temperatura resistenze barilotto                               | parametro non visibile              |            |                       |                        |                         |
|               | Pb2 | tCl | temperatura di consenso impianto (ritorno) dove presente       | 20 °C                               | 70 °C      | 70 °C                 | 70 °C                  | ---                     |
|               | Pb3 | Oil | temperatura in uscita olio dal barilotto                       | 60-70 °C                            | 110-120 °C | 120-130 °C            | 130-140 °C             | 140-150 °C              |
|               |     | SP0 | Set-point resistenze a pompa ferma (stand-by)                  | 45 °C                               | 120 °C     | 130 °C                | 140 °C                 | 150 °C                  |
|               | Pb4 | tcn | temperatura di consenso olio (start consenso avvio bruciatore) | 40 °C                               | 100 °C     | 100 °C                | 110 °C                 | 120 °C                  |
|               |     | trS | temperatura di sicurezza barilotto (a riarmo manuale)          | 120 °C                              | 190-200 °C | 190-200 °C            | 190-200 °C             | 190-200 °C              |

I valori di temperatura sono consigliati e fanno riferimento a un impianto costruito secondo le specifiche riportate nei manuali.

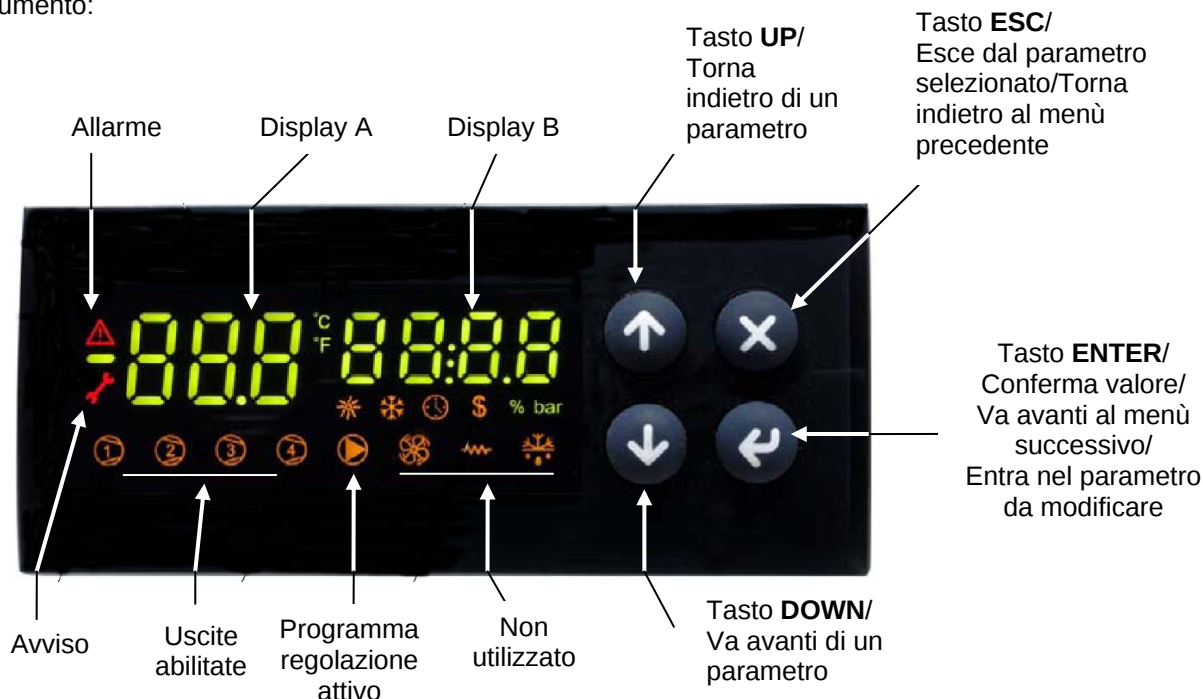
I valori suggeriti possono variare a seconda delle caratteristiche del olio combustibile.

# MANUALE UTENTE MULTI-TERMOSTATO MCX06C

Lo strumento MCX06C è un multi-termostato con la possibilità di collegare fino a 4 sonde NTC tipo 100k e controllare fino a 4 temperature contemporaneamente di cui 2 visualizzabili sui 2 display. Utilizzato per regolare e controllare le temperature dei barilotti nafta.

## Interfaccia utente :

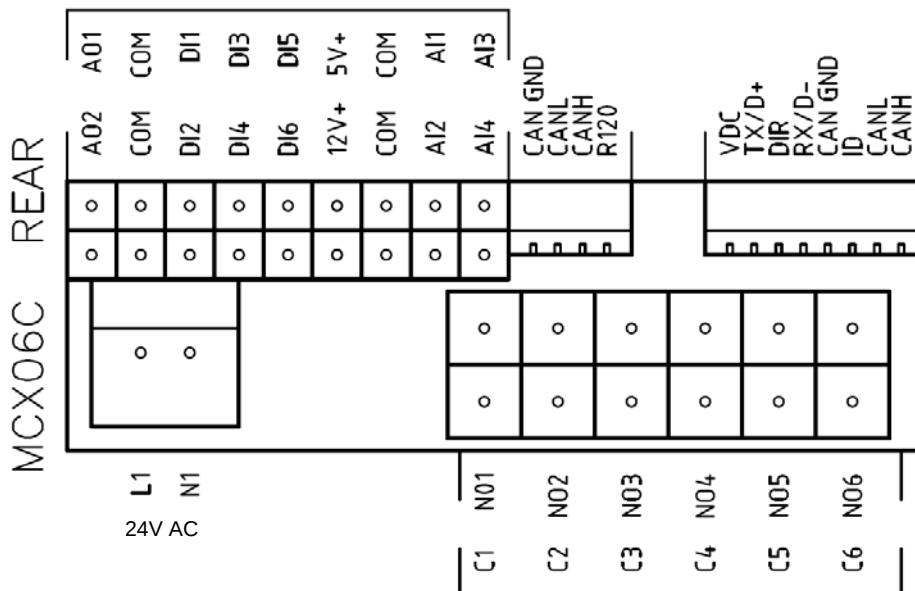
Strumento:



Nota :

In funzionamento normale il display A mostra il valore della temperatura delle resistenze barilotto (sonda Pb1).  
In funzionamento normale il display B mostra il valore della temperatura in uscita dal barilotto (sonda Pb3).

