



**euroventilatori[®]
international**

VENTILATORI INDUSTRIALI INDUSTRIAL FANS



ErP
2013 2015

**MANUALE DI ISTRUZIONI
VENTILATORI CENTRIFUGHI E ASSIALI**

L'ARIA PRENDE FORMA



IT	ISTRUZIONI ORIGINALI		
	Codice	Emissione	Revisione
	CM14037	01.02.16	01





INDICE

ErP 2009/125/CE - ENERGY RELATED PRODUCTS	3
1- DICHIARAZIONE E MARCATURA CE	5
1.1- Copia dichiarazione CE di conformità (ventilatore con motore elettrico)	5
1.2- Copia dichiarazione CE di conformità (ventilatore senza motore elettrico)	6
1.3- Marcatura CE	7
1.3.1- Targhetta STANDARD (FIG. 1)	7
1.3.2- Targhetta ATEX (FIG. 2)	8
2- GENERALITÀ	9
2.1- Importanza del manuale	9
2.2- Note di consultazione (TAB. 1)	10
2.2.1- Stato "macchina spenta"	10
2.2.2- Operatori autorizzati	11
2.3- Abbreviazioni (TAB. 3)	12
2.4- Diritti riservati	13
2.5- Garanzia	13
2.6- Fabbricante	14
2.7- Rivenditore	14
2.8- Centro di assistenza	14
3- DESCRIZIONE TECNICA	15
3.1- Designazione	15
3.2- Descrizione della macchina	15
3.3- Classificazione (TAB. 4)	16
3.4- Identificazione del modello	16
3.5- Dati tecnici	16
3.5.1- Dati caratteristici	17
3.6- Denominazione dei componenti principali	18
3.6.1- Esecuzione a trasmissione diretta (FIG. 4)	18
3.6.2- Esecuzione a trasmissione indiretta (FIG. 5)	19
3.6.3- Esecuzioni costruttive (FIG. 6 e FIG. 7)	20
3.6.4- Orientamenti	22
3.6.5- Posizionamento motore su ventilatore assiale	23
3.7- Uso previsto della macchina (TAB. 6)	23
3.8- Fonti di alimentazione di energia	23
3.9- Prodotti utilizzati (TAB. 7)	24
3.10- Uso scorretto ragionevolmente prevedibile	24
4- TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	25
4.1- Trasporto e movimentazione della macchina	25
4.2- Sollevamento del ventilatore (FIG. 11)	25
4.3- Imballo (FIG. 12)	26
4.4- Sballaggio	28
5- INSTALLAZIONE	29
5.1- Avvertenze generali	29
5.2- Montaggio del ventilatore	29
5.2.1- Controlli prima del montaggio (TAB. 8 e FIG. 13)	30
5.3- Modalità di installazione (UNI EN ISO 13349)	30
5.3.1- Posizionamento (FIG. 14 e FIG. 15)	31
5.4- Montaggio del ventilatore con trasmissione diretta	31
5.4.1- Montaggio del motore elettrico sulla sedia (FIG. 16)	31
5.4.2- Montaggio e smontaggio della girante "a semplice aspirazione" ed "assiale" (FIG. 17-FIG. 20)	32
5.4.3- Montaggio della cassa sulla sedia (FIG. 21)	33



5.4.4-	Montaggio del boccaglio (TAB. 9)	33
5.5-	Montaggio del ventilatore a doppio stadio (Esecuzione 4)	34
5.6-	Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta (TAB. 10)	34
5.6.1-	Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta con supporto a tubo (35A/B 28 - 40A/B 38...) (FIG. 22 e TAB. 11)	34
5.6.2-	Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta con supporti staccati (SNL 515 - 516 ...) (FIG. 23/TAB. 12 e FIG. 24/TAB. 13)	36
5.6.3-	Montaggio del motore elettrico (Esecuzione 12 - 9 Sistemazione 18 - 19) (FIG. 25)	38
5.6.4-	Montaggio delle cinghie (FIG. 26 e TAB. 14)	38
5.6.5-	Montaggio del giunto d'accoppiamento	40
5.6.5.1-	Allineamento e centraggio del giunto d'accoppiamento (FIG. 27, FIG. 28 e TAB. 15)	40
5.6.6-	Montaggio del carter di protezione	41
5.6.7-	Montaggio dei ventilatori a doppia aspirazione (Esecuzione 6 - 18 - 19)	41
5.7-	Ancoraggio del ventilatore (fondazioni)	41
5.8-	Collegamento elettrico alla morsettiera motore elettrico (FIG. 29 e FIG. 30)	42
5.8.1-	Equipaggiamento elettrico (FIG. 31)	42
5.9-	Collegamento all'impianto di aspirazione	43
6-	SICUREZZA	44
6.1-	Ripari e dispositivi di protezione (TAB. 16)	44
6.2-	Rischi residui	45
6.3-	Segnaletica di sicurezza e indicazione (FIG. 32 e FIG. 33 e TAB. 17 e TAB. 18)	46
6.4-	Dispositivi di protezione individuale (DPI) (TAB. 19)	50
7-	USO E FUNZIONAMENTO	51
7.1-	Controlli prima dell'accensione (TAB. 20)	51
7.2-	Accensione del ventilatore	51
7.3-	Controlli dopo l'accensione (TAB. 21)	52
7.4-	Spegnimento del ventilatore	52
7.5-	Arresto di emergenza (TAB. 22)	53
7.6-	Accensione dopo un arresto di emergenza	53
8-	MANUTENZIONE	54
8.1-	Manutenzione ordinaria (FIG. 34)	54
8.1.1-	Interventi di manutenzione programmata	55
8.1.2-	Ingrassaggio del supporto (cuscinetti) (TAB. 25÷TAB. 27)	55
8.2-	Smontaggio	58
8.3-	Manutenzione straordinaria	58
9-	VENTILATORI ATEX	59
9.1-	Avvertenze generali (TAB. 28)	59
9.2-	Caratteristiche costruttive	59
9.3-	Associazione ventilatore / motore elettrico (TAB. 29 e TAB. 30)	60
9.4-	Precauzioni per i ventilatori ATEX	60
9.5-	Allegati	60
10-	MESSA FUORI SERVIZIO	61
10.1-	Magazzinaggio	61
10.2-	Demolizione	61
11-	RICAMBI	62
11.1-	Avvertenze generali	62
12-	ANOMALIE, CAUSE E RIMEDI (TAB. 31÷TAB. 34)	63
12.1-	Anomalie, cause e rimedi	63
13-	ALLEGATI	67
13.1-	Uso previsto per i diversi modelli	67
13.2-	Rumore aereo (TAB. 35÷TAB. 45)	70
13.2.1-	Rumore: informazioni generali (Rif. EN ISO 3744, EN ISO 3746 e ISO 13347-1-2-3-4:2004) (valori di TAB. 35 ÷ TAB. 45)	70
13.3-	Pesi (TAB. 46÷TAB. 63)	79
13.4-	Istruzioni per la movimentazione dell'imballo	90

ErP 2009/125/CE - ENERGY RELATED PRODUCTS



Normative

La Direttiva Ecodesign 2005/32/CE, introdotta il 6 luglio 2005 come "Energy Using Product" Directive (EuP), punta a fornire un quadro normativo comune per stabilire i requisiti per la progettazione ecocompatibile dei prodotti, senza impatti negativi su salute, sicurezza e funzionalità del prodotto.

Applicata inizialmente solamente ai prodotti che utilizzano e producono energia è stata sostituita dalla Direttiva 2009/125/CE che ne estende il campo di applicazione a tutti i prodotti connessi all'energia ("Energy Related Products" - ErP) in conseguenza del piano strategico "20-20-20", con il quale l'Unione Europea ha fissato gli obiettivi di riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, l'aumento del 20% del risparmio energetico negli usi finali e l'incremento del 20% di consumo di energia da fonti rinnovabili entro il 2020.

È importante sottolineare come la Direttiva ErP ed il relativo Regolamento Europeo n. 327/2011 prendono in considerazione tutto l'insieme del ventilatore, dall'alimentazione dell'inverter (quando è compreso nel calcolo del rendimento obiettivo) al motore ed alla girante. In tal caso è irrilevante se il ventilatore funziona come singola unità o se è inserito come componente in un altro insieme o processo produttivo.

Il Regolamento reca le modalità di applicazione di tale Direttiva in merito ai ventilatori con potenza elettrica di ingresso compresa tra 125 W e 500 kW e prevede che, a partire:

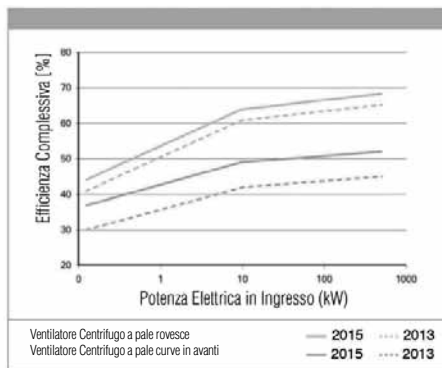
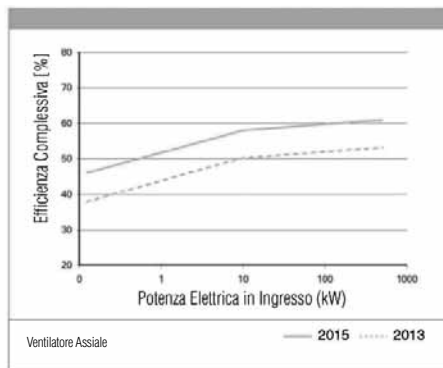
Dal 1° gennaio 2013, i ventilatori non potranno avere un'efficienza energetica inferiore a quella definita nell'allegato I, sezione 2, tabella 1.

Dal 1° gennaio 2015, i ventilatori non potranno avere un'efficienza energetica inferiore a quella definita nell'allegato I, sezione 2, tabella 2.

Il Regolamento Europeo definisce le formule da utilizzare per calcolare l'efficienza minima (η_{target}) per ogni ventilatore, tale procedura prende in considerazione diversi intervalli di potenza per ogni tipologia di ventilatore. Il grado di efficienza "N" è una costante nel calcolo dell'efficienza obiettivo il cui valore aumenterà a partire dal 2015 rispetto a quello definito per il 2013.

Ne consegue che tutti i costruttori e gli importatori europei di ventilatori non potranno più immettere sul mercato europeo ventilatori che non raggiungano il livello di efficienza obiettivo stabilito dal Regolamento Europeo n. 327/2011.

Qui sotto si riportano le curve di efficienza energetica obbiettivo e le formule con cui vengono calcolate, entrambe chiaramente definite dal legislatore europeo.



Ventilatore Assiale	2015	2013
Ventilatore Centrifugo a pale rovescie	2015	2013
Ventilatore Centrifugo a pale curve in avanti	2015	2013

Tipo di ventilatore	Categoria di misura	Categoria di efficienza	Intervallo di potenza P in kW	Efficienza energetica obbiettivo	Grado di efficienza N 1a fase 01.2013	Grado di efficienza N 2a fase 01.2015
Ventilatore assiale	B	Totale	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{target} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	50	58
			$10 \leq P \leq 500$	$\eta_{target} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$		
Ventilatore centrifugo a pale curve in avanti	B	Totale	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{target} = 2,74 \cdot \ln(P) - 6,33 + N$	42	49
			$10 \leq P \leq 500$	$\eta_{target} = 0,78 \cdot \ln(P) - 1,88 + N$		
Ventilatore centrifugo a pale rovesce	B	Totale	$0,125 \leq P \leq 10$	$\eta_{target} = 4,56 \cdot \ln(P) - 10,5 + N$	61	64
			$10 \leq P \leq 500$	$\eta_{target} = 1,1 \cdot \ln(P) - 2,6 + N$		

Eccezioni alla norma

Il Regolamento Europeo n. 327/2011 non si applica a ventilatori che sono progettati per funzionare:

- In atmosfere potenzialmente esplosive (rif. Dir. 94/9/CE).
- Con temperature di esercizio del gas circolante superiori a 100 °C.
- Con temperatura ambiente di esercizio del motore, se collocato al di fuori del flusso di gas, superiore a 65 °C.
- Con temperatura media annua del gas circolante e/o la temperatura ambiente di esercizio del motore, inferiore -40 °C.
- Solo in casi di emergenza, per brevi periodi (rif. Dir. 89/106/CE).
- Con una tensione di alimentazione > 1000 VAC o > 1500 VDC.
- In ambienti tossici, altamente corrosivi o infiammabili o in ambienti con sostanze abrasive.

Le specifiche di efficienza energetica non si applicano inoltre ai ventilatori progettati per funzionare:

- Con un'efficienza energetica ottimale a 8000 rpm o più.
- In applicazioni nelle quali il "rapporto specifico" è superiore a 1,11.
- Per il trasporto di sostanze non gassose in applicazioni industriali.

**1- DICHIARAZIONE E MARCATURA CE****1.1- Copia dichiarazione CE di conformità (ventilatore con motore elettrico)**

Fabbricante:		Euroventilatori International Srl Via Risorgimento, 90 36070 San Pietro Mussolino (VI) Italy www.euroventilatori-int.it	
			
Dichiara che la seguente macchina:			
Designazione:	VENTILATORE INDUSTRIALE		
Tipo:			
N. di serie:			
È conforme alle disposizioni delle seguenti direttive:			
2006/42/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)		
2014/30/UE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga da Direttiva 89/336/CEE		
2009/125/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (rifusione)		
(UE) N. 327/2011	Regolamento della Commissione del 30 marzo 2011 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile di ventilatori a motore la cui potenza elettrica di ingresso è compresa tra 125 W e 500 kW		
È conforme alle disposizioni delle seguenti norme e norme armonizzate:			
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio		
EN 13857:2008	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori		
UNI EN ISO 12499:2009	Ventilatori industriali - Sicurezza meccanica dei ventilatori - Ripari		
EN 60204-1:2006 IAC:2010	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali		
UNI EN ISO 13349:2011	Ventilatori. Vocabolario e definizioni delle categorie		
Persona autorizzata a costituire il Fascicolo Tecnico:			
Nome e indirizzo:			
Persona autorizzata a redigere la dichiarazione:			
Luogo:		Data:	
Nome e ruolo:			
Firma e timbro:			



1.2- Copia dichiarazione CE di conformità (ventilatore senza motore elettrico)

Fabbricante:		 Euroventilatori International Srl Via Risorgimento, 90 36070 San Pietro Mussolino (VI) Italy www.euroventilatori-int.it											
Dichiara che la seguente macchina:													
Designazione:	VENTILATORE INDUSTRIALE												
Tipo:	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>												
N. di serie:	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>												
È conforme alle disposizioni delle seguenti direttive:													
2006/42/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione)												
È conforme alle disposizioni delle seguenti norme e norme armonizzate:													
EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio												
EN 13857:2008	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori												
UNI EN ISO 12499:2009	Ventilatori industriali - Sicurezza meccanica dei ventilatori - Ripari												
UNI EN ISO 13349:2011	Ventilatori. Vocabolario e definizioni delle categorie												
Persona autorizzata a costituire il Fascicolo Tecnico:													
Nome e indirizzo:													
Persona autorizzata a redigere la dichiarazione:													
Luogo:	Data:		/...../.....										
Nome e ruolo:													
Firma e timbro:													



1.3- Marcatura CE

La marcatura CE attesta la conformità della macchina ai requisiti essenziali di sicurezza e di salute previsti dalle Direttive Europee riportate nella dichiarazione CE di conformità.

È costituita da due tipi di targhetta (STANDARD e ATEX) adesiva in alluminio serigrafata di colore nero, dove sono stampati in inglese i dati della macchina. È applicata generalmente sulla sedia del ventilatore o in una posizione ben visibile.

1.3.1- Targhetta STANDARD (FIG. 1)

Nella targhetta "STANDARD" (FIG. 1) applicata su tutti i ventilatori non conformi alla Direttiva ATEX, sono riportati in modo leggibile ed indelebile i seguenti dati:

- IL LOGO, IL NOME E L'INDIRIZZO DEL FABBRICANTE
- LA MARCATURA CE
- DIRETTIVA 2009/125/CE (Progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia)
- ErP - REGOLAMENTO (UE) 327/2011 (Energy related Products - Prodotti connessi all'Energia)
- L'ANNO DI COSTRUZIONE
- IL TIPO DI VENTILATORE (serie e modello)
- IL NUMERO DI SERIE
- LA VELOCITÀ DEL VENTILATORE (r/min - numero di giri al minuto)
- LE CARATTERISTICHE DEL MOTORE ELETTRICO: Tipo, poli, potenza (kW), frequenza (Hz)
- LA PORTATA (m^3/min)
- LA PRESSIONE TOTALE (kgf/m^2)
- LA TEMPERATURA DEL FLUIDO ($^{\circ}\text{C}$)
- RAPPORTO SPECIFICO DEL VENTILATORE
- EFFICIENZA COMPLESSIVA DEL VENTILATORE
- GRADO DI EFFICIENZA DEL VENTILATORE AL PUNTO DI MASSIMO RENDIMENTO
- CATEGORIA DI MISURA
- CATEGORIA DI EFFICIENZA
- EVENTUALE PRESENZA DEL VARIATORE DI VELOCITÀ NEL CALCOLO DELL'EFFICIENZA DEL VENTILATORE (SI - NO)

FIG. 1 (Targhetta STANDARD)



1.3.2- Targhetta ATEX (FIG. 2)

Nella targhetta "ATEX" (FIG. 2) applicata a tutti i ventilatori conformi alla Direttiva ATEX, sono riportati in modo leggibile ed indelebile i seguenti dati in lingua inglese:

- IL LOGO, IL NOME E L'INDIRIZZO DEL FABBRICANTE
- LA MARCATURA CE
- IL SIMBOLO "EX"
- DIRETTIVA ATEX 94/9/CE (Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva)
- IL TIPO DI VENTILATORE (serie e modello)
- L'ANNO DI COSTRUZIONE
- IL NUMERO DI SERIE
- LA MARCATURA CE, IL SIMBOLO "EX", IL GRUPPO DI APPARTENENZA (II) E LA CLASSE DI TEMPERATURA (T1 ÷ T6 oppure T max)
- LE CARATTERISTICHE DEL MOTORE ELETTRICO: Tipo, poli, potenza (kW), frequenza (Hz)
- LA TEMPERATURA DEL FLUIDO (°C)
- LA TEMPERATURA AMBIENTE AMMISSIBILE (°C)
- LA PORTATA (m³/s)
- LA PRESSIONE TOTALE (Pa)
- LA VELOCITÀ DEL VENTILATORE (r/min - numero di giri al minuto)
- IL RIFERIMENTO AL FASCICOLO TECNICO

36070 S. PIETRO MUSSOLINO
VICENZA - ITALY
TEL. +39 0444 472472 r.a.
(MADE IN ITALY)

CE

94/9/EC ATEX

euroventilatori international srl

Industrial Fan Type ☒

Constr. Year Serial No.

CE II c

Motor Type Poles kW Hz

Fluid temp. °C Amb. temp. °C

Flow rate m³/s

Tot. Pressure Pa

Fan Speed r/min Ref. Tech. File

www.euroventilatori-int.it

FIG. 2 (Targhetta ATEX)



2- GENERALITÀ

2.1- Importanza del manuale



⚠ ATTENZIONE

PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA IN OGGETTO È OBBLIGATORIO CHE GLI OPERATORI AUTORIZZATI (V. PAR. 2.2.2) LEGGANO E COMPENDANO, IN TUTTE LE SUE PARTI, IL PRESENTE MANUALE.

Il presente manuale di istruzioni è stato redatto secondo le indicazioni previste dalle Direttive Europee, al fine di garantire una facile e corretta comprensione degli argomenti trattati da parte degli operatori autorizzati all'utilizzo e alla manutenzione della macchina in oggetto. Se, nonostante l'attenzione prestata in fase di redazione da parte del Fabbricante, gli operatori suddetti riscontrassero qualche incomprensione nella lettura, sono pregati, onde evitare errate interpretazioni personali che compromettano la sicurezza, di richiedere tempestivamente al Fabbricante le corrette spiegazioni ed informazioni.

Prima di utilizzare la macchina in oggetto, gli operatori autorizzati devono obbligatoriamente leggere e comprendere in tutte le sue parti il presente manuale di istruzioni ed attenersi rigorosamente alle norme ivi descritte, al fine di garantire la propria e l'altrui sicurezza, ottenere le migliori prestazioni della macchina ed assicurare, a tutti i suoi componenti, la massima efficienza e durata.

Il presente manuale deve, in qualsiasi momento, essere a disposizione degli operatori autorizzati e trovarsi, ben custodito e conservato, sempre vicino alla macchina.

⚠ ATTENZIONE

IL PRESENTE MANUALE DEVE SEMPRE ESSERE A DISPOSIZIONE DEGLI OPERATORI AUTORIZZATI E TROVARSI NELLE VICINANZE DELLA MACCHINA BEN CUSTODITO E CONSERVATO.

IL PRESENTE MANUALE DEVE ESSERE OBBLIGATORIAMENTE CONSEGNATO ASSIEME ALLA MACCHINA QUALORA VENGA CEDUTA AD ALTRO UTILIZZATORE.

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELLE NORME E DELLE AVVERTENZE DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE.

IL PRESENTE MANUALE RISPECCHIA LO STATO DELLA TECNICA AL MOMENTO DELLA COMMERCIALIZZAZIONE DELLA MACCHINA E NON PUÒ ESSERE CONSIDERATO INADEGUATO SOLO PERCHÉ, IN BASE A NUOVE ESPERIENZE, PUÒ ESSERE SUCCESSIVAMENTE AGGIORNATO.

IN CASO DI SMARRIMENTO O DETERIORAMENTO DEL MANUALE RICHIEDERNE COPIA AL FABBRICANTE, SPECIFICANDO I DATI DI IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO: CODICE, EMISSIONE E REVISIONE (V. COPERTINA O PIÙ DI PAGINA).



2.2- Note di consultazione ()

Testo Grassetto	Evidenzia nel testo alcune frasi significative.
<i>Testo Inclinato</i>	Evidenzia la didascalia delle figure e tabelle.
	Segnale di pericolo generico: Evidenzia rischi per la salute e sicurezza degli operatori e/o rischi di danneggiamento o malfunzionamento della macchina.
	Segnale di obbligo generico: Indica una prescrizione (obbligo a compiere un'azione).
	Segnale di divieto generico: Evidenzia il divieto di compiere un'azione.
	Segnale di pericolo EX: Evidenzia il rischio dovuto all'esplosione.
	Cassonetto sbarrato: Evidenzia il divieto di gettare nei cassonetti materiale di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).
	⚠ PERICOLO SEGNALA UN PERICOLO CON UN ALTO LIVELLO DI RISCHIO CHE, SE NON EVITATO, PORTA ALLA MORTE O A LESIONI GRAVI.
	⚠ AVVERTENZA SEGNALA UN PERICOLO CON UN MEDIO LIVELLO DI RISCHIO CHE, SE NON EVITATO, PUÒ PORTARE ALLA MORTE O A LESIONI GRAVI.
	⚠ ATTENZIONE SEGNALA UN PERICOLO CON UN BASSO LIVELLO DI RISCHIO CHE, SE NON EVITATO, PUÒ PORTARE A LESIONI LIEVI O NON GRAVI.
IL TESTO IN MAIUSCOLO RIQUADRATO, RICHIAMA L'ATTENZIONE DELL'UTILIZZATORE SULLE AVVERTENZE RIPORTATE NEL PRESENTE MANUALE.	

TAB. 1 (Note di consultazione)



2.2.1- Stato “macchina spenta”

Prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento manutentivo e/o regolazioni sulla macchina è obbligatorio sezionare tutte le fonti di alimentazione di energia e assicurarsi che la macchina sia effettivamente ferma e che non si verifichi l'avvio inatteso. È obbligatorio lucchettare il sezionatore elettrico generale ed eventualmente esporre un cartello informativo (Es. È vietato toccare: lavori di manutenzione in corso).



2.2.2- Operatori autorizzati



⚠ AVVERTENZA

GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO ESEGUIRE SULLA MACCHINA ESCLUSIVAMENTE GLI INTERVENTI DI LORO SPECIFICA COMPETENZA.

GLI OPERATORI AUTORIZZATI, PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI INTERVENTO SULLA MACCHINA, DEVONO ASSICURARSI DI ESSERE IN POSSESSO DELLE PIENE FACOLTÀ PSICOFISICHE TALI DA GARANTIRE SEMPRE IL RISPETTO DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA.

Questo manuale tecnico è destinato, esclusivamente, agli operatori autorizzati all'uso e alla manutenzione della macchina in base alle specifiche competenze tecnico-professionali richieste per il tipo di intervento. I simboli di seguito indicati sono disposti all'inizio di un capitolo e/o di un paragrafo, ad indicare quale sia l'operatore interessato all'argomento trattato.

	OPERATORE ADDETTO È un operatore qualificato e professionalmente addestrato, che nel rispetto della legislazione vigente nel paese di utilizzazione, è abilitato ad eseguire esclusivamente l'accensione, l'utilizzo, l'attrezzaggio, la messa a punto (obbligatoriamente con le protezioni abilitate e la macchina spenta) e lo spegnimento della macchina nel rispetto assoluto delle istruzioni riportate nel presente manuale, dotato dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti al par. 6.4.
	OPERATORE ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE È un operatore qualificato e professionalmente addestrato, che nel rispetto della legislazione vigente nel paese di utilizzazione, è abilitato alla conduzione di carrelli elevatori, carri ponti o gru, per effettuare in sicurezza il trasporto, la movimentazione e lo sbalaggio della macchina e/o di parti di essa, dotato dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti al par. 6.4.
	MANUTENTORE MECCANICO / IDRAULICO / PNEUMATICO È un tecnico qualificato, abilitato ad eseguire esclusivamente interventi sugli organi meccanici / idraulici / pneumatici per effettuare regolazioni, manutenzioni e/o riparazioni anche con le protezioni disabilitate (su consenso del Preposto) nel rispetto assoluto delle istruzioni riportate nel presente manuale o altro documento specifico fornito esclusivamente dal Fabbricante, dotato dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti al par. 6.4.
	MANUTENTORE ELETTRICO È un tecnico qualificato (elettricista in possesso dei requisiti tecnico professionali richiesti dalle normative vigenti), abilitato ad eseguire esclusivamente interventi su dispositivi elettrici per effettuare regolazioni, manutenzioni e/o riparazioni anche in presenza di tensione elettrica e con le protezioni disabilitate (su consenso del Preposto) nel rispetto assoluto delle istruzioni riportate nel presente manuale o altro documento specifico fornito esclusivamente dal Fabbricante, dotato dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti al par. 6.4.
	PREPOSTO Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.
	TECNICO DEL FABBRICANTE O RIVENDITORE È un tecnico qualificato messo a disposizione dal Fabbricante e/o dal rivenditore per effettuare l'assistenza tecnica richiesta, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e/o operazioni non riportate nel presente manuale che richiedano una conoscenza specifica della macchina, dotato dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti al par. 6.4.

TAB. 2 (Operatori autorizzati)



2.3- Abbreviazioni (TAB. 3)

Nella **TAB. 3** sono elencate alcune abbreviazioni usate nel manuale.

ca.	Circa	mm	Millimetri
cap.	Capitolo	N.	Numero
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale	pag.	Pagina
DX	Destro/a	par.	Paragrafo
ecc.	Eccetera	Pos.	Posizione
EN	European Norm	Q.tà	Quantità
Es.	Esempio	Rif.	Riferimento
FIG.	Figura/e	s	Secondi
h	Ore	SX	Sinistro/a
MAX.	Massimo/a	TAB.	Tabella
MIN.	Minimo/a	v.	Vedi
min	Minuti	Ø	Diametro

TAB. 3 (Abbreviazioni)



2.4- Diritti riservati

I diritti riservati riguardanti questo manuale di istruzioni rimangono in possesso del Fabbricante.

Ogni informazione (testo, disegni, schemi, ecc...) qui riportata è riservata. Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta e diffusa (completamente o parzialmente) con un qualsiasi mezzo di riproduzione, (fotocopie, microfilm o altro) senza l'autorizzazione scritta da parte del Fabbricante.

Tutti i marchi citati appartengono ai rispettivi proprietari.

2.5- Garanzia

La EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL fornisce la garanzia per **12 (dodici)** mesi dalla data di messa in servizio, ma non oltre i 18 (diciotto) mesi dalla data di consegna.

Decorso il termine la garanzia cessa, anche se le apparecchiature non sono state messe in opera per qualsiasi ragione.

