

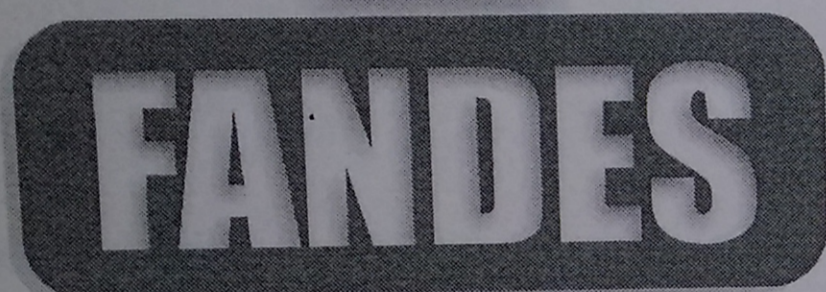


FANDES s.r.l.

I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

## GENERATORE D'ARIA CALDA

Mod. VR – 70

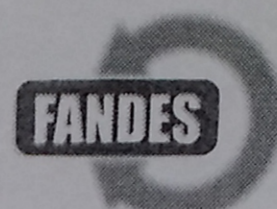


### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

il presente libretto deve essere consegnato all'utilizzatore e deve seguire la macchina

LUGLIO 2010

(Le immagini contenute sono puramente indicative. La FANDES s.r.l. si riserva il diritto di modificare marca e tipo degli accessori senza preavviso alcuno.)



FANDES s.r.l.

I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

### INDICE:

- 1) GENERALITA'
- 2) DESCRIZIONE
  - Caratteristiche tecniche
  - Scheda tecnica
  - Elenco parti di ricambio
  - Movimentazione
- 3) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO
  - Cronotermostato da ambiente
  - Fan-Limit
  - Serranda tagliafuoco
  - Serranda terza via di sfogo fiamme
  - Serranda di taratura aria esterna
  - Modulo filtrante
  - Serranda di riempimento per sistema FANDES-AIR
- 4) MODALITÀ DI POSA
  - Installazione generatore
  - Installazione canna fumaria
- 5) PRIMO AVVIAMENTO
- 6) MANUTENZIONE
  - Controlli mensili
  - Controlli annuali
- 7) FORMAZIONE TECNICO RESPONSABILE
- 8) RACCOMANDAZIONI
- 9) GARANZIA





FANDES s.r.l.  
I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

## 1) GENERALITA'

Il presente manuale ha lo scopo di indicare all'utilizzatore le principali caratteristiche di funzionamento, costruzione e manutenzione del Generatore di aria calda Fandes modello VR - 70.

Di seguito sono descritte tutte le indicazioni per:

- corretta posa in opera;
- operazioni preliminari al primo avviamento;
- test di verifica corretto funzionamento in opera;
- manutenzione e controlli periodici;
- formazione del "tecnico responsabile" per l'uso e la manutenzione ordinaria in sicurezza.

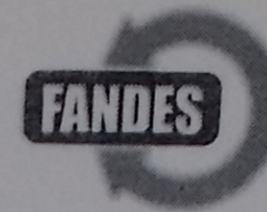
## 2) DESCRIZIONE

### • Caratteristiche tecniche

Il generatore è realizzato con una struttura portante in alluminio, rivestita con pannellatura sandwich (sp. 25 mm), in lamiera pre-verniciata all'esterno e lamiera zincata all'interno, isolata con lana minerale ad alta densità.

L'unità è costituita da:

- *sezione ventilante* composta da un motore elettrico a 4 poli accoppiato, mediante una trasmissione a cinghie trapezoidali, ad un ventilatore binato con due ventole a doppia aspirazione sul medesimo albero;
- *sezione riscaldamento* composta da uno scambiatore aria-aria in acciaio INOX Aisi 430 che realizza lo scambio termico;
- *sezione filtrante bordo macchina*.



FANDES s.r.l.  
I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

### • Scheda tecnica

Potenzialità riscaldamento	50.000 kcal/h	
Portata aria	9.500 mc/h	20 mmH <sub>2</sub> O
Motore elettrico	(2,2 kW - 3,0 Hp)	4 poli
Assorbimento elettrico	4.8 A	
Alimentazione elettrica	400 V - 50 Hz	(3F + N)
Peso	350 kg	

### • Elenco parti di ricambio

ACCESSORIO	MARCA	CODICE
Motore elettrico	Elektropol Cantoni	Sg 100L-4A
Puleggia motore	Vibi	Ø100 (2gB)
Bussola puleggia motore	Vibi	1610f28
Slitta tendicinghia	Vibi	media
Ventilatore binato centrifugo	Nicotra	AT 15/15 S
Puleggia ventilatore	Vibi	Ø200 (2gB)
Bussola puleggia ventilatore	Vibi	2517f25
Cinghie trapezoidali	Vibi	tipo "SPB" - sv. 1500 mm
Quadro elettrico	AEI	AA584
Bi termostato fan-limit	Honeywell	
Celle filtranti	Sogefi	3 x (625x400x98)



• **Movimentazione**

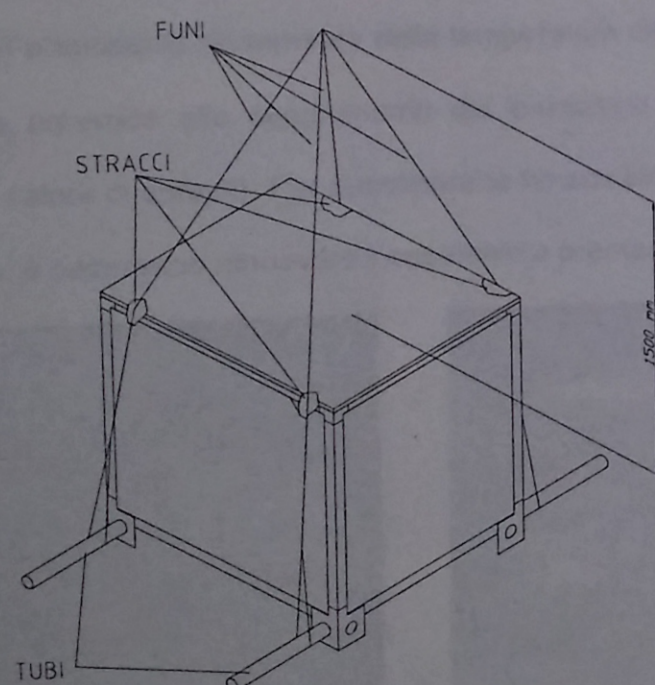
Il sollevamento dell'unità può essere effettuato mediante braccio meccanico o mediante carrello elevatore.