Collegamenti, vista lato connettori:



## Collegamento sonde :

ingresso **AI1** = sonda **Pb1** = set-point "tr" = sonda temperatura resistenze barilotto;  
ingresso **AI2** = sonda **Pb2** = set-point "tci" = sonda temperatura consenso impianto;  
(dove presente, bruciatori con ritorno nafta all'impianto);  
ingresso **AI3** = sonda **Pb3** = set-point "OIL" = sonda di temperatura uscita nafta dal barilotto (regolazione PID);  
ingresso **AI4** = sonda **Pb4** = set-point "tcn" = sonda di temperatura consenso nafta dal barilotto.

**Menù :**

Premendo il tasto **ENTER** per 3 sec., si accede al menù descritto di seguito.

| Codice voce menù | Codice voce sotto menù | Funzione                               | Note                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prb              |                        | Visualizzazione dei valori delle sonde | Si visualizzano i valori in sequenza (tasti UP e DOWN) delle quattro sonde: sigla sonde su display A (Pb1,...Pb4) e valori temperatura sul display B (le sonde non presenti o in allarme sono indicate con ---) |
| Log              |                        | Login                                  | Livello di accesso ai parametri (password)                                                                                                                                                                      |
|                  | PAS                    | Password                               | Inserimento password                                                                                                                                                                                            |
| Par              |                        | Menù parametri                         | Accesso ai parametri (dipendente dal livello password di login)                                                                                                                                                 |
|                  | CnF                    | Configurazione                         | Configurazione parametri                                                                                                                                                                                        |
|                  | rEG                    | Menù regolazione                       | Impostazioni set-point sonde, soglie etc.                                                                                                                                                                       |
| ALA              |                        | Menù allarmi                           | Accesso alla gestione allarmi                                                                                                                                                                                   |
|                  | Act                    | Allarmi attivi                         | Visualizzazione allarmi attivi                                                                                                                                                                                  |
|                  | rES                    | Reset allarmi & avvisi                 | Reset degli allarmi e degli avvisi a riarmo manuale                                                                                                                                                             |
| Loc              |                        | Funzione di blocco/sblocco strumento   | Non usata                                                                                                                                                                                                       |
| InF              | rEL                    | Versione software                      | Versione del software installato                                                                                                                                                                                |
| tUN              |                        | Autotuning                             | Attivazione On, disattivazione ESC autotuning PID di regolazione                                                                                                                                                |

**Allarmi & Avvisi:**

Quando lo strumento mostra il triangolo rosso in alto a sinistra, significa che si sono attivati uno o più allarmi.

Quando lo strumento mostra la chiave rossa, significa che si è attivata uscita N05-C5 con il relè **KTRS** che spegne le resistenze. Verificarne la causa e dopo che la temperatura è ritornata al di sotto del valore di **trS** resettare con **ALA/rES**.

Per visualizzare gli allarmi e gli avvisi attivi selezionare la voce di menù **ALA/Act**. Con i tasti **UP** e **DOWN** si scorrono gli allarmi o avvisi attivi presenti.

Per resettare gli allarmi e gli avvisi a riarmo manuale selezionare **ALA/rES**.

| Codice | Descrizione                 | Sorgente               | Simbolo attivo  | Tipo di riarmo |
|--------|-----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| trS    | Alta temperatura resistenze | sonda Pb4 > valore trS | chiave rossa    | Manuale        |
| EP1    | Sonda Pb1 guasta            | Sonda Pb1 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP2    | Sonda Pb2 guasta            | Sonda Pb2 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP3    | Sonda Pb3 guasta            | Sonda Pb3 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |
| EP4    | Sonda Pb4 guasta            | Sonda Pb4 guasta       | triangolo rosso | Automatico     |

**Impostazione set-point di lavoro sonde :**

Tutti i parametri del menù **Par** sono protetti da password pertanto non visibili e non modificabili.

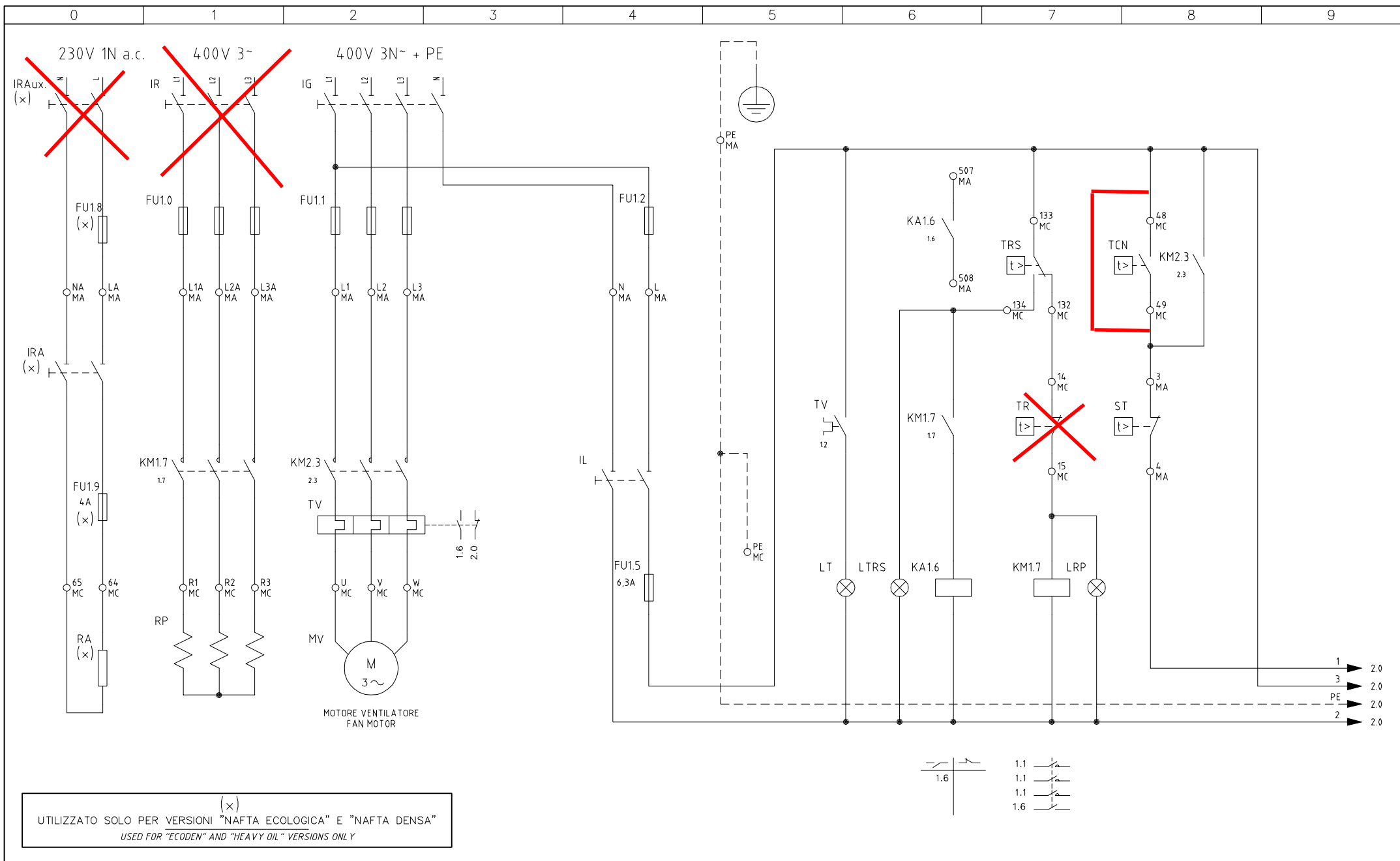
Gli unici parametri impostabili, senza password, sono all'interno del menù **rEG** e sono i valori di set-point di lavoro.