In caso di difetti, purché ciò non dipenda da errori di montaggio dovuti al cliente o a terzi, da cattivo uso dei materiali, mancata o errata manutenzione, naturale logoramento, guasti causati da imperizie o negligenza dell'acquirente o dal trasporto, da cattiva conservazione dei materiali, da mancata immediata adozione da parte del cliente delle misure atte a contenere le eventuali disfunzioni, sovraccarichi rispetto ai limiti contrattuali, da interventi non autorizzati, da manomissioni eseguite o fatte eseguire dal cliente, da caso fortuito o forza maggiore, la EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL, durante il periodo di garanzia riparerà o sostituirà gratuitamente nel minor tempo possibile le parti difettose, **presso i propri stabilimenti**. Qualora la riparazione non dovesse essere effettuata presso gli stabilimenti della EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL, tutte le spese supplementari o relative saranno a carico del cliente.

La riparazione o sostituzione sarà effettuata a condizione che il cliente sia adempiente in quel momento alle proprie obbligazioni. Il cliente non potrà sospendere l'adempimento delle proprie obbligazioni in tutti i casi in cui invochi la presente garanzia. Il cliente dà atto che, salvo i limiti inderogabili di legge, viene espressamente esclusa qualsiasi responsabilità della EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL per i danni derivanti da eventuali inadempimenti nonché per i danni, diretti e indiretti, derivanti dai vizi della cosa, ivi compreso a titolo meramente esemplificativo il danno emergente ed il lucro cessante causati dalle fermate degli impianti nei quali i materiali sono destinati ad operare.

Per le parti del materiale venduto che sono state oggetto di sub-fornitura alla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL, la responsabilità della EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL non sarà comunque maggiore di quella del produttore degli stessi verso la EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL.

La EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL è esonerata, ed il cliente la terrà indenne, salvo i limiti inderogabili di legge, da qualsiasi responsabilità contrattuale od extracontrattuale per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante da forniture, dall'uso di prodotti, dalle loro riparazioni o sostituzioni.

Il termine per la riparazione o sostituzione dei prodotti difettosi sarà concordato tra EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL e il cliente.

La spedizione di qualsiasi prodotto asserito difettoso dal cliente alla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL e successivamente dalla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL al cliente, sarà effettuata a rischio del cliente, che provvederà a coprirsi adeguatamente mediante assicurazione. I prodotti riparati o in sostituzione viaggeranno a spese e rischio del cliente.

Qualsiasi contestazione relativa ad una spedizione non avrà alcun effetto sul resto della fornitura.

I prodotti sostituiti dalla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL diverranno di proprietà della stessa.

Il cliente si obbliga a pattuire in tutti i rapporti contrattuali aventi per oggetto anche i materiali forniti dalla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL una clausola limitativa della responsabilità della EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL medesima sostanzialmente identica a quanto previsto nel presente articolo e si obbliga a manlevare e tenere indenne la EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL da ogni e qualsiasi obbligazione risarcitoria di cui la EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL fosse tenuta a rispondere, assumendo piena ed esclusiva responsabilità dell'ulteriore circolazione dei materiali forniti dalla EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL.



2.6- Fabbricante

Nome	Euroventilatori International SRL
Indirizzo	Via Risorgimento, 90 - 36070 San Pietro Mussolino (VI) Italy
Telefono	+39 0444 472472
Fax	+39 0444 472450- 15- 18
E-mail	info@euroventilatori-int.it
Sito internet	www.euroventilatori-int.it

2.7- Rivenditore

Da compilare a cura del Rivenditore.

Nome	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
E-mail	
Sito internet	
Timbro	

2.8- Centro di assistenza

Da compilare a cura del Centro di assistenza.

Nome	
Indirizzo	
Telefono	
Fax	
E-mail	
Sito internet	
Timbro	



3- DESCRIZIONE TECNICA

3.1- Designazione

La macchina in oggetto è così denominata:

VENTILATORE INDUSTRIALE

3.2- Descrizione della macchina

Il ventilatore industriale (in seguito ventilatore) è una turbomacchina operatrice che riceve energia meccanica e la utilizza, per mezzo di una girante palettata, per mantenere un flusso continuo di aria o di altri gas che la attraversano, fornendo un lavoro per unità di massa che non sia maggiore di 25 kJ/kg (UNI EN ISO 13349).

• **Ventilatore radiale (centrifugo):** ventilatore dove il fluido incontra la girante in direzione assiale con essa e la abbandona in una direzione perpendicolare all'asse. Le pale: **negative** dove si elabora il fluido con la parte posteriore e convessa (EU-EUM-MPR-TR-BT-BPRD-APR.-APR.D); **positive** dove si elabora il fluido con la parte anteriore e concava (BP-TPA-TQ-TF-TG-AP.); **radiali** o diritte dove si elabora il fluido indistintamente con la parte posteriore o anteriore, se non sono previsti rinforzi pala da una o l'altra parte (TTRC-TH) (v. FIG. 3).

• **Ventilatore assiale:** ventilatore dove il fluido incontra e abbandona la girante lungo superfici cilindriche coassiali con esso.

Le pale: **ALARI** ottenute per pressofusione di alluminio (EVF-EVP-EVC-EVL-EVT).

Flusso d'aria A: che significa Flusso Aria da motore (supporto) verso girante.

Flusso d'aria B: che significa Flusso Aria da girante a motore (supporto).

Flusso d'aria U: che significa Flusso Aria dal basso verso l'alto.

Flusso d'aria D: che significa Flusso Aria dall'alto verso il basso (v. par. 3.6.5).

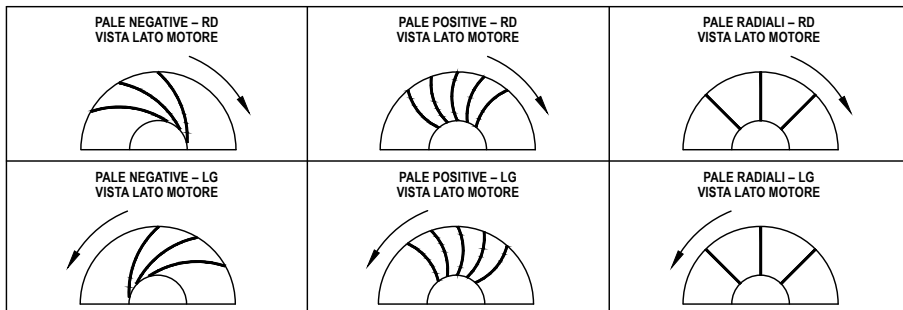


FIG. 3a Girante ventilatore centrifugo

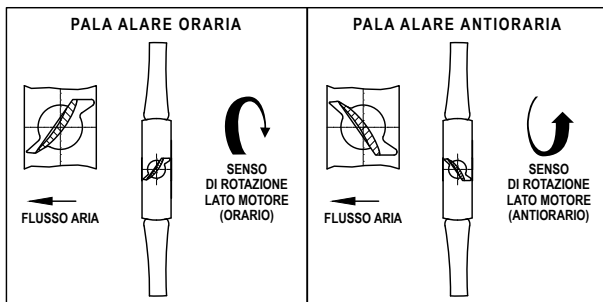


FIG. 3b Girante ventilatore assiale

FIG. 3 (Descrizione della macchina)



3.3- Classificazione ()

I ventilatori sono classificati in base all'andamento della pressione massima erogabile, del flusso nella girante, e al sistema di azionamento.

In base alla **pressione** massima erogabile si classificano in ventilatori **alta pressione**, **media pressione** e **bassa pressione**.

In considerazione dell'**andamento del flusso** nella girante possono essere **centrifughi** o **assiali**.

Il ventilatore **centrifugo** è un ventilatore in cui l'aria entra nella girante con direzione sostanzialmente assiale e la lascia in direzione perpendicolare all'asse. Una particolare configurazione è quella a **doppio stadio**.

Il ventilatore **assiale** è un ventilatore in cui l'aria entra ed esce dalla girante lungo superfici sostanzialmente cilindriche e coassiali con il ventilatore stesso.

In base al **sistema di azionamento** si suddividono in ventilatori con **trasmissione a cinghia** e ad **accoppiamento diretto con motore elettrico interno**. Un specifico sistema di accoppiamento diretto è quello tramite giunto (N8).

Pressione	ALTA PRESSIONE			MEDIA PRESSIONE		BASSA PRESSIONE				
Sistema di azionamento	Diretto		Cinghia	Diretto N8	Diretto	Cinghia	Diretto		Cinghia	
Esecuzioni	4/5		1/9/12	8	4/5	1/9/12	4	4/5	1/9	1/9/12
Andamento del flusso	Centrifughi		Centrifughi		Centrifughi		Assiali	Centrifughi	Assiali	Centrifughi
		a doppio stadio								
Serie	APE	APRED	APEc	APRF/N8	EU	EUc	EVP	BP	EVc	BPRc
	APF	APRFD	APFc	APRG/N8	EUM	EUMc	EVF	BPR		BPc
	APG	APRGD	APGc	APRH/N8	MPR	TRc	EVL	BT		BPRDc (*)
	APRF		APRFc	APRI/N8	TR	TTRc	EVT			
	APRG		APRGc	APRL/N8	TPA	TFc				
	APRH		APRHc		TQ	TGc				
	APRI		APRIc		TF	THc				
	APRL		APRLc		TG	MPRc				
					TH					

(*) Sistemazione 6, 19, 18

TAB. 4 (Classificazione ventilatori)

3.4- Identificazione del modello

L'identificazione del proprio modello di ventilatore è molto importante in quanto consente di ricercare nel presente manuale le relative istruzioni e informazioni.

La sigla del modello è riportata nella targhetta di marcatura CE applicata al ventilatore e/o nella dichiarazione CE di conformità.



⚠ PERICOLO

L'IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI VENTILATORE CONFORME ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE È RIPORTATA NELLA TARGHETTA DI MARCATURA CE (FIG. 2) APPLICATA E NELLA DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ E SI CONTRADDISTINGUE DAL SIMBOLO "EX".

3.5- Dati tecnici

I dati sul rumore aereo e sui pesi dei componenti principali del ventilatore sono riportati anche nel **cap. 13**.

Tutti gli altri dati tecnici riguardanti ogni modello di ventilatore sono riportati nei "cataloghi cartacei" (richiedibili al Fabbrikante o al Rivenditore) e nelle "schede tecniche" consultabili e stampabili dal sito www.euroventilatori-int.it.

Per visualizzare e stampare la scheda tecnica relativa al proprio modello di ventilatore, procedere come segue:



- 1) Collegarsi al sito sopra citato;
- 2) Selezionare la lingua desiderata;
- 3) Selezionare la voce "prodotti";
- 4) Selezionare la "categoria" e la "serie" e comparirà:
 - V (m^3/h)
 - P_t (kg/m^2)
 - Tipo di trasmissione (diretta o indiretta)
 - Impiego (descrizione dettagliata del tipo di fluido aspirato e della destinazione d'uso)
 - Temperatura del fluido aspirato ($^{\circ}C$)
 - Immagine ventilatore e girante
- 5) Selezionare il "modello", comparirà:
 - Portata ($m^3/min.$ o m^3/s o m^3/h)
 - Pressione aspirante Pa (kg/m^2)
 - Pressione premente Pa (kg/m^2)
 - Motore elettrico installato (tipo)
 - Potenza installata (kW)
 - Velocità di rotazione (giri/min)
 - Tipo fluido
 - Flangia aspirante ($\varnothing$ mm)
 - Flangia premente ($\varnothing$ mm)
 - Peso senza motore elettrico (kg)
 - PD2 (kgm^2)
 - Eventuali altri dati (es. orientabile)
 - Grafico interattivo (diagramma con curve di carico)
 - Disegno tecnico specifico con le dimensioni d'ingombro nei formati digitali DWG e DXF (Area riservata).

3.5.1- Dati caratteristici

I dati fondamentali che caratterizzano un ventilatore sono i seguenti:

- **Portata volumetrica:** è il volume di fluido che attraversa il ventilatore in un certo periodo di tempo, in un secondo (m^3/s), in un minuto (m^3/min), in un'ora (m^3/h);
- **Pressione statica:** è l'energia che la girante fornisce per vincere le resistenze opposte dal circuito al passaggio del fluido (si misura in mm c.a. o Pascal = Pa);
- **Pressione dinamica:** è l'energia posseduta dal fluido per effetto della velocità impressa dalla girante all'uscita della bocca premente del ventilatore (si misura in mm c.a. o Pa);
- **Pressione totale:** è la somma algebrica della pressione statica e della pressione dinamica (si misura in mm c.a. o Pa);
- **Velocità di rotazione:** è la velocità della girante e si misura in giri al minuto (giri/min);
- **Rendimento:** è il rapporto in percentuale tra l'energia che il ventilatore riesce a trasmettere al fluido e l'energia fornita dal motore alla girante, dipende dalla conformazione della girante;
- **Potenza assorbita:** è la potenza necessaria (fornita dal motore) al ventilatore per il proprio funzionamento, si misura in kW;
- **Potenza di targa del motore:** è la potenza nominale che il motore è in grado di fornire, deve sempre essere maggiore della potenza assorbita dal ventilatore, si misura in kW;
- **Livello di pressione acustica:** è l'energia che si propaga nell'orecchio che genera le vibrazioni del timpano, in altre parole è il livello di rumorosità del ventilatore e si valuta in dB(A) (decibel) secondo la scala A (scala che permette di valutare l'impatto del rumore sull'orecchio umano in relazione alla frequenza dello stesso);
- **Potenza acustica:** è l'indice di emissione d'energia acustica e costituisce una caratteristica intrinseca, ed invariante, di una sorgente. La potenza acustica è espressa in Watt.



3.6- Denominazione dei componenti principali

3.6.1- Esecuzione a trasmissione diretta ()

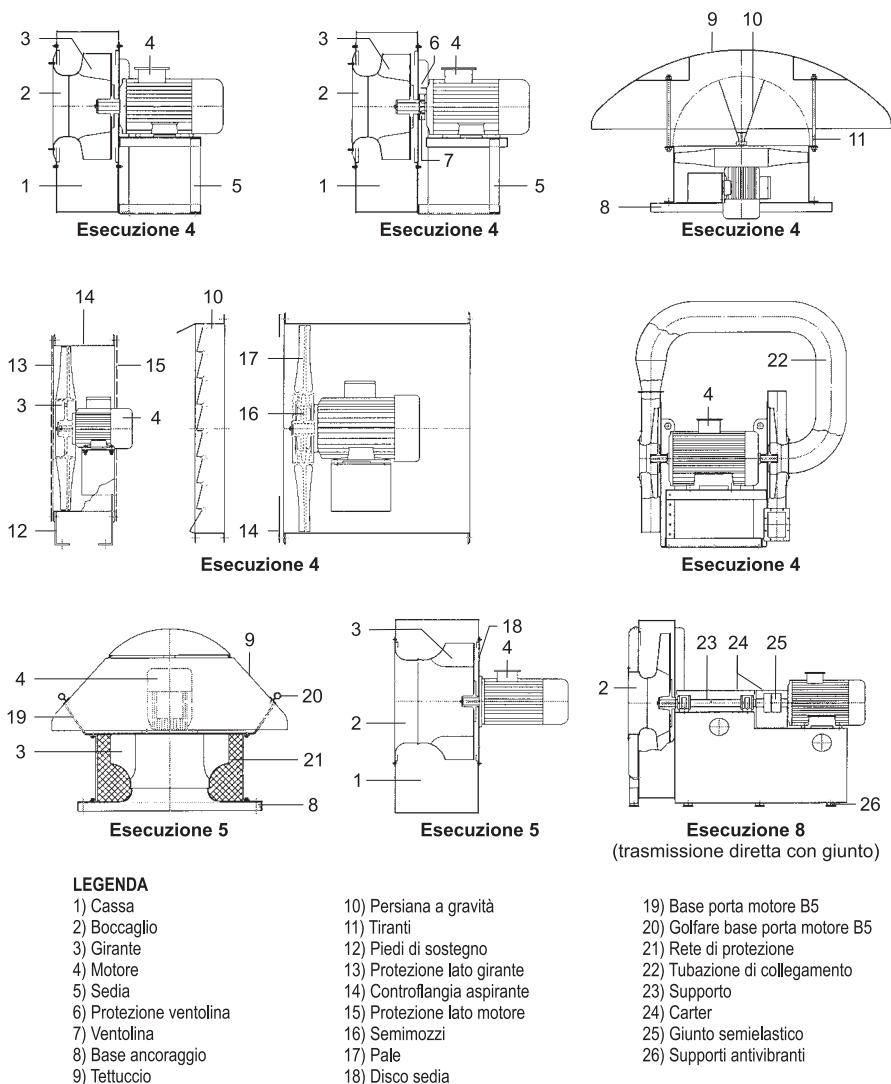


FIG. 4 (Esecuzione a trasmissione diretta)



3.6.2- Esecuzione a trasmissione indiretta (FIG. 5)

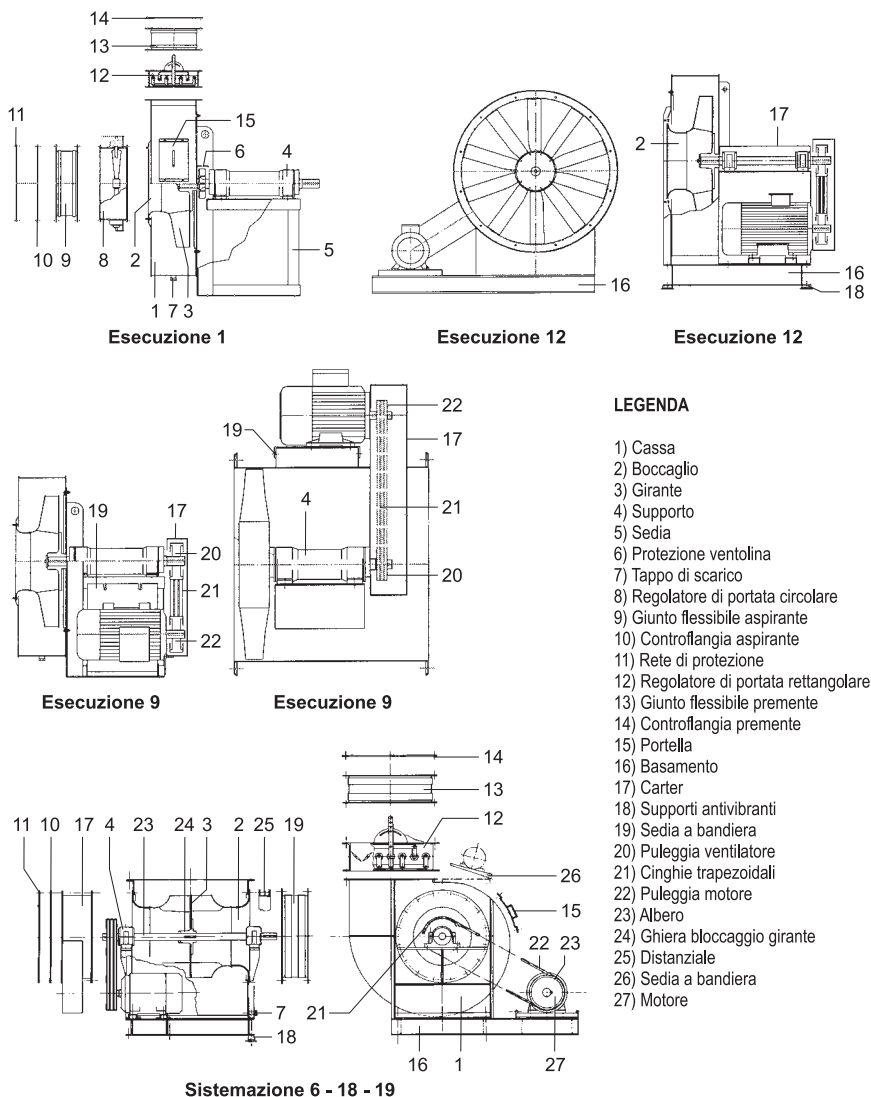


FIG. 5 (Esecuzione a trasmissione indiretta)

**3.6.3- Esecuzioni costruttive (e)**

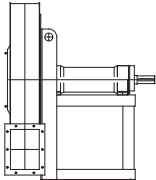
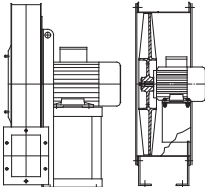
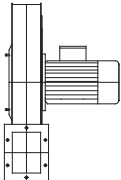
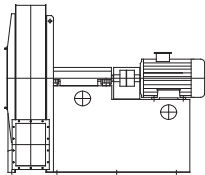
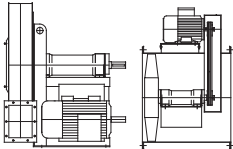
	ESECUZIONE 1 Accoppiamento a cinghie. Girante calettata a sbalzo. Supporto montato su sedia al di fuori del circuito dell'aria. Temperatura max. dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina.
	ESECUZIONE 4 Accoppiamento diretto. Girante calettata direttamente sull'albero del motore elettrico che è sostenuto dalla sedia. Temperatura MAX. dell'aria 80 °C; con ventolina 150 °C (per ventilatori assiali temperatura MAX. dell'aria 70 °C).
	ESECUZIONE 5 Accoppiamento diretto. Girante calettata direttamente sull'albero del motore elettrico flangiato che è sostenuto dalla cassa. Temperatura MAX. dell'aria 80 °C.
	ESECUZIONE 8 Accoppiamento a mezzo giunto elastico. Girante calettata a sbalzo. Supporto montato su base al di fuori del circuito dell'aria. Temperatura dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina. Base unica per ventilatore supporto-motore elettrico.
	ESECUZIONE 9 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla Esecuzione 1 col motore elettrico sostenuto sul fianco della sedia. Temperatura MAX. dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento, 350 °C con ventolina. Posizione del motore elettrico W o Z (per ventilatori assiali temperatura MAX. dell'aria 70 °C).

FIG. 6 (Esecuzioni costruttive)



	ESECUZIONE 12 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla esecuzione 1 con ventilatore e motore elettrico sostenuti dal telaio di fondazione. Temperatura MAX. dell'aria 90 °C senza ventolina di raffreddamento; 350 °C con ventolina. Posizione del motore elettrico W o Z (eccezionalmente X o Y) (per ventilatori assiali temperatura MAX. dell'aria 70 °C).
	SISTEMAZIONE 6 Accoppiamento a cinghie. Girante calettata fra i supporti, montati sui tronchetti aspiranti dentro al circuito dell'aria, temperatura MAX. dell'aria 40 °C; con cuscinetti gioco C3 MAX. 80 °C.
	SISTEMAZIONE 19 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla sistemazione 6 col motore elettrico su base sostenuta dalla cassa. Temperatura MAX. dell'aria 40 °C, con cuscinetti gioco C3 MAX. 80 °C.
	SISTEMAZIONE 18 Accoppiamento a cinghie. È uguale alla sistemazione 6 con ventilatore e motore elettrico sostenuti dal telaio di fondazione. Temperatura MAX. dell'aria 40 °C, con cuscinetti gioco C3 MAX. 80 °C.
	Designazione in pianta delle posizioni dei motori per trasmissione a cinghie.

FIG. 7 (Esecuzioni costruttive)



3.6.4- Orientamenti

I ventilatori centrifughi vengono montati secondo 16 posizioni di orientamento (8 in senso orario RD e 8 in senso antiorario LG).

Il senso di rotazione è definito per un osservatore posto dal lato della trasmissione (motore).

Gli orientamenti RD, LG 180 e 225 sono possibili solo con opportuni adattamenti costruttivi (v. FIG. 8).

Per esecuzione a trasmissione indiretta vengono adottate posizioni standard dei motori come da FIG. 9.

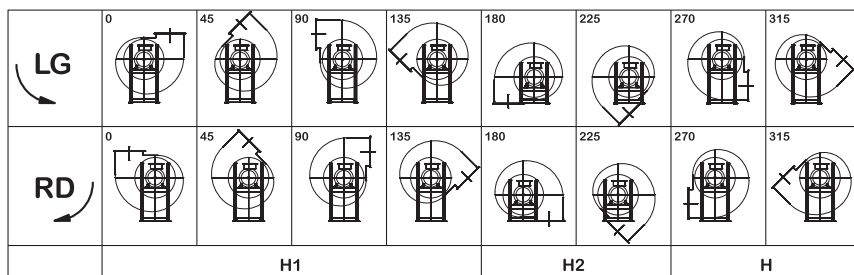


FIG. 8 (Orientamento)

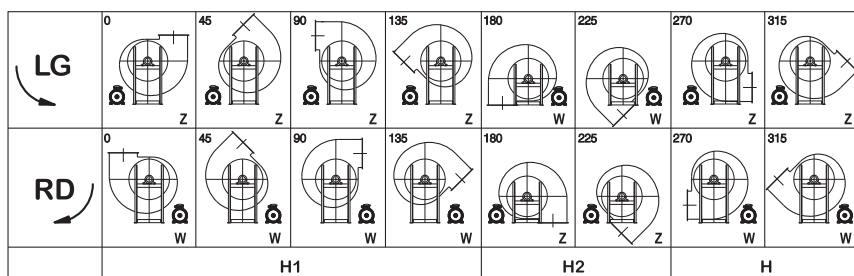


FIG. 9 (Orientamento con posizioni standard dei motori)

In un ventilatore elicoidale la posizione angolare del motore (esecuzione 9), della portella d'ispezione, della morsetteria, delle uscite degli ingrassatori esterni, ecc. viene indicata con l'angolo in gradi tra un asse di riferimento perpendicolare alla base di appoggio e l'asse dell'elemento accessorio, ruotando attorno all'asse del ventilatore in senso orario, visto dal lato comando. Se manca la base di appoggio l'asse di riferimento si fa coincidere con l'asse di un elemento accessorio scelto arbitrariamente.

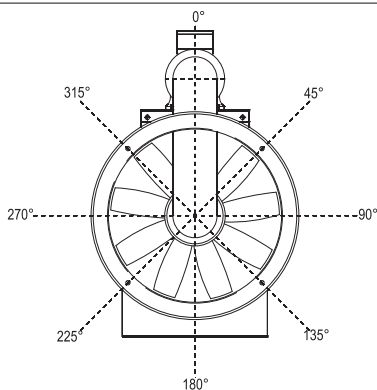
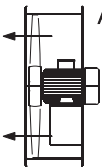
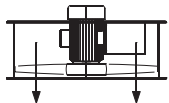
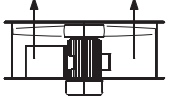
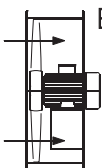
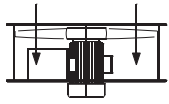
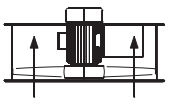


FIG. 10 (Posizione del motore su ventilatore assiale)



3.6.5- Posizionamento motore su ventilatore assiale

Posizione del motore rispetto alla direzione del flusso d'aria.

	ASSE ORIZZONTALE	ASSE VERTICALE	
			
A = Flusso da motore a girante B = Flusso da girante a motore U = Flusso dal basso verso l'alto D = Flusso dall'alto verso il basso			

TAB. 5 (Flussi d'aria)

3.7- Uso previsto della macchina ()

La macchina è stata progettata e realizzata per il seguente uso.

CAMPO D'IMPIEGO	Settore industriale.
LUOGO DI UTILIZZO	Internamente o esternamente agli edifici, in luogo sufficientemente illuminato e idoneo alle disposizioni legislative vigenti nel paese di utilizzazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. Il ventilatore deve essere installato su un pavimento, o una struttura antivibrante, orizzontale e livellato che assicuri la stabilità in rapporto al peso e alle dimensioni di ingombro (v. par. 3.5). Deve inoltre essere collegato ad un sistema di tubazioni dotato di idonei ripari di sicurezza meccanica conformemente a quanto prescritto dalla norma EN ISO 12499:2009 e di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme antinfortunistiche vigenti. Per ventilatori in esecuzione ATEX (rilevare dalla targhetta ad esso applicata - v. FIG. 2) fare riferimento al cap. 9.
USO PREVISTO	Mantenere un flusso continuo di aria o di altri gas che attraversano il ventilatori. Per l'impiego dettagliato dei singoli modelli fare riferimento al par. 13.1.
OPERATORI ADDETTI ALL'UTILIZZO	Un solo operatore autorizzato in possesso dei requisiti tecnico professionali descritti nel par. 2.2.2.

TAB. 6 (Uso previsto della macchina)

3.8- Fonti di alimentazione di energia

Il ventilatore è azionato da un motore elettrico le cui caratteristiche sono riportate nel manuale di istruzioni fornito dal fabbricante del motore elettrico.