Per il sollevamento, mediante braccio meccanico (fig. 1) sono necessarie:

- n° 4 funi di sollevamento di portata idonea;
- n° 2 tubi, diametro 40 mm. di lunghezza idonea;

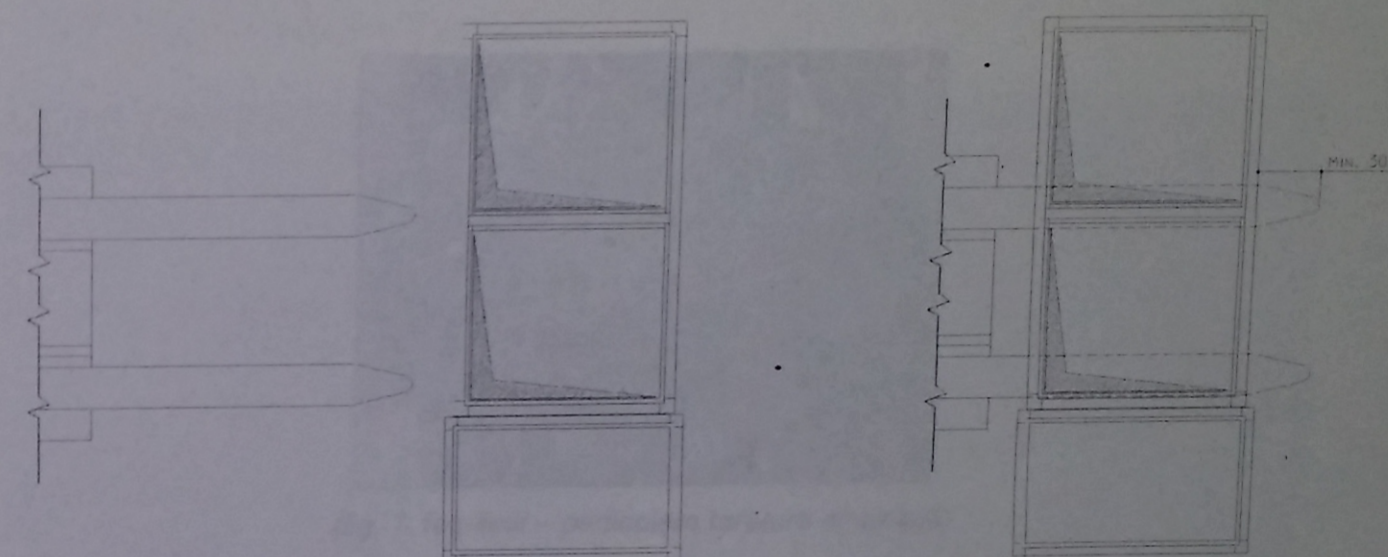
Per eseguire correttamente il sollevamento della macchina occorre effettuare le seguenti operazioni:

- inserire i tubi nei fori previsti nel basamento di appoggio;
- applicare le funi di sollevamento attorno ai tubi il più aderenti possibile alla carpenteria dell'unità (rimuovere gli accessori esterni durante la movimentazione);
- interporre delle protezioni nelle zone di contatto tra le funi e la macchina;
- bilanciare il carico.



(fig. 1: esempio di movimentazione con braccio meccanico)

Il sollevamento mediante muletto (fig. 2) presuppone l'utilizzo di una macchina con portata idonea e con pale che abbiano una lunghezza maggiore rispetto alla larghezza dell'unità da movimentare. Evitare di danneggiare la base e bilanciare il carico durante le attività di movimentazione.



(fig. 2: esempio di movimentazione con carrello elevatore)

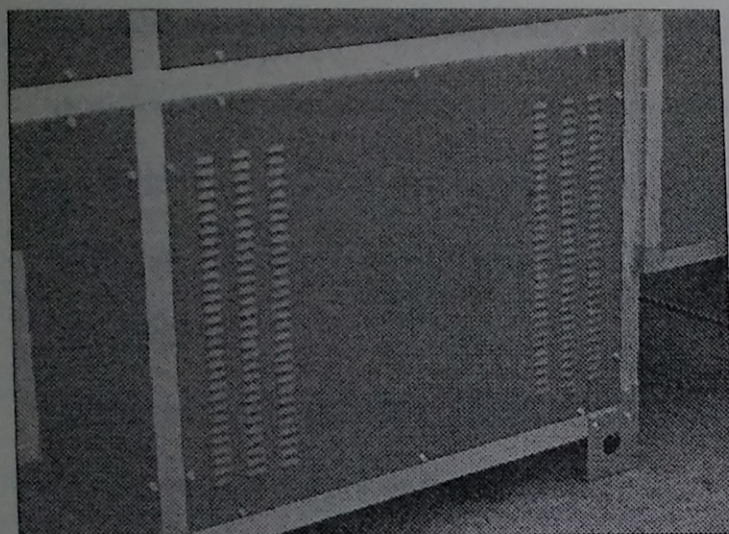
**3) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

Il generatore di aria calda consente il trattamento dell'aria mediante uno scambiatore aria/aria opportunamente dimensionato.

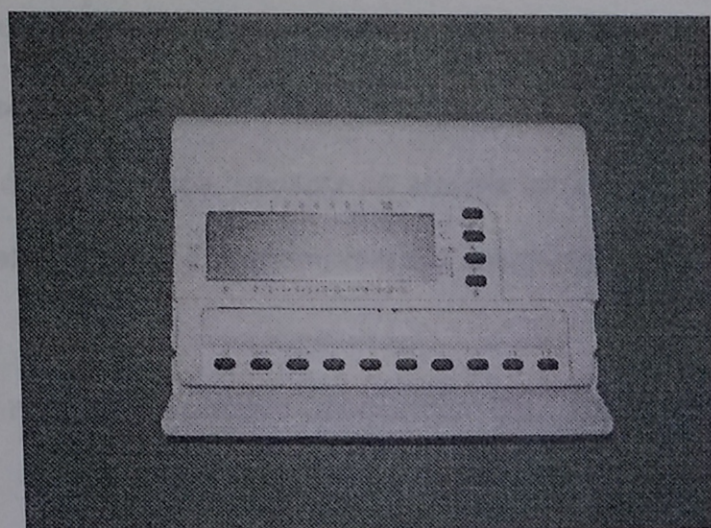
L'aria indoor e l'aria esterna (ove prevista) si miscelano nella sezione ventilante prima di riscaldarsi a contatto con la camera di combustione ed essere inviata in ambiente (fig. 3).

Il funzionamento della macchina è garantito da un quadro elettrico di comando installato nel vano tecnico che, oltre a gestire le principali funzioni dell'unità, fornisce l'alimentazione elettrica ai dispositivi opzionali.