Al fine di un corretto funzionamento del bruciatore, la viscosità all'ugello deve essere di circa 1,5°E. I valori sotto riportati, garantiscono il rispetto di tale parametro, nel caso di configurazione con barilotto a bordo macchina. Per configurazioni diverse, fare riferimento al capitolo "Suggerimenti per la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio combustibile" all'interno del manuale del bruciatore.

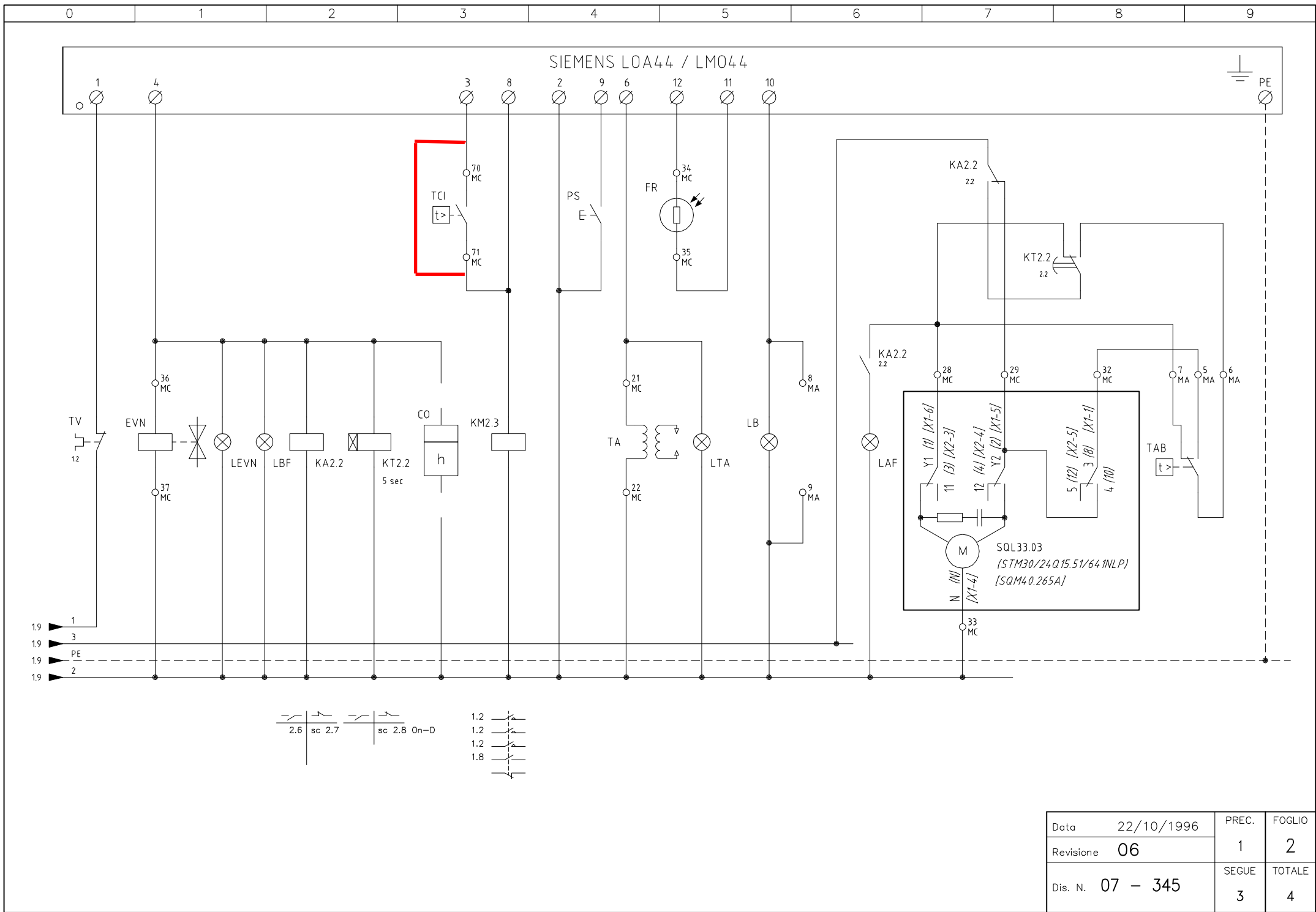
| Percorso menù |     |     | Sigla combustibile nel modello                                 | Viscosità olio combustibile a 50 °C |            |                       |                        |                         |
|---------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
|               |     |     |                                                                | P                                   | N          | E                     | D                      | H                       |
|               |     |     |                                                                | 89 cSt                              | < 50 cSt   | > 50 cSt<br>< 110 cSt | > 110 cSt<br>< 400 cSt | > 400 cSt<br>< 4000 cSt |
|               |     |     |                                                                | 12 °E                               | < 7°E      | > 7 °E<br>< 15 °E     | > 15 °E<br>< 50 °E     | > 50 °E<br>< 530 °E     |
| Par           |     |     |                                                                |                                     |            |                       |                        |                         |
| rEG           | Pb1 | tr  | temperatura resistenze barilotto                               | parametro non visibile              |            |                       |                        |                         |
|               | Pb2 | tCI | temperatura di consenso impianto (ritorno) dove presente       | 20 °C                               | 70 °C      | 70 °C                 | 70 °C                  | ---                     |
|               | Pb3 | Oil | temperatura in uscita olio dal barilotto                       | 60-70 °C                            | 110-120 °C | 120-130 °C            | 130-140 °C             | 140-150 °C              |
|               |     | SP0 | Set-point resistenze a pompa ferma (stand-by)                  | 45 °C                               | 120 °C     | 130 °C                | 140 °C                 | 150 °C                  |
|               | Pb4 | tcn | temperatura di consenso olio (start consenso avvio bruciatore) | 40 °C                               | 100 °C     | 100 °C                | 110 °C                 | 120 °C                  |
|               |     | trS | temperatura di sicurezza barilotto (a riarmo manuale)          | 120 °C                              | 190-200 °C | 190-200 °C            | 190-200 °C             | 190-200 °C              |

I valori di temperatura sono consigliati e fanno riferimento a un impianto costruito secondo le specifiche riportate nei manuali.