3.9- Prodotti utilizzati (TAB. 7)

**⚠ AVVERTENZA**

È VIETATO L'IMPIEGO DI PRODOTTI DIVERSI DA QUELLI INDICATI NELLA TAB. 7.

Prima di utilizzare i prodotti elencati nella seguente tabella è obbligatorio leggere e comprendere in tutte le loro parti le relative schede tecniche fornite dai produttori.

PRODOTTO	UTILIZZO	CARATTERISTICHE
GRASSO	Ingrassaggio dei cuscinetti del supporto.	Grasso tipo SHELL ALBIDA GREASE RL2 (o comparativo): punto di gocciolamento a 260 °C (IP132/ASTM D566), penetrazione a 25 °C -0,1 mm (IP50/ASTM D217), viscosità cinematica (IP71/ASTM D445): a 40 °C = 100 cSt - a 100 °C = 11,3 cSt.

TAB. 7 (Prodotti utilizzati)

3.10- Uso scorretto ragionevolmente prevedibile

L'uso scorretto ragionevolmente prevedibile consiste nell'uso della macchina in un modo non previsto dal fabbricante, ma che può derivare da un comportamento umano facilmente prevedibile.

La macchina è stata progettata e realizzata esclusivamente per l'uso previsto al **par. 3.7**; pertanto è assolutamente vietato ogni altro tipo d'impiego e utilizzo, al fine di garantire, in ogni momento, la sicurezza degli operatori autorizzati e l'efficienza della stessa.

⚠ PERICOLO

È VIETATA LA MESSA IN SERVIZIO DEL VENTILATORE NON CONFORME ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE (CONTRADDISTINTO DAL SIMBOLO "EX" - V. PAR. 3.4) IN AMBIENTI CON ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA E/O IN PRESENZA DI POLVERI COMBUSTIBILI (ES. POLVERI DI LEGNO, FARINE, ZUCCHERI E GRANAGLIE).

**⚠ PERICOLO**

È VIETATO L'IMPIEGO E L'UTILIZZO DELLA MACCHINA PER USI IMPROPRI, DIVERSI DA QUELLO PREVISTO DAL FABBRICANTE (V. PAR. 3.7).

È VIETATA LA MESSA IN SERVIZIO DEL VENTILATORE PRIMA CHE SIA ULTIMATA LA CORRETTA INSTALLAZIONE (CON L'INSTALLAZIONE DI EVENTUALI RIPARI SECONDO LA NORMA EN ISO 12499:2009).

È VIETATO L'IMPIEGO DEL VENTILATORE CON FLUIDI NON AERIFORMI O CON CARATTERISTICHE DIVERSE DA QUELLE DEFINITE IN FASE D'ORDINE IN QUANTO SI POTREBBERO VERIFICARE DANNI STRUTTURALI SUL VENTILATORE CON POSSIBILI DANNI A PERSONE E/O COSE.

È VIETATO L'IMPIEGO DEL VENTILATORE ALL'INTERNO DI TUTTE LE TIPOLOGIE DI IMPIANTO CON PRESSIONI (PRESENTI O GENERATE ANCHE PARZIALMENTE DAL VENTILATORE) SUPERIORI A 1,2 VOLTE LA PRESSIONE ATMOSFERICA STANDARD IN QUANTO SI POSSONO VERIFICARE DANNI STRUTTURALI SUL VENTILATORE CON POSSIBILI DANNI A PERSONE E/ O COSE.

È VIETATO L'IMPIEGO DEL VENTILATORE ALL'INTERNO DI IMPIANTI CHIMICI DOVE IL FLUIDO ELABORATO SIA ALTAMENTE CORROSIVO PER I MATERIALI UTILIZZATI PER LA COSTRUZIONE DEL VENTILATORE, OPPURE IN PRESENZA DI FLUIDO ALTAMENTE TOSSICO DOVE LE MODALITÀ COSTRUTTIVE DELLA CASSA E LE TIPOLOGIE DI TENUTA UTILIZZATE NON SIANO IDONEE ALL'APPLICAZIONE IN QUANTO SI POTREBBERO VERIFICARE DANNI STRUTTURALI SUL VENTILATORE CON POSSIBILI DANNI A PERSONE E/O COSE.

È VIETATO L'IMPIEGO DEL VENTILATORE ALL'INTERNO DI IMPIANTI DEL SETTORE MINERARIO E CON INSTALLAZIONI NEL SOTTOSUOLO IN QUANTO SI POSSONO VERIFICARE DEI RISCHI AGGIUNTIVI NON VALUTATI NELL'USO DEL VENTILATORE SOPRA IL LIVELLO DEL SUOLO E POSSIBILI DANNI A PERSONE E/O COSE.





⚠ PERICOLO

PER PREVENIRE UTILIZZI IMPROPRI E IMPREVISTI DEL VENTILATORE, È OBBLIGATORIO PRIMA DELL'INSTALLAZIONE, EFFETTUARE SEMPRE UNA SCRUPOLOSA VALUTAZIONE DEI RISCHI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI, LA STIMA E LA RIDUZIONE DEI RISCHI. LE PROCEDURE PER EFFETTUARE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI SONO RIPORTATE, OLTRE CHE NELLA DIRETTIVA MACCHINE (ALL. I), NELLE NORME EN ISO 12100:2010 E EN ISO 12100. LA DOCUMENTAZIONE DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI DEVE ESSERE CONSERVATA PER FUTURI RIFERIMENTI A CURA DI CHI HA ESEGUITO L'INSTALLAZIONE E LA MESSA IN SERVIZIO DEL VENTILATORE.

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE DERIVANTI DA UTILIZZI IMPROPRI E IMPREVISTI DEL VENTILATORE.

⚠ ATTENZIONE

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E/O COSE CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELLE ISTRUZIONI E DELLE AVVERTENZE DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE.

4- TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE



4.1- Trasporto e movimentazione della macchina

La macchina viene trasportata presso il cliente tramite una "ditta di trasporti specializzata" che, mediante proprio personale e mezzi idonei all'impiego, nel rispetto delle normative vigenti, provvede a garantire le operazioni d'imballo, sollevamento, carico, trasporto e scarico relativamente alla tipologia di trasporto (via terra, via mare o via aerea).

⚠ AVVERTENZA

PRIMA DI MOVIMENTARE L'IMBALLO È OBBLIGATORIO LEGGERE E COMPRENDERE IL FOGLIO DI ISTRUZIONI APPLICATO ALLO STESSO (V. PAR. 13.4).

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE, CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DI QUESTE ISTRUZIONI.

⚠ PERICOLO

È OBBLIGATORIO IMPIEGARE MEZZI IDONEI ALL'IMPIEGO (FUNI, BRACHE, CATENE, GRU, CARRELLO ELEVATORE, ECC.) IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA, UTILIZZANDO I PUNTI DI AGGANCIO IDENTIFICATI DAL SEGNALE RIPORTATO IN FIG. 11.

IL CLIENTE (DATORE DI LAVORO) DEVE ASSICURARSI CHE I PROPRI DIPENDENTI PER NESSUNA RAGIONE SI TROVINO NEL RAGGIO D'AZIONE DELLE OPERAZIONI DI TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE, ALL'ESTERNO E ALL'INTERNO DELL'AMBIENTE DI LAVORO SU CUI VERRÀ INSTALLATO IL VENTILATORE.

⚠ ATTENZIONE

L'EVENTUALE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI VENTILATORI DI PICCOLE DIMENSIONI (FINO A 25 kg) DEVE AVVENIRE NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE SULLA "MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI" ONDE EVITARE CONDIZIONI ERGONOMICHE SFAVOREVOLI CHE COMPORTINO RISCHI DI LESIONI DORSO-LOMBARI (V. PAR. 13.3).



4.2- Sollevamento del ventilatore (FIG. 11)

È necessario utilizzare gli appositi fori realizzati sul ventilatore (di solito sui longaroni della sedia v. FIG. 11) ed evidenziati con apposita segnaletica. Si consiglia l'utilizzo di braca di catena a 2 o più bracci, la cui scelta avverrà da parte dell'operatore addetto alla movimentazione dopo analisi delle dimensioni e massa del ventilatore da sollevare e trovando il giusto grado di simmetria per un sollevamento adeguato, utilizzare la norma 818-6:2000+A1:2008. È opportuno fare attenzione che bracci non utilizzati siano raccolti e agganciati per ridurre il rischio che oscillino e vadano ad impigliarsi e interferire durante la fase di sollevamento.

Ispezionare sempre prima dell'uso la braca per individuare eventuali usure o danneggiamenti.

Assicurarsi che i ganci siano in carico sempre al loro centro, evitare il carico di punta molto pericoloso.

Le punte dei ganci devono essere sempre rivolte verso l'esterno FIG. 11.

Fare attenzione per l'esecuzione 4, non utilizzare mai i golfari del motore.

Prima di procedere con il sollevamento, assicurarsi che il ventilatore sia libero e non sia bloccato da altri collegamenti o impedimenti.



Assicurarsi che le mani e il corpo siano lontane dalle catene, a questo punto si è pronti per il sollevamento che avverrà sempre in maniera molto lenta e controllata in modo che il ventilatore assuma la posizione desiderata, (v. norma ISO 12480-1).

In alcuni casi (soprattutto per il ventilatore di grosse dimensioni) è difficile spesso trovare il giusto equilibrio simmetrico, affidarsi a personale qualificato competente.

Per il sollevamento di ventilatori su cassa di legno, prego leggere attentamente istruzioni e modalità di massa e baricentro all'esterno della cassa.



⚠ PERICOLO

È VIETATO AGGANCIARSI AL GOLFARO DEL MOTORE PER EFFETTUARE IL SOLLEVAMENTO DEL VENTILATORE.



⚠ AVVERTENZA

È OBBLIGATORIO SEGUIRE LE ISTRUZIONI RIPORTATE SUL FOGLIO ISTRUZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DELL'IMBALLO APPLICATE ESTERNAMENTE.

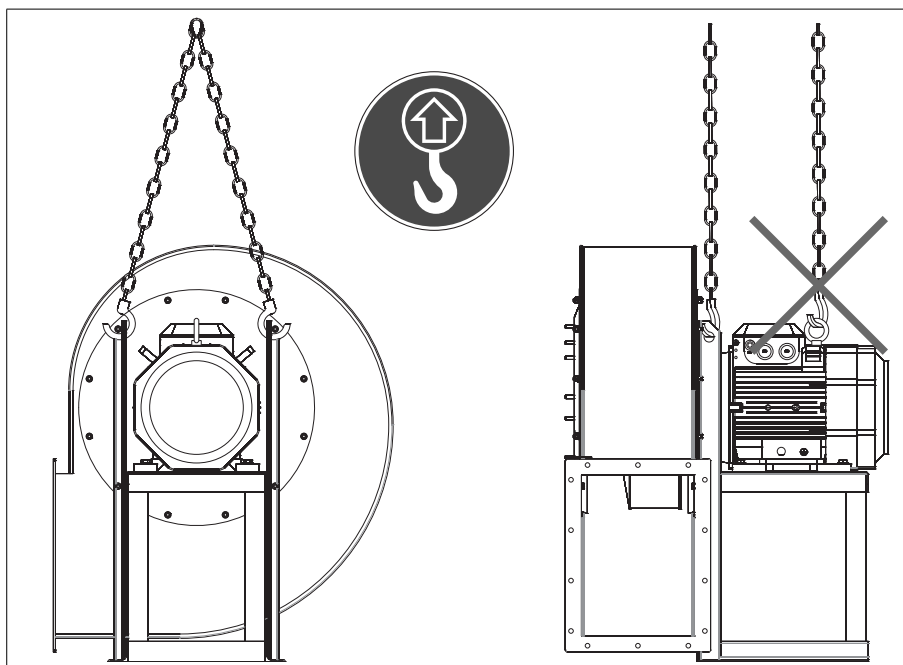


FIG. 11 (Punti di ancoraggio per il sollevamento del ventilatore)



4.3- Imballo (FIG. 12)

A seconda del modello e delle caratteristiche tecnico costruttive del ventilatore vengono impiegate diverse tipologie di imballo:

CENTRIFUGHI

Trasmissione diretta (cassa saldata/graffata o avvitata).

I componenti vengono forniti smontati nella seguente sequenza:

- 1) Boccaglio (FIG. 12 - Rif. 1).
- 2) Cartone intermedio (o legno per modelli pesanti).
- 3) Cassa (con guarnizione) (FIG. 12 - Rif. 2).



4) Girante (**FIG. 12 - Rif. 3**).

5) Cartone (di copertura).

6) Sedia (**FIG. 12 - Rif. 4**) e sacchetto viti.

(Nei ventilatori di grandi dimensioni la sedia è direttamente saldata alla cassa).

Trasmissione indiretta (a cinghia):

a) Ad albero nudo: montato completamente senza motore elettrico.

b) Ventilatore completo di trasmissione (motore elettrico fornito dal cliente in "conto lavoro", pulegge, cinghie, carter e/o reti di protezione).

CENTRIFUGHI A DOPPIO STADIO (APR.D)

Trasmissione diretta, il ventilatore viene sempre fornito montato:

a) Con motore elettrico.

b) Senza motore elettrico, con albero di ferro che funge da albero motore elettrico.

Trasmissione indiretta, il ventilatore viene sempre fornito montato con cinghie di riserva già inserite nel carter:

a) Con motore elettrico.

b) Senza motore elettrico, con albero di ferro che funge da albero.

CENTRIFUGHI N8

Trasmissione diretta, il ventilatore viene sempre fornito montato con giunto semielastico:

a) Con motore elettrico.

b) Senza motore elettrico ad albero nudo con giunto semielastico.

CENTRIFUGHI A DOPPIA ASPIRAZIONE (BPRD)

Trasmissione indiretta, il ventilatore viene sempre fornito montato:

a) Con motore elettrico.

b) Senza motore elettrico ad albero nudo.

ASSIALI

Trasmissione diretta:

a) Smontato:

1) Tamburo.

2) Girante protetta con cartone o con materiale antigraffio.

b) Montato con motore elettrico ed eventuali protezioni a richiesta del cliente (rete in aspirazione, rete in mandata, tettuccio in vetroresina con base quadrata di fissaggio per il modello EVT).

Trasmissione indiretta (a cinghia):

a) Ad albero nudo: montato completamente senza motore elettrico.

b) Ventilatore completo di trasmissione (motore elettrico fornito dal cliente in "conto lavoro", pulegge, cinghie, carter e/o reti di protezione).

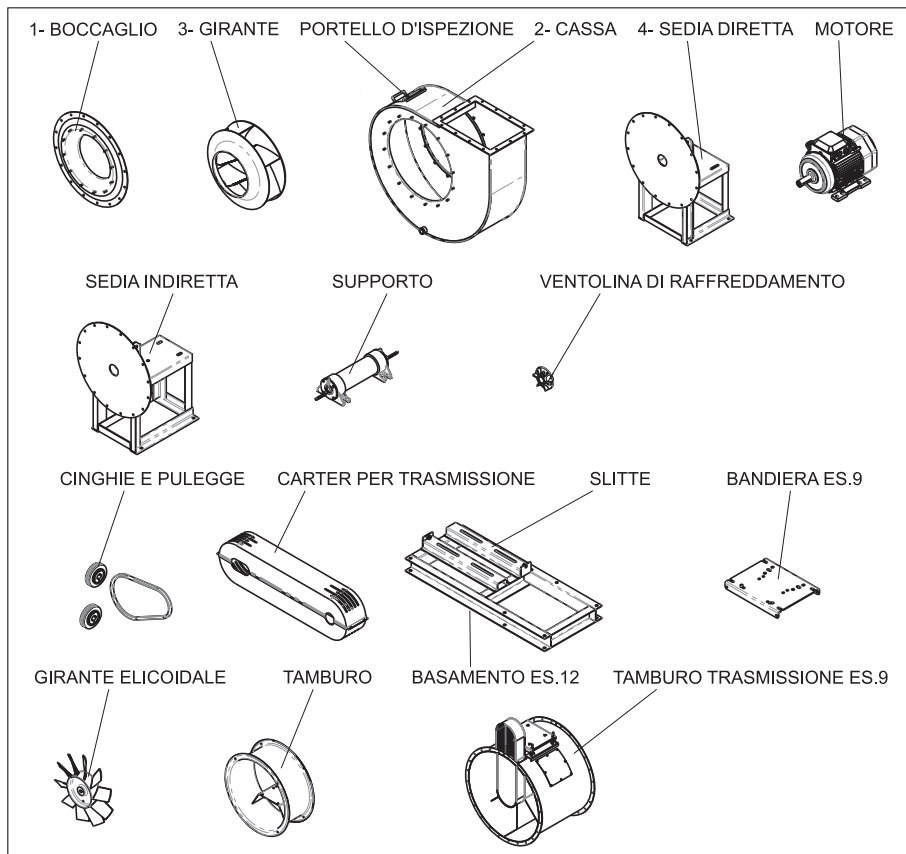


FIG. 12 (Ventilatori centrifughi e assiali)

A RICHIESTA I VENTILATORI FORNITI SOLITAMENTE MONTATI POSSONO ESSERE FORNITI SMONTATI. IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE, CAUSATI DALL'ERRATO MONTAGGIO DEL VENTILATORE.

A RICHIESTA PUÒ ESSERE FORNITO ANCHE IL MOTORE ELETTRICO. PER LA MOVIMENTAZIONE FARE RIFERIMENTO AL MANUALE FORNITO DAL FABBRICANTE DEL MOTORE ELETTRICO.



4.4- Sballaggio

Una volta posizionato l'imballo a terra su una superficie piana che ne assicuri la stabilità, procedere allo sballaggio del ventilatore secondo le diverse tipologie di imballo riportate nel par. 4.3.



⚠ ATTENZIONE

SI RACCOMANDA DI SMALTIRE L'IMBALLO SECONDO LE DIVERSE TIPOLOGIE DI MATERIALE NELL'ASSOLUTO RISPETTO DELLA LEGISLAZIONE VIGENTE NEL PAESE DI UTILIZZAZIONE.



5- INSTALLAZIONE



5.1- Avvertenze generali



⚠ AVVERTENZA

È VIETATO AGLI OPERATORI AUTORIZZATI LASCIARE INCUSTODITA LA MACCHINA DURANTE GLI INTERVENTI DI INSTALLAZIONE SENZA ESSERSI ASSICURATI DI:

- AVERE DELIMITATO E SEGNALE L'AREA INTERESSATA DALLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE;
- AVERE PREDISPOSTO OGNI ACCORGIMENTO ATTO AD EVITARE LA MESSA IN MOVIMENTO ACCIDENTALE DELLA MACCHINA O DI PARTI DI ESSA ANCHE CON MACCHINA SEZIONATA ELETTRICAMENTE.



⚠ AVVERTENZA

È OBBLIGATORIO RISPETTARE LE CORRETTE PROCEDURE DI MONTAGGIO / SMONTAGGIO E COLLEGAMENTO DEI COMPONENTI, DESCRITTE NEL PRESENTE CAPITOLO.

LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI COMPONENTI SMONTATI DEVE AVVENIRE NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE VIGENTI SULLA "MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI" ONDE EVITARE CONDIZIONI ERGONOMICHE SFAVOREVOLI CHE COMPORTINO RISCHI DI LESIONI DORSO-LOMBARI.



5.2- Montaggio del ventilatore



⚠ AVVERTENZA

PRIMA DI EFFETTUARE IL MONTAGGIO DEL VENTILATORE GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO OBBLIGATORIAMENTE ESEGUIRE I CONTROLLI RIPORTATI NELLA TAB. 8 (PAG. 30).

PER LA MOVIMENTAZIONE DEL VENTILATORE E DEI SUOI COMPONENTI ATTENERSI OBBLIGATORIAMENTE ALLE AVVERTENZE RIPORTATE AL PAR. 4.1.

PER I VENTILATORI CONFORMI ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE È OBBLIGATORIO FAR ESEGUIRE L'INSTALLAZIONE A UN TECNICO QUALIFICATO NEL RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE VIGENTI IN MATERIA.



⚠ ATTENZIONE

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E/O COSE CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELLE ISTRUZIONI E DELLE AVVERTENZE DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE.

Solo nei casi in cui il ventilatore venga fornito smontato effettuare il montaggio dei componenti come descritto nei paragrafi seguenti.



5.2.1- Controlli prima del montaggio (TAB. 8 e FIG. 13)

Prima di effettuare il montaggio del ventilatore effettuare i controlli riportati in **TAB. 8**.

1	Assicurarsi che il ventilatore non abbia subito danni durante il trasporto.
2	Assicurarsi che la cassa e la girante corrispondano al tipo di ventilatore richiesto.
3	Per i modelli forniti montati verificare il corretto orientamento della cassa (0°, 45°, 90°...) ed il corretto senso di rotazione della girante (LG = antiorario o RD = orario) eventualmente identificato da un'etichetta adesiva (freccia - v. FIG. 33) applicata esternamente. N.B. Il corretto orientamento della cassa va verificato nella "tabella orientamenti" riportata nei relativi "cataloghi cartacei" (v. esempio FIG. 13). L'individuazione del senso di rotazione della girante va verificato guardando la stessa dalla parte del motore elettrico.
4	Assicurarsi che il motore elettrico (a carico del cliente) da installare nel ventilatore abbia le identiche caratteristiche tecniche costruttive e prestazionali comunicate all'ordine.
5	Assicurarsi che i fori di fissaggio del motore elettrico sul basamento della sedia, corrispondano ai fori di fissaggio del motore elettrico da installare sul ventilatore (interassi convenzionali riportati nel manuale fornito dal fabbricante del motore elettrico).
6	Assicurarsi che il foro della girante abbia il diametro corrispondente all'albero motore elettrico.
7	Assicurarsi che l'altezza asse del motore elettrico (FIG. 16 - Rif. h) corrisponda all'altezza del foro della sedia dalla base superiore della sedia.
8	Assicurarsi che la quota H o H1 o H2 sia quella richiesta (v. FIG. 16 - Rif. H - H1 - H2 e nella tabella "orientamento" nei "cataloghi cartacei" alla pagina "Dimensioni d'ingombro e pesi" o nel sito - v. esempio FIG. 13).
9	Se il ventilatore è conforme alla direttiva ATEX controllare le caratteristiche al cap. 9.

TAB. 8 (Controlli prima del montaggio)

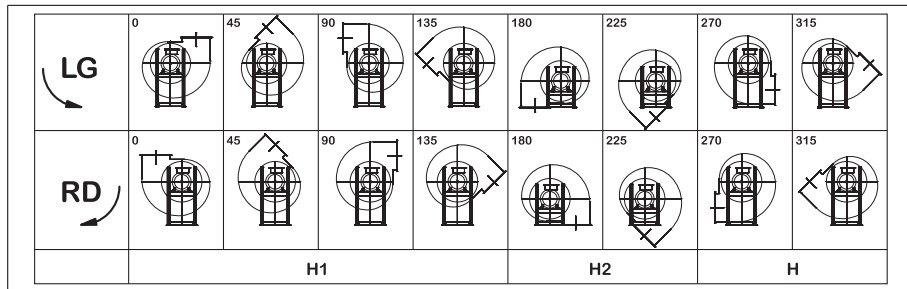


FIG. 13 (Orientamento)



5.3- Modalità di installazione (UNI EN ISO 13349)

Tipi di installazione del ventilatore considerando la sistemazione delle tubazioni:

Installazione tipo A: installazione con aspirazione e mandata libere. Si necessita l'uso di adeguato riparo (rete di protezione) sia in aspirazione che in mandata. Rete in aspirazione a catalogo e a listino (per dimensioni vedi cataloghi). Rete in premente non a catalogo e non a listino (solo su richiesta).

Installazione tipo B: installazione con aspirazione libera e mandata collegata a tubazione. Si necessita l'uso di adeguato riparo (rete di protezione) solo in aspirazione. Rete in aspirazione a catalogo e a listino (per dimensioni vedi cataloghi).

Installazione tipo C: installazione con aspirazione collegata a tubazione e mandata libera. Si necessita l'uso di adeguato riparo (rete di protezione) solo in premente. Rete in premente non a catalogo e non a listino (solo su richiesta).

Installazione tipo D: installazione con aspirazione e mandata collegate a tubazione. Non si necessita l'uso di adeguato riparo (rete di protezione). Si consiglia l'uso di giunti antivibranti per evitare eventuali problemi di disallineamento e per impedire eventuali



propagazioni di vibrazioni. Il tipo di giunto antivibrante da scegliere dipende in sostanza da 2 variabili: temperatura e tipologia di fluido aspirato.

Per aria pulita: **tipo 1** tela in PVC per temperatura $\leq 80^{\circ}\text{C}$; **tipo 1** tela composta in fibra di vetro per temperatura da $> 80^{\circ}\text{C}$ a 350°C .

Per aria polverosa: **tipo 2** tela in PVC per temperatura $\leq 80^{\circ}\text{C}$ con bandella antiusura; **tipo 2** tela composta in fibra di vetro per temperatura da $> 80^{\circ}\text{C}$ a 350°C con bandella antiusura.

⚠ PERICOLO

GENERALMENTE IL VENTILATORE VIENE FORNITO PER UNA MODALITÀ DI INSTALLAZIONE TIPO D (E QUINDI SENZA RIPARI). IL CLIENTE DEVE OBBLIGATORIAMENTE EFFETTUARE UN'ANALISI DEI RISCHI PER DETERMINARE, A SECONDA DEL TIPO DI INSTALLAZIONE, LA TIPOLOGIA DI RIPARI DA INSTALLARE SECONDO LA EN ISO 12499:2009.

5.3.1- Posizionamento (FIG. 14 e FIG. 15)

Per garantire un corretto ingresso del fluido nell'aspirazione prevedere:

- Per i ventilatori con aspirazione collegata a tubazioni, un tratto di tubazioni rettilineo pari a 2,5 volte il diametro della girante (d).
- Per i ventilatori con aspirazione libera assicurarsi una zona completamente libera e con l'accesso interdetto alle persone pari a 1,5 volte il diametro della girante (d).

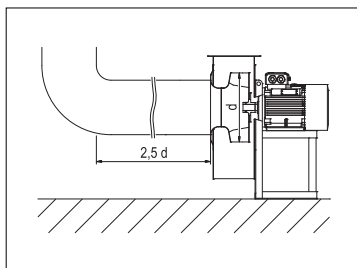


FIG. 14 (Collegamento a tubazioni)

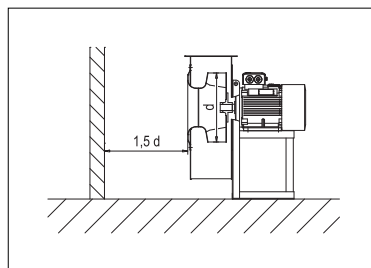


FIG. 15 (Aspirazione libera)

5.4- Montaggio del ventilatore con trasmissione diretta

5.4.1- Montaggio del motore elettrico sulla sedia (FIG. 16)

⚠ ATTENZIONE

È OBBLIGATORIO CHE IL MOTORE ELETTRICO ABBA LE IDENTICHE CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE E PRESTAZIONALI COMUNICATE ALL'ORDINE. IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE, CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELL'OBLIGO SOPRA DESCRITTO.

- 1) Posizionare il motore elettrico (FIG. 16 - Rif. 1) sopra il basamento della sedia (FIG. 16 - Rif. 2) inserendo l'albero motore elettrico (FIG. 16 - Rif. 3) nel foro della sedia;
- 2) Verificare la coassialità del foro con l'albero motore elettrico accertandosi che l'altezza dell'albero motore elettrico appoggiato alla sedia corrisponda all'altezza del foro della cassa dalla base della sedia (FIG. 16 - Rif. h);
- 3) Fissare il motore elettrico alla sedia avvitando le apposite viti.