(fig. 3: griglia aria esterna )



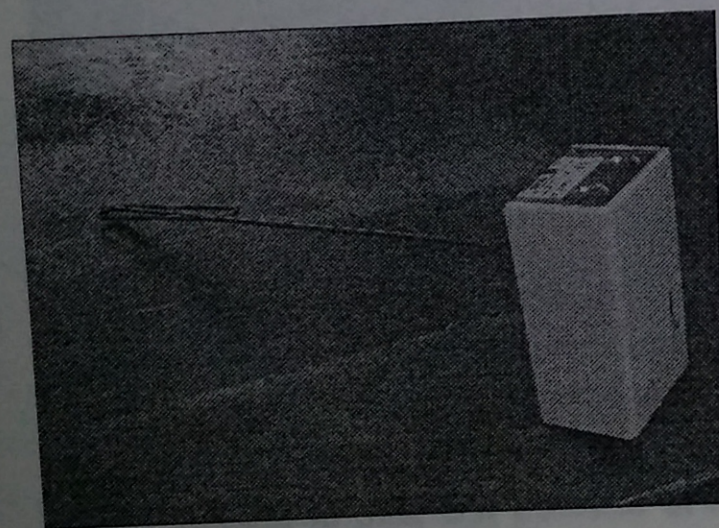
(fig. 4: cronotermostato da ambiente)

• **Cronotermostato da ambiente**

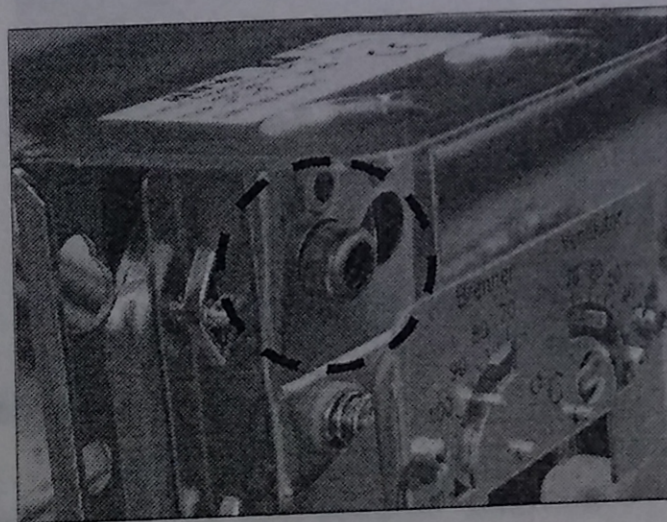
Consente la gestione della temperatura indoor, con possibilità di programmazione settimanale, accendendo/spengendo il bruciatore in funzione della temperatura impostata per l'ambiente (fig. 4). L'elemento sensibile è installato all'interno del dispositivo.

• **Fan-Limit**

E' l'accessorio (fig.5) preposto al rilevamento della temperatura dell'aria all'interno della sezione di riscaldamento, e provvede allo spegnimento del bruciatore (funzione "limit") in caso di emergenza (90°C - valore di default). Per ripristinare la funzionalità del dispositivo, a camera di combustione fredda, è necessario rimuovere il coperchio e premere l'apposito pulsante (fig. 6).

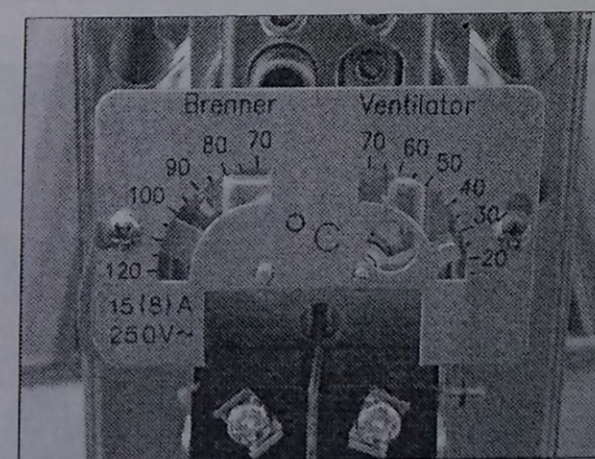


(fig. 5: fan-limit)



(fig. 6: tasto di ripristino fan-limit)

La funzione "fan" gestisce l'accensione e lo spegnimento della sezione ventilante. Quando il termostato ambiente rileva bassa temperatura indoor il bruciatore si accende riscaldando la camera di combustione. A 60°C (valore di default) il fan-limit aziona la sezione ventilante; a 30°C (valore di default) la spegne, evitando che l'aria fredda entri nella struttura, e dando inizio, se necessario, ad un nuovo ciclo di riscaldamento (fig. 7).



(fig. 7: fan-limit - particolare tarature di default)

L'eventuale regolazione delle funzioni di "fan" e di "limit" deve essere effettuata solo da personale qualificato. Un'errata taratura, e/o l'esposizione prolungata della sonda ad alte temperature possono compromettere il funzionamento del dispositivo, del generatore e pregiudicare le condizioni di sicurezza dell'impianto.

Qualora il generatore facesse parte di un impianto aeraulico potranno essere forniti a corredo i seguenti accessori:

• **Serranda tagliafuoco**

È un dispositivo di sicurezza (fig. 8), collegato al quadro elettrico del generatore, e solitamente installato sul condotto di mandata per assicurare il ripristino della compartimentazione ove interrotta dal canale aeraulico.

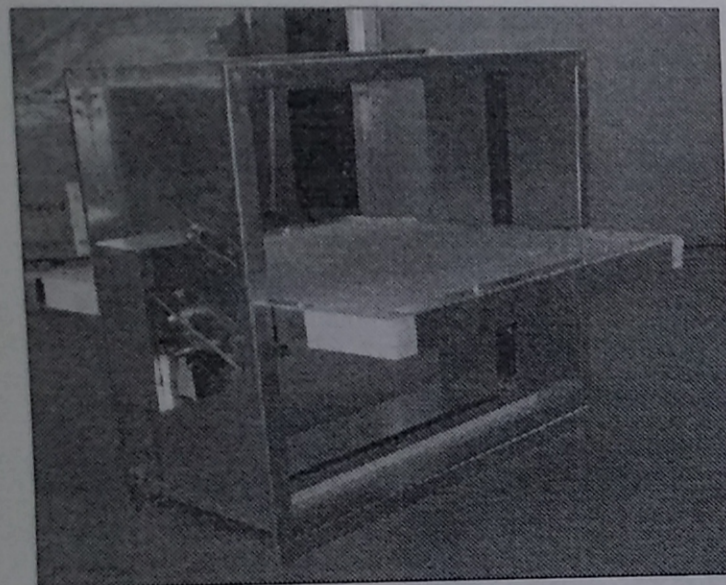




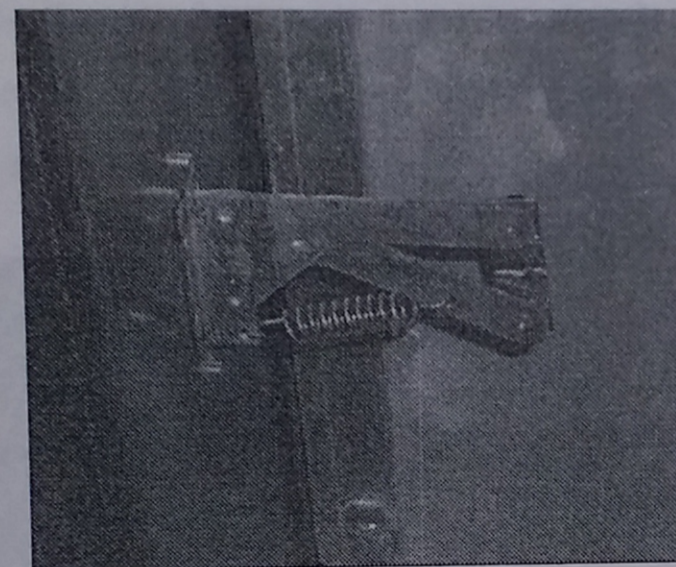
La relativa pala in cartongesso, durante il funzionamento del generatore, deve essere in posizione orizzontale (aperta), con il pomello esterno assicurato al relativo fermo.

