TEKNOWOOL®
ADVANCED AIR TREATMENT SOLUTIONS
AIR

Manuale di uso e manutenzione

INCOLLARE QUI COPIA MATRICOLA

REV. 11/06/2025

TEKNOWOOL® AIR
ADVANCED AIR TREATMENT SOLUTIONS

Via Marconi 1, 35020, Legnaro (PD)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE

Direttive CE

- 2006/42/CE — Direttiva Macchine;
- 2014/30/EU — Direttiva Compatibilità Elettromagnetica;
- 2014/35/EU — Direttiva Bassa tensione;

Decreti

- D.lgs. n.106 del 03/08/2009 — Norme di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.lgs. n.152 del 03/04/2006 — Norme in materia ambientale;

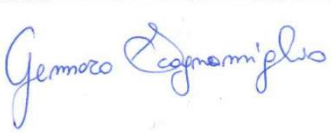
Normative:

- CEI EN 55014-1:2019 — Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi similari;
- CEI EN 60204-1:2018 — Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 61000-3-2:2019 — Compatibilità elettromagnetica – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica;
- CEI EN 61000-6-1:2019 — Compatibilità elettromagnetica Parte 6-1: Norma Generica: standard di immunità per ambienti residenziali, commerciali e industriali leggeri;
- CEI EN 61000-6-3:2019 — Compatibilità elettromagnetica Parte 6-3: Norma Generica: Standard di emissione per ambienti residenziali, commerciali e industriali leggeri;
- UNI EN ISO 12100:2010 — Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio;
- UNI EN ISO 13857:2020 — Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori;
- UNI EN ISO 13849-1:2016 — Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la Progettazione;
- UNI EN 16798-1:2019 — Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 1: Parametri di ingresso dell'ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica mod. M1-6;
- UNI EN ISO 16890-1:2017 — Filtri d'aria per ventilazione generale - Parte 1: Specifiche tecniche, requisiti e sistema di classificazione dell'efficienza basato sul particolato (e PM).

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le forniture sopra indicate sono conformi in ogni parte alle direttive CEE di cui alla sezione 1. Le forniture sono state prodotte, collaudate e verificate con riferimento alle normative di cui alla sezione 2 e in conformità alle prescrizioni e procedure del nostro Sistema di Qualità.

Persona che ha costituito il fascicolo tecnico e legale rappresentante: ***Gennaro Scognamiglio***

Via Marconi 1 - 35020 - Legnaro (PD) ITA **10/01/2022**



Sommario

Tipologie e modelli 5

Controllo della fornitura e trasporto 6

Verifica della fornitura 6

Imballaggio 6

Immagazzinamento 6

Trasporto e movimentazione 6

Controllo dopo il trasporto 7

Installazione 7

Scelta del Posizionamento 7

Isolamento dalle vibrazioni 8

Collegamento alle canalizzazioni 9

Installazione Estrattori da Tetto 10

Collegamenti elettrici 12

Regolazione 13

Avviamento e Collaudo 13

Manutenzione, controlli, riparazioni 13

Controlli e Pulizia 14

Tabella manutenzioni programmate 15

Sicurezza 16

Rischi residui 16

Installazione 16

Rischi generici 16

Parte elettrica 17

Organi in movimento 17

Pericoli generati da rumore 18

Pericoli generati da elevate temperature 18

Pericoli derivanti dall'inalazione di polveri e vapori/gas 18

Messa fuori servizio 19

Istruzioni per le situazioni di emergenza 19

Mezzi antincendio 20

Tabella Guasti 20

Tipologie e modelli

VCAP

Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione, pale avanti con accoppiamento diretto, aria pulita

VCRP

Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione, pale rovesce con accoppiamento diretto, aria pulita

VCRS

Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione, pale rovesce curve con accoppiamento diretto, aria sporca

ACP

Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione, pale avanti in polipropilene per fluidi corrosivi

TRC/TRV

Estrattori centrifughi da tetto a flusso orizzontale o verticale

Controllo della fornitura e trasporto

Verifica della fornitura

Ogni unità, prima della spedizione, viene accuratamente controllata. Le verifiche riguardano principalmente:

- Le dimensioni generali della macchina;
- La presenza di ogni singola parte della macchina, accessori inclusi;
- Il corretto montaggio delle varie sezioni;
- Il rispetto delle condizioni di sicurezza prestabilite;
- L'integrità di tutte le parti componenti la macchina;
- L'apposizione delle targhette di identificazione.