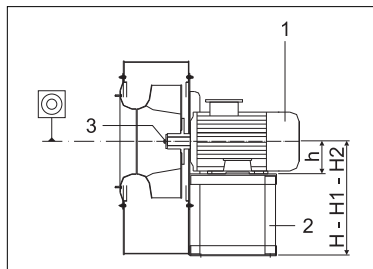
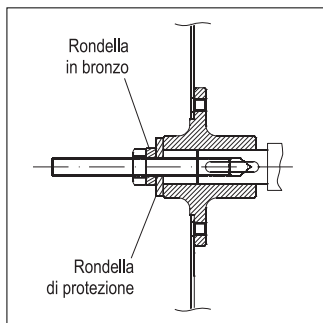
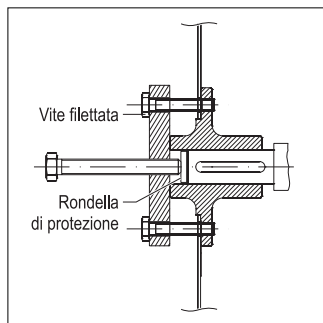


FIG. 16 (Montaggio del motore sulla sedia)

**5.4.2- Montaggio e smontaggio della girante “a semplice aspirazione” ed “assiale”
(FIG. 17÷FIG. 20)****⚠ AVVERTENZA****È OBBLIGATORIO UTILIZZARE I DPI PREVISTI DAL FABBRICANTE (V. PAR. 6.4).**

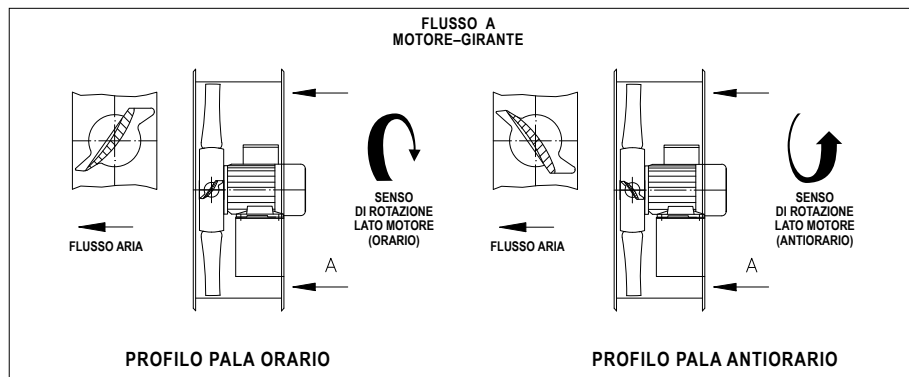
Per effettuare il montaggio procedere come segue:

- 1) Infilare la girante (FIG. 21 - Rif. 1) sull'albero motore elettrico (FIG. 21 - Rif. 2). Per giranti di un certo peso consigliamo di avvitare all'albero motore elettrico un palo di sostegno con diametro inferiore a quello dell'albero motore elettrico, infilare la girante, spingerla manualmente fino all'albero e svitare il palo. Si raccomanda di sostenere la girante appendendola, con funi o catene idonee al peso, ad un paranco fino al completo inserimento;
- 2) Inserire la vite con una rondella di protezione e avvitare il dado sulla vite così da spingere la girante contro lo spallamento e fissarla (v. FIG. 17).

N.B. Per i ventilatori assiali verificare il corretto verso della girante (v. istruzioni di montaggio FIG. 19 e FIG. 20).**FIG. 17 (Montaggio)****FIG. 18 (Smontaggio)**

Per effettuare lo smontaggio procedere come segue (v. FIG. 18):

- 1) Togliere la vite e la rondella che blocca la girante all'albero;
- 2) Interporre sull'estremità dell'albero una rondella di protezione in lamiera quindi, mediante l'uso dell'estrattore, sfilare la girante dall'albero. Si raccomanda per giranti di un certo peso di sostenerle appendendole, con funi o catene idonee al peso, ad un paranco fino ad estrazione completa.

**FIG. 19 (Flusso "A")**

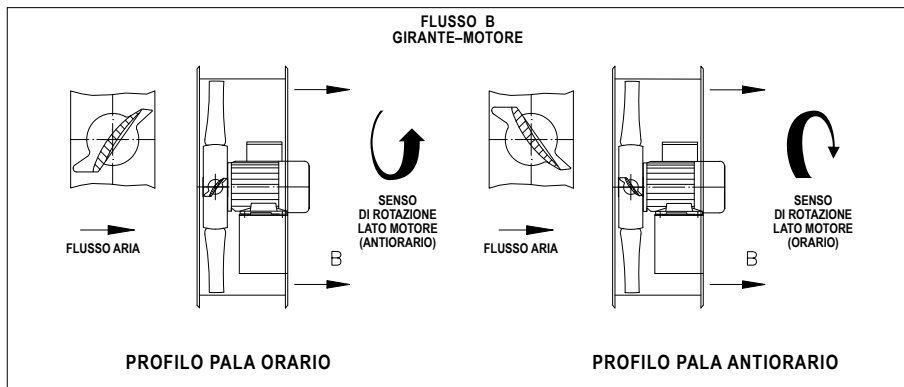


FIG. 20 (Flusso "B")

Fino a giranti $\varnothing = 900$ mm, il profilo Alare (v. Par. 3.3.2 fig.3b) è sempre ORARIO. Da $\varnothing = 1000$ mm in poi, può essere anche ANTIORARIO. Prego vedere figure 19-20 per il corretto montaggio.

5.4.3- Montaggio della cassa sulla sedia (FIG. 21)

Nei ventilatori di grandi dimensioni la sedia è direttamente saldata alla cassa mentre in quelli di medie / piccole dimensioni la cassa (FIG. 21 - Rif. 3) deve essere fissata alla sedia (FIG. 21 - Rif. 4) mediante bulloni. È obbligatorio che la cassa venga fissata correttamente alla sedia secondo l'orientamento richiesto all'ordine (FIG. 13).

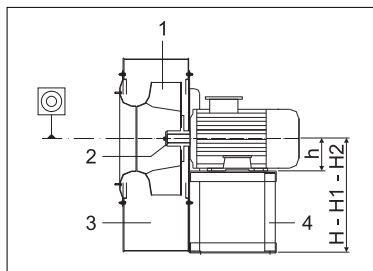


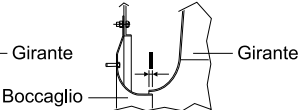
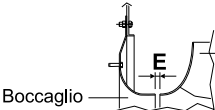
FIG. 21 (Montaggio della cassa sulla sedia)

5.4.4- Montaggio del boccaglio (TAB. 9)

Se il boccaglio non è saldato alla cassa o non è un'unica fusione con la cassa, eseguire il montaggio come segue:

- 1) Appoggiare il boccaglio alla cassa dalla parte opposta del motore elettrico avvicinando la bocca più stretta alla girante;
- 2) Far corrispondere i fori di fissaggio;
- 3) Assicurarsi che ci sia la giusta distanza o parziale imbocco (dipende dal modello di ventilatore) tra boccaglio e girante (v. TAB. 9);
- 4) Verificare manualmente il centraggio / coassialità tra la girante e il boccaglio. Se non sono centrate ritornare al par. 5.4.1 per ripetere il corretto montaggio del ventilatore;
- 5) Avvitare gli appositi dadi.



				
GIRANTE TIPO	Ø GIRANTE (mm)	QUOTA "I" (mm)	Ø GIRANTE (mm)	QUOTA "E" (mm)
APE - APF - APG - APRF - APRG - APRH	Fino a 500 Da 562 a 900 Da 1000 a 1400 Da 1400 a 2000	3/5 5/7 6/12 12/15	/	/
APRI - APRL - TR - EU - EUM - MPR	/	/	Fino a 500 Da 560 a 900 Da 1000 a 1400 Da 1400 a 2000	3/5 5/8 8/14 15/18
BP	/	/	Fino a 1000	3/6
BPR	Fino a 2000	0/5	/	/
TF - TG - TQ - TH - TPA - TPAL - TTR	Ventilatori a pale radiali: mozzo girante a filo disco sedia.			
Quote soggette a verifica e variazione, dipendenti caso per caso dal tipo di ventilatore.				

TAB. 9 (Distanze tra boccaglio e girante)

**5.5- Montaggio del ventilatore a doppio stadio (Esecuzione 4)**

Nel montaggio del ventilatore a doppio stadio è necessario verificare anche la coassialità delle due giranti.
Per altre informazioni contattare l'ufficio tecnico.

**5.6- Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta ()**

Il tipo di supporto utilizzato per la trasmissione indiretta è identificato dai seguenti codici:

SUPPORTO A TUBO	CARATTERISTICHE	ESEMPIO
A	Supporto normale	50 A 48
B	Supporto con ventolina di raffreddamento	50 B 48
AL	Supporto normale con albero lungo	50 AL 48
AR	Supporto normale e cuscinetto (lato puleggia) a rulli	50 AR 48
BR	Supporto con ventolina di raffreddamento e cuscinetto (lato puleggia) a rulli	50 BR 48
ALR	Supporto normale con albero lungo e cuscinetto (lato puleggia) a rulli	50 ALR 48
SUPPORTO STACCATO	CARATTERISTICHE	ESEMPIO
SN	Supporto normale	SN 518
SN B	Supporto con ventolina di raffreddamento	SN 518 B

TAB. 9 (Supporti)

5.6.1- Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta con supporto a tubo (35A/B 28 - 40A/B 38...) (FIG. 22 e)

Se il ventilatore viene fornito smontato eseguire lo stesso tipo di montaggio dei ventilatori con trasmissione diretta solo che al posto del motore elettrico c'è il supporto.

Se il ventilatore viene fornito montato con supporto, eseguire il montaggio della trasmissione come descritto nel par. 5.6.3.

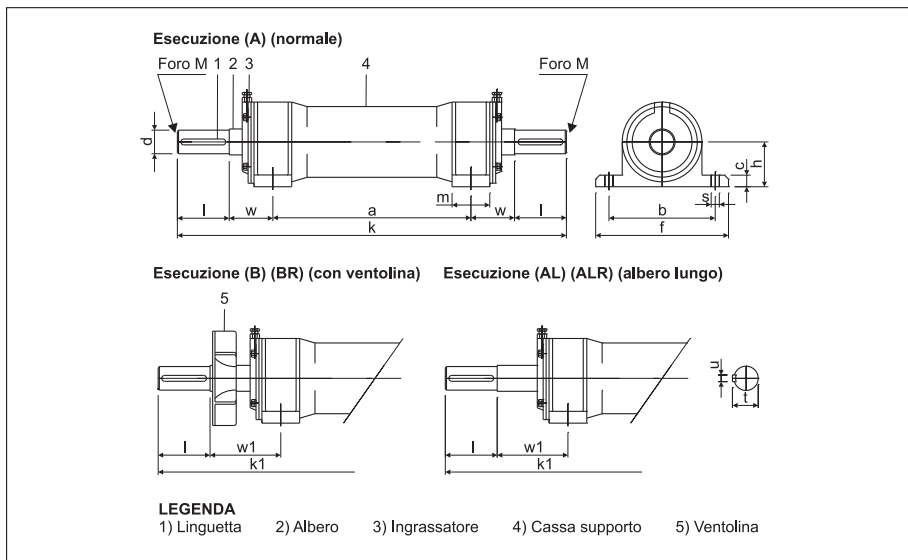


FIG. 22 (Montaggio ventilatore con trasmissione indiretta con supporto a tubo)

TIPO SUPPORTO		DIMENSIONI (mm)															CUSCINETTI		PESO			
		Supporto										Sporgenza albero					Lato girante	Puleggia		kg		
		a	b	c	f	h	m	s	w	w1	k	k1	d	coll.	l	u					t	M
20	A	125	85	8	110	40	30	8X12	30	/	245	/	14	J6	30	5	16	5	6304 Z	6304 Z	4	
20	A	140	90	15	125	40	35	15	40-50	/	310	/	19	K6	40	6	22	8	6304 Z	6304 Z	4,5	
	AL - B									40-100	/	360							6305 Z	6305 Z	7	
25	A	200	120	18	160	50	36	18	40-60	/	400	/	24		50	8	31		6307 Z	6305 Z	6305 Z	7
	AL - B									40-100	/	450								6307 Z	6307 Z	21
35	A	305	160	20	200	70	55	15	75	/	574	/	28	J6	60				6308 Z	6308 Z	23	
	AL - B								/	115	/	614							/	6309 Z	6309 Z	32
40	A	375	180	22	230	80	65	18	75	/	614	/	38		80	10	41	10	6310 Z	6310 Z	35	
	AL - B								/	115	/	654							/	6311 Z	6311 Z	50
45	A	420	200	25	260	95	80	20	79	/	752	/	42			12	45	12	6312 Z	6312 Z	52	
	AL - B								/	119	/	792							/	6313 Z	6313 Z	52
50	A	420	200	25	260	95	80	20	79	/	752	/	48			14	51,5	12	6314 Z	6314 Z	52	
	AL - B								/	119	/	792							/	6315 Z	6315 Z	52
50	AR	420	200	25	260	95	80	20	79	/	752	/	48			14	51,5	12	6316 Z	6316 Z	52	
	ALR - BR								/	119	/	792							/	6317 Z	6317 Z	52
55	A	420	200	25	260	95	80	20	91	/	822	/	55			16	59	14	6318 Z	6318 Z	52	
	AL - B								/	151	/	882							/	6319 Z	6319 Z	52
55	AR	420	200	25	260	95	80	20	91	/	822	/	55			16	59	14	6320 Z	6320 Z	52	
	ALR - BR								/	151	/	882							/	6321 Z	6321 Z	52
60	A	420	200	25	260	95	80	20	91	/	822	/	55			16	59	14	6322 Z	6322 Z	52	
	AL - B								/	151	/	882							/	6323 Z	6323 Z	52
60	AR	420	200	25	260	95	80	20	91	/	822	/	55			16	59	14	6324 Z	6324 Z	52	
	ALR - BR								/	151	/	882							/	6325 Z	6325 Z	52

TAB. 10 (Dati tecnici dei supporti a tubo)

**5.6.2- Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta con supporti staccati
(SNL 515 - 516 ...) (FIG. 23/ e FIG. 24/)**

Di seguito forniamo la sequenza di montaggio generale, non dettagliata, del supporto.

È a cura dell'operatore qualificato il buon funzionamento e la sicurezza del ventilatore.

- 1) Fissare la parte inferiore dei supporti sulla base superiore della sedia;
- 2) Infilare nell'albero i cuscinetti;
- 3) Appoggiare l'albero con i cuscinetti nelle apposite sedi dei supporti;
- 4) Montare le guarnizioni;
- 5) Chiudere gli anelli d'arresto per bloccare i cuscinetti;
- 6) Chiudere i supporti avvitando la parte superiore (gusci);
- 7) Montare il ventilatore come se il supporto fosse il motore elettrico nella trasmissione diretta cioè secondo le caratteristiche di centraggio e coassialità riportate al par. 5.4.1. Per i ventilatori di grandi dimensioni, prima di montare la girante, assicurarsi di avere un peso nella parte opposta del supporto così da bilanciare il peso della girante e evitare urti e/o danni all'albero del supporto;
- 8) Togliere i due gusci superiori dei supporti e fissare i cuscinetti all'albero motore elettrico tirando la ghiera. Per verificare il corretto montaggio controllare, con appositi spessimetri (es. SKF) (FIG. 23), che il gioco residuo sia in tolleranza come da ;
- 9) Ingrassare i cuscinetti come descritto al par. 8.1.2;
- 10) Chiudere i supporti avvitando i gusci superiori;
- 11) Ricontrollare il centraggio facendo girare a mano la girante così da verificare che giri liberamente senza sfregare le pareti della cassa o il boccheggio.

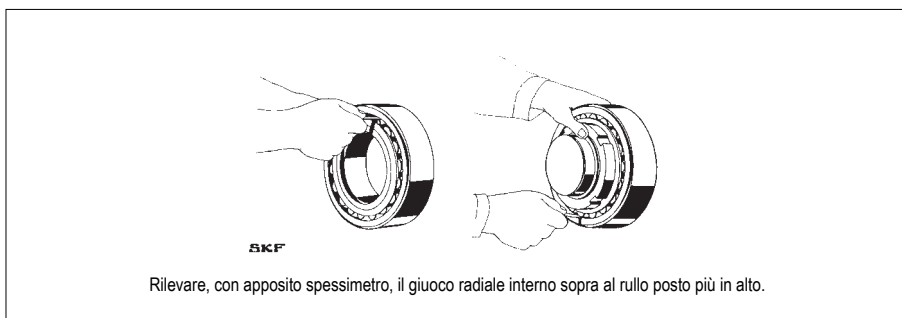


FIG. 23 (Verifica corretto montaggio)

CUSCINETTO	RIDUZIONE GIUOCO RADIALE (mm)	GIUOCO RESIDUO MINIMO DOPO IL MONTAGGIO (mm)
22209 EK	Da 0,025 a 0,030	0,020
22210 EK	Da 0,025 a 0,030	0,020
22211 EK	Da 0,030 a 0,040	0,025
22212 EK	Da 0,030 a 0,040	0,025
22213 EK	Da 0,030 a 0,040	0,025
22215 EK	Da 0,040 a 0,050	0,025
22216 EK	Da 0,040 a 0,050	0,025
22217 EK	Da 0,045 a 0,060	0,035
22218 EK	Da 0,045 a 0,060	0,035
22220 EK	Da 0,045 a 0,060	0,035
22222 EK	Da 0,050 a 0,070	0,050
22224 EK	Da 0,050 a 0,070	0,050

TAB. 11 (Gioco residuo)

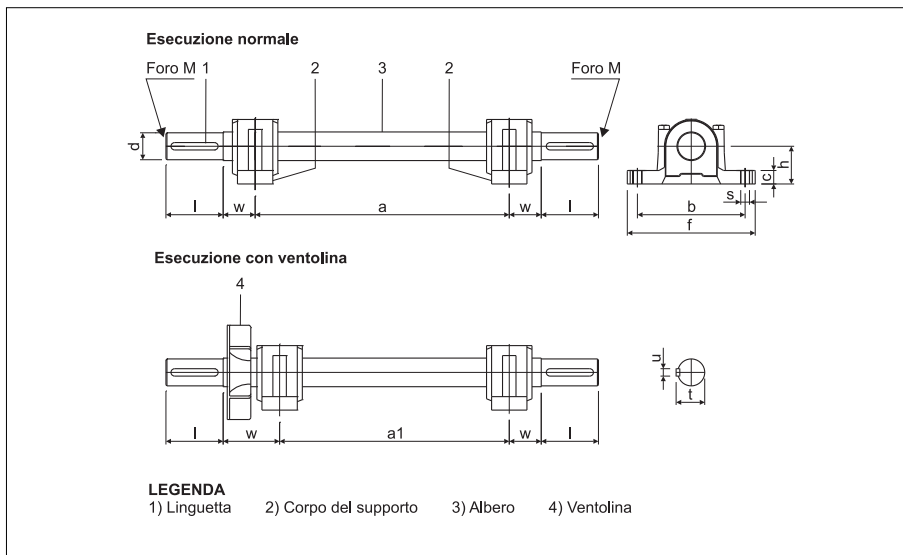


FIG. 24 (Montaggio del ventilatore con trasmissione indiretta con supporti staccati)

TIPO SUPPORTO		DIMENSIONI (mm)														CUSCINETTI		PESO kg														
		Supporto								Sporgenza albero						Lato girante	Lato puleggia															
		a	a1	b	c	f	h	m	s	w	w1	k	d	toill.	l				u	t	M											
SNL	513	/	230	30	275	80	80	18	70	/	895	55	m6	110	16	59	14	22213 EK	22213 EK	35												
	513 B	535			475				280	90				22	75	130	60	140	18	64	16	22215 EK	22215 EK	42								
	515	/			260																				32	315	95	1080	70	18	69	22216 EK
	515 B	560	500	320		90	135	65			74,5	18																				
	516	/	650						590	87,5				162,5	1180	75	79,5	22218 EK	22218 EK	76												
	516 B	500			290																35	345	100	100	26	102,5	1450*	90	170*	25	95	20
	517	/		350		45	410	120			100	1435*																				
	517 B	650	590						140	200				1435*	100	190*	28	106	22224 EK	22224 EK												
	518	/	725		680																905*	830*	855*	755*	22220 EK	22220 EK	108					
	518 B	725		680		905*	830*	855*			755*	22220 EK																22220 EK	108			
	520	/		320					40	380				112	110	26	102,5	1450*	90	170*										25	95	20
	520 B	755	680		905*																830*	855*	755*	22220 EK	22220 EK	108						
	522*	/	350			45	410	120			100	1435*															100	190*	28			
	522 B*	905*		830*					350	45				410	120	100	1435*	100	190*	28										106	22224 EK	22224 EK
	524*	855*		/	350																45	410	120	100	1435*	100						
	524 B*	855*	755*	350		45	410	120			100	1435*															100	190*	28			

N.B. per ventilatori serie BPRc quote soggette a variazioni per esigenze di trasporto.

TAB. 12 (Dati tecnici dei supporti staccati)

**5.6.3- Montaggio del motore elettrico (Esecuzione 12 - 9 Sistemazione 18 - 19) (FIG. 25)****⚠ ATTENZIONE**

È OBBLIGATORIO CHE IL MOTORE ELETTRICO ABBA LE IDENTICHE CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE E PRESTAZIONALI COMUNICATE ALL'ORDINE. IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE, CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELL'OBLIGO SOPRA DESCRITTO.

Il motore elettrico viene montato su basamento (Esecuzione 12 - Sistemazione 18) oppure su bandiera (Esecuzione 9 - Sistemazione 19) quasi sempre forniti dal fabbricante. Nel caso di ventilatori assiali la bandiera viene fornita in dotazione al ventilatore.

- **Nel caso di Esecuzione 12 - Sistemazione 18:** il basamento viene fornito con o senza slitte tendicinghia. In tutti i casi il motore elettrico verrà posizionato, assicurandone la migliore stabilità, su tali slitte e avvitato con bulloni. Ogni slitta è dotata di appositi tiranti (aste filettate) che avvitati alle estremità e appoggiate ai piedini del motore elettrico permetteranno il tensionamento delle relative cinghie.
- **Nel caso di Esecuzione 9 - Sistemazione 19:** la bandiera viene sempre fornita con appositi snodi di fissaggio e relativi tiranti (aste filettate). Nel caso di ventilatori assiali, avvitato il motore elettrico sulla bandiera, il tensionamento sarà semplice e intuitivo. Nel caso di ventilatori centrifughi la bandiera viene saldata sul fianco sedia attraverso appositi snodi che facendo da perno permettono l'oscillazione delle bandiere con relativo tensionamento cinghie (in questo caso si consiglia di rivolgersi all'ufficio tecnico per maggiori dettagli).

Assicurarsi sempre che il motore elettrico sia perfettamente allineato e perpendicolare con le cinghie.

Avvitato il motore elettrico si procede con il corretto montaggio delle pulegge (v. istruzioni di montaggio FIG. 25).

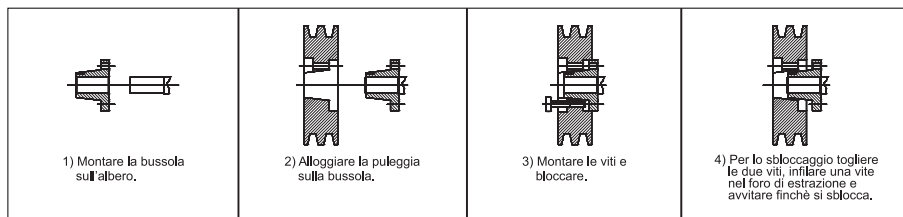


FIG. 25 (Montaggio delle pulegge)

**⚠ ATTENZIONE**

PRIMA DI BLOCCARE DEFINITIVAMENTE LE PULEGGE, CONTROLLARE CON UNA RIGA O ASTA POSTA LUNGO LA FACCIA DELLE PULEGGE IL PARALLELISMO TRA I DUE ALBERI.

PER CONSIGLI UTILI RIGUARDANTI IL MONTAGGIO DELLE PULEGGE, RIVOLGERSI ALL'UFFICIO TECNICO DEL FABBRICANTE.

5.6.4- Montaggio delle cinghie (FIG. 26 e TAB. 14)

Inserire le cinghie nelle apposite pulegge e controllare la tensione delle cinghie come segue (FIG. 26):

- 1) Misurare il tratto "T";
- 2) Per ogni cinghia applicare mediante dinamometro, a metà "T" una forza "F" perpendicolare capace di provocare una freccia "F" di 1,5 mm per ogni 100 mm di "T";
- 3) Confrontare il valore di "F" fornito dal dinamometro con i valori di "F¹" ed "F²" della TAB. 14.
 - se F è minore di F¹ occorrerà tendere la cinghia;
 - se F è maggiore di F² la cinghia è troppo tesa.

N.B. Nel periodo di rodaggio delle trasmissioni avviene una rapida diminuzione della tensione. Occorre perciò controllare la tensione almeno dopo 8/16 ore di funzionamento.

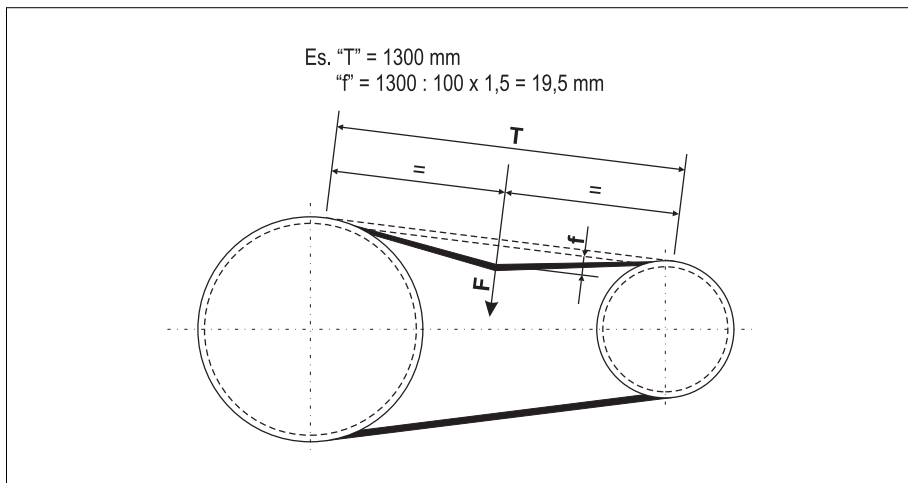


FIG. 26 (Tensione cinghie)

⚠ ATTENZIONE

ASSICURARSI CHE LE CINGHIE SIANO ALLINEATE E PERFETTAMENTE PERPENDICOLARI CON L'ALBERO MOTORE ELETTRICO E IL SUPPORTO.

PER CONSIGLI UTILI RIGUARDANTI IL MONTAGGIO DELLE CINGHIE, RIVOLGERSI ALL'UFFICIO TECNICO DEL FABBRICANTE.

SEZIONE CINGHIA	DIAMETRO ESTERNO PULEGGIA MINORE (mm)	GIRI / MIN PULEGGIA MINORE	F ¹ MINIMA NEWTON	F ² MASSIMA NEWTON
SPZ	50 ÷ 90	1200 ÷ 5000	10	15
	100 ÷ 150	900 ÷ 1800	20	30
	155 ÷ 180	600 ÷ 1200	25	35
SPA	90 ÷ 145	900 ÷ 1800	25	35
	150 ÷ 195	600 ÷ 1200	30	45
	200 ÷ 250	400 ÷ 900	35	50
SPB	170 ÷ 235	900 ÷ 1800	35	45
	250 ÷ 320	600 ÷ 1500	40	60
	330 ÷ 400	400 ÷ 900	45	65
SPC	250 ÷ 320	900 ÷ 1800	70	100
	330 ÷ 400	600 ÷ 1200	80	115
	440 ÷ 520	400 ÷ 900	90	130

TAB. 13 (Tensione cinghie)



5.6.5- Montaggio del giunto d'accoppiamento

Nei ventilatori centrifughi N8 è necessario montare il giunto d'accoppiamento semielastico che collega l'albero motore elettrico con il supporto della girante.

Il giunto è costituito da una parte femmina e una maschio. La parte femmina del giunto viene installata con una spina al supporto mentre la parte maschio all'albero del motore elettrico.

5.6.5.1- Allineamento e centraggio del giunto d'accoppiamento (FIG. 27, FIG. 28 e TAB. 15)

Accertarsi che l'allineamento del giunto d'accoppiamento sia corretto, sia come parallelismo che come centraggio, procedere come segue:

CENTRAGGIO RADIALE (FIG. 27)

- 1) Rilevare la quota **Cr**;
- 2) Spessorare con lamierini i piedi del motore elettrico e ricondurla entro i limiti riportati in **TAB. 15**.

CENTRAGGIO ANGOLARE (FIG. 28)

- 1) Rilevare la quota **a** e **b** in almeno 4 punti e determinare la variazione massima b-a;
- 2) Ricondurla entro i limiti riportati in **TAB. 15**.