La rottura del fusibile (fig. 9) installato all'interno della serranda, causata da elevate temperature dell'aria (>70°C circa), determina la chiusura della pala ed il contemporaneo spegnimento del generatore.

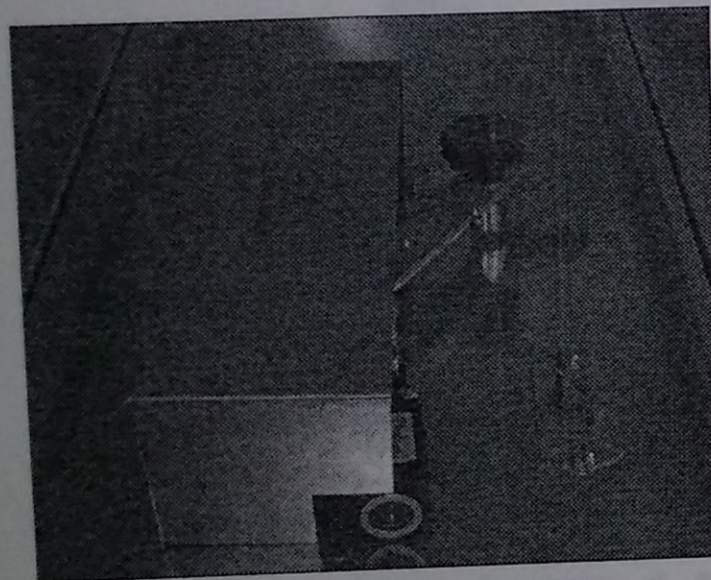
Dopo aver ripristinato il fusibile, agendo sul relativo dispositivo meccanico (fig. 10), sarà possibile avviare nuovamente l'unità.



(fig. 8: serranda tagliafuoco)

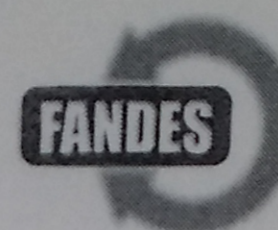


(fig. 9: fusibile serranda tagliafuoco)



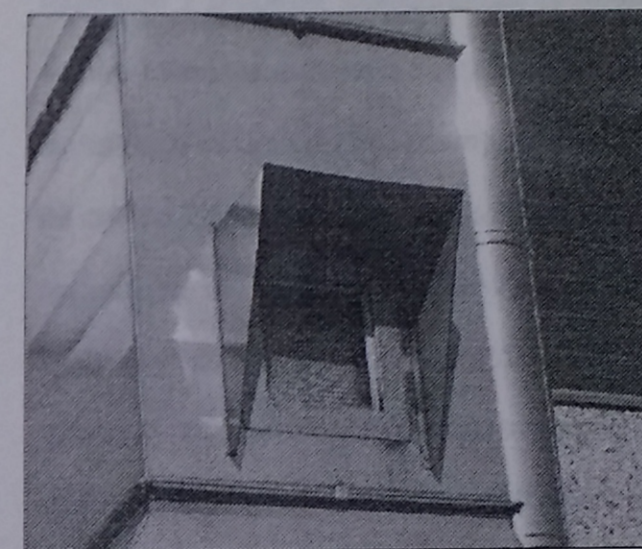
(fig. 10: sostituzione del fusibile serranda tagliafuoco)

Non bloccare la pala o il pomello di chiusura/apertura con sistemi "alternativi", per evitare situazioni di grave pericolo.

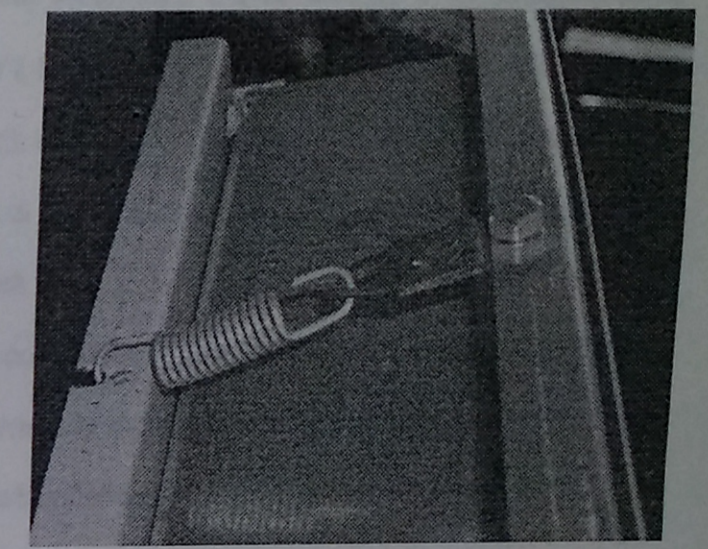


• Serranda terza via di sfogo fiamme

E' un dispositivo di sicurezza (fig. 11), solitamente installato sulla canalizzazione di mandata a servizio del generatore. Il principio di funzionamento è molto simile a quello della serranda tagliafuoco. Il fusibile (fig. 12) consente alla serranda di rimanere chiusa e, in caso di elevate temperature dell'aria da immettere in ambiente, il fusibile si rompe aprendo il relativo coperchio e consentendo la fuoriuscita di aria/fumo.



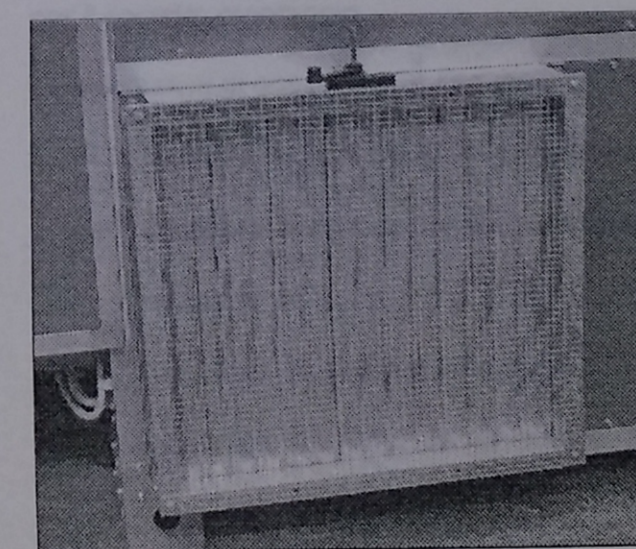
(fig. 11: serranda terza via di sfogo)