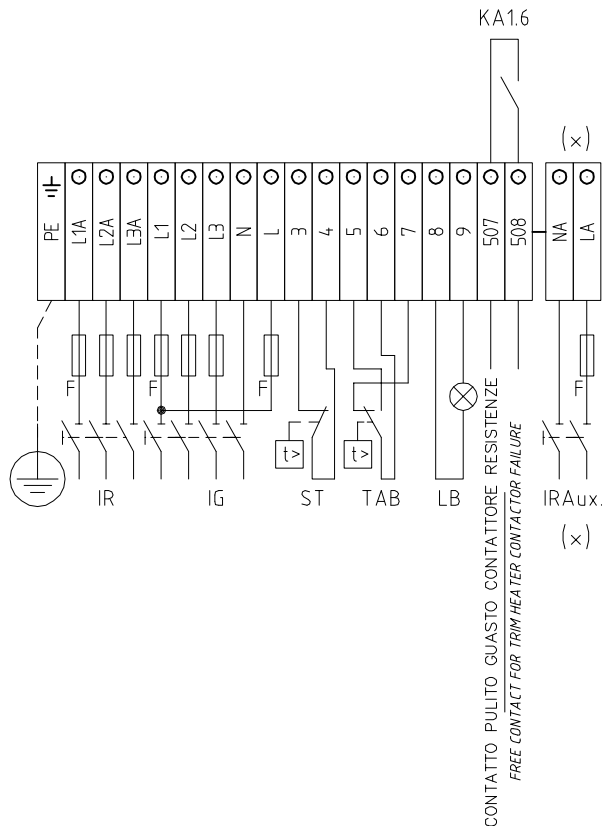
I valori suggeriti possono variare a seconda delle caratteristiche del olio combustibile.



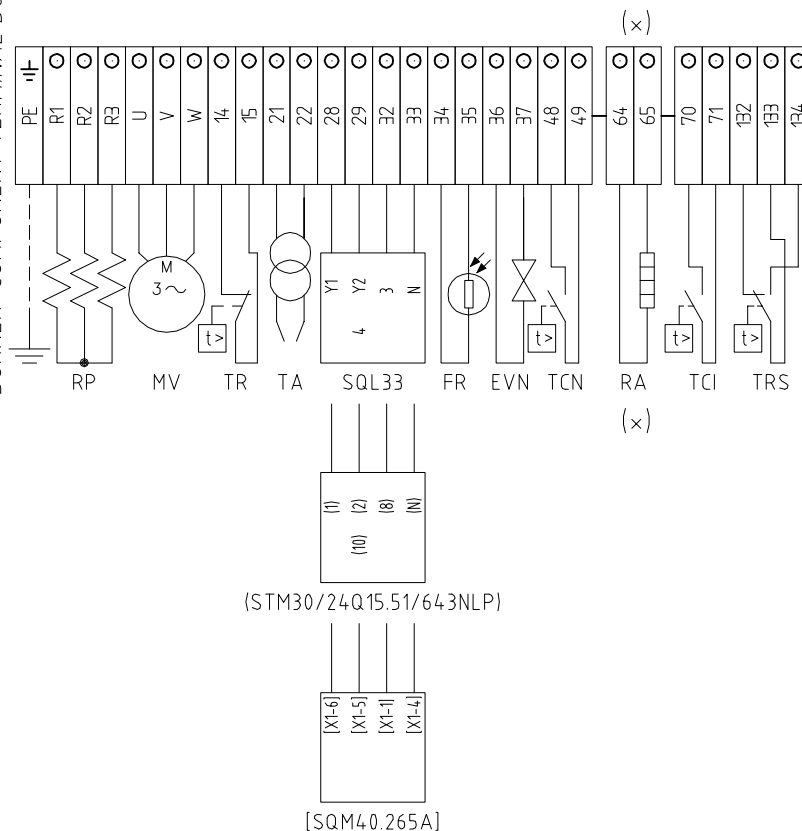
|      |                           |          |           |                                                                                     |                                                      |           |                  |                  |            |       |        |
|------|---------------------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|------------------|------------------|------------|-------|--------|
| 05   | AGGIUNTO/ADDED PN93       | 26/05/08 | U. PINTON |  | Impianto                                             | Ordine    |                  | Data             | 22/10/1996 | PREC. | FOGLIO |
| 04   | AGGIUNTO/ADDED KA16       | 11/01/07 | U. PINTON |                                                                                     | TIPI/TYPES PN70 ÷ PN93<br>MODELLO/MODEL x-.PR.x.xx.A | Commissa  | Data Controllato | Revisione        | 06         | 5     | 1      |
| 03   | AGGIUNTO/ADDED STM30.     | 23/11/06 | U. PINTON |                                                                                     |                                                      | Esecutore | Controllato      | Dis. N. 07 - 345 |            | SEQUE | TOTALE |
| 02   | AGGIUNTO/ADDED IRA + FU19 | 27/01/04 | U. PINTON |                                                                                     |                                                      | U. PINTON | S. MARCHETTI     |                  |            |       |        |
| 06   | AGGIUNTO/ADDED SQM40.265A | 15/12/09 | U. PINTON |                                                                                     |                                                      |           |                  | 2                | 4          |       |        |
| REV. | MODIFICA                  | DATA     | FIRME     |                                                                                     |                                                      |           |                  |                  |            |       |        |



QG - MA  
MORSETTIERA ALIMENTAZIONE BRUCIATORE  
BURNER SUPPLY TERMINAL BOARD



QG - MC  
MORSETTIERA COMPONENTI BRUCIATORE  
BURNER COMPONENT TERMINAL BOARD



SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA  
AIR DAMPER ACTUATOR  
SQL33

Y1 ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
Y2 SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION  
3 BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)  
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)  
(STM30/24Q15.51/641NLP)

I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION  
III BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)  
AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)  
[SQM40.265A]

I ALTA FIAMMA  
HIGH FLAME  
II SOSTA E ACCENSIONE  
STAND-BY AND IGNITION  
III BASSA FIAMMA  
LOW FLAME

(x)  
UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA ECOLOGICA" E "NAFTA DENSA"  
USED FOR "ECODEN" AND "HEAVY OIL" VERSIONS ONLY