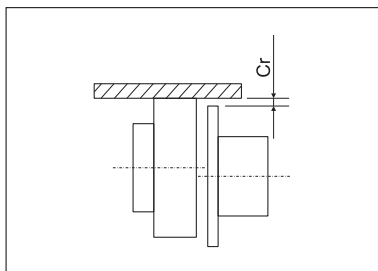


FIG. 27 (Allineamento e centraggio del giunto d'accoppiamento)

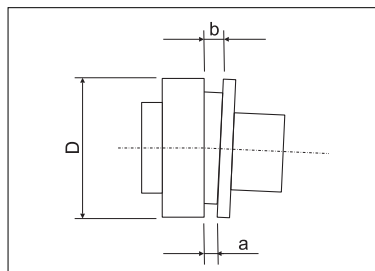


FIG. 28 (Allineamento e centraggio del giunto d'accoppiamento)

D (mm)	80	100	125	140	160	180	200	225	250	315	350	400
Cr (mm)	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	1	1	1,2
b-a (mm)	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	2,2	2,4	2,8

TAB. 14 (Allineamento e centraggio del giunto d'accoppiamento)



5.6.6- Montaggio del carter di protezione

PERICOLO

È OBBLIGATORIO INSTALLARE, NEL GRUPPO DI TRASMISSIONE, DEI CARTER E/O RETI DI PROTEZIONE CONFORMI A QUANTO PRESCRITTO DALLA NORMA EN ISO 12499:2009 PER IMPEDIRE IL CONTATTO ACCIDENTALE CON GLI ORGANI IN MOVIMENTO.

GENERALMENTE IL VENTILATORE VIENE FORNITO PER UNA MODALITÀ DI INSTALLAZIONE TIPO D (E QUINDI SENZA RIPARI). IL CLIENTE DEVE OBBLIGATORIAMENTE EFFETTUARE UN'ANALISI DEI RISCHI PER DETERMINARE, A SECONDA DEL TIPO DI INSTALLAZIONE (V. PAR. 5.3), LA TIPOLOGIA DI RIPARI DA INSTALLARE SECONDO LA EN ISO 12499:2009.

ATTENZIONE

IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE, CAUSATI DALL'INOSSERVANZA DELL'OBBLIGO SOPRA DESCRITTO.

Il carter a seconda del modello di ventilatore e del tipo di trasmissione, viene fissato alla parte fissa (es. sedia, basamento) attraverso delle staffe a "L" e posizionato in modo che non tocchi nessuna parte meccanica in movimento. I carter (smontati) possono essere richiesti anche al fabbricante, comunicando l'interesse delle pulegge.

5.6.7- Montaggio dei ventilatori a doppia aspirazione (Esecuzione 6 - 18 - 19)

La maggior parte dei ventilatori a doppia aspirazione sono forniti montati.

Nel caso fossero forniti smontati, per il corretto montaggio, rivolgersi all'ufficio tecnico del fabbricante.

5.7- Ancoraggio del ventilatore (fondazioni)

Per l'ancoraggio del ventilatore non sono necessarie particolari fondazioni, basta predisporre un piano idoneo a sopportare i carichi (statico e dinamico vedi sito) del ventilatore e ben livellato. La base di appoggio dovrà essere piana e orizzontale per evitare fenomeni di torsione e disallineamento dei supporti (collocare eventuali spessori metallici per la perfetta aderenza al suolo).

Utilizzare punti (fori) di fissaggio in pianta (vedi disegno di ingombro a catalogo) predisposti appositamente, assicurandosi che il serraggio della bulloneria non deformi la struttura del ventilatore. Si consiglia di evitare sempre ulteriori cause di vibrazioni utilizzando supporti antivibranti e giunti di dilatazione antivibranti in dotazione su catalogo Euroventilatori. Nel caso il ventilatore debba essere installato in strutture sopraelevate e obbligo del cliente di analizzare e verificare la struttura stessa ed eventuali carico statico e dinamico dei ventilatori.

AVVERTENZA

IN BASE AL TIPO DI VENTILATORE DA INSTALLARE ED AL TIPO DI PIANO DI APPOGGIO È OBBLIGATORIO RICHIEDERE AL FABBRICANTE LE ISTRUZIONI PER UN CORRETTO ANCORAGGIO.

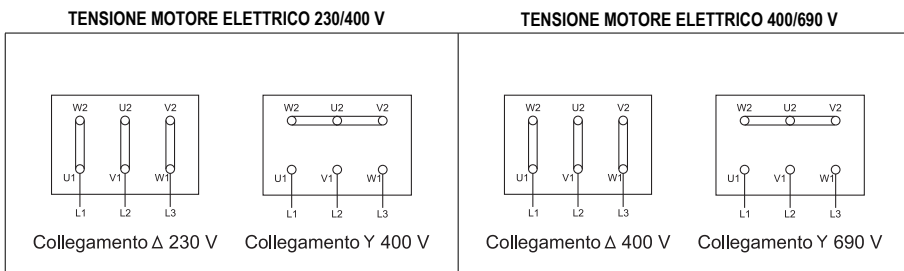
**5.8- Collegamento elettrico alla morsetteria motore elettrico (FIG. 29 e FIG. 30)**

FIG. 29 (Motore elettrico 230/400 V)

FIG. 30 (Motore elettrico 400/690 V)

**⚠ ATTENZIONE**

L'ERRATO COLLEGAMENTO PUÒ CAUSARE IL DANNEGGIAMENTO DEFINITIVO DEL MOTORE ELETTRICO.

5.8.1- Equipaggiamento elettrico (FIG. 31)

L'equipaggiamento elettrico deve avere: fusibili con protezioni di sovraccarico e di abbassamento della tensione scelti per adattarsi al tempo di avviamento effettivo e alla corrente di pieno carico.

⚠ PERICOLO

IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL VENTILATORE E DELL'ATTACCO DI MESSA A TERRA, ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEVONO ESSERE ESEGUITI OBBLIGATORIAMENTE DA UN ELETTRICISTA QUALIFICATO, IN POSSESSO DEI REQUISITI TECNICO-PROFESSIONALI RICHIESTI DALLE NORMATIVE VIGENTI.

È OBBLIGATORIO INSTALLARE A MONTE DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA UN IDONEO DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO CON PROTEZIONE DIFFERENZIALE DI 30 mA COORDINATO CON L'IMPIANTO DI MESSA A TERRA.

IL COLLEGAMENTO ELETTRICO AL QUADRO DI COMANDO E CONTROLLO È A CARICO DEL CLIENTE. IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE.

L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE CONFORME ALLE DIRETTIVE 2006/95/CE (BASSA TENSIONE) E 2014/30/UE (COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA) E ALLA NORMA EN 60204-1:2006/AC:2010.

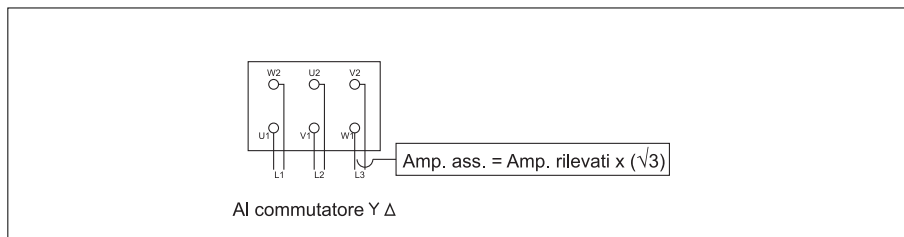


FIG. 31 (Equipaggiamento elettrico)



5.9- Collegamento all'impianto di aspirazione



⚠ PERICOLO

PER I VENTILATORI CONFORMI ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE È OBBLIGATORIO FAR ESEGUIRE L'INSTALLAZIONE A UN TECNICO QUALIFICATO NEL RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE VIGENTI IN MATERIA.

IL COLLEGAMENTO DEL VENTILATORE ALL'IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ESISTENTE È A CARICO DEL CLIENTE. IL FABBRICANTE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI E COSE.



⚠ PERICOLO

È VIETATO L'IMPIEGO DI TUBI ARIA (PROLUNGHE) E RACCORDI NON IDONEI E NON CONFORMI ALLE NORMATIVE VIGENTI.

È VIETATA LA MESSA IN SERVIZIO DEL VENTILATORE PRIMA DI AVERE COLLEGATO CORRETTAMENTE LO STESSO ALL'IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ESISTENTE.

È VIETATA LA MESSA IN SERVIZIO DEL VENTILATORE PRIMA CHE L'IMPIANTO DI ASPIRAZIONE, IN CUI SARÀ INCORPORATO, SIA STATO DICHIARATO CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA APPLICATA.

**6- SICUREZZA****6.1- Ripari e dispositivi di protezione ()**

In riferimento e nell'osservanza delle norme di seguito vengono elencati i ripari e i dispositivi di protezione adottati:

RIF.	DISPOSITIVO	DESCRIZIONE
1	CARTER DI PROTEZIONE TRASMISSIONE (SE PRESENTE)	È una protezione in lamiera sagomata posta sopra alla zona di trasmissione. Serve ad impedire il raggiungimento della zona pericolosa.
2	CARTER DI PROTEZIONE VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO (SE PRESENTE)	È una protezione in lamiera sagomata posta sopra alla ventola di raffreddamento. Serve ad impedire il raggiungimento della zona pericolosa.
3	CARTER DEI SUPPORTI	È una protezione in lamiera sagomata posta sopra all'albero motore elettrico. Serve ad impedire il raggiungimento della zona pericolosa.
4	RETI DI PROTEZIONE BOCCHE ASPIRAZIONE ARIA (SU RICHIESTA)	È una rete posta esternamente alle bocche di aspirazione aria. Serve ad impedire l'ingresso nel ventilatore di corpi estranei.
5	SENSORI DI VIBRAZIONI (SU RICHIESTA)	Sono dei sensori posizionati nel supporto che rilevano le forti vibrazioni e mandano un impulso ad un eventuale segnalatore. Installati in ventilatori posizionati in ambienti con forti sbalzi di pressione, servono a salvaguardare il ventilatore e le sue possibili rotture.
6	RIPARO INTERBLOCCATO (SE PRESENTE)	Riparo associato a un dispositivo di interblocco e un dispositivo di bloccaggio del riparo in modo che, insieme al sistema di comando della macchina, siano eseguite le seguenti funzioni: • le funzioni pericolose della macchina "coperte" mediante il riparo non possono entrare in funzione finché il riparo non è chiuso e bloccato; • il riparo rimane chiuso e bloccato finché il rischio dovuto alle funzioni pericolose della macchina "coperte" mediante il riparo è scomparso; • quando il riparo è chiuso e bloccato, le funzioni pericolose della macchina "coperte" mediante il riparo possono entrare in funzione (la chiusura e il bloccaggio del riparo non avviano di per sé le funzioni pericolose della macchina).
7	PULSANTE "ARRESTO DI EMERGENZA" (SE INSTALLATO)	È un pulsante a fungo rosso autoritenuto con sgancio a rotazione, il quale arresta il ventilatore sezionando l'alimentazione elettrica.

TAB. 15 (Ripari e dispositivi di protezione)

⚠ PERICOLO

È OBBLIGATORIO CONTROLLARE COSTANTEMENTE IL BUON FUNZIONAMENTO DI TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA INSTALLATI NEL VENTILATORE.

È OBBLIGATORIO SOSTITUIRE TEMPESTIVAMENTE EVENTUALI DISPOSITIVI DI SICUREZZA MALFUNZIONANTI E/O DANNEGGIATI.

⚠ PERICOLO

È VIETATO SOSTITUIRE QUALUNQUE DISPOSITIVO DI SICUREZZA O UN SUO COMPONENTE CON RICAMBI NON ORIGINALI.

È VIETATO MANOMETTERE, ESCLUDERE E/O TOGLIERE QUALSIASI DISPOSITIVO DI SICUREZZA PRESENTE NEL VENTILATORE.



6.2- Rischi residui

Si informano gli operatori autorizzati che nonostante il fabbricante abbia adottato tutti gli accorgimenti tecnico costruttivi possibili per rendere il ventilatore sicuro, permangono dei potenziali rischi residui descritti di seguito.



⚠ PERICOLO

PER MINIMIZZARE L'ESPOSIZIONE AI RISCHI RESIDUI È OBBLIGATORIO RISPETTARE LA SEGNALETICA DI SICUREZZA (V. PAR. 6.3) E INDOSSARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (V. PAR. 6.4) INDICATI NEL PRESENTE MANUALE.



⚠ RISCHIO RESIDUO N. 1

ESISTE IL PERICOLO DI USTIONE PER CONTATTO ACCIDENTALE CON IL MOTORE ELETTRICO O CON IL CARTER DEL SUPPORTO CHE IN SEGUITO A PROLUNGATO UTILIZZO DEL VENTILATORE POSSONO RAGGIUNGERE TEMPERATURE ELEVATE.

È OBBLIGATORIO INDOSSARE I DPI INDICATI (V. PAR. 6.4) ED ATTENDERE IL RAFFREDDAMENTO DEL VENTILATORE PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI INTERVENTO SULLO STESSO.



⚠ RISCHIO RESIDUO N. 2

ESISTE IL PERICOLO DI LESIONI IN SEGUITO A CONTATTO CON ORGANI MOBILI IN MOVIMENTO, ANCHE A VENTILATORE SPENTO, QUALORA L'OPERATORE AUTORIZZATO NON RISPETTI LE ISTRUZIONI RIPORTATE NEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI E, IN PARTICOLARE DURANTE GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE.

È OBBLIGATORIO INDOSSARE I DPI INDICATI (V. PAR. 6.4) E RISPETTARE LE PROCEDURE DI MANUTENZIONE (V. CAP. 8) DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE.



⚠ RISCHIO RESIDUO N. 3

ESISTE IL PERICOLO DI FORTI VIBRAZIONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL VENTILATORE QUALORA L'OPERATORE AUTORIZZATO NON RISPETTI LE ISTRUZIONI RIPORTATE NEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI.

È OBBLIGATORIO RISPETTARE LE PROCEDURE DI MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE (V. CAP. 5).



⚠ RISCHIO RESIDUO N. 4

ESISTE IL PERICOLO DI LESIONI PER SCHIACCIAMENTO CONTRO LA RETE DI PROTEZIONE DELL'ASPIRAZIONE QUALORA L'OPERATORE AUTORIZZATO NON RISPETTI LE ISTRUZIONI RIPORTATE NEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI E VENGA TRASCINATO DALL'ARIA ASPIRATA CONTRO LA RETE.

È OBBLIGATORIO RISPETTARE LE PROCEDURE DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE ED EVITARE DI AVVICINARSI ALL'ASPIRAZIONE DEL VENTILATORE QUANDO QUESTO È IN FUNZIONE.



⚠ RISCHIO RESIDUO N. 5

ESISTE IL PERICOLO ALL'ESPOSIZIONE AL RUMORE DEGLI OPERATORI. I VENTILATORI SONO FONTE DI RUMORE.

È OBBLIGATORIO CHE IL DATORE DI LAVORO, IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE VIGENTI, VALUTI L'ESPOSIZIONE DEGLI OPERATORI AUTORIZZATI ALLE FONTI DI RUMORE PRESENTI NEL LUOGO DI INSTALLAZIONE DEL VENTILATORE.

SE IL VALORE DI RUMOROSITÀ SUPERA 80 dB(A), È OBBLIGATORIO L'UTILIZZO DI APPOSITE CUFFIE ANTI RUMORE (V. PAR. 6.4). CON VALORI DI RUMOROSITÀ ≥ 100 dB(A) GLI OPERATORI MUNITI DI CUFFIE POSSONO AVVICINARSI AL VENTILATORE SOLO SE SPENTO.



6.3- Segnaletica di sicurezza e indicazione (FIG. 32 e FIG. 33 e TAB. 17 e)

I segnali di sicurezza e di indicazione impiegati, sono costituiti da etichette adesive (v. FIG. 32 e FIG. 33) e applicate esternamente al ventilatore. Il significato di ogni segnale è riportato nelle **TAB. 17** e .

I segnali sono conformi alle norme ISO 3864-2:2004/Amd 1:2011, ISO 7010 e ISO 7000.



AVVERTENZA

È OBBLIGATORIO TENERE BEN PULITA LA SEGNALETICA DI SICUREZZA PER GARANTIRNE UNA BUONA VISIBILITÀ.

È OBBLIGATORIO SOSTITUIRE LA SEGNALETICA DI SICUREZZA DETERIORATA RICHIEDENDOLA AL FABBRICANTE (IL CODICE RICAMBIO È RIPORTATO SULL'ETICHETTA - ES. COD.001.70X105.0414).



AVVERTENZA

È VIETATO RIMUOVERE E/O DANNEGGIARE LA SEGNALETICA DI SICUREZZA APPLICATA DAL FABBRICANTE.



euroventilator
international
s.p.a.

EUROVENTILATOR INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 • 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 4742742 • Fax +39 0444 474250-15-18
www.euroventilator-int.it

 AVVERTENZA / WARNUNG / WARNING AVERTISSEMENT / ADVERTENCIA	
IT	 Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza dal ventilatore in funzione
DE	Schutzgehäuse und Sicherheitsvorrichtungen keinesfalls bei laufendem Ventilator entfernen
EN	It is forbidden to remove protections and safety devices while the fan is working
FR	Il ne faut pas enlever les protections et les dispositifs de sécurité pendant que le ventilateur est en fonction
ES	Prohibido quitar las protecciones y los dispositivos de seguridad con el ventilador en funcionamiento



European Patent DE 104 001 144.4



euroventilatori[®]
international
100% ITALYAN - QUALITY MADE IN ITALY

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 • 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 472472 • Fax +39 0444 472450-15-18
www.euroventilatori-int.it

⚠ ATTENZIONE / VORSICHT / CAUTION / ATTENTION / ATENCIÓN

	IT	Rimuovere protezioni dopo l'arresto e il raffreddamento	
	DE	Schutzgehäuse nur bei stillstehendem und abgekühltem Gerät entfernen	
	EN	Remove protections only after stopping and cooling	
	FR	Enlever les protections après arrêt et refroidissement	
	ES	Quitar las protecciones después de la detención y el enfriamiento	

IT: Possibili temperature pericolose / DE: Mögliche gefährliche Temperaturen / EN: Possible dangerous temperatures / FR: Températures dangereuses possibles / ES: Temperaturas peligrosas posibles

Euroventilatori International Srl - 031_42066.24.14

47

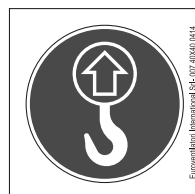


EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 • 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 472472 • Fax +39 0444 472450-15-18
www.euroventilatori-int.it

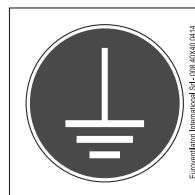
AVVERTENZA / WARNUNG / WARNING / AVERTISSEMENT / ADVERTENCIA

	IT Aprire solamente con ventilatore fermo (OFF)	
	DE Nur bei stillstand öffnen (OFF)	
	EN Open only at stop (OFF)	
	FR Ouvrir seulement après arrêt (OFF)	
	ES Abrir sólo con ventilador detenido (OFF)	

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414



EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414



EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 • 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 472472 • Fax +39 0444 472450-15-18
www.euroventilatori-int.it

**ATTENZIONE / VORSICHT
CAUTION / ATTENTION / ATENCIÓN**

	IT	Ventilatore con ventolina spandicalore per il trasporto di fluidi con elevate temperature
	DE	Ventilatoren Hitzeverteiler für den Transport von Fluids mit hohen Temperaturen
	EN	Fan equipped with cooling fan for fluid transport at high temperatures
	FR	Ventilateur avec turbine de refroidissement pour le transport de fluides à températures élevées
	ES	Ventilador con turbina de refrigeración para el transporte de fluidos con temperaturas elevadas

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414



EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414



EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 • 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 472472 • Fax +39 0444 472450-15-18
www.euroventilatori-int.it

**ATTENZIONE / VORSICHT
CAUTION / ATTENTION / ATENCIÓN**

 Flusso aria Air flow	 Rotazione Rotation
-------------------------------------	-----------------------------------

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414



EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL - 005.68003.0414

FIG. 33 (Etichette segnaletica di sicurezza)



Segnale	Significato	Segnale	Significato
	PERICOLO CORRENTE ELETTRICA (Quando il ventilatore è collegato alla rete elettrica di alimentazione potrebbero verificarsi dispersioni di corrente e contatti diretti accidentali con i componenti elettrici).		VIETATO SALIRE SUL VENTILATORE (È vietato per qualsiasi motivo salire sul ventilatore o su parti di esso).
	PERICOLO AVVIAMENTO AUTOMATICO (Il ventilatore in base al tipo di collegamento elettrico e alla logica di comando, può avviarsi automaticamente in modo inatteso).		VIETATO RIMUOVERE LE PROTEZIONI CON VENTILATORE IN FUNZIONE (ON) (È vietato rimuovere, manomettere o escludere le protezioni e i dispositivi installati nel ventilatore con ventilatore in funzione).
	PERICOLO SUPERFICI CALDE (Durante il funzionamento e appena dopo lo spegnimento in prossimità della cassa e del supporto potrebbero verificarsi contatti accidentali con conseguenti scottature e/o ustioni).		OBBLIGO: LEGGERE IL MANUALE (È obbligatorio leggere e comprendere in tutte le sue parti il presente manuale).
	PERICOLO GIRANTE IN MOVIMENTO ANCHE CON SEZIONAMENTO ENERGIA ELETTRICA (Quando il ventilatore è spento, l'aria che entra dalle bocche e attraversa il ventilatore potrebbe muovere la girante).		OBBLIGO: SEZIONARE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA PRIMA DI ESEGUIRE INTERVENTI (È obbligatorio, prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento sul ventilatore, sezionare l'alimentazione elettrica e assicurarsi che il ventilatore si trovi nelle condizioni di "macchina spenta" - v. par. 2.2.1).
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO E/O TAGLIO DELLE DITA (Durante la manutenzione ordinaria in prossimità della girante e della trasmissione potrebbero verificarsi contatti accidentali con conseguente schiacciamento e/o taglio delle dita).		OBBLIGO: CONTROLLARE L'EFFICIENZA RIPARI (È obbligatorio controllare periodicamente che i ripari siano integri ed efficienti).
	VIETATO TOCCARE ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE (È vietato alle persone non autorizzate qualsiasi tipo di comando del ventilatore).		OBBLIGO: RIMUOVERE LE PROTEZIONI SOLO CON VENTILATORE FERMO (OFF) (È obbligatorio rimuovere le protezioni solo con ventilatore fermo e attendere il raffreddamento di eventuali parti calde).
	VIETATO INTRODURRE LE MANI (È vietato per qualsiasi motivo introdurre le mani nel ventilatore).		OBBLIGO: APRIRE SOLO CON VENTILATORE FERMO (OFF) (È obbligatorio aprire la porta solo quando il ventilatore è spento e fermo).
	VIETATO APRIRE CON VENTILATORE IN FUNZIONE (È vietato aprire la porta di ispezione quando il ventilatore è acceso).		OBBLIGO: PUNTO DI SOLLEVAMENTO CON GRU (È obbligatorio sollevare il ventilatore agganciandolo sui punti contrassegnati dal segnale).

TAB. 16 (Significato dei segnali)



Segnale	Significato	Segnale	Significato
	OBBLIGO: COLLEGAMENTO AL MORSETTO DI TERRA (È obbligatorio collegare il morsetto di terra all'impianto di messa a terra).		INFORMAZIONE: FRECCIA ROTAZIONE (Indica il senso di rotazione della girante).
	INFORMAZIONE: VENTOLINA SPANDICALEORE (Ventilatore con ventolina spandicalore per il trasporto di fluidi con elevate temperature).		INFORMAZIONE: FREQUENZA ELETTRICA 60 Hz (Indica che il ventilatore è idoneo ad essere collegato ad una rete elettrica con frequenza 60 Hz).
	INFORMAZIONE: FRECCIA DIREZIONE (Indica la direzione del flusso aria).		INFORMAZIONE: ATEX (Indica che il ventilatore è idoneo ad essere installato in ambienti ATEX - Esecuzione antiscintilla).

TAB. 17 (Significato dei segnali)

6.4- Dispositivi di protezione individuale (DPI) (TAB. 19)

L'impiego dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), è reso obbligatorio nel rispetto della Legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro vigenti nel paese di utilizzazione del ventilatore. Il datore di lavoro e gli operatori autorizzati devono conoscere ed applicare gli obblighi e i doveri previsti dalla normativa suddetta.



AVVERTENZA

È OBBLIGATORIO UTILIZZARE I DPI PREVISTI DAL FABBRICANTE (V. TAB. 19).

SEGNALE	DPI OBBLIGATORI	TIPO D'IMPIEGO
	• Protezione dei piedi (Scarpe con puntale rinforzato)	Durante l'installazione e la manutenzione della macchina.
	• Protezione del corpo (Indumenti idonei)	Durante l'installazione e la manutenzione della macchina.
	• Protezione delle mani (Guanti per la protezione da bordi taglienti)	Durante l'installazione e la manutenzione della macchina.
	• Protezione dell'udito (Cuffie antirumore)	Durante il funzionamento della macchina se il valore di rumorosità supera 80 dB(A).

TAB. 18 (Dispositivi di protezione individuale)



7- USO E FUNZIONAMENTO



7.1- Controlli prima dell'accensione (TAB. 20)



⚠ AVVERTENZA

PRIMA DI EFFETTUARE L'ACCENSIONE DEL VENTILATORE GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO OBBLIGATORIAMENTE ESEGUIRE I CONTROLLI RIPORTATI NELLA TAB. 20.

1	Assicurarsi che non vi siano persone non autorizzate nelle vicinanze del ventilatore.
2	Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza siano integri e correttamente installati e funzionanti (v. par. 6.1).
3	Assicurarsi che ci sia la giusta tipologia di pala (v. par. 3.2).
4	Assicurarsi che il ventilatore sia correttamente posizionato (v. cap. 5).
5	Assicurarsi che i cuscinetti siano lubrificati (v. par. 8.1.2).
6	Assicurarsi che i bulloni della girante, dei supporti e del motore elettrico, siano bloccati (v. par. 8.1).
7	Assicurarsi che tutte le parti girino liberamente (v. par. 8.1).
8	Assicurarsi di aver letto e compreso in tutte le sue parti il "Manuale di istruzioni".

TAB. 19 (Controlli prima dell'accensione)



7.2- Accensione del ventilatore



⚠ AVVERTENZA

GLI OPERATORI AUTORIZZATI POSSONO ACCENDERE IL VENTILATORE SOLTANTO DOPO AVER OBBLIGATORIAMENTE ESEGUITO I CONTROLLI DESCRITTI NEL PAR. 7.1.

ACCENDERE IL VENTILATORE SECONDO LE ISTRUZIONI FORNITE DAL COSTRUTTORE DELL'IMPIANTO SU CUI È STATO INSTALLATO IL VENTILATORE.

⚠ AVVERTENZA

PER EVITARE IL SOVRACCARICO DEL MOTORE ELETTRICO, È CONSIGLIATA L'ACCENSIONE DEI VENTILATORI RADIALI CON SERRANDA O REGOLATORE DI PORTATA CHIUSO, MENTRE PER QUELLI ASSIALI APERTO. È CONSIGLIABILE UTILIZZARE VALVOLE REGOLATRICI IN ASPIRANTE (VALVOLE DAPÒ): I REGOLATORI IN PREMENTE SONO SPESSO CAUSA DI NOTEVOLI PERDITE DI CARICO E FASTIDIOSE TURBOLENZE CHE PROVOCANO VIBRAZIONI E RUMORE AL CIRCUITO. SI RACCOMANDA, NEL CASO DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATICA DELLE VALVOLE, IL CONTROLLO SCRUPOLOSO DEL TEMPO DI APERTURA (NEI CASI DI ALTA PRESSIONE, UN TEMPO TROPPO BASSO PUÒ PROVOCARE VIBRAZIONI E FENOMENI COME "COLPI D'ARIETE", DANNOSI PER LA MECCANICA DEL VENTILATORE).



Portare l'interruttore elettrico generale in Pos. "I (ON)" e seguire le istruzioni fornite dall'installatore che ha eseguito il collegamento elettrico del ventilatore e ha realizzato il quadro comandi.



7.3- Controlli dopo l'accensione ()



⚠ AVVERTENZA

DOPO AVER EFFETTUATO L'ACCENSIONE DEL VENTILATORE GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO OBBLIGATORIAMENTE ESEGUIRE I CONTROLLI RIPORTATI NELLA .