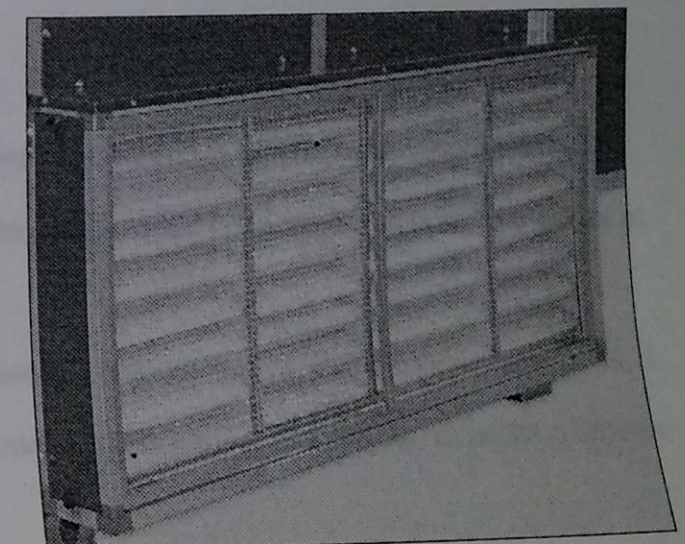
(fig. 12: fusibile serranda terza via di sfogo)

• Serranda di taratura aria esterna

Consente la modulazione del volume di aria esterna da miscelare con l'aria indoor da immettere in ambiente confinato (fig. 13).



(fig. 13: serranda di taratura)



(fig. 14: modulo filtrante)



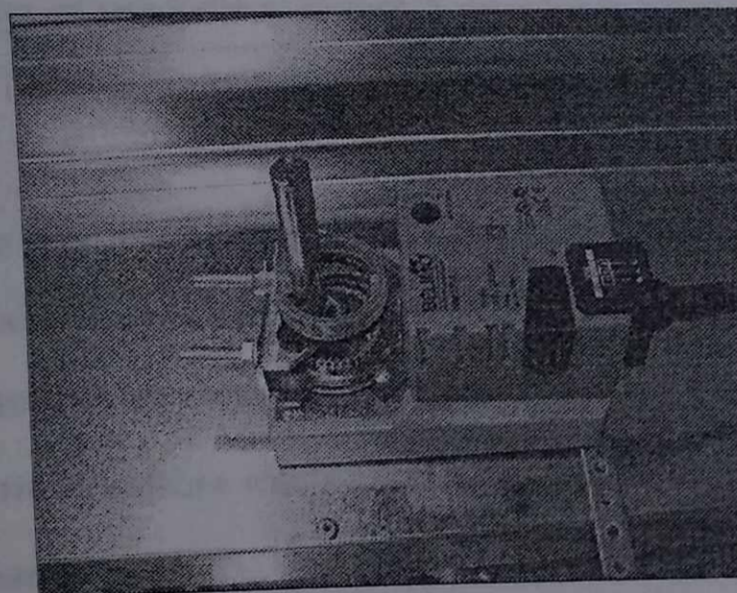


- **Modulo filtrante**

È preposto alla filtrazione dell'aria indoor e può essere installato in ambiente confinato o all'esterno (fig. 14). All'interno sono alloggiati celle filtranti con feltro pieghettato (cl. G3) estraibili mediante l'apposito pannello.

- **Serranda di riempimento per sistema FANDES-AIR**

Permette la graduale immissione d'aria nei diffusori tessili (Fandes-Air), per evitarne il danneggiamento quando il generatore si accende (fig. 15). Solitamente è installato dopo la serranda tagliafuoco e prima delle linee di diffusione, e la sua apertura è garantita da un servomotore ON/OFF collegato al quadro elettrico bordo macchina.



(fig. 15: servomotore ON/OFF per serranda di riempimento)

#### 4) MODALITÀ DI POSA

- **Installazione generatore**

Deve essere effettuata da persone qualificate seguendo le disposizioni di leggi, norme, regolamenti e prescrizioni in vigore al momento dell'installazione. Per l'ubicazione del generatore, e le distanze minime da rispettare, è necessario attenersi alle disposizioni indicate



nelle norme e regolamenti in vigore ed in particolare al D.M. 12-04-1996, per unità funzionanti a gas, e alla L.C. 73 del 29-07-1971 per unità funzionanti a gasolio.

I generatori d'aria calda Fandes sono realizzati per l'installazione da esterno. È possibile installarli anche all'interno di centrali termiche o ambienti confinati rispettando le normative in vigore.

L'unità deve essere posizionata su idoneo basamento, perfettamente piano, le cui dimensioni rispettino il progetto realizzato dal professionista incaricato. L'area intorno al generatore deve essere libera da materiale combustibile (vedere il D.M. 12-04-1996 o L.C. 73 del 29-07-1971 per le distanze minime da rispettare). La Fandes s.r.l. consiglia di mantenere una distanza minima di 60 cm dai lati lunghi del generatore (in assenza di accessori sporgenti) e di almeno un metro sui restanti lati, in modo da garantirne l'ispezionabilità.

Dopo aver collegato il bruciatore alla linea gas, connettere il quadro elettrico bordo macchina al sezionatore generale attenendosi scrupolosamente alle indicazioni dello schema elettrico ed alle norme e prescrizioni CEI in vigore al momento dell'installazione.

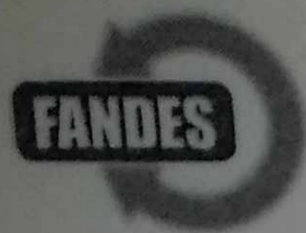
- **Installazione canna fumaria**

La canna fumaria, in acciaio INOX lucido Aisi 304, è composta da: elementi rettilinei, terminale antivento, elemento prelievo fumi, raccordo a "T" e scarico condensa, smontati ed imballati per evitarne il danneggiamento durante il trasporto. Il kit è fornito completo di guarnizioni e fascette per il corretto montaggio.

Le operazioni di posa sono le seguenti:

- fissare il raccordo a "T" al generatore mediante l'apposita piastra di accoppiamento;
- installare lo scarico condensa e l'elemento prelievo fumi rispettivamente sotto e sopra al raccordo a "T";
- Installare in successione, sopra l'elemento prelievo fumi, i tratti rettilinei ed infine il terminale antivento, assicurandoli, durante le operazioni di montaggio, al muro o idoneo supporto.





FANDES s.r.l.  
I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

## 5) PRIMO AVVIAMENTO

Verificato pienamente il punto "modalità di posa", e verificato che il circuito del combustibile che alimenta il bruciatore non abbia perdite, è possibile procedere con le verifiche di seguito descritte.