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 22/10/1996 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 06         | 2     | 3      |
| Dis. N.   | 07 - 345   | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 4     | 4      |

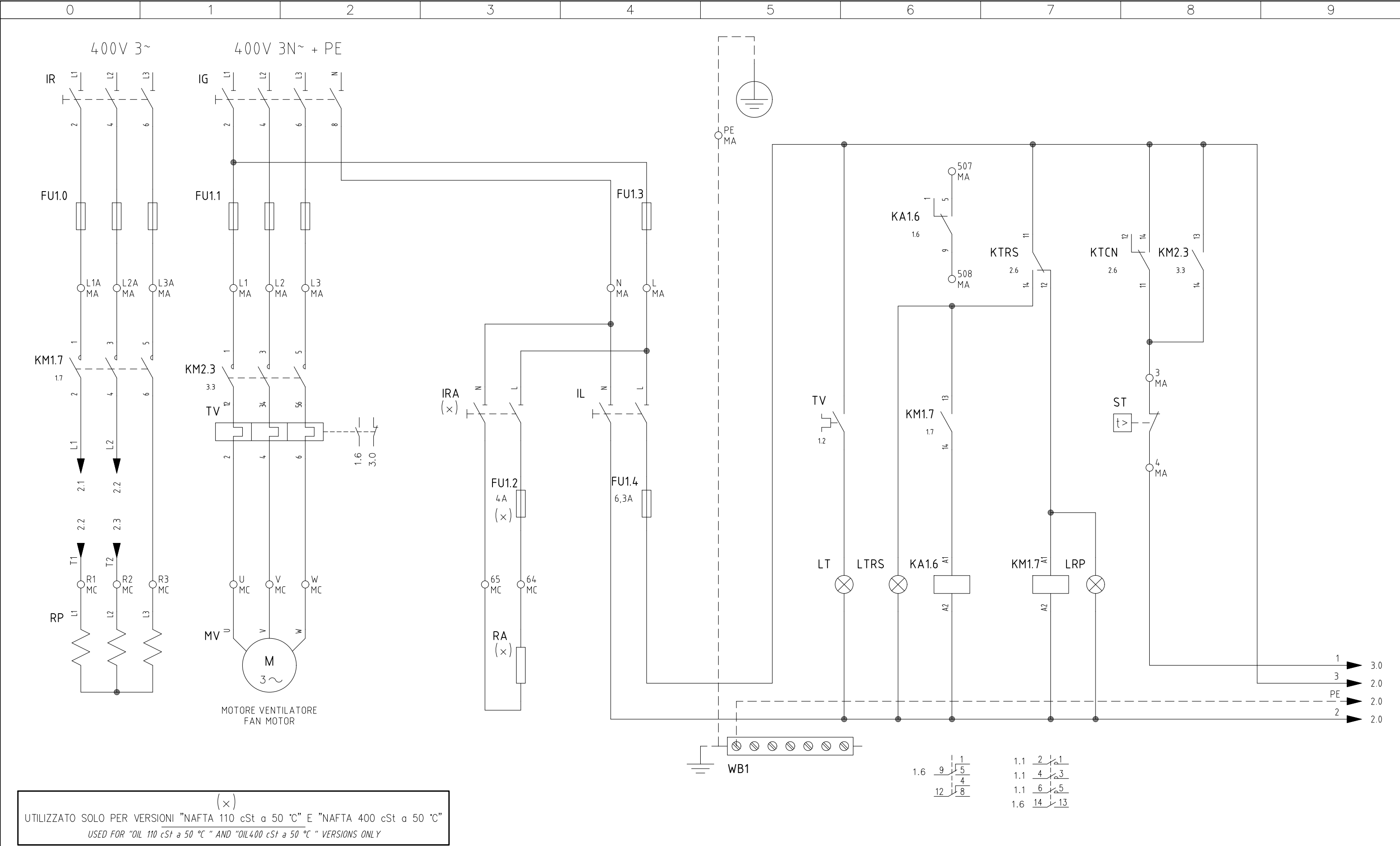
|                                                                            |                         |              |                                                                          |   |   |   |                                                        |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                            | 0                       | 1            | 2                                                                        | 3 | 4 | 5 | 6                                                      | 7 | 8 | 9 |
| <div>(x)</div> <div>(x)</div> <div>(x)</div> <div>(x)</div> <div>(x)</div> | SIGLA/ITEM              | FOGLIO/SHEET | FUNZIONE                                                                 |   |   |   | FUNCTION                                               |   |   |   |
|                                                                            | [STM30/24Q15.51/641NLP] | 2            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                                 |   |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                      |   |   |   |
|                                                                            | [SQM40.265A]            | 2            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                                 |   |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                      |   |   |   |
|                                                                            | CO                      | 2            | CONTAORE (OPTIONAL)                                                      |   |   |   | TIME COUNTER (OPTIONAL)                                |   |   |   |
|                                                                            | EVN                     | 2            | ELETTROVALVOLA NAFTA                                                     |   |   |   | OIL SOLENOID VALVE                                     |   |   |   |
|                                                                            | FR                      | 2            | FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA                                        |   |   |   | PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR                           |   |   |   |
|                                                                            | FU1.0                   | 1            | FUSIBILI LINEA PRERISCALDATORE RP                                        |   |   |   | LINE PRE-HEATING RP FUSES                              |   |   |   |
|                                                                            | FU1.1                   | 1            | FUSIBILI LINEA BRUCIATORE                                                |   |   |   | BURNER LINE FUSES                                      |   |   |   |
|                                                                            | FU1.2                   | 1            | FUSIBILE LINEA AUSILIARI                                                 |   |   |   | AUXILIARY LINE FUSE                                    |   |   |   |
|                                                                            | FU1.5                   | 1            | FUSIBILE AUSILIARIO                                                      |   |   |   | AUXILIARY FUSE                                         |   |   |   |
|                                                                            | FU1.8                   | 1            | FUSIBILE LINEA RESISTENZE AUSILIARIE                                     |   |   |   | LINE AUXILIARY RESISTORS FUSE                          |   |   |   |
|                                                                            | FU1.9                   | 1            | FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE                                           |   |   |   | AUXILIARY RESISTORS FUSE                               |   |   |   |
|                                                                            | IG                      | 1            | INTERRUTTORE GENERALE                                                    |   |   |   | MAINS SWITCH                                           |   |   |   |
|                                                                            | IL                      | 1            | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI                                             |   |   |   | AUXILIARY LINE SWITCH                                  |   |   |   |
|                                                                            | IR                      | 1            | INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE                            |   |   |   | PRE-HEATING RESISTORS LINE SWITCH                      |   |   |   |
|                                                                            | IRA                     | 1            | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE                                       |   |   |   | AUXILIARY RESISTORS SWITCH                             |   |   |   |
|                                                                            | IRAux.                  | 1            | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE                                       |   |   |   | AUXILIARY RESISTORS SWITCH                             |   |   |   |
|                                                                            | KA1.6                   | 1            | RELE' AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE               |   |   |   | AUXILIARY RELAY FOR TRIM HEATER CONTACTOR FAILURE      |   |   |   |
|                                                                            | KA2.2                   | 2            | RELE' AUSILIARIO                                                         |   |   |   | AUXILIARY RELAY                                        |   |   |   |
|                                                                            | KM1.7                   | 1            | CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP]                               |   |   |   | PRE-HEATING RESISTORS [RP] CONTACTOR                   |   |   |   |
|                                                                            | KM2.3                   | 2            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE                                            |   |   |   | FAN MOTOR CONTACTOR                                    |   |   |   |
|                                                                            | KT2.2                   | 2            | RELE' TEMPORIZZATORE                                                     |   |   |   | DELAYED RELAY                                          |   |   |   |
|                                                                            | LAF                     | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE                              |   |   |   | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT                   |   |   |   |
|                                                                            | LB                      | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE                                   |   |   |   | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                    |   |   |   |
|                                                                            | LBF                     | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE                             |   |   |   | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT                    |   |   |   |
|                                                                            | LEVN                    | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN]                                      |   |   |   | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN]     |   |   |   |
|                                                                            | LRP                     | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE RP                    |   |   |   | INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR RP OPERATION  |   |   |   |
|                                                                            | LT                      | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE                   |   |   |   | INDICATOR LIGHT FOR FAN OVERLOAD TRIPPED               |   |   |   |
|                                                                            | LTA                     | 2            | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                         |   |   |   | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT                   |   |   |   |
|                                                                            | LTRS                    | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP] |   |   |   | INDICATOR LIGHT FOR SAFETY THERMOSTAT [RP] PRE-HEATING |   |   |   |
|                                                                            | MV                      | 1            | MOTORE VENTILATORE                                                       |   |   |   | FAN MOTOR                                              |   |   |   |
|                                                                            | PS                      | 2            | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                                  |   |   |   | LOCK-OUT RESET BUTTON                                  |   |   |   |
|                                                                            | RA                      | 1            | RESISTENZE AUSILIARIE                                                    |   |   |   | AUXILIARY RESISTORS                                    |   |   |   |
|                                                                            | RP                      | 1            | RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA                                         |   |   |   | PRE-HEATING TANK RESISTORS                             |   |   |   |
|                                                                            | SIEMENS LOA44 / LM044   | 2            | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA                                         |   |   |   | CONTROL BOX                                            |   |   |   |
|                                                                            | SQL33.03                | 2            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                                               |   |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR                                    |   |   |   |
|                                                                            | ST                      | 1            | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                                             |   |   |   | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES             |   |   |   |
|                                                                            | TA                      | 2            | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                                              |   |   |   | IGNITION TRANSFORMER                                   |   |   |   |
|                                                                            | TAB                     | 2            | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA                                 |   |   |   | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES                  |   |   |   |
|                                                                            | TCI                     | 2            | TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO                                             |   |   |   | PLANT CONSENT THERMOSTAT                               |   |   |   |
|                                                                            | TCN                     | 1            | TERMOSTATO CONSENSO NAFTA                                                |   |   |   | OIL ENABLING THERMOSTAT                                |   |   |   |
|                                                                            | TR                      | 1            | TERMOSTATO DI REGOLAZIONE PRERISCALDATORE [RP]                           |   |   |   | REGULATION THERMOSTAT FOR PRE-HEATING [RP] RESISTORS   |   |   |   |
|                                                                            | TRS                     | 1            | TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP]                             |   |   |   | PRE-HEATING [RP] A SAFETY THERMOSTAT                   |   |   |   |
|                                                                            | TV                      | 1            | TERMICO MOTORE VENTILATORE                                               |   |   |   | FAN MOTOR THERMAL                                      |   |   |   |