1	Assicurarsi che il senso di rotazione della girante sia conforme a quello indicato dalla freccia (adesivo applicato esternamente al ventilatore - v. par. 6.3).
2	Assicurarsi che il ventilatore non presenti vibrazioni. Verificare le vibrazioni secondo le norme ISO 14694:2003/Amd 1:2010, ISO 10816 e ISO 10816-3. Limiti di vibrazioni consigliate in mm/s RMS: buono/ammissibile $\leq 7,1$; allarme $> 7,1 + 9$; stop > 9 . Punti di misura consigliati: sui supporti del ventilatore, in direzione perpendicolare all'asse di rotazione sul piano orizzontale o verticale (in prossimità dei cuscinetti). Si consiglia la dotazione di sensori di vibrazione (su richiesta).
3	Assicurarsi che la temperatura dei cuscinetti a pieno regime di funzionamento del ventilatore sia regolare (con temperatura ambientale di 20 °C la temperatura dei supporti deve essere al massimo di 70 °C). Attenzione, va tenuto conto che, nelle prime ore di funzionamento, è possibile riscontrare un valore della temperatura superiore a quello indicato salvo poi stabilizzarsi su un valore inferiore. Limiti temperatura in °C: buono/ammissibile ≤ 70 ; allarme $> 70 + 100$; stop > 120 . Punto di misura: anello esterno del cuscinetto indipendentemente dalla temperatura ambientale. Si consiglia la dotazione di sensori di temperatura (su richiesta).
4	Assicurarsi che la temperatura dei cuscinetti a pieno regime di funzionamento del ventilatore sia regolare.
5	Dopo qualche ora di lavoro assicurarsi che i bulloni siano serrati correttamente (v. par. 8.1).
6	Controllare la tensione delle cinghie (se presenti v. par. 5.6.4).
7	Controllare l'assorbimento, tramite amperometro, rilevandolo su uno dei tre conduttori di linea (L1, L2, L3) prima del commutatore, e se non è possibile, su un qualsiasi conduttore della morsettiera moltiplicando il valore per 1,73 ($\sqrt{3}$) (v. FIG. 31).

TAB. 20 (Controlli dopo l'accensione)



7.4- Spegnimento del ventilatore

- 1) Spegner il ventilatore secondo le istruzioni fornite dall'installatore che ha eseguito il collegamento elettrico e ha realizzato il quadro elettrico.
- 2) Portare l'interruttore elettrico generale in Pos. "0 (OFF)".



⚠ AVVERTENZA

PER EFFETTUARE UNA NUOVA ACCENSIONE DEL VENTILATORE, ATTENDERE IL RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE ELETTRICO.



7.5- Arresto di emergenza (TAB. 22)

L'arresto di emergenza del ventilatore può essere effettuato premendo il pulsante "Arresto di emergenza" installato nell'impianto elettrico o portando in **Pos. "0 (OFF)"** l'interruttore elettrico generale, rappresentato in **FIG. 31**.

Onde evitare situazioni di pericolo imminente o prossimo, gli operatori autorizzati devono obbligatoriamente eseguire le operazioni descritte in **TAB. 22**.



1	Premere il pulsante " Arresto di emergenza " installato nell'impianto elettrico o portare l'interruttore elettrico generale in Pos. "0 (OFF)" .
2	Segnalare immediatamente l'emergenza al Preposto.

TAB. 21 (Arresto di emergenza)



7.6- Accensione dopo un arresto di emergenza

Solo ed esclusivamente dopo aver rimosso le cause dell'emergenza e avere attentamente valutato che le stesse non abbiano provocato dei danni e/o anomalie al ventilatore, con il consenso del Preposto accendere il ventilatore come descritto al **par. 7.2**.





8- MANUTENZIONE



8.1- Manutenzione ordinaria (FIG. 34)

È l'insieme delle attività svolte atte a mantenere le condizioni d'uso e funzionamento del ventilatore, attraverso vari tipi di intervento (regolazioni, controllo visivo, pulizia ecc.) eseguiti dal manutentore autorizzato alla frequenza stabilita (v. TAB. 23).



⚠ PERICOLO

È VIETATO AGLI OPERATORI AUTORIZZATI LASCIARE INCUSTODITO IL VENTILATORE DURANTE GLI INTERVENTI MANUTENTIVI.



⚠ PERICOLO

GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO ESEGUIRE ESCLUSIVAMENTE LE OPERAZIONI DI LORO SPECIFICA COMPETENZA (V. PAR. 2.2.2) E CON IL CONSENSO DEL PREPOSTO.

TABELLA MANUTENZIONE ORDINARIA		
FREQUENZA	PUNTO DI INTERVENTO	TIPO DI INTERVENTO
Dipende dall'uso del ventilatore, dal luogo di installazione e dal materiale trasportato. Richiedere eventuali ulteriori informazioni all'ufficio tecnico del fabbricante (v.).	Cassa - Boccaglio e Girante	Pulizia interna di tutte le parti a contatto con l'aria aspirata. Asportazione di eventuali incrostazioni e/o deposito di materiale tramite aria compressa dal boccaglio o dalla porta di ispezione a ventilatore spento (si consiglia la riequilibratura della girante - v. par. 5.4.2 o par. 5.6.2).
		Controllo visivo delle saldature.
		Controllo visivo dell'usura soprattutto per giranti che convogliano polveri abrasive (causa di vibrazioni del ventilatore), ed eventuale sostituzione (in quanto compromette il buon funzionamento) (v. par. 8.2 per lo smontaggio e par. 5.4.2 per il montaggio). N.B. Evitare di separare il mozzo dalla girante. L'operazione è inutile e sicuramente ne risulterà compromessa l'equilibratura.
	Pulegge	Controllare che tutte le parti girino liberamente.
	Cinghie	Pulizia delle gole con un panno asciutto e controllo dell'allineamento, ed eventuale correzione.
	Giunto d'accoppiamento	Pulizia di ogni faccia delle cinghie con un panno asciutto, controllo della tensione (v. par. 5.6.4).
	Tasselli in gomma del giunto di accoppiamento	Controllo visivo ed eventuale allineamento e centraggio (v. par. 5.6.5.1).
	Supporti	Controllare l'usura (v. FIG. 34) eventualmente sostituire.
	Bulloni della macchina	Controllare la quantità e lo strato di grasso ed eventualmente ingrassare (v. par. 8.1.2).
		Controllare il corretto serraggio di tutti i bulloni.

TAB. 22 (Manutenzione ordinaria)

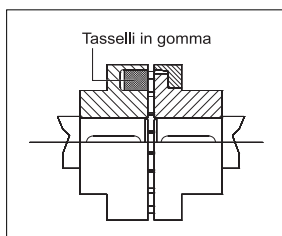


FIG. 34 (Tasselli in gomma)



8.1.1- Interventi di manutenzione programmata

INTERVALLI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA IN FUNZIONE DELLA GRAVOSITÀ DI SERVIZIO			
GRAVOSITÀ / FREQUENZA			ANALISI GRAVOSITÀ DA EFFETTUARE DAL CLIENTE IN FASE OPERATIVA
Alta	Media	Bassa	
PER TUTTI I VENTILATORI			
3 mesi	6 mesi	12 mesi	Verificare il perfetto stato di tutti i ripari e della segnaletica.
2 mesi	4 mesi	8 mesi	Verificare il corretto serraggio di tutta la bulloneria soprattutto in presenza di variazioni termiche cicliche.
1 mese	3 mesi	6 mesi	Verificare che la girante sia priva di difetti dovuti all'usura e alla corrosione.
1 mese	6 mesi	12 mesi	Verificare che la girante sia pulita.
1 mese	6 mesi	12 mesi	Verificare l'assenza di vibrazioni pericolose.
2 mesi	8 mesi	12 mesi	Verificare l'assenza di rumorosità anomala.
2 mesi	6 mesi	12 mesi	Verificare lo stato di lubrificazione dei cuscinetti del motore.
2 mesi	6 mesi	12 mesi	Verificare i parametri elettrici di funzionamento del motore e dei servomotori installati.
1 mese	6 mesi	12 mesi	Verificare la pulizia del filtro (se presente).
3 mesi	6 mesi	12 mesi	Verificare il perfetto stato di tutti gli accessori installati.
INOLTRE PER I VENTILATORI CON TRASMISSIONE A CINGHIA			
1 mese	3 mesi	6 mesi	Verificare la tensione e lo stato di usura delle cinghie.
Vedi tabelle del par. 8.1.2 intervalli di lubrificazione			Verificare lo stato di lubrificazione dei cuscinetti.
1 mese	3 mesi	6 mesi	Verificare la temperatura dei supporti contenenti i cuscinetti. Dopo un'iniziale innalzamento dovuto al rodaggio, il valore di temperatura deve rimanere stabile nel tempo.
INOLTRE PER I VENTILATORI CON TRASMISSIONE MEDIANTE GIUNTO ELASTICO			
1 mese	6 mesi	12 mesi	Verificare l'allineamento e l'usura tasselli del giunto v. FIG. 34.

TAB. 23 (Manutenzione programmata)

8.1.2- Ingrassaggio del supporto (cuscinetti) (TAB. 25÷TAB. 27)

In funzione al tipo di cuscinetto e al suo diametro, alla larghezza dell'anello e al numero di giri/min del motore elettrico è possibile calcolare la quantità di grasso **SHELL ALBIDA GREASE RL2** (o comparativo - v. **par. 3.9**) con cui lubrificare il supporto e la frequenza di ingrassaggio.

Per determinare la quantità di grasso è utile la seguente formula:

$$G = 0,005 \times D \times B$$

G = quantità di grasso in grammi

D = diametro esterno del cuscinetto in mm

B = larghezza dell'anello in mm

Per la frequenza consultare le **TAB. 25, TAB. 26 e TAB. 27**.

**⚠ ATTENZIONE**

N.B. UNA QUANTITÀ ECCESSIVA DI GRASSO PROVOCA IL SURRISCALDAMENTO DEL CUSCINETTO RISPETTARE PERCIÒ LA FREQUENZA E LA QUANTITÀ DI GRASSO (V. TAB. 25, TAB. 26 E TAB. 27).

PER CONSIGLI UTILI RIVOLGERSI ALL'UFFICIO TECNICO DEL FABBRICANTE.

PER I VENTILATORI CON TRASMISSIONE INDIRETTA FORNITI MONTATI, IL CUSCINETTO È GARANTITO PER UNA DURATA DI 20.000 ÷ 30.000 ORE.

QUANTITÀ DI GRASSO (g) PRIMO RIEMPIMENTO

Supporto a tubo	Supporti staccati					
	SN 509	SN 510	SN 511	SN 512	SN 513	SN 515
Riempire completamente il cuscinetto, spazio libero supporto solo parzialmente	60	70	100	155	185	250
	SN 516	SN 517	SN 518	SN 520	SN 522	SN 524
	285	325	420	615	860	1020

N.B. Per la frequenza e la quantità di ingrassaggio dei cuscinetti dei motori e la sostituzione periodica consultare e verificare il manuale del costruttore del motore elettrico. Si ricorda che normalmente fino alla grandezza M160 i cuscinetti adottati sono ingrassati a vita perciò non necessitano di ingrassaggio.

TAB. 24 (Primo riempimento)



QUANTITÀ GRASSO SUPPORTI A TUBO - RIEMPIMENTI SUCCESSIVI													
Supporto a tubo	Cuscinetto lato girante	RPM (giri/min)				Quantità grasso (g)	Supporto a tubo	Cuscinetto lato puleggia	RPM (giri/min)				Quantità grasso (g)
		1000	2000	3000	4000				1000	2000	3000	4000	
		Frequenza di ingrassaggio (ore)							Frequenza di ingrassaggio (ore)				
20 A-AL 14	6304 Z	14000	8000	5000	4000	3,9	20 A-AL 14	6304 Z	14000	8000	5000	4000	3,9
20 B 14							20 B 14						
20 A-AL 19						4	20 A-AL 19						4
20 B 19							20 B 19						
25 A-AL 24	6305 Z	12500	6200	4000	3100	5,3	25 A-AL 24	6305 Z	12500	6200	4000	3100	5,3
25 B 24							25 B 24						
35 A-AL 28	6307 Z	11000	5500	3500	2750	8	35 A-AL 28	6307 Z	11000	5500	3500	2750	8
35 B 28							35 B 28						
40 A-AL 38	6308 Z	9900	5000	3100	2450	10	40 A-AL 38	6308 Z	9900	5000	3100	2450	10
40 B 38							40 B 38						
45 A-AL 42	6309 Z	8800	4400	2800	2200	12	45 A-AL 42	6309 Z	8800	4400	2800	2200	12
45 B 42							45 B 42						
50 A-AL 48	6310 Z	7800	4000	2500	2000	15	50 A-AL 48	6310 Z	7800	4000	2500	2000	15
50 B 48							50 B 48						
50 AR-ALR 48							50 AR-ALR 48	NU 310 ECP	3900	2000	1250	1000	
50 BR 48							50 BR 48						
55 A-AL 48	6311 Z	7000	3500	2200	1750	17,5	55 A-AL 48	6311 Z	7000	3500	2200	1750	17,5
55 B 48							55 B 48						
55 AR-ALR 48							55 AR-ALR 48	NU 311 ECP	3500	1750	1100	/	
55 BR 48							55 BR 48						
60 A-AL 55	6312 Z	6200	3100	2000	/	20,5	60 A-AL 55	6312 Z	6200	3100	2000	/	20,5
60 B 55							60 B 55						
60 AR-ALR 55							60 AR-ALR 55	NU 312 ECP	3100	1550	1000	/	
60 BR 55							60 BR 55						

TAB. 25 (Riempimenti successivi supporti a tubo)

QUANTITÀ GRASSO SUPPORTI STACCATI - RIEMPIMENTI SUCCESSIVI													
Supporto staccato	Cuscinetto lato girante	RPM (giri/min)				Quantità grasso (g)	Supporto staccato	Cuscinetto lato puleggia	RPM (giri/min)				Quantità grasso (g)
		800	1500	2000	2500				800	1500	2000	2500	
		Frequenza di ingrassaggio (ore)							Frequenza di ingrassaggio (ore)				
SN 509	22209 EK	3500	1500	1000	680	10	SN 509	22209 EK	3500	1500	1000	680	10
SN 510	22210 EK	3350	1300	930	650	11	SN 510	22210 EK	3350	1300	930	650	11
SN 511	22211 EK	3200	1250	850	600	13	SN 511	22211 EK	3200	1250	850	600	13
SN 512	22212 EK	2950	1200	810	580	18	SN 512	22212 EK	2950	1200	810	580	18
SN 513	22213 EK	3100	1250	850	680	19	SN 513	22213 EK	3100	1250	850	680	19
SN 515	22215 EK	2900	1180	780	560	20	SN 515	22215 EK	2900	1180	780	560	20
SN 516	22216 EK	2750	1100	750	480	23	SN 516	22216 EK	2750	1100	750	480	23
SN 517	22217 EK	2600	1050	700	300	27	SN 517	22217 EK	2600	1050	700	300	27
SN 518	22218 EK	2450	1000	600	/	32	SN 518	22218 EK	2450	1000	600	/	32
SN 520	22220 EK	2200	900	350	/	41	SN 520	22220 EK	2200	900	350	/	41
SN 522	22222 EK	2000	800	/	/	52	SN 522	22222 EK	2000	800	/	/	52
SN 524	22224 EK	1700	650	/	/	62	SN 524	22224 EK	1700	650	/	/	62

TAB. 26 (Riempimenti successivi supporti staccati)



N.B. Frequenze di ingrassaggio e quantità in (g) calcolati secondo regole SKF (vedi manuale uso e manutenzione SKF).
N.B. In caso di ambienti polverosi, umidi, corrosivi, di temperature elevate, diminuire del 30%-40% la frequenza di ingrassaggio.



8.2- Smontaggio

Per lo smontaggio del ventilatore procedere come segue:

- **Boccaglio:** svitare e togliere i dadi che lo fissano alla cassa;
- **Cassa:** solo per i ventilatori orientabili svitare e togliere i dadi che la fissano alla sedia (per i ventilatori di grandi dimensioni la cassa è saldata alla sedia);
- **Girante nei ventilatori a semplice aspirazione e doppio stadio:** svitare e togliere il bullone che blocca la girante sull'albero e procedere con cautela all'estrazione onde evitare che eventuali cadute possano causare deformazioni che compromettano l'equilibratura;
- **Girante nei ventilatori a doppia aspirazione (esec. 6 - 18 - 19):** allentare i tiranti e smontare le cinghie di trasmissione. Svitare e togliere i bulloni di fissaggio dei supporti ed i dadi di bloccaggio dei boccagli. Sfilare la girante completa di albero e supporti. Smontare i supporti e togliere la ghiera di bloccaggio della girante;
- **Supporto monoblocco:** allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina di raffreddamento. Svitare le viti di bloccaggio e togliere i gusci superiori. Sfilare dalla cassa l'albero con i due cuscinetti. Sfilare i due cuscinetti con l'estrattore;
- **Supporto a tubo:** allentare il grano e togliere, se esiste, la ventolina di raffreddamento. Svitare le viti di bloccaggio e togliere i gusci superiori e inferiori. Sfilare gli anelli d'arresto dei cuscinetti. Raddrizzare il dente della rosetta di sicurezza e svitare la ghiera. Togliere la bussola di trazione e sfilare il cuscinetto.

Per le altre parti del ventilatore (carter, motore elettrico, ecc.) lo smontaggio risulterà semplice e intuitivo.



⚠ ATTENZIONE

È VIETATO UTILIZZARE MARTELLI O ALTRI UTENSILI PER MONTARE E SMONTARE CUSCINETTI, PULEGGE, GIUNTI SEMI ELASTICI, ECC. I QUALI POSSONO COMPROMETTERE L'EFFICIENZA DEGLI STESSI.



8.3- Manutenzione straordinaria

È l'insieme delle attività svolte atte a mantenere le condizioni d'uso e funzionamento del ventilatore, attraverso vari tipi di intervento (regolazioni, sostituzioni ecc.) eseguiti esclusivamente dai tecnici del fabbricante, alla frequenza stabilita o in caso di guasto od usura. L'affidabilità dei componenti è garantita da un processo di analisi produttivo interno e dal rispetto degli interventi e intervalli di manutenzione consigliati dal presente manuale e dalla manutenzione programmata consigliata in .

Si ricorda che per i cuscinetti la durata teorica è di norma tra le 25.000 ÷ 30.000 ore di lavoro, per le cinghie circa 25.000 ore di lavoro, dopo di che si consiglia la sostituzione. Per motivi di sicurezza si consiglia la sostituzione dei ripari ogni 3 - 4 anni.

In condizioni standard (2 cicli di lavoro continuo 16 ore), sostituire la girante dopo circa 40.000 ore di lavoro.

Se si lavora in condizioni gravose di temperatura o trasporto ridurre tale valore (consultare il nostro ufficio tecnico).

Una girante anche con 0 ore di lavoro e conservata a magazzino per oltre 10 anni deve essere sottoposta a controllo di integrità e bilanciatura.





9- VENTILATORI ATEX

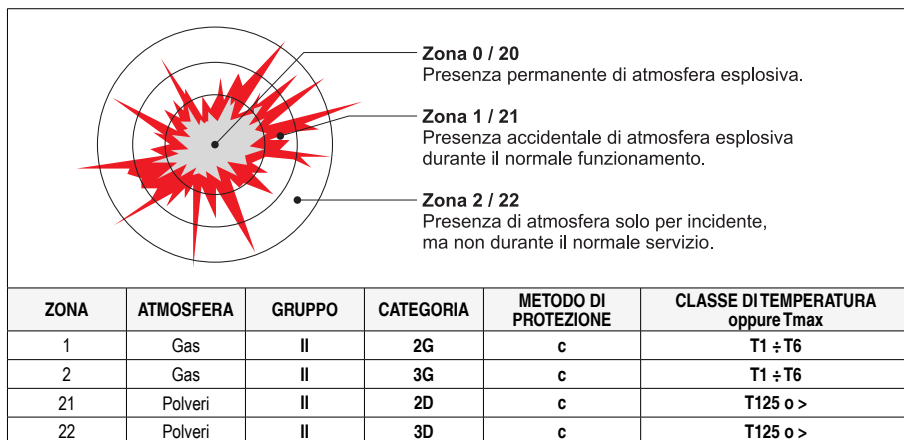
9.1- Avvertenze generali ()

⚠ PERICOLO

ATTENZIONE: LA SCELTA DI INSTALLARE UN VENTILATORE CONFORME O NON CONFORME ALLA DIRETTIVA ATEX 94/9/CE È A DISCREZIONE DEL CLIENTE IL QUALE SI ASSUME TUTTE LE RESPONSABILITÀ.

PRIMA DI INSTALLARE IL VENTILATORE È OBBLIGATORIO:

- 1) VALUTARE I RISCHI DELL'AMBIENTE IN CUI VERRÀ INSTALLATO;
- 2) INDIVIDUARE IL TIPO DI ATMOSFERA PERICOLOSA PRESENTE NELL'AMBIENTE (GAS O POLVERE);
- 3) DEFINIRE LE ZONE (V.):
 - SE L'ATMOSFERA È GASSOSA LE ZONE SONO CLASSIFICATE DA 0 A 2 (DA ALTO A BASSO RISCHIO DI ESPLOSIONE);
 - SE L'ATMOSFERA È POLVEROSA LE ZONE SONO CLASSIFICATE DA 20 A 22 (DA ALTO A BASSO RISCHIO DI ESPLOSIONE);
- 4) DEFINIRE LA CATEGORIA DI PRODOTTO (1 - 2 - 3) (V. DIRETTIVA 99/92/CE);
- 5) CONTROLLARE LA CORRISPONDENZA DEI DATI RIPORTATI NELLA TARGHETTA APPLICATA AL VENTILATORE.



TAB. 27 (Zone ATEX)

9.2- Caratteristiche costruttive

I ventilatori conformi alla direttiva ATEX 94/9/CE hanno degli accorgimenti costruttivi adatti ad evitare la produzione di scintille per effetto dell'attrito fra la parte rotante e quella fissa.

Le caratteristiche che riportiamo di seguito saranno oggetto di controllo prima del montaggio del ventilatore:

- 1) Fasce in rame tra il bocaglio e la girante;
- 2) Anelli in rame:
 - Tra la cassa e l'albero motore elettrico;
 - (Solo nei ventilatori a trasmissione indiretta) Tra pulegge e carter;
- 3) (Solo nei ventilatori a trasmissione indiretta) Cinghie conformi;
- 4) (Solo nei ventilatori kW>11) Cassa saldata;
- 5) Messa a terra (parti staccate);
- 6) (Solo nei ventilatori assiali) Fasce in rame su tamburo e girante in alluminio ridotta.

N.B. Assicurarsi che la targhetta di marcatura CE corrisponda a quella indicata al par. 1.3.



9.3- Associazione ventilatore / motore elettrico (TAB. 29 e)

In funzione della classificazione dell'ambiente in cui viene installato il ventilatore la direttiva 99/92/CE indica il ventilatore e il motore elettrico adatto (v. **TAB. 29 e**):

GAS ZONA	VENTILATORE	MOTORE ELETTRICO
0		Non applicabile
1	  II 2Gc	  II 2G (Ex d/de)   II 2G (Ex e)
2	  II 3Gc	  II 3G (Ex nA)

TAB. 28 (Motore elettrico per zone GAS)

POLVERI ZONA	VENTILATORE	MOTORE ELETTRICO
20		Non applicabile
21	  II 2Dc	  II 2D (DIP - IP65)
22	  II 3Dc	  II 3D* (DIP - IP55/IP65)

(*) In presenza di polveri conduttive è necessario un prodotto in IP65 (cat. 2D)

TAB. 29 (Motore elettrico per zone POLVERI)

9.4- Precauzioni per i ventilatori ATEX

PERICOLO

ATTENZIONE: POICHÉ LE POLVERI SONO UNA POTENZIALE CAUSA DI ESPLOSIONE O DI INFIAMMABILITÀ A SEGUITO DI UN INNESCO È NECESSARIO MANTENERE BEN PULITO IL VENTILATORE. EVITARE CHE SI ACCUMULINO OLTRE 5 mm DI POLVERE PROGRAMMANDO LA MANUTENZIONE ORDINARIA DEL VENTILATORE IN BASE ALL'USO, AL LUOGO DI INSTALLAZIONE E AL MATERIALE TRASPORTATO DAL VENTILATORE.

PER VENTILATORI DESTINATI AL TRASPORTO DI FLUIDI CONTROLLARE PERIODICAMENTE LE DISTANZE TRA LE PARTI MOBILI E QUELLE FISSE, MANTENENDOLE LIBERE DA DEPOSITI CHE POSSONO PROVOCARE SCINTILLE.

9.5- Allegati

Consultare l'allegato "VENTILATORI PER AMBIENTI POTENZIALMENTE ESPLOSIVI" consegnato a parte per quanto riguarda l'installazione, l'uso e la manutenzione dei ventilatori ATEX (SAXMI010).



10- MESSA FUORI SERVIZIO



10.1- Magazzinaggio

Nel caso il ventilatore, al momento della consegna, non venga installato e per un lungo periodo di tempo non venga utilizzato, è necessario immagazzinarlo in un ambiente sicuro, con un adeguato grado di temperatura e umidità ed inoltre proteggerlo dalla polvere.



In particolare coprire cuscinetti, alberi e motore elettrico. Controllare periodicamente il ventilatore e, nel caso di cuscinetti a rulli, farlo ruotare a mano settimanalmente.

Non immagazzinarlo in prossimità di macchine che producono vibrazioni.



10.2- Demolizione

All'atto della demolizione del ventilatore, attenersi obbligatoriamente alle prescrizioni delle normative vigenti.



Procedere alla differenziazione delle parti che costituiscono il ventilatore secondo i diversi tipi di materiali di costruzione (Plastica, rame, ferro, ecc.).



⚠ ATTENZIONE

TUTTI I COMPONENTI DEL VENTILATORE VANNO OBBLIGATORIAMENTE IDENTIFICATI SECONDO LE DEFINIZIONI DEI "CODICI CER" (CATALOGO EUROPEO RIFIUTI) E SMALTITI INCARICANDO DITTE AUTORIZZATE E SPECIALIZZATE, NELL'ASSOLUTO RISPETTO DELLE NORMATIVE VIGENTI NEL PAESE DI DEMOLIZIONE DEL VENTILATORE.



⚠ ATTENZIONE

I RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE) VANNO SMALTITI NELL'ASSOLUTO RISPETTO DELLE NORMATIVE VIGENTI NEL PAESE DI DEMOLIZIONE DEL VENTILATORE.



11- RICAMBI

11.1- Avvertenze generali



AVVERTENZA

I RICAMBI ORIGINALI PER EVENTUALI SOSTITUZIONI VANNO RICHIESTI ESCLUSIVAMENTE AL FABBRICANTE O AL RIVENDITORE.



PERICOLO

È ASSOLUTAMENTE VIETATO SOSTITUIRE QUALSIASI COMPONENTE DEL VENTILATORE CON RICAMBI NON ORIGINALI.



12- ANOMALIE, CAUSE E RIMEDI (÷TAB. 34)

12.1- Anomalie, cause e rimedi

Nelle , , e TAB. 34 sono riportate una serie di situazioni che possono verificarsi durante l'utilizzo del ventilatore.



⚠ PERICOLO

GLI OPERATORI AUTORIZZATI DEVONO ESEGUIRE ESCLUSIVAMENTE LE OPERAZIONI DI LORO SPECIFICA COMPETENZA (V. PAR. 2.2.2) E CON IL CONSENSO DEL PREPOSTO.

ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI
Portata d'aria insufficiente	Alla velocità di rotazione normale essa è accompagnata da una riduzione di potenza per i ventilatori radiali, specialmente per quelli a pale curve in avanti o a pale a uscita radiale. L'assorbimento di potenza è meno influenzato per i ventilatori radiali a pale rovesce e, in alcuni casi di particolari applicazioni, può leggermente aumentare.	
	Rotazione non corretta del motore elettrico.	Controllare il senso di rotazione del motore elettrico.
	Rotazione non corretta della girante.	Controllare il senso di rotazione della girante. Un ventilatore radiale che ruoti in senso inverso spinge comunque l'aria nel circuito. Un suggerimento pratico: se sono visibili solo pochi mm dell'albero lasciare cadere l'estremità di un righello sull'albero. Il lato dove viene scagliato indica il senso di rotazione.
	Diminuzione velocità di rotazione e/o slittamento cinghie.	Controllare la velocità di rotazione e la tensione e pulizia delle cinghie.
	Eccessive perdite di carico del circuito dovute alle seguenti cause.	Scegliere una sezione retta del canale d'aria in cui siano minimi i disturbi provenienti da monte, preferibilmente prima del ventilatore, e determinare tramite il tubo di Pilot la portata d'aria fluente in quel momento. Misurare le pressioni statiche all'aspirazione ed in mandata in modo corretto. La differenza algebrica da la pressione statica del ventilatore. Se la portata del ventilatore è bassa e la pressione è uguale o maggiore a quella di progetto, il difetto maggiore è probabilmente nel circuito e non nel ventilatore. Controllare le sezioni del circuito per cercare i punti di perdite eccessive. Ciò si può fare controllando la pressione statica o totale in punti strategici del circuito.
	Serrande mal regolate.	Regolare le serrande.
	Due o più curve, ostruzioni o cambi di sezione molto vicini o brusche deviazioni.	Modificare allontanando i cambi o sezioni, addolcire le deviazioni.
	La griglia di aspirazione o di diffusione è eccessivamente fitta.	Sostituire la griglia di aspirazione o di diffusione.
	Un filtro sovraccarico.	Pulire il filtro.
	Un accumulo di corpi estranei all'interno delle tubazioni.	Pulire le tubazioni.
	Una turbolenza.	Dotare l'impianto di raddrizzatori.
	Una turbolenza eseguita da una contrazione.	Dotare l'impianto di raddrizzatori.
	Canale rettilineo di sblocco dell'aria lungo meno di 2,5 volte il diametro.	Modifica del canale.