- accertare che la pala della serranda tagliafuoco sia aperta;
- accertare che la serranda terza via di sfogo fiamme sia chiusa;
- accertare il corretto senso di rotazione della ventola. Questa operazione deve essere eseguita solo da personale addestrato ed in condizioni di massima sicurezza in quanto, per accertare il senso di rotazione, bisogna accennare l'avviamento e verificare la corretta rotazione con un pannello sul lato della trasmissione aperto. La macchina dovrà essere sottoposta ad una serie di almeno 5 avviamenti distanziati tra loro di almeno 20 minuti, durante i quali la macchina funzionerà e si dovrà accertare l'assoluta assenza di anomalie.
- accertare che il servomotore ON/OFF installato sulla serranda di riempimento graduale apra correttamente le alette del dispositivo.

**Le operazioni descritte devono essere effettuate prima dell'accensione del bruciatore per evitare la rottura dei fusibili a servizio delle serrande tagliafuoco e terza via di sfogo fiamme.**

Il collaudo del bruciatore/generatore deve essere effettuato da personale qualificato ed alla presenza del conduttore dell'impianto o terzo responsabile (D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 e successive modificazioni). Si rammenta che per tutti gli impianti termici con potenza termica del focolare nominale superiore o uguale a 35kW è obbligatoria la redazione del relativo Libretto di centrale (D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 e successive modificazioni) da conservarsi presso l'edificio in cui è collocato l'impianto.

**Qualora non fossero rispettati i punti di cui sopra, la Fandes s.r.l. sarà sollevata da ogni obbligo e riterrà caduta la garanzia del generatore e degli accessori forniti a corredo.**



FANDES s.r.l.  
I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

## 6) MANUTENZIONE

La buona manutenzione della macchina costituisce il presupposto affinché la stessa funzioni correttamente.

Tutte le manutenzioni devono essere eseguite da personale specializzato ed opportunamente addestrato.

In caso di dubbi Vi suggeriamo di contattare l'assistenza tecnica di Fandes s.r.l..

Tutti i ricambi e le operazioni sulle macchine possono essere richiesti direttamente alla Fandes s.r.l..

### • Controlli mensili

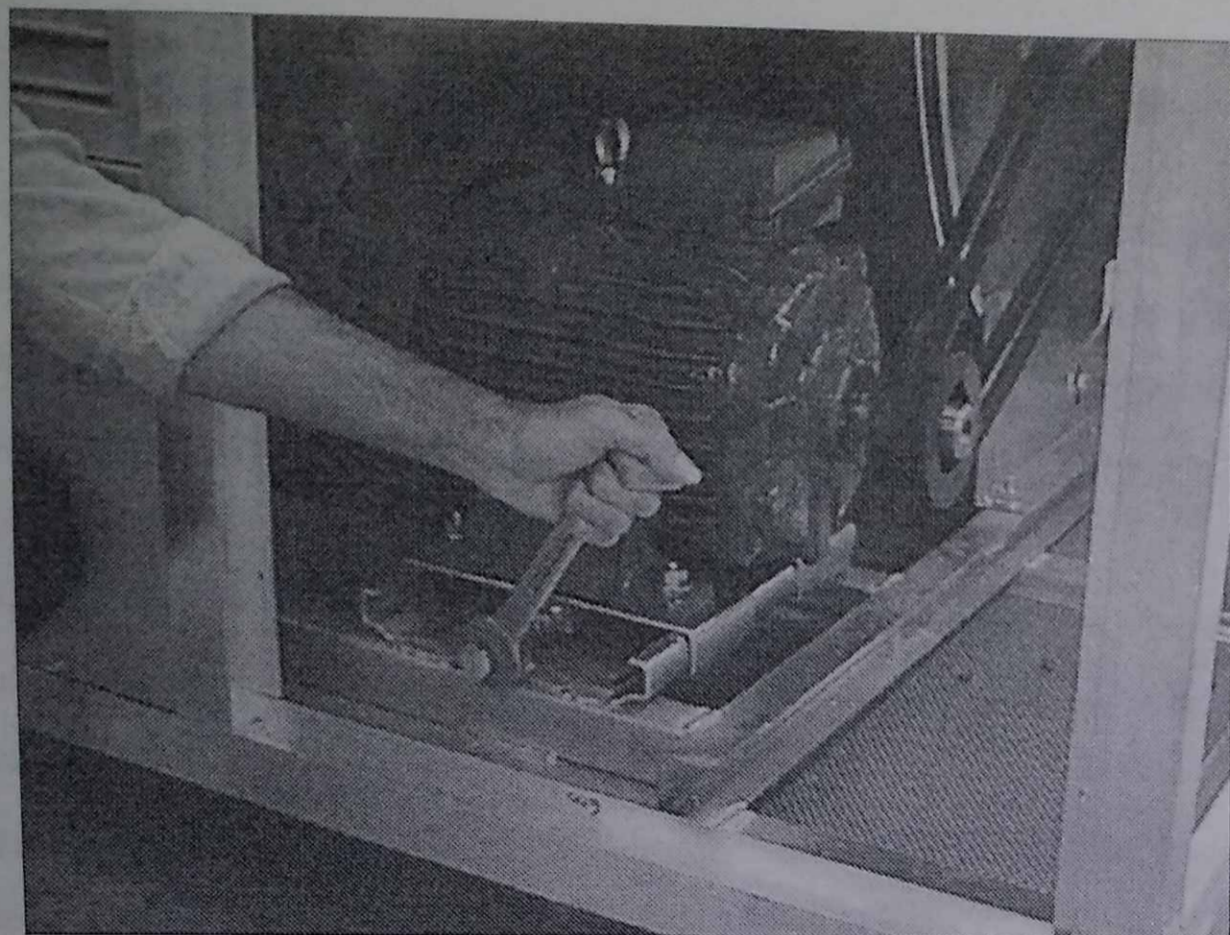
Le operazioni principali da eseguire sono:

- Ispezione del vano di ventilazione con verifica del corretto tensionamento delle cinghie di trasmissione (fig. 16), corretto serraggio delle bussole del motore (fig. 18) e ventilatore (fig. 19);
- Ispezione e pulizia scambiatore;
- Accertare l'assenza di corpi estranei all'interno dell'unità e nei relativi condotti;
- Verifica stato fusibili delle serrande tagliafuoco e terza via di sfogo;
- Pulizia dei filtri se presenti;
- Controllo generale a vista della macchina.