(x)

UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA ECOLOGICA" E "NAFTA DENSA"

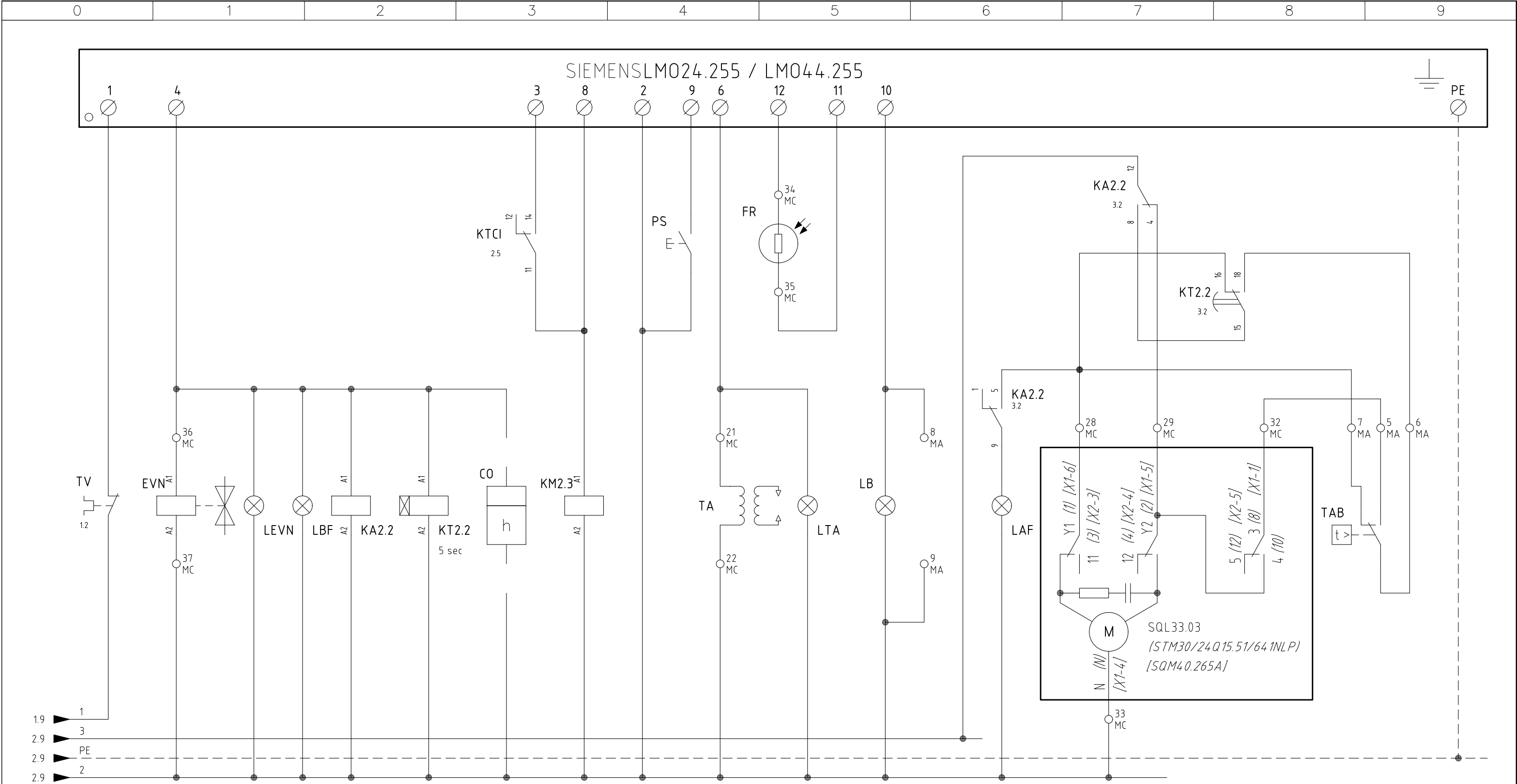
USED FOR "ECODEN" AND "HEAVY OIL" VERSIONS ONLY