Si provvede poi all'applicazione della marchiatura CE, comprovante la conformità del prodotto alla disciplina comunitaria vigente.

Il marchio CE è l'unica tipologia di certificazione richiesta per questa serie di prodotti in quanto semi macchine pronte all'installazione.

Imballaggio

Le unità sono normalmente fornite in esecuzione monoblocco e completamente assemblate.

Solo su espressa richiesta del Cliente possono risultare scomposte in più parti, con l'obbiettivo di favorirne il trasporto e l'eventuale passaggio attraverso aperture, scale e corridoi di limitate dimensioni.

Il trasporto delle unità può essere di due tipi:

- Normale: non prevede l'imballaggio dell'unità;
- Speciale: l'imballaggio richiesto è concordato in fase contrattuale ed è a completo carico del cliente.

Immagazzinamento

L'immagazzinamento deve essere effettuato in un luogo asciutto, lontano da umidità e da fonti di calore e comunque in una zona dove non ne vengano pregiudicate le caratteristiche. Non si devono impilare più di due imballi sovrapposti né posizionare oggetti sopra gli imballi. Si declina ogni responsabilità riguardo ai danni subiti dalle unità durante il periodo di immagazzinamento.

Trasporto e movimentazione

La movimentazione deve essere effettuata con gli adeguati criteri. Si declina ogni responsabilità riguardo ai danni subiti dalle unità durante le operazioni di carico, scarico e trasporto.

Le operazioni di movimentazione dell'unità devono essere effettuate nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza vigenti (D.lgs. 106/09 e successive integrazioni).

Prima di spostare la macchina accertarsi che il mezzo utilizzato sia adeguato. Per il sollevamento servirsi di sollevatore a forche (muletto), alzando il pallet quanto previsto.

Qualora le operazioni di carico, scarico e spostamento, siano effettuate mediante un carrello elevatore dotato di forche, queste dovranno avere una lunghezza non inferiore alla dimensione interessata, onde garantirne la stabilità.

Si consiglia, comunque, di adottare particolari precauzioni, quali:

- Fissare saldamente il carico, al fine di preservarne l'integrità durante il viaggio;
- Gli spostamenti devono essere effettuati evitando di sollecitare gli accessori sporgenti, ed evitando di utilizzare parti della macchina per il sollevamento e/o lo spostamento;
- Non capovolgere le sezioni;
- Non sottoporre le unità ad urti violenti.

Il sollevamento a mano è ammesso nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge che regolano la materia. Prestare attenzione, sollevando il prodotto, ad evitare danni.

Durante il trasporto, proteggere l'unità dagli agenti atmosferici.

Controllo dopo il trasporto

All'arrivo dell'unità, il Cliente deve effettuare un controllo accurato della struttura e dei componenti per accertarne sia l'integrità che la corrispondenza con il documento di trasporto. Nel caso in cui si rilevino eventuali danni, questi devono essere immediatamente segnalati, per ottenere il riconoscimento del danno stesso. Segnalazioni di eventuali danni fatte dopo 7 giorni dal ricevimento della merce non saranno prese in considerazione.

Installazione

Scelta del Posizionamento

Il luogo di installazione dell'unità, deve consentire di eseguire agevolmente le operazioni di ispezione, di manutenzione e di sostituzione dei componenti. L'installazione può essere realizzata su pavimento, basamenti (calcestruzzo, profilati in acciaio, pensili) e il supporto deve avere le caratteristiche idonee a reggere, con le dovute esigenze di sicurezza, la massa della macchina.

È indispensabile che l'unità di ventilazione sia posizionata su un piano orizzontale al fine di evitare il danneggiamento del gruppo motore-ventilatore, dovuto allo squilibrio delle masse sui giunti antivibranti. In questo modo si evitano anche il malfunzionamento delle scariche di condensa ed eventuali difficoltà di apertura e chiusura dei portelli di ispezione. L'orizzontalità del piano di appoggio deve essere verificata con una livella a bolla, ed eventuali correzioni si possono apportare utilizzando adeguati spessori metallici.