### • Controlli annuali

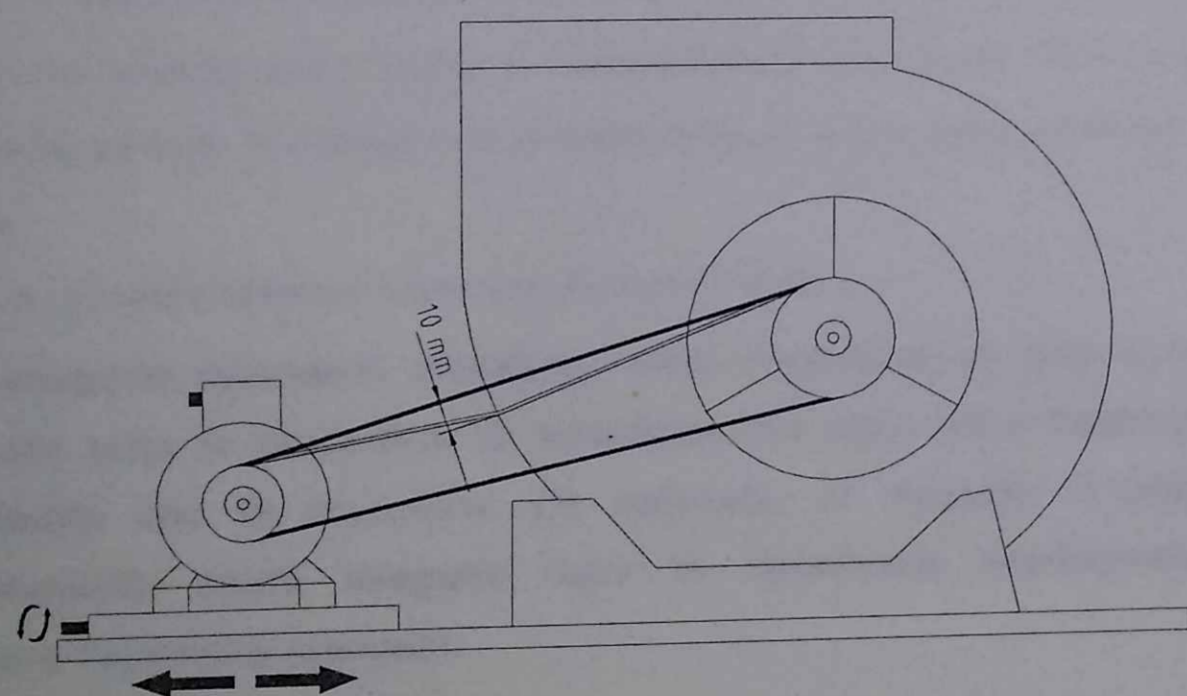
Eseguire tutte le operazioni previste per il controllo mensile, con in più la sostituzione delle cinghie di trasmissione e dei filtri (se presenti), la verifica dell'assenza di anomalie sulle ventole e sui motori elettrici (rumorosità dei cuscinetti), la lubrificazione della slitta tendicinghia e la pulizia generale di tutta la macchina.



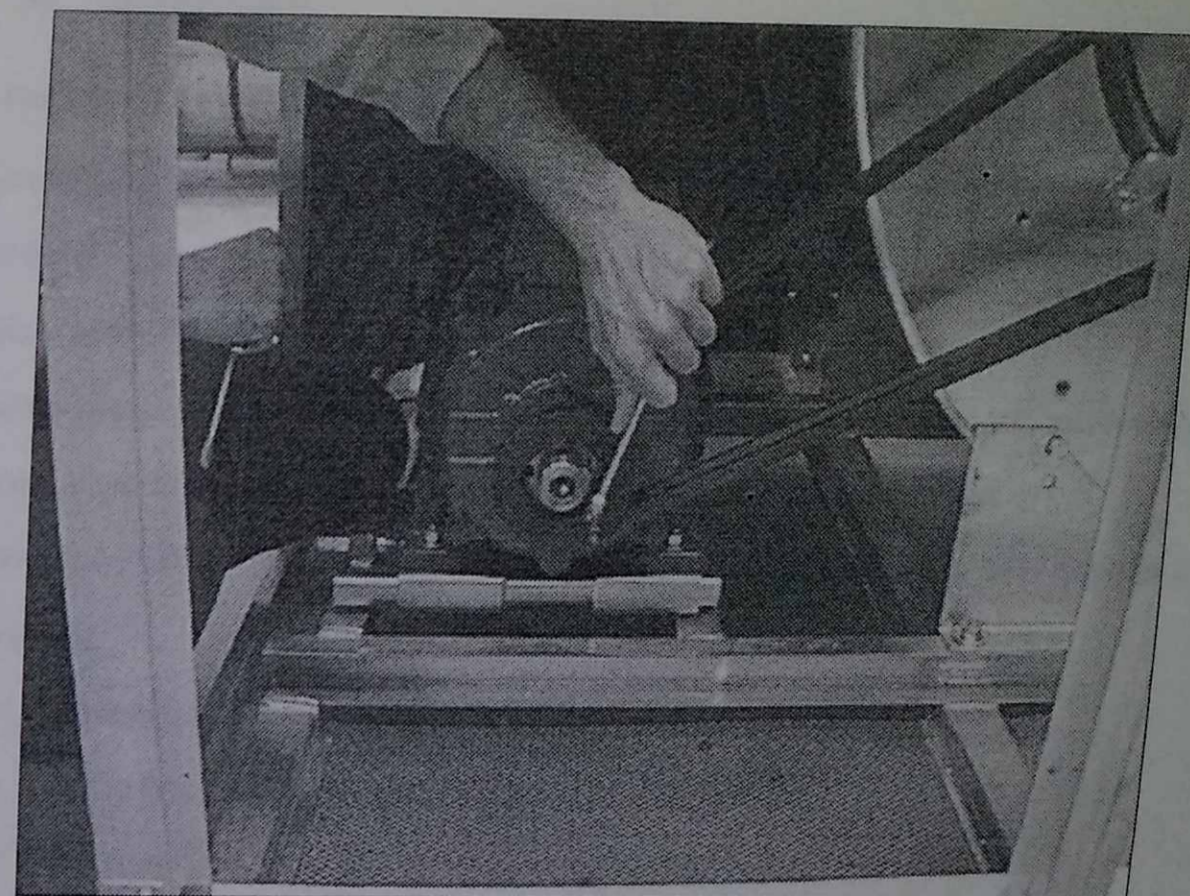


(fig. 16: tensionamento cinghie)