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 22/10/1996 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 06         | 3     | 4      |
| Dis. N.   | 07 - 345   | SEGUE | TOTALE |
|           |            | /     | 4      |



|      |                             |          |           |                                         |                                                                                               |                        |                                |           |            |       |        |
|------|-----------------------------|----------|-----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------|------------|-------|--------|
|      |                             |          |           | <div><div></div><div>UNIGAS</div></div> | Impianto                                                                                      | Ordine                 |                                | Data      | 31/05/2012 | PREC. | FOGLIO |
|      |                             |          |           |                                         | TIPI/TYPES PN70 ÷ PN93<br>MODELLO/MODEL x-.PR.x.xx.A                                          | Commissa               | Data Controllato<br>04/02/2013 | Revisione | 02         | /     | 1      |
| 02   | MODIFIED MCX06C CONNECTIONS | 04/02/13 | U. PINTON |                                         | Descrizione<br>CON TIRISTORE E MULTI-TERMOSTATO<br>WITH THYRISTOR AND MULTI-THERMOSTAT DEVICE | Esecutore<br>U. PINTON | Controllato<br>S. MARCHETTI    | Dis. N.   | 07 – 0516  | SEGUE | TOTALE |
| 01   | AGGIUNTO/ADDED LM024.255    | 07/01/13 | U. PINTON |                                         |                                                                                               |                        |                                | 2         |            |       | 6      |
| REV. | MODIFICA                    | DATA     | FIRME     |                                         |                                                                                               |                        |                                |           |            |       |        |







|     |                         |              |                                                             |   |   |                                                       |   |   |   |   |
|-----|-------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|     | 0                       | 1            | 2                                                           | 3 | 4 | 5                                                     | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (x) | Sigla/Item              | Foglio/Sheet | Funzione                                                    |   |   | Function                                              |   |   |   |   |
|     | (STM30/24Q15.51/641NLP) | 3            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                    |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                     |   |   |   |   |
|     | CO                      | 3            | CONTAORE (OPTIONAL)                                         |   |   | TIME COUNTER (OPTIONAL)                               |   |   |   |   |
|     | EVN                     | 3            | ELETTROVALVOLA NAFTA                                        |   |   | OIL SOLENOID VALVE                                    |   |   |   |   |
|     | FR                      | 3            | FOTORESISTENZA RILEVAZIONE FIAMMA                           |   |   | PHOTORESISTOR FLAME DETECTOR                          |   |   |   |   |
|     | FU1.0                   | 1            | FUSIBILI LINEA PRERISCALDATORE RP                           |   |   | LINE PRE-HEATING RP FUSES                             |   |   |   |   |
|     | FU1.1                   | 1            | FUSIBILI LINEA BRUCIATORE                                   |   |   | BURNER LINE FUSES                                     |   |   |   |   |
|     | FU1.2                   | 1            | FUSIBILE RESISTENZE AUSILIARIE                              |   |   | AUXILIARY HEATERS FUSE                                |   |   |   |   |
|     | FU1.3                   | 1            | FUSIBILE LINEA AUSILIARI                                    |   |   | AUXILIARY LINE FUSE                                   |   |   |   |   |
|     | FU1.4                   | 1            | FUSIBILE AUSILIARIO                                         |   |   | AUXILIARY FUSE                                        |   |   |   |   |
|     | FU2.0                   | 2            | FUSIBILE AUSILIARIO                                         |   |   | AUXILIARY FUSE                                        |   |   |   |   |
|     | FU2.1                   | 2            | FUSIBILE AUSILIARIO                                         |   |   | AUXILIARY FUSE                                        |   |   |   |   |
|     | GTS xxA (1)             | 2            | TIRISTORE                                                   |   |   | THYRISTOR                                             |   |   |   |   |
|     | GTS xxA (2)             | 2            | TIRISTORE                                                   |   |   | THYRISTOR                                             |   |   |   |   |
|     | IG                      | 1            | INTERRUTTORE GENERALE                                       |   |   | MAINS SWITCH                                          |   |   |   |   |
|     | IL                      | 1            | INTERRUTTORE LINEA AUSILIARI                                |   |   | AUXILIARY LINE SWITCH                                 |   |   |   |   |
|     | IR                      | 1            | INTERRUTTORE LINEA RESISTENZE PRERISCALDATORE               |   |   | PRE-HEATING RESISTOR LINE SWITCH                      |   |   |   |   |
|     | IRA                     | 1            | INTERRUTTORE RESISTENZE AUSILIARIE                          |   |   | AUXILIARY HEATERS SWITCH                              |   |   |   |   |
|     | KA1.6                   | 1            | RELE'' AUSILIARIO SEGNALAZIONE GUASTO CONTATTORE RESISTENZE |   |   | AUXILIARY RELAY FOR RESISTOR CONTACTOR FAILURE        |   |   |   |   |
|     | KA2.2                   | 3            | RELE'' AUSILIARIO                                           |   |   | AUXILIARY RELAY                                       |   |   |   |   |
|     | KM1.7                   | 1            | CONTATTORE RESISTENZE PRERISCALDATORE [RP]                  |   |   | PRE-HEATING RESISTOR [RP] CONTACTOR                   |   |   |   |   |
|     | KM2.3                   | 3            | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE                               |   |   | FAN MOTOR CONTACTOR                                   |   |   |   |   |
|     | KT2.2                   | 3            | RELE'' TEMPORIZZATORE                                       |   |   | DELAYED RELAY                                         |   |   |   |   |
|     | KTCI                    | 2            | RELE'' AUSILIARIO                                           |   |   | AUXILIARY RELAY                                       |   |   |   |   |
|     | KTCN                    | 2            | RELE'' AUSILIARIO                                           |   |   | AUXILIARY RELAY                                       |   |   |   |   |
|     | KTRS                    | 2            | RELE'' AUSILIARIO                                           |   |   | AUXILIARY RELAY                                       |   |   |   |   |
|     | LAF                     | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE ALTA FIAMMA BRUCIATORE                 |   |   | BURNER IN HIGH FLAME INDICATOR LIGHT                  |   |   |   |   |
|     | LB                      | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO BRUCIATORE                      |   |   | INDICATOR LIGHT FOR BURNER LOCK-OUT                   |   |   |   |   |
|     | LBF                     | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE BASSA FIAMMA BRUCIATORE                |   |   | BURNER IN LOW FLAME INDICATOR LIGHT                   |   |   |   |   |
|     | LEVN                    | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE APERTURA [EVN]                         |   |   | INDICATOR LIGHT FOR OPENING OF ELECTRO-VALVE [EVN]    |   |   |   |   |
|     | LM024.255 / LM044.255   | 3            | APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA                            |   |   | CONTROL BOX                                           |   |   |   |   |
|     | LRP                     | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE FUNZIONAMENTO PRERISCALDATORE RP       |   |   | INDICATOR LIGHT FOR PRE-HEATING RESISTOR RP OPERATION |   |   |   |   |
|     | LT                      | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMICO MOTORE VENTILATORE      |   |   | INDICATOR LIGHT FOR FAN MOTOR OVERLOAD THERMAL CUTOUT |   |   |   |   |