TAB. 30 (Anomalie - Cause - Rimedi 1)



ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI
Portata d'aria insufficiente	Anomalie nel e/o presso il ventilatore dovute alle seguenti cause:	Se entrambi i valori di portata e pressione sono bassi, il difetto principale è probabilmente nel ventilatore o nei suoi collegamenti più vicini benché gli errori del circuito possano influire anche loro. Dopo aver controllato che il senso di rotazione del motore elettrico e della girante sia corretto procedere con altri controlli come segue.
	Presenza di sporco o corpi estranei nella girante.	Pulire la girante.
	Ostruzioni nei canali di connessione e nei giunti flessibili.	Pulire i canali.
	Una corrente vorticoso all'aspirazione nello stesso senso di rotazione della girante.	Montare un dispositivo antiturbolenza (es. una semplice lamiera spartiaria nella cappa di aspirazione).
	Allargamenti improvvisi delle tubazioni alla mandata.	Modifica delle tubazioni alla mandata.
Portata d'aria eccessiva (eccessiva perdita di carico nel circuito)	Tipo di aria più o meno fredda e con più o meno pressione rispetto a quanto è stato calcolato.	Verificare e analizzare calcoli e temperatura di progetto e/o funzionamento.
	Alla velocità di rotazione nominale è causa di un eccessivo consumo per ventilatori radiali a pale curve in avanti. L'assorbimento di potenza aumenta per ventilatori a pale a uscita radiale e per i tipi a pale rovesce. La potenza può essere leggermente ridotta per alcuni ventilatori assiali o radiali con pale indietro. Il valore di portata in eccesso può dare un'indicazione per quanto riguarda la causa, per esempio fino al circa il 10 % al di sopra dei valori di progetto può indicare, ad esempio, una "stima eccessiva di perdita del carico del circuito". Una disparità significativamente più grande può indicare un problema maggiore nel circuito. Procedere con metodo sistematico.	
	Rotazione non corretta della girante.	Controllare il senso di rotazione della girante e il suo orientamento.
	Elevata velocità di rotazione motore elettrico.	Controllare la velocità di rotazione del motore elettrico.
	Pulegge di dimensioni errate.	Controllare il diametro delle pulegge e il rapporto di trasmissione.
	Serrande o registri non posizionati correttamente.	Posizionare correttamente le serrande e i registri.
	Componenti del circuito aeraulico non installati.	Installare e verificare i componenti del circuito.
	Perdite d'aria nei punti di prova o nei canali in muratura.	Controllare e chiudere le perdite d'aria nei punti di prova o nei canali in muratura.
	Serrande di bypass non perfettamente chiuse.	Chiudere le serrande di bypass.
	Sbilanciamento tra i ventilatori che lavorano in parallelo.	Trovare il giusto bilanciamento tra i ventilatori che lavorano in parallelo.
	Stima eccessiva di perdita di carico del circuito.	Calcolare la stima di perdita di carico del circuito (verificare calcoli di progetto) e diminuire i giri del ventilatore e/o parzializzare serrande o valvole se esistenti.

TAB. 31 (Anomalie - Cause - Rimedi 2)



ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI
Assorbimento eccessivo di potenza	Una girante radiale a pale curve in avanti, un girante a pale ad uscita radiale che convogli troppa aria.	Parzializzare bocca aspirante / Montare una girante con pale diverse.
	Una girante radiale a pale curve rovesce che giri in senso inverso o una girante di senso di rotazione sbagliato che giri correttamente.	Verificare senso di rotazione e/o orientamento girante.
	Una pre-rotazione dell'aria all'aspirazione in direzione opposta a quella di rotazione del ventilatore.	Controllare e riposizionare la cappa di aspirazione o verificare aspirazione ventilatore.
	Un ventilatore assiale a passo corto o una girante assiale che lavora con eccessiva pressione.	Montare una girante diversa o con passo lungo.
	Un motore elettrico a corrente alternata che giri al di sotto della sua normale velocità di rotazione a causa di difetti nell'avvolgimento o nella stessa messa in moto, o a bassa tensione di alimentazione.	Controllare la tensione elettrica del motore elettrico o sostituirlo.
	Difetti nel motore elettrico e/o nel collegamento.	Verificare collegamento e/o sostituzione motore elettrico.
Cattivo avviamento	Assorbimento eccessivo di potenza.	Controllare l'assorbimento di potenza.
	Tensione di alimentazione ridotta.	Controllare la tensione di alimentazione.
	Relè di MAX. di tipo inadatto per le condizioni di avviamento.	Sostituire il relè di max. con uno idoneo.
	Difetto del motore elettrico che provoca abbassamento della sue caratteristiche di spunto.	Sostituire il motore elettrico.
	Inadeguata valutazione del momento d'inerzia delle parti rotanti del ventilatore in relazione al motore elettrico prescelto ed al suo tipo di avviamento.	Montare un motore elettrico di portata maggiore o controllare l'attrito sulle parti meccaniche.
	Tensione di avviamento troppo bassa.	Controllare la tensione di alimentazione.
Pulsazioni d'aria	Un ventilatore assiale che lavora nella zona iniziale nella sua caratteristica di funzionamento in condizioni di stallo.	Controllare il circuito e/o le tubazioni.
	La maggior parte degli altri tipi di ventilatori che operano in prossimità delle condizioni di portata nulla.	Controllare le tubazioni e i giri del ventilatore.
	Fluttuazioni dei ventilatori nella disposizione in parallelo.	Ottimizzare le tubazioni di collegamento.
	Una ostruzione o una cattiva connessione all'aspirazione che crea condizioni instabili di ingresso dell'aria (es. vortice).	Eliminare ostruzioni e/o cattive connessioni.
	Distacco e riattacco alternato del flusso alle pareti di un canale divergente.	Verificare circuito.

TAB. 32 (Anomalie - Cause - Rimedi 3)

ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI
Rumore	In genere tutti i ventilatori, più o meno, generano rumore, ma ci si deve preoccupare solo quando il suo livello è inaccettabile. Esso può essere generato come rumore dovuto all'aria, alla parte meccanica o al ronzio elettrico o combinazione di questi tre. Il rumore dovuto all'aria può aumentare per alcune ostruzioni vicine all'aspirazione o alla mandata di un ventilatore. Più frequentemente il rumore è dovuto ad un'errata scelta del ventilatore. Quest'ultima condizione può essere solo corretta sostituendo il ventilatore con uno più silenzioso (in genere di diametro superiore e minor velocità) o mediante l'applicazione di sistemi di insonorizzazione (coibentazione, cabine fonoassorbenti).	
Rumore meccanico	Sfregamento di parti in movimento.	Controllare la movimentazione della girante ed eventuale pulizia.
	Errata scelta dei cuscinetti.	Sostituire i cuscinetti.
	Vibrazioni di lamiere (protezioni).	Controllare il fissaggio delle lamiere (protezioni). Rinforzare la struttura.
Rumore elettrico	Eccentricità tra motore elettrico e statore.	Verificare, controllare e/o sostituire il motore elettrico.
	Difetti o porosità nelle pressofusioni dei rotori.	
	Vibrazioni nell'avvolgimento.	
Vibrazioni	Le vibrazioni di livello inaccettabile possono derivare da squilibri o da una struttura di supporto inadatta o da una combinazione di entrambe. Quando la frequenza naturale di una struttura di supporto è vicina a quella corrispondente alla velocità di rotazione del ventilatore, nessuna, seppur accurata bilanciatura, può evitare la vibrazione. Si può rinforzare la struttura o alterare sensibilmente la sua frequenza naturale di risonanza (esempio aggiunta di pesi). Nel caso di sbilanciatura eccessiva contattare il fabbricante del ventilatore o uno specialista di vibrazioni (è spesso necessario la riequilibratura della girante). Si consiglia l'installazione di antivibranti e/o sistemi di controllo/allarme di vibrazione.	
	Squilibri.	Controllare il bilanciamento della macchina, il suo ancoraggio al piano di appoggio (Nel caso di sbilanciamento eccessivo contattare il fabbricante).
	Struttura di supporto inadatta.	Rinforzare la struttura o alterare sensibilmente la sua frequenza naturale di risonanza con pesi adeguati.
	Girante squilibrata.	Riequilibrare la girante.

TAB. 33 (Anomalie - Cause - Rimedi 4)



13- ALLEGATI

13.1- Uso previsto per i diversi modelli



⚠ PERICOLO

ATTENZIONE: OLTRE ALL'USO PREVISTO PER OGNI SINGOLO MODELLO È OBBLIGATORIO CONOSCERE E RISPETTARE L'USO PREVISTO (V. PAR. 3.7) E L'USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE (V. PAR. 3.10), COMUNI A TUTTI I MODELLI.

Serie	APE, APF, APG, APRF, APRG, APRH, APRI, APRL
USO PREVISTO	Aspirazione di aria anche molto polverosa. Utilizzato per i trasporti pneumatici, nelle cementerie, nell'alimentazione dell'aria dei cubilotti, nelle fonderie e nei bruciatori a nafta, nei mulini, nei pastifici, nelle industrie chimiche, siderurgiche, metallurgiche ove siano richieste piccole portate con medie ed alte pressioni. La temperatura del fluido aspirato non deve superare gli 80 °C e 150 °C con ventolina di raffreddamento.

Serie	APEc, APFc, APGc, APRFc, APRGc, APRHc, APRIc, APRLc
USO PREVISTO	Aspirazione di aria anche molto polverosa. Utilizzato per i trasporti pneumatici, nelle cementerie, nell'alimentazione dell'aria dei cubilotti, nelle fonderie e nei bruciatori a nafta, nei mulini, nei pastifici, nelle industrie chimiche, siderurgiche, metallurgiche ove siano richieste piccole portate con medie ed alte pressioni. La temperatura del fluido aspirato non deve superare i 90 °C senza ventolina. Per temperature del fluido trasportato superiori a 90 °C fino a 350 °C viene calettata sull'albero, fra supporto e coclea, una ventolina paracalore; inoltre il ventilatore viene verniciato con vernice speciale all'alluminio per alte temperature.

Serie	APRF/N8, APRG/N8, APRH/N8, APRI/N8, APRL/N8
USO PREVISTO	Aspirazione di aria anche molto polverosa. Utilizzato per i trasporti pneumatici, nelle cementerie, nell'alimentazione dell'aria dei cubilotti, nelle fonderie e nei bruciatori a nafta, nei mulini, nei pastifici, nelle industrie chimiche, siderurgiche, metallurgiche ove siano richieste piccole portate con medie ed alte pressioni. La temperatura del fluido aspirato non deve superare i 90 °C e 350 °C con ventolina di raffreddamento.

Serie	APRED, APRFD, APRGD
USO PREVISTO	Aspirazione d'aria pulita e polverosa. Utilizzato per ossigenare acque impure, per trasporti pneumatici, nelle cementerie, nelle fonderie, nei mulini, nei pastifici, nelle tintorie (per asciugamento rapido della lana), nelle ceramiche (per la pulizia pneumatica dei locali), nelle industrie chimiche, siderurgiche e metallurgiche ove siano richieste piccole e medie portate con altissime pressioni. La temperatura del fluido aspirato non deve superare i 80 °C.

Serie	EU, EUM, MPR, TR
USO PREVISTO	Aspirazione di aria molto polverosa con materiali di vario genere in sospensione. Utilizzato nelle falegnamerie per il trasporto di segature e trucioli di legno, con esclusione di materiali filamentososi, nelle industrie meccaniche per l'aspirazione di sbavature e smerigliature metalliche, nei trasporti pneumatici delle cementerie, ceramiche, mulini, mangimifici, concerie, fonderie, nelle industrie tessili, chimiche, ed in generale in tutte quelle applicazioni dove necessita il trasporto di aria nociva con bassa e media pressione. Temperatura MAX. dell'aria: 80 °C senza ventolina e 150 °C con ventolina di raffreddamento. Per temperature superiori è necessario apportare alcune modifiche di adeguamento alla costruzione del ventilatore.



Serie	EUC
USO PREVISTO	Aspirazione di polveri, fumi, granulati, segature o anche trucioli di legno di minime dimensioni e materiali in genere in miscela con l'aria, con esclusione di materiali filamentosi . Utilizzato nelle falegnamerie, industrie meccaniche, cementerie, ceramiche, concerie, fonderie, industrie molitorie, chimiche e in tutte quelle applicazioni dove necessita il trasporto di aria nociva con temperature MAX. di 90 °C . Per temperature superiori a 90 °C fino a 350 °C viene calettata sull'albero fra supporto e coclea una ventolina paracalore; inoltre il ventilatore viene verniciato con vernice speciale per alte temperature.

Serie	EUMc
USO PREVISTO	Impiegato negli impianti di essiccazione, trasporti pneumatici, aspirazione fumi, tiraggio forzato nei camini, trasporto di granulati e segatura in miscela con l'aria, con esclusione di materiali filamentosi . Utilizzato nelle falegnamerie, industrie meccaniche, cementerie, ceramiche, concerie, fonderie, industrie molitorie, chimiche e in tutte quelle applicazioni dove necessita il trasporto di aria nociva con temperature MAX. di 90 °C . Per temperature superiori a 90 °C fino a 350 °C viene calettata sull'albero fra supporto e coclea una ventolina paracalore; inoltre il ventilatore viene verniciato con vernice speciale per alte temperature.

Serie	TF, TG, TH
USO PREVISTO	Aspirazione di aria molto polverosa con materiali di vario genere in sospensione. Utilizzati nelle falegnamerie per il trasporto di segature e trucioli di legno, concerie per il trasporto di rifili e rasatura di pelli, legatorie per il trasporto di rifili di carta, industrie tessili per il trasporto di cascami e fibre lunghe, industrie per lavorazioni materie plastiche per il trasporto di granulati e rifili in nylon, per caricamento combustibili solidi nelle caldaie, come "stracciaccarta", ecc. Per temperatura MAX. dell'aria di 80 °C.

Serie	TPA, TQ
USO PREVISTO	Aspirazione di aria molto polverosa con materiali di vario genere in sospensione. Utilizzati nelle falegnamerie per il trasporto di segature e trucioli di legno, concerie per il trasporto di rifili e rasature di pelli, industrie per le materie plastiche per il trasporto di granulati. La temperatura del fluido aspirato non deve superare gli 80 °C.

Serie	TTRc
USO PREVISTO	Aspirazione di trucioli di legno, ritagli di carta e materiali filamentosi. Utilizzati nelle falegnamerie, concerie, legatorie, cartiere.

Serie	TRc,
USO PREVISTO	Aspirazione di polveri, fumi, granulati, segature o anche trucioli di legno di minime dimensioni e materiali in genere in miscela con l'aria, con esclusione di materiali filamentosi . Utilizzati nelle falegnamerie, industrie meccaniche, cementerie, ceramiche, concerie, fonderie, industrie molitorie, chimiche e in tutte quelle applicazioni dove necessita il trasporto di aria nociva con temperature MAX. di 90 °C . Per temperature superiori a 90 °C fino a 350 °C viene calettata sull'albero fra supporto e coclea una ventolina paracalore; inoltre il ventilatore viene verniciato con vernice speciale per alte temperature.

Serie	TFc, TGc, THc
USO PREVISTO	Aspirazione di aria molto polverosa con materiali di vario genere in sospensione. Utilizzati nelle falegnamerie per il trasporto di segature e trucioli di legno, concerie per il trasporto di rifili e rasatura di pelli, legatorie per il trasporto di rifili di carta, industrie tessili per il trasporto di cascami e fibre lunghe, industrie per lavorazioni materie plastiche per il trasporto di granulati e rifili in nylon, per caricamento combustibili solidi nelle caldaie, come "stracciaccarta", ecc. Per temperatura MAX. dell'aria di 90 °C (250 °C con ventolina di raffreddamento).



Serie	MPRc
USO PREVISTO	Aspirazione di aria molto polverosa con materiali di vario genere in sospensione. Utilizzati nelle falegnamerie per il trasporto di segature e trucioli di legno, con esclusione di materiali filamentososi, nelle industrie meccaniche per l'aspirazione di sbavature e smerigliature metalliche, nei trasporti pneumatici delle cementerie, ceramiche mulini, mangimifici, concherie, fonderie, nelle industrie tessili, chimiche, ed in generale in tutte quelle applicazioni dove necessita il trasporto di aria nociva con bassa e media pressione. La temperatura del fluido aspirato non deve superare i 90 °C (350 °C con ventolina di raffreddamento).
Serie	BP, BPR, BT
USO PREVISTO	Aspirazione di aria pulita o leggermente polverosa. Utilizzati negli impianti di ventilazione, condizionamento, essiccazione, raffreddamento, tiraggio meccanico ed eliminazione gas nocivi. La temperatura del fluido trasportato non deve superare gli 80 °C e 150 °C con ventolina di raffreddamento. Per temperature superiori è necessario apportare alcune modifiche di adeguamento alla costruzione del ventilatore.
Serie	BPC, BPRc
USO PREVISTO	Aspirazione di aria pulita o leggermente polverosa. Utilizzati negli impianti di ventilazione come stalle, miniere, gallerie. Aspirazione di aria viziata, fumi di saldatura, vapori da vasche solventi e vernici da cabine di verniciatura, aereazione di silos, capannoni, raffreddamento di materie plastiche, stoffe, lastre di vetro, essiccazione di foraggi, cereali, carte, vernici, legno, eliminazione di fume e gas nocivi. Per temperatura MAX. dell'aria di 90 °C con bassa pressione. Per temperature del fluido trasportato superiore a 90 °C fino a 350 °C viene calettata sull'albero fra supporto e coclea una ventolina paracalore.
Serie	BPRDc
USO PREVISTO	Aspirazione di grandi volumi di aria pulita o leggermente polverosa. Aspirazione nell'aspirazione di aria viziata, vapori di solventi, gas nocivi; areazione di foraggi e cereali nei silos e capannoni; essiccazione della ceramica; laterizi, ecc. Per temperatura di aria, gas o fumi, MAX. di 80 °C a bassa pressione.
Serie	EVP, EVF, EVL
USO PREVISTO	Aspirazione di fumi, aria viziata, polverosa e umida nelle fonderie, cementerie, cartiere, falegnamerie. Aerazione dei locali pubblici, per l'essiccazione della carta, lana, pasta, laterizi, nell'applicazione a radiatori, aerotermi, torri refrigeranti ecc. ed in genere ove necessita il trasporto di grossi volumi d'aria con basse pressioni. Per temperatura di esercizio MIN. -20 °C, MAX. +60 °C.
Serie	EVc
USO PREVISTO	Aspirazione di fumi, aria viziata, polverosa e umida. Utilizzati nelle cabine di verniciatura ove offre una notevole garanzia di sicurezza contro il pericolo d'incendio per la particolare costruzione con girante in materiale antiscintilla e il motore elettrico ancorato sull'esterno del ventilatore. Per temperatura di esercizio MIN. -20 °C, MAX. +70 °C.
Serie	EVT
USO PREVISTO	Aspirazione d'aria viziata, fumi, vapori degli ambienti. Utilizzati nelle officine, fonderie, cementerie, concherie, falegnamerie, industrie chimiche, meccaniche, siderurgiche dove occorre aspirare grossi volumi d'aria con bassa pressione. Per temperatura di esercizio MIN. -20 °C, MAX. +60 °C.



13.2- Rumore aereo (TAB. 35÷TAB. 45)

Nelle tabelle che seguono vengono riportati i dati relativi al rumore aereo dei vari modelli di ventilatori.

13.2.1- Rumore: informazioni generali (Rif. EN ISO 3744, EN ISO 3746 e ISO 13347-1-2-3-4:2004) (valori di TAB. 35 ÷ TAB. 45)

Livello di potenza acustica L_{WA}

È il valore medio della potenza acustica espresso in dB(A) (valore pesato secondo scala A) irradiata nell'ambiente dal ventilatore canalizzato in aspirazione e in mandata. Il valore si riferisce ad aria convogliata alla densità di $1,226 \text{ kg/m}^3$, alla massima velocità di rotazione ammissibile della girante e al funzionamento nel punto ottimale della curva.

Si ipotizza che il ventilatore sia posto in campo libero o comunque in un'area di dimensioni tali da non causare riflessioni apprezzabili e appoggiato su una superficie piana e rigida.

Si considera inoltre non influente il valore della rumorosità di fondo dell'ambiente di installazione.

Livello di pressione acustica L_{pA}

È la media dei valori temporali medi della pressione acustica irradiata nell'ambiente dal ventilatore canalizzato in aspirazione e in mandata. I valori di pressione sono registrati sulla superficie di misurazione avvolgente il ventilatore (superficie di misurazione di parallelepipedo).

Sperimentalmente i rilievi di pressione acustica si ottengono tramite 8 postazioni microfoniche situate sulla superficie di riferimento ad una altezza pari all'asse di rotazione del ventilatore (FIG. 35).

Il valore di pressione è espresso in dB(A) (valore pesato secondo la scala A).

Il valore si riferisce ad aria convogliata alla densità di $1,226 \text{ kg/m}^3$, alla massima velocità di rotazione ammissibile della girante e al funzionamento nel punto ottimale della curva prestazionale.

I valori riportati si riferiscono ad una distanza di misurazione di un metro.

Si ipotizza che il ventilatore sia posto in campo libero e comunque in un'area di dimensioni tali da non causare riflessioni apprezzabili e appoggio su una superficie piana e rigida.

Si considera non influente il valore della rumorosità di fondo dell'ambiente di installazione.

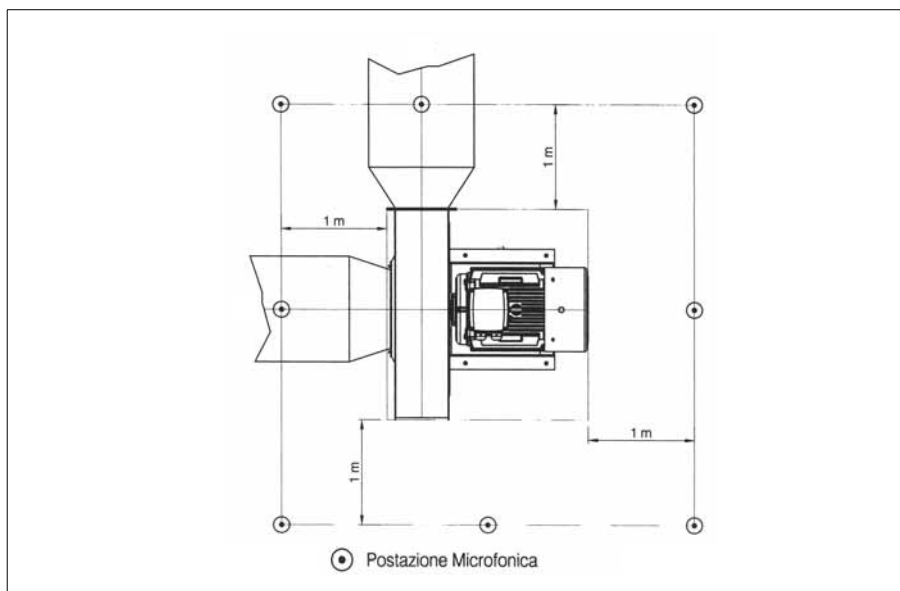


FIG. 35 (Rumore aereo)

**Legenda:**

✓=	dB(A) ≤ 80	Lp =	livello di pressione acustica dell'emissione ponderata A nei posti di lavoro
•=	80 < dB(A) ≤ 90	Lw =	livello di potenza acustica ponderata A emessa dalla macchina
x=	dB(A) > 90		

		Ventilatori centrifughi alta pressione, ad azionamento diretto, serie:															
Motore elettrico	Modello	APE		APF		APG		APRF		APRG		APRH		APRI		APRL	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
2 poli	351/2	✓	•														
	401/2	✓	•														
	451/2	✓	•														
	501/2	✓	•	✓	x	•	x			•	x						
	561/2	✓	•	•	x	•	x			•	x	•	x				
	631/2	✓	x	•	x	•	x	•	x	•	x	x	x	x	x	x	x
	711/2	✓	x	•	x	•	x	•	x	•	x	x	x	x	x	x	x
	801/2	•	x	•	x	x	x	•	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	901/2	•	x	x	x	x	x	•	x	x	x	x	x	x	x		
	1001/2							x	x	x	x	x	x	x	x		
	1121/2							x	x	x	x						
4 poli	631/2											✓	•				
	711/2											✓	•	✓	x		
	801/2							✓	•	✓	x	✓	x	•	x		
	901/2							✓	•	✓	x	✓	x	•	x		
	1001/2							✓	x	•	x	•	x	•	x		
	1121/2							✓	x	•	x						

TAB. 34 (Ventilatori centrifughi modelli APE, APF, APG, APRF, APRG, APRH, APRI, APRL)

		Ventilatori centrifugui a doppio stadio alta pressione, ad azionamento diretto, serie:					
Modello		APRED		APRFD		APRGD	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
631/2	•		x	•	x		
711/2	•		x	•	x		
801/2	•		x	•	x		
901/2	•		x	x	x	x	x
1001/2	x	x	x	x	x	x	x
1121/2	x	x	x	x	x		

TAB. 35 (Ventilatori centrifugui modelli APRED, APRFD, APRGD)



Ventilatori centrifughi alta pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																
Modello	APEc		APFc		APGc		APRFc		APRGc		APRHc		APRIc		APRLc	
	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
351/2	✓	X														
401/2	•	X														
451/2	•	X														
501/2	•	X	•	X	•	X			•	X						
561/2	•	X	•	X	•	X			X	X	X	X				
631/2	•	X	•	X	X	X	•	X	X	X	X	X	X	X	X	X
711/2	•	X	X	X	X	X	•	X	X	X	X	X	X	X	X	X
801/2	X	X	•	X	X	X	•	X	X	X	X	X	X	X	X	X
901/2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1001/2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1121/2					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1251/2							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1401/2							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1601/2							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1801/2							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TAB. 36 (Ventilatori centrifughi modelli APEc, APFc, APGc, APRFc, APRGc, APRHc, APRIc, APRLc)

Ventilatori centrifughi alta pressione, ad accoppiamento diretto tramite giunto (N8), serie:											
Motore elettrico	Modello	APRF		APRG		APRH		APRI		APRL	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
4 poli	1001/2									•	X
	1121/2	✓	X	✓	X	•	X	•	X	•	X
	1251/2	✓	X	•	X	•	X	•	X	•	X
	1401/2	•	X	•	X	•	X	X	X	X	X
	1601/2	•	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1801/2	•	X	X	X	X	X	X	X		
6 poli	1401/2									•	X
	1601/2									•	X
	1801/2									X	X

TAB. 37 (Ventilatori centrifughi modelli APRF/N8, APRG/N8, APRH/N8, APRI/N8, APRL/N8)



		Ventilatori centrifughi media pressione, ad azionamento diretto, serie:																	
Motore elettrico	Modello	EU		EUM		MPR		TR		TPA		TQ		TF		TG		TH	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
2 poli	221/2	✓	✓							✓	•								
	251/2	✓	✓							✓	•								
	281/2	✓	•							✓	•								
	311/2	✓	•	✓	•					✓	X								
	351/2	✓	•	✓	•	✓	•			✓	X								
	401/2	✓	X	✓	X	✓	•	✓	•	•	X					✓	•	•	X
	451/2	•	X	✓	X	✓	•	✓	•	•	X					•	X	•	X
	501/2	•	X	•	X	✓	X	✓	•					•	X	•	X	•	X
	561/2	•	X	•	X	•	X	✓	X					•	X	•	X	•	X
	631/2			•	X			•	X					•	X	X	X	X	X
	711/2													X	X	X	X		
	801/2													X	X	X	X		
4 poli	631/2	✓	•	✓	•			✓	•			✓	•					✓	X
	711/2	✓	•	✓	•			✓	•			✓	X					✓	X
	801/2	✓	X	✓	X			✓	•			✓	X	✓	X	•	X	•	X
	901/2	•	X	✓	X			✓	X			•	X	•	X	•	X	•	X
	1001/2	•	X	•	X			•	X					•	X	•	X	•	X
	1121/2	•	X	•	X			•	X							X	X	X	X
	1251/2			•	X			•	X										
	1401/2							X	X										
6 poli	1401/2			•	X														