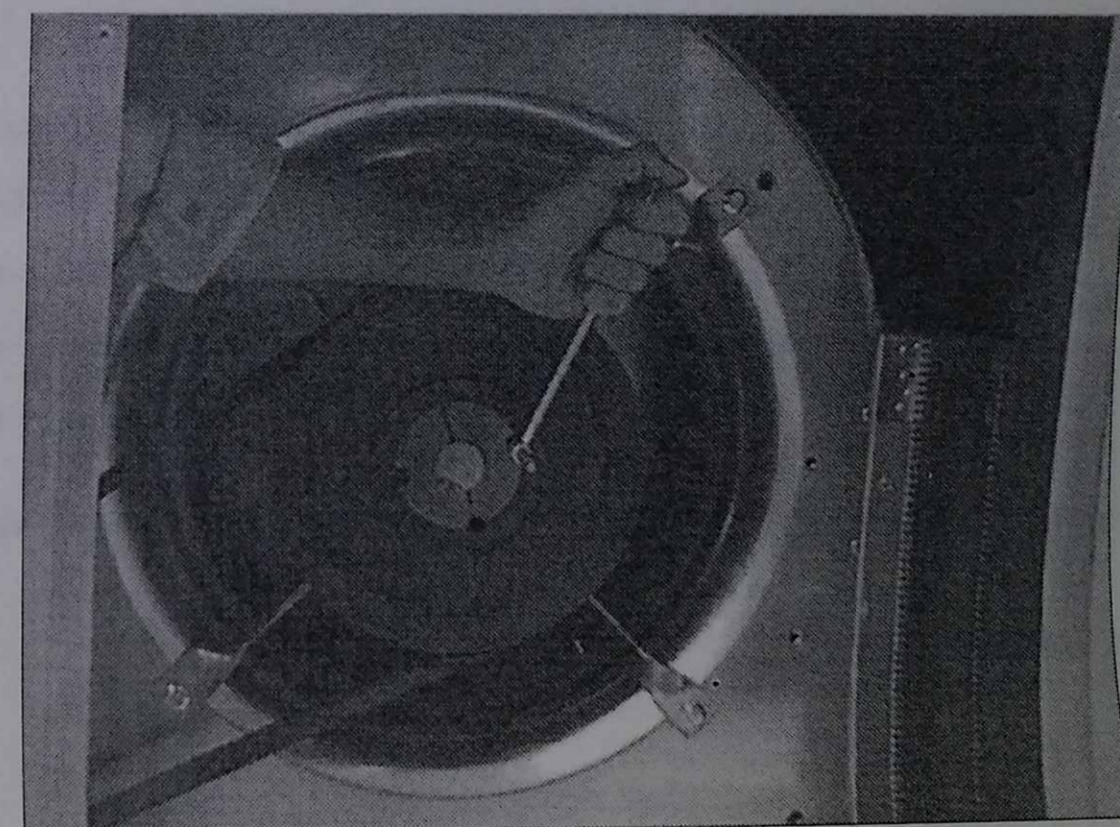
NOTE: Il corretto tensionamento delle cinghie deve essere effettuato accertando che a macchina ferma la cinghia non si fletta più di 10 mm rispetto all'asse ideale, come meglio specificato in fig. 17.



(fig. 17: corretto tensionamento cinghie)

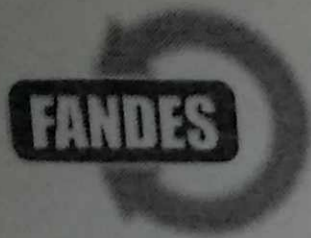


(fig. 18: serraggio bussola conica motore)



(fig. 19: serraggio bussola conica ventilatore)





FANDES s.r.l.

I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

## 7) FORMAZIONE TECNICO RESPONSABILE

Il requisito principale del tecnico responsabile è quello di essere già in possesso dell'abilitazione professionale alla conduzione degli impianti termici e di essere preventivamente formato alle disposizioni in materia di sicurezza relativamente all'uso ed alla manutenzione delle macchine.

La formazione del tecnico responsabile deve avvenire con l'ausilio del presente manuale, che fornisce tutte le indicazioni per il corretto impiego.

Il presente manuale costituisce parte integrante della macchina e deve essere sempre disponibile in prossimità della stessa ed in ogni caso prontamente reperibile dal tecnico responsabile.

**Il presente libretto non è da solo sufficiente per costituire la corretta e necessaria formazione di un tecnico responsabile.**

## 8) RACCOMANDAZIONI

Individuare un unico responsabile della macchina, che assicuri l'esecuzione della manutenzione e gestisca il suo funzionamento.

Il gruppo di ventilazione è realizzato con un motore elettrico accoppiato ad una doppia ventola che nel suo funzionamento movimentata meccanicamente una quantità d'aria importante; si raccomanda pertanto di adottare tutte le precauzioni per evitare danni accidentali a cose o persone.

In caso di incertezza contattare l'assistenza tecnica di Fandes s.r.l.

**Non eseguire interventi all'interno della macchina se non sono state eseguite tutte le procedure di sicurezza che assicurino l'assenza della possibilità che la macchina sia azionata; al riguardo il progettista dell'impianto dovrà eseguire tutte le necessarie predisposizioni e redigere l'apposito manuale.**

Eseguire le manutenzioni descritte.



FANDES s.r.l.

I - 20019 Settimo Milanese (MI) - Via Stephenson, 32/A  
tel. 0039 02 3350.1989 - fax 0039 02 3350.4437  
e.mail: [info@fandes.it](mailto:info@fandes.it) [www.fandes.it](http://www.fandes.it)

MANUALE VR-70

## 9) GARANZIA

La Fandes S.r.l. garantisce i propri prodotti per un periodo di 12 mesi dalla data della consegna al Cliente utilizzatore e non oltre i 24 mesi dalla data di prima fatturazione.

La Fandes S.r.l. si impegna a sostituire gratuitamente tutte le parti che, a suo insindacabile giudizio, presentino vizi di fabbricazione o di materiale.

Rimane esclusa ogni altra responsabilità da parte della Fandes S.r.l., per ulteriori danni o perdite dirette o indirette derivanti dall'uso o dall'impossibilità d'uso della macchina.

La garanzia non è riconosciuta ed ogni obbligo della Fandes S.r.l. decade, quando il guasto dipende da:

- impiego non conforme al manuale d'uso e manutenzione;
- interventi di personale non qualificato;
- manomissione arbitraria;
- normale usura;
- riparazioni eseguite da personale non qualificato;
- modifiche arbitrarie delle tarature di fabbrica.

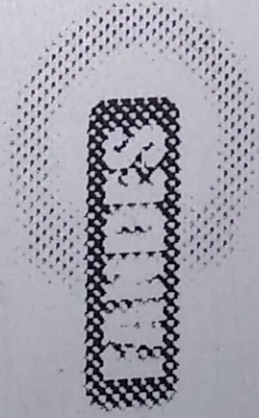
Le riparazioni in garanzia vengono effettuate franco ns. sede. Sono in ogni caso a carico dell'utilizzatore finale, le spese dovute a:

- interventi effettuati e non previsti in garanzia;
- trasporti dei pezzi in garanzia e del reso dei pezzi difettosi;
- materiali di consumo.

La riparazione e la sostituzione completa non prolungherà o rinnoverà il periodo di garanzia.

Fandes s.r.l.





**FANDES s.r.l.**

ITALIA - 20019 SETTIMO MILANESE (MILANO) - VIA STEPHENSON, 32/A  
Tel. 02-33501989 r.a. - Fax. 02-33514437 - E-MAIL: info@fandes.it - www.fandes.it

MODELLO: **VR - 70** MATRICOLA: **G 2 1 9 8 1 0**

ANNO DI FABBRICAZIONE: **2010**  
POTENZIALITA' AL FOCOLARE: **50.000** kcal/h **58** kW  
POTENZIALITA' RESA: **45.000** kcal/h **52** kW  
PORTATA ARIA: **9.500** m<sup>3</sup>/h **20** mmHg  
MOTORI ELETTRICI: N° **1** **3** Hp  
**4** Poli **2,2** kW  
**400** V **50** Hz  
**3** Fasi **4,8** A  
PESO: **350** kg