(x)

UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ «МАЗУТ 110 cSt a 50 °C» И «МАЗУТ 400 cSt a 50 °C»

|           |            |       |        |
|-----------|------------|-------|--------|
| Data      | 31/05/2012 | PREC. | FOGLIO |
| Revisione | 02         | 4     | 5      |
| Dis. N.   | 07 – 0516  | SEGUE | TOTALE |
|           |            | 6     | 6      |

|     |              |              |                                                                          |   |   |                                                        |   |   |   |   |
|-----|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|     | 0            | 1            | 2                                                                        | 3 | 4 | 5                                                      | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (x) | Sigla/Item   | Foglio/Sheet | Funzione                                                                 |   |   | Function                                               |   |   |   |   |
|     | LTA          | 3            | LAMPADA SEGNALAZIONE TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                         |   |   | IGNITION TRANSFORMER INDICATOR LIGHT                   |   |   |   |   |
|     | LTRS         | 1            | LAMPADA SEGNALAZIONE BLOCCO TERMOSTATO DI SICUREZZA PRERISCALDATORE [RP] |   |   | INDICATOR LIGHT FOR SAFETY THERMOSTAT [RP] PRE-HEATING |   |   |   |   |
|     | MCX06C       | 2            | REGOLATORE TEMPERATURE NAFTA                                             |   |   | OIL TEMPERATURE REGULATOR                              |   |   |   |   |
|     | MV           | 1            | MOTORE VENTILATORE                                                       |   |   | FAN MOTOR                                              |   |   |   |   |
|     | PS           | 3            | PULSANTE SBLOCCO FIAMMA                                                  |   |   | FLAME UNLOCK BUTTON                                    |   |   |   |   |
|     | RA           | 1            | RESISTENZE AUSILIARIE                                                    |   |   | AUXILIARY HEATERS                                      |   |   |   |   |
|     | RP           | 1            | RESISTENZE PRERISCALDATORE NAFTA                                         |   |   | PRE-HEATING TANK RESISTORS                             |   |   |   |   |
|     | S-EXIT       | 2            | SONDA TEMPERATURA USCITA BARILOTTO                                       |   |   | TANK OUTLET OIL TEMPERATURE PROBE                      |   |   |   |   |
|     | S-TCI        | 2            | SONDA TEMPERATURA CONSENSO IMPIANTO                                      |   |   | PLANT CONSENT TEMPERATURE PROBE                        |   |   |   |   |
|     | S-TCN        | 2            | SONDA TEMPERATURA CONSENSO NAFTA                                         |   |   | OIL CONSENT TEMPERATURE PROBE                          |   |   |   |   |
|     | S-TR         | 2            | SONDA TEMPERATURA RESISTENZE                                             |   |   | RESISTOR TEMPERATURE PROBE                             |   |   |   |   |
|     | SQL33.03     | 3            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA                                               |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR                                    |   |   |   |   |
|     | ST           | 1            | SERIE TERMOSTATI/PRESSOSTATI                                             |   |   | SERIES OF THERMOSTATS OR PRESSURE SWITCHES             |   |   |   |   |
|     | TA           | 3            | TRASFORMATORE DI ACCENSIONE                                              |   |   | IGNITION TRANSFORMER                                   |   |   |   |   |
|     | TAB          | 3            | TERMOSTATO/PRESSOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA                                 |   |   | HIGH-LOW THERMOSTAT/PRESSURE SWITCHES                  |   |   |   |   |
|     | TRAFO        | 2            | TRASFORMATORE AUSILIARIO                                                 |   |   | AUXILIARY TRANSFORMER                                  |   |   |   |   |
|     | TV           | 1            | TERMICO MOTORE VENTILATORE                                               |   |   | FAN MOTOR THERMAL                                      |   |   |   |   |
|     | WB1          | 1            | BARRA DI TERRA                                                           |   |   | EARTH TERMINAL                                         |   |   |   |   |
|     | [SQM40.265A] | 3            | SERVOCOMANDO SERRANDA ARIA (ALTERNATIVO)                                 |   |   | AIR DAMPER ACTUATOR (ALTERNATIVE)                      |   |   |   |   |

(x)

UTILIZZATO SOLO PER VERSIONI "NAFTA 110 cSt a 50 °C" E "NAFTA 400 cSt a 50 °C"  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ «МАЗУТ 110 cSt a 50 °C» И «МАЗУТ 400 cSt a 50 °C»

|           |            |            |             |
|-----------|------------|------------|-------------|
| Data      | 31/05/2012 | PREC.<br>5 | FOGLIO<br>6 |
| Revisione | 02         |            | TOTALE      |
| Dis. N.   | 07 – 0516  | SEGUE<br>/ | 6           |