TAB. 38 (Ventilatori centrifughi modelli EU, EUM, MPR, TR, TPA, TQ, TF, TG, TH)



Modello	Ventilatori centrifughi media pressione, con trasmissione a cinghia, serie:															
	EUc		EUMc		TRc		TTRc		TFc		TGc		THc		MPRc	
	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
221/2	✓	•														
251/2	✓	•														
281/2	✓	X														
311/2	•	X	✓	X												
351/2	•	X	✓	X											✓	X
401/2	•	X	•	X	•	X					•	X	•	X	•	X
451/2	•	X	•	X	•	X					•	X	•	X	•	X
501/2	•	X	•	X	•	X			•	X	•	X	•	X	•	X
561/2	•	X	•	X	•	X	•	X	•	X	X	X	•	X	•	X
631/2	•	X	•	X	•	X	•	X	•	X	•	X	•	X		
711/2	•	X	•	X	•	X	X	X	•	X	•	X	X	X		
801/2	•	X	•	X	•	X	X	X	•	X	•	X	X	X		
901/2	•	X	•	X	•	X	X	X	•	X	X	X	X	X		
1001/2	•	X	•	X	•	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
1121/2	•	X	X	X	•	X	X	X			X	X	X	X		
1251/2	•	X	X	X	X	X	X	X								
1401/2	•	X	X	X	X	X	X	X								
1601/2	•	X	X	X	X	X	X	X								
1801/2	X	X	X	X	X	X										
2001/2	X	X	X	X	X	X										

TAB. 39 (Ventilatori centrifughi modelli EUc, EUMc, TRc, TTRc, TFc, TGc, THc, MPRc)

Modello	Ventilatori assiali bassa pressione, con trasmissione a cinghia, serie:	
	EVc	
	Lp	Lw
400	✓	X
500	•	X
630	✓	X
710	•	X
800	•	X
900	•	X
1000	•	X
1120	•	X
1250	•	X
1400	•	X

TAB. 40 (Ventilatori assiali modelli EVc)



		Ventilatori assiali bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:					
Motore elettrico	Modello	EVP-EVF-EVL (HZ 50)		EVP-EVF-EVL (HZ 60)		EVT	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
2 poli	315	✓	•	•	X		
	355	✓	•	•	X		
	400	✓	X	•	X		
	450	•	X				
	500	•	X				
	560	•	X				
	630	X	X				
4 poli	315	✓	✓	✓	✓		
	355	✓	✓	✓	•		
	400	✓	✓	✓	•		
	450	✓	•	✓	•		
	500	✓	•	✓	•		
	560	✓	•	✓	X	✓	•
	630	✓	•	✓	X	✓	•
	710	✓	•	•	X	✓	•
	800	✓	X	•	X	✓	X
	900	•	X	•	X		
	1000	•	X				
	1120	•	X				
6 poli	630	✓	•	✓	•	✓	•
	710	✓	•	✓	•	✓	•
	800	✓	•	✓	X	✓	•
	900	✓	•	✓	X	✓	•
	1000	✓	•	•	X	✓	•
	1120	✓	X	•	X		
	1250	•	X				
	1400	•	X				
8 poli	1120	✓	•	•	X		
	1250	✓	X	•	X		
	1400	✓	X	•	X		

TAB. 41 (Ventilatori assiali modelli EVP, EVF, EVL, EVT)



Motore elettrico	Modello	Ventilatori centrifughi bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:					
		BP		BPR		BT	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
2 poli	161	✓	✓				
	201	✓	•				
	221	✓	X				
	251	•	X				
	281						
	311						
	351			✓	X		
	401			✓	X		
	451			•	X		
	501			•	X		
4 poli	161	✓	✓				
	201	✓	✓				
	221	✓	✓				
	251	✓	✓				
	281	✓	✓				
	311	✓	•				
	351	✓	•	✓	✓	✓	✓
	401	✓	X	✓	•	✓	•
	451	•	X	✓	•	✓	•
	501	•	X	✓	•	✓	•
	561			✓	•	✓	X
	631			✓	X	✓	•
	711			✓	X		
	801			•	X		
	901			•	X		
	1001			•	X		

TAB. 42 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT)



		Ventilatori centrifughi bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:					
Motore elettrico	Modello	BP		BPR		BT	
		Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
6 poli	311	✓	✓				
	351	✓	✓				
	401	✓	•				
	451	✓	X				
	501	✓	•	✓	✓	✓	✓
	561			✓	✓	✓	•
	632			✓	•	✓	•
	711			✓	•		
	801			✓	X		
	901			✓	X		
	1001			✓	X		
	1121			•	X		
	1251			•	X		
	1401			•	X		
8 poli	631					✓	✓

TAB. 43 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT)



Modello	Ventilatori centrifughi bassa pressione, con trasmissione a cinghia, serie:					
	BPRc		BPc		BPRDc	
	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw
251/2			✓			
281/2			✓			
311/2			✓	•		
351/2			✓	•		
401/2	•	X	✓	•		
451/2	•	X	✓	•		
501/2	•	X	•	•	•	X
561/2	•	X	✓	•	•	X
631/2	•	X	•	X	•	X
711/2	•	X	•	X	•	X
801/2	•	X	•	X	•	X
901/2	•	X	•	X	•	X
1001/2	•	X	•	X	•	X
1121/2	•	X			•	X
1251/2	X	X			•	X
1401/2	X	X			•	X
1601/2	X	X				
1801/2	•	X				
2001/2	•	X				

TAB. 44 (Ventilatori centrifughi modelli BPc, BPRc, BPRDc)



13.3- Pesì (TAB. 46÷TAB. 63)

Legenda:				
✓ =	≤ 25 kg	C = Cassa	Su = Supporto	Bal = Base BT inferiore
• =	25 < kg ≤ 75	G = Girante	V = Ventilatore	BaS = Base BT superiore
O =	75 < kg ≤ 150	S = Sedia	K = Cuffia	R = Rete BT
x =	kg > 150	B = Cono	Cv = Cappello PVC	= Cassa saldata - cono stampato

		Ventilatori centrifughi alta pressione, ad azionamento diretto, serie:																		
Motore elettrico	Modello	APE				APF					APG					APRF				
		C	G	S	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V
2 poli	351/2	✓	✓	✓	✓															
	401/2	✓	✓	✓	✓															
	451/2	✓	✓	✓	•															
	501/2	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓		•	✓	✓	✓		•					
	561/2	✓	✓	✓	•	•	✓	✓		•	•	•	✓		O					
	631/2	✓	✓	✓	•	•	•	✓		•	•	•	✓		X	•	•	✓		O
	711/2	•	•	✓	O	•	•	✓		O	O	O	•		X	•	•	✓		O
	801/2	•	•	•	O	O	O	•		X	O	O	•		X	O	O	•		X
	901/2	•	•	•	X	O	X	•	•	X	X	X	•	•	X	O	O	•	•	X
	1001/2															X	X	•	•	X
	1121/2															X	X	O	•	X
4 poli	631/2																			
	711/2																			
	801/2															•	•	✓		X
	901/2															O	O	•	•	X
	1001/2															O	X	•	•	X
	1121/2															X	X	O	•	X

TAB. 45 (Ventilatori centrifughi modelli APE, APF, APG, APRF)



		Ventilatori centrifughi alta pressione, ad azionamento diretto, serie:																			
Motore elettrico	Modello	APRG					APRH					APRI					APRL				
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V
2 poli	351/2																				
	401/2																				
	451/2																				
	501/2	✓	✓	✓		•															
	561/2	•	✓	✓		•	•	•	✓		O										
	631/2	•	•	✓		O	•	•	✓		O	O	•	•		X	O	O	•	•	X
	711/2	O	•	•		X	O	O	•		X	O	O	•		X	O	X	•	•	X
	801/2	O	O	•		X	O	O	•		X	O	O	•		X	X	X	O	•	X
	901/2	O	X	•	•	X	O	X	•	•	X	O	X	•	•	X					
	1001/2	X	X	O	•	X	O	X	•	•	X	X	X	O	•	X					
1121/2	X	X	O	•	X																
4 poli	631/2						•	•	✓		X										
	711/2						O	•	✓		X	O	•	✓		X					
	801/2	O	O	•		X	O	O	•		X	O	O	•		X					
	901/2	O	O	•	•	X	O	O	•	•	X	O	O	•	•	X					
	1001/2	O	X	•	•	X	O	X	•	•	X	X	X	O	•	X					
	1121/2	X	X	O	•	X															

TAB. 46 (Ventilatori centrifughi modelli APRG, APRH, APRI, APRL)

		Ventilatori centrifughi a doppio stadio alta pressione, ad azionamento diretto, serie:																											
Modello	APRED									APRFD									APRGD										
	C1	C2	G1	G2	B1	B2	S	T	V	C1	C2	G1	G2	B1	B2	S	T	V	C1	C2	G1	G2	B1	B2	S	T	V		
631/2	•	•	✓	✓			•	✓	X	•	•	•	•			•	•	X											
711/2	•	•	•	•			•	•	X	O	O	•	•			O	•	X											
801/2	•	•	•	•			O	•	X	O	O	O	O			O	O	X											
901/2	O	O	•	•	✓	✓	O	•	X	X	X	O	O	✓	✓	X	O	X	X	X	X	X	X	•	•	X	X	X	
1001/2	O	O	O	O	✓	✓	X	O	X	X	X	X	X	•	•	X	X	X	X	X	X	X	X	•	•	X	X	X	
1121/2	X	X	X	X	•	•	X	X	X	X	X	X	X	•	•	X	X	X											

TAB. 47 (Ventilatori centrifughi modelli APRED, APRFD, APRGD)



Ventilatori centrifughi alta pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																								
Modello	APEc						APFc						APGc						APRFc					
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V
351/2	✓	✓	✓		✓	•																		
401/2	✓	✓	✓		✓	•																		
451/2	✓	✓	✓		✓	•																		
501/2	✓	✓	✓		✓	•	✓	✓	✓		✓	•	•	•	✓		✓	O						
561/2	✓	✓	✓		✓	•	✓	✓	✓		✓	O	•	•	✓		•	O						
631/2	✓	✓	✓		✓	•	•	•	✓		✓	O	•	•	✓		•	X	•	•	✓		✓	O
711/2	•	✓	✓		✓	O	•	•	✓		•	X	O	•	✓		•	X	•	•	✓		✓	O
801/2	•	•	✓		✓	O	O	•	•		•	X	O	O	•		•	X	•	•	✓		•	X
901/2	•	•	✓		•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	✓	•	X
1001/2	•	O	•	✓	•	X	O	X	•	•	•	X	X	X		•	•	X	O	O	•	•	•	X
1121/2													X	X		•	•	X	X	X	•	•	•	X
1251/2																		X	X	O	•	•	•	X
1401/2																		X	X		O	•	•	X
1601/2																		X	X		O	•	•	X
1801/2																		X	X		O	•	•	X

TAB. 48 (Ventilatori centrifughi modelli APEc, APFc, APGc, APRFc)

Ventilatori centrifughi alta pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																								
Modello	APRGc						APRHc						APRLc						APRLc					
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V
351/2																								
401/2																								
451/2																								
501/2	•	✓	✓		✓	O																		
561/2	•	•	✓		✓	O	•	•	✓		•	O												
631/2	•	•	✓		•	O	•	•	✓		•	X	•	•	✓		•	X	•	•	•	✓	•	X
711/2	•	•	✓		•	X	O	•	•		•	X	O	O	•		•	X	O	O	•	✓	•	X
801/2	O	•	•		•	X	O	O	•		•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X
901/2	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X	O	X	•	•	•	X	X	X		•	•	X
1001/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X
1121/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X
1251/2	X	X		•	•	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X
1401/2	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X
1601/2	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X	X	X		X	O	X	X	X		X	O	X
1801/2	X	X		X	O	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X

TAB. 49 (Ventilatori centrifughi modelli APRGc, APRHc, APRLc, APRLc)



Motore elettrico	Modello	Ventilatori centrifughi alta pressione, accoppiamento diretto tramite giunto (N8), serie:																								
		APRF					APRG					APRH					APRI					APRL				
		C	G	B	Su	V	C	G	B	Su	V	C	G	B	Su	V	C	G	B	Su	V	C	G	B	Su	V
4 poli	1001/2																					X	X	O	•	X
	1121/2	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X
	1251/2	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	X	•	X
	1401/2	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	O	•	X	X	X	X	•	X	X	X	X	O	X
	1601/2	X	X	X	•	X	X	X	X	•	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	X
	1801/2	X	X	X	•	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X	O	X					
6 poli	1401/2																					X	X	X	O	X
	1601/2																					X	X	X	O	X
	1801/2																					X	X	X	O	X

TAB. 50 (Ventilatori centrifughi modelli APRF/N8, APRG/N8, APRH/N8, APRI/N8, APRL/N8)

Motore elettrico	Modello	Ventilatori centrifughi media pressione, ad azionamento diretto, serie:																			
		EU					EUM					MPR					TR				
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V
2 poli	221/2	✓	✓	✓	✓	✓															
	251/2	✓	✓	✓	✓	✓															
	281/2	✓	✓	✓	✓	✓															
	311/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•										
	351/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓					
	401/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•
	451/2	✓	•	✓	✓	•	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	•	✓	•	✓	✓	•
	501/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	•	•	•	✓	✓	O
	561/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O
	631/2						•	O	•	✓	X						•	•	✓	✓	O
4 poli	631/2	•	•	✓	✓	O	•	•	•	✓	X						•	•	✓	✓	O
	711/2	O	O	•	✓	X	O	O	•	✓	X						O	O	•	•	X
	801/2	X	O		•	X	X	O		•	X						X	O		•	X
	901/2	X	O		•	X	X	X		•	X						X	X		•	X
	1001/2	X	O		•	X	X	X		•	X						X	X		•	X
	1121/2	X	O		O	X	X	X		•	X						X	X		O	X
	1251/2						X	X		O	X						X	X		O	X
	1401/2						X	X		O	X						X	X		O	X

TAB. 51 (Ventilatori centrifughi modelli EU, EUM, MPR, TR)



		Ventilatori centrifughi media pressione, ad azionamento diretto, serie:																				
Motore elettrico	Modello	BP					BPR					BT					TPA					
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	Cv	Bal	BaS	G	R	V	C	G	S	B	V
2 poli	161/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	201/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	221/2	✓	✓	✓	✓	✓												✓	✓	✓	✓	✓
	251/2	✓	✓	✓	✓	•												✓	✓	✓	✓	✓
	281/2																	✓	✓	✓	✓	✓
	311/2																	✓	✓	✓	✓	•
	351/2						✓	✓	✓	✓	•							✓	✓	✓	✓	•
	401/2						✓	•	✓	✓	•							✓	✓	✓	✓	•
	451/2						•	•	✓	✓	O							✓	•	✓	✓	•
	501/2						•	•	✓	✓	O											
4 poli	161/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	201/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	221/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	251/2	✓	✓	✓	✓	✓																
	281/2	✓	✓	✓	✓	•																
	311/2	✓	✓	✓	✓	•																
	351/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	401/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	451/2	•	•	✓	✓	O	✓	•	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	501/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	561/2						•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	•					
	631/2						•	•	✓	✓	O											
	711/2						O	O		•	X											
	801/2						O	O		•	X											
	901/2						X	X		•	X											
	1001/2						X	X		•	X											

TAB. 52 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT, TPA)



		Ventilatori centrifughi media pressione, ad azionamento diretto, serie:																				
Motore elettrico	Modello	BP					BPR					BT					TPA					
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	Cv	Bal	BaS	G	R	V	C	G	S	B	V
6 poli	311/2	✓	✓	✓	✓	•																
	351/2	✓	✓	✓	✓	•																
	401/2	✓	✓	✓	✓	•																
	451/2	•	•	✓	✓	•																
	501/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	561/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	•					
	632/2						•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	O					
	711/2						O	O	•	✓	X											
	801/2						O	O	•	•	X											
	901/2						X	X		•	X											
	1001/2						X	X		•	X											
	1121/2						X	X		O	X											
1251/2						X	X		O	X												
1401/2						X	X		O	X												
8 poli	631/2											✓	✓	✓	•	✓	O					

TAB. 53 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT, TPA)

		Ventilatori centrifughi media pressione, ad azionamento diretto, serie:																			
Motore elettrico	Modello	TQ					TF					TG					TH				
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	C	G	S	B	V
2 poli	401/2											✓	✓	✓		•	✓	✓	✓	✓	•
	451/2											✓	✓	✓		•	✓	•	✓	✓	•
	501/2						✓	✓	✓		•	•	✓	✓		•	•	•	✓	✓	O
	561/2						•	•	✓		•	•	•	✓		O	•	•	✓	✓	O
	631/2						•	•	✓		O	•	•	✓		O	•	O	•	✓	X
	711/2						•	•	✓		O	•	•	✓		X					
	801/2						•	•	✓		X	O	O	•		X					
4 poli	631/2	•	•	✓	✓	O											•	•	✓	✓	X
	711/2	•	•	✓	✓	O											O	O		✓	X
	801/2	•	•	•	✓	X	•	•	✓		O	•	•	✓		X	O	O		•	X
	901/2	O	O	•	✓	X	•	O	•	✓	X	O	O	•	✓	X	X	X		•	X
	1001/2						O	O	•	•	X	O	O	•	•	X	X	X		•	X
	1121/2											O	O	•	•	X	X	X		•	X

TAB. 54 (Ventilatori centrifughi modelli TQ, TF, TG, TH)



Ventilatori centrifughi media pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																		
Modello	EUc						EUMc						TRc					
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V
221/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
251/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
281/2	✓	✓	✓	✓	✓	•												
311/2	✓	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•						
351/2	✓	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•						
401/2	✓	•	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	•
451/2	•	•	✓	✓	✓	O	✓	•	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	O
501/2	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	O
561/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	X
631/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	•	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X
711/2	O	O		•	•	X	O	O		✓	•	X	O	O		•	•	X
801/2	X	O		•	•	X	X	O		•	•	X	O	O		•	•	X
901/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	O		•	•	X
1001/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X
1121/2	X	X		O	•	X	X	X		•	•	X	X	X		O	•	X
1251/2	X	X		O	•	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X
1401/2	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X	X	X		O	O	X
1601/2	X	X		X	O	X	X	X		X	O	X	X	X		X	O	X
1801/2	X	X		X	O	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
2001/2	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X

TAB. 55 (Ventilatori centrifughi modelli EUc, EUMc, TRc)

Ventilatori centrifughi media pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																		
Modello	TTRc						TFc						TGc					
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V
401/2													✓	✓	✓		✓	•
451/2													✓	✓	✓		✓	•
501/2							✓	✓	✓		✓	•	•	✓	✓		✓	•
561/2	•	•	✓	✓	•	X	•	✓	✓		✓	O	•	•	✓		•	O
631/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓		✓	O	•	•	✓		•	O
711/2	O	O		•	•	X	•	•	✓		•	O	•	•	✓		•	X
801/2	X	O		•	•	X	•	•	✓		•	X	O	•	•		•	X
901/2	X	X		•	•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X
1001/2	X	X		•	•	X	O	O	•	•	•	X	X	X	•	•	•	X
1121/2	X	X		O	•	X							X	X	•	•	•	X
1251/2	X	X		O	O	X												
1401/2	X	X		O	O	X												
1601/2	X	X		X	O	X												

TAB. 56 (Ventilatori centrifughi modelli TTRc, TFc, TGc)



	Ventilatori centrifughi media pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																	
Modello	THc						BPRc						BPc					
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V
221/2																		
251/2													✓	✓	✓	✓	✓	•
281/2													✓	✓	✓	✓	✓	•
311/2													✓	✓	✓	✓	✓	•
351/2													✓	✓	✓	✓	✓	•
401/2	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	O
451/2	✓	•	✓	✓	✓	O	✓	•	✓	✓	✓	O	•	•	✓	✓	✓	O
501/2	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	O
561/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X
631/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	•	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X
711/2	O	O		•	•	X	O	O	•	✓	•	X	O	O	•	•	•	X
801/2	X	O		•	•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X
901/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X
1001/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X
1121/2	X	X		O	•	X	X	X		O	•	X						
1251/2							X	X		O	•	X						
1401/2							X	X		O	O	X						
1601/2							X	X		X	O	X						
1801/2							X	X		X	O	X						
2001/2							X	X		X	X	X						

TAB. 57 (Ventilatori centrifughi modelli THc, BPRc, BPc)

Modello	Ventilatori assiali bassa pressione, con trasmissione a cinghia, serie:			
	EVc			
	T	G	Su	V
400	✓	✓	✓	✓
500	✓	✓	✓	•
630	•	✓	✓	•
710	•	✓	✓	O
800	•	✓	✓	O
900	O	•	✓	O
1000	O	•	•	X
1120	O	•	•	X
1250	X	•	•	X
1400	X	•	•	X

TAB. 58 (Ventilatori assiali modelli EVc)



		Ventilatori assiali bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:																						
Motore elettrico	Modello	EVP HZ 50			EVF HZ 50			EVL HZ 50			EVP HZ 60			EVF HZ 60			EVL HZ 60			EVT				
		T	G	V	T	G	V	T	G	V	T	G	V	T	G	V	T	G	V	T	G	Cv	Ba	V
2 poli	315	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	355	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	450				✓	✓	✓	✓	✓	•														
	500				✓	✓	•	✓	✓	•														
	560				•	✓	•	•	•	•														
	630				•	•	•	•	•	O														
4 poli	315	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	355	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	•					
	560				✓	✓	✓	✓	✓	•				✓	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•
	630				✓	✓	•	✓	✓	•				✓	✓	•	•	✓	•	✓	✓	✓	✓	•
	710				•	✓	•	•	•	•				•	✓	•	•	•	O	✓	✓	✓	✓	•
	800				•	•	O	•	•	O				•	•	O	•	•	O	•	✓	✓	✓	•
	900				•	•	O	O	•	O				O	•	X	O	O	X					
	1000				O	•	O	O	O	X														
	1120				O	O	X	X	O	X														
6 poli	630				✓	✓	✓	✓	✓	•				✓	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•
	710				•	✓	•	✓	✓	•				•	✓	•	•	•	•	✓	✓	✓	✓	•
	800				•	✓	•	•	•	O				•	•	•	•	•	O	✓	✓	✓	✓	•
	900				•	•	O	•	•	O				•	•	O	O	•	X	•	✓	✓	✓	O
	1000				•	•	O	O	•	X				O	•	O	O	•	X	•	•	✓	✓	O
	1120				O	•	X	O	O	X				O	•	X	O	O	X					
	1250				O	O	X	X	O	X														
	1400				X	O	X	X	X	X														
8 poli	1120				O	•	O	O	•	X				O	•	X	O	O	X					
	1250				O	O	X	X	O	X				O	O	X	X	O	X					
	1400				X	O	X	X	X	X				X	O	X	X	X	X					

TAB. 59 (Ventilatori assiali modelli EVP, EVF, EVL, EVT)



Motore elettrico	Modello	Ventilatori centrifughi bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:															
		BP					BPR					BT					
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	Cv	Bal	BaS	G	R	V
2 poli	161/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	201/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	221/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	251/2	✓	✓	✓	✓	•											
	281/2																
	311/2																
	351/2						✓	✓	✓	✓	•						
	401/2						✓	•	✓	✓	•						
	451/2						•	•	✓	✓	O						
	501/2						•	•	✓	✓	O						

TAB. 60 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT)

	Ventilatori centrifughi bassa pressione, con trasmissione a cinghia, serie:																			
Motore elettrico	BPRc						BPc						BPRDc							
	C	G	S	B	Su	V	C	G	S	B	Su	V	C	G	K1	K2	B1	B2	Su	V
251/2							✓	✓	✓	✓	✓	•								
281/2							✓	✓	✓	✓	✓	•								
311/2							✓	✓	✓	✓	✓	•								
351/2							✓	✓	✓	✓	✓	•								
401/2	✓	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	O								
451/2	✓	•	✓	✓	✓	O	•	•	✓	✓	✓	O								
501/2	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	✓	•	O	•	•	✓	•	✓	✓	•	X
561/2	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X	•	•	✓	•	✓	✓	•	X
631/2	•	•	•	✓	•	X	•	•	✓	✓	•	X	O	O	✓	•	✓	✓	•	X
711/2	O	O	•	✓	•	X	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	✓	✓	O	X
801/2	O	O	•	•	•	X	O	O	•	•	•	X	X	X	•	•	✓	✓	O	X
901/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X	•	O	•	•	O	X
1001/2	X	X		•	•	X	X	X		•	•	X	X	X	•	O	•	•	O	X
1121/2	X	X		O	•	X							X	X	O	X	•	•	O	X
1251/2	X	X		O	•	X							X	X	O	X	•	•	X	X
1401/2	X	X		O	O	X							X	X	X	X	O	O	X	X
1601/2	X	X		X	O	X														
1801/2	X	X		X	O	X														
2001/2	X	X		X	X	X														

TAB. 61 (Ventilatori centrifughi modelli BPRc, BPc, BPRDc)



		Ventilatori centrifughi bassa pressione, ad azionamento diretto, serie:															
Motore elettrico	Modello	BP					BPR					BT					
		C	G	S	B	V	C	G	S	B	V	Cv	Bal	BaS	G	R	V
4 poli	161/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	201/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	221/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	251/2	✓	✓	✓	✓	✓											
	281/2	✓	✓	✓	✓	•											
	311/2	✓	✓	✓	✓	•											
	351/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•
	401/2	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•
	451/2	•	•	✓	✓	O	✓	•	✓	✓	•	✓	✓	✓	✓	✓	•
	501/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	•
	561/2						•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	•
	631/2						•	•	✓	✓	O						
	711/2						O	O		•	X						
	801/2						O	O		•	X						
	901/2						X	X		•	X						
1001/2						X	X		•	X							
6 poli	311/2	✓	✓	✓	✓	•											
	351/2	✓	✓	✓	✓	•											
	401/2	✓	✓	✓	✓	•											
	451/2	•	•	✓	✓	•											
	501/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓	•
	561/2	•	•	✓	✓	O	•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	•
	632/2						•	•	✓	✓	O	✓	✓	✓	•	✓	O
	711/2						O	O	•	✓	X						
	801/2						O	O	•	•	X						
	901/2						X	X		•	X						
	1001/2						X	X		•	X						
	1121/2						X	X		O	X						
	1251/2						X	X		O	X						
	1401/2						X	X		O	X						
8 poli	631/2											✓	✓	✓	•	✓	O

TAB. 62 (Ventilatori centrifughi modelli BP, BPR, BT)



13.4- Istruzioni per la movimentazione dell'imballo

Le istruzioni per la movimentazione dell'imballo sono costituite da un foglio adesivo applicato esternamente all'imballo (v. FIG. 36).

ISTRUZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DELL'IMBALLO
INSTRUCTIONS FOR MOVING PACKAGING

ISTRUZIONI ORIGINALI
ORIGINAL INSTRUCTIONS

Cod. CM14037
Em. 07.05.14
Rev. 00

IT
EN

PESO IMBALLO
WEIGHT PACKING

[kg]

1

2

3

4

5

6

7

ATTENZIONE / CAUTION

Il fabbricante
declina ogni responsabilità per danni
a persone, animali e cose, causati
dall'inosservanza di queste istruzioni.

*The manufacturer
declines all liability for injury to people,
animals and things caused from failure
to observe these instructions.*

EUROVENTILATORI INTERNATIONAL SRL
Via Risorgimento, 90 - 36070 S. Pietro Mussolino (VI) Italia
Tel. +39 0444 472472 - Fax +39 0444 472450-15-18
www.euroventilatori-int.it

euroventilatori®
VENTILATORI INDUSTRIALI INDUSTRIAL FANS

FIG. 36 (Istruzioni per la movimentazione dell'imballo)



euroventilatori[®]
international

VENTILATORI INDUSTRIALI INDUSTRIAL FANS



**Euroventilatori
International Srl**

fax Ufficio Tecnico
0444. 472 418