Si ricorda che per motivi di sicurezza è necessario valutare preventivamente quanto indicato di seguito:

- La posizione di installazione non possa creare pericoli per eventuali utilizzatori o personale che transita nell'area adiacente;
- Il luogo di installazione dell'unità, deve consentire di eseguire agevolmente le operazioni di ispezione, di manutenzione e di sostituzione dei componenti;
- Verificare che il muro o l'eventuale altro sistema di supporto abbia le caratteristiche idonee a supportare, con le dovute esigenze di sicurezza, la massa della macchina;
- Si ricorda che per prima di procedere alla foratura (necessaria per l'installazione) è necessario verificare se le strutture da forare sono o meno portanti. Nel caso lo siano (ad esempio travi o pilastri) è necessario consultare il progettista per qualsiasi operazione di foratura.

Si riserva il diritto di modificare i dati senza preavviso. Inoltre poiché le condizioni di applicazione vanno oltre il ns. controllo, non si assume nessuna responsabilità per nessun rischio che possa risultare dall'uso improprio di questi

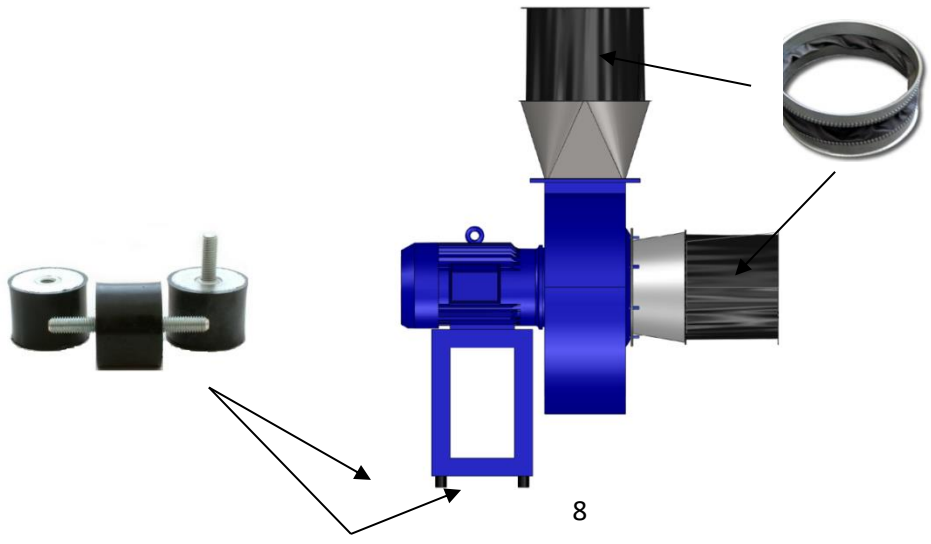
Isolamento dalle vibrazioni

L'alloggiamento delle unità, al fine di ottenere un efficace isolamento dalle vibrazioni, deve essere eseguito interponendo degli appositi isolanti tra la macchina e la superficie di appoggio. Si deve evitare il fissaggio diretto con viti, preferendo vincolare la macchina con appositi fermi.

Anche in caso di installazioni pensili, consiglia di non avvitare direttamente al soffitto i supporti di sostegno dell'apparecchiatura, ma di interporre sempre un adeguato materiale che isoli dalle vibrazioni.

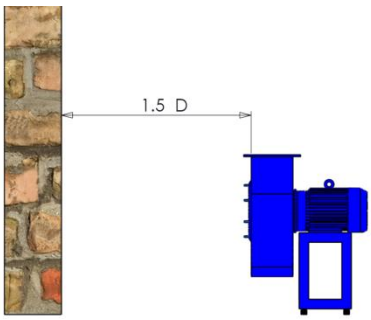
Se, per ragioni legate ad un maggior isolamento, è richiesta l'interposizione di supporti antivibranti a molla o in gomma rigida tra basamento dell'unità ed il piano d'appoggio, è necessario dotare la macchina di attacchi aeraulici e di idonei giunti.

Bisogna evitare che si trasmettano anche le vibrazioni lungo la tubazione di aspirazione, ecco perché è necessario inserire anche un giunto anti vibrante che va inserito tra il cono di collegamento al ventilatore e la tubazione/serranda di regolazione.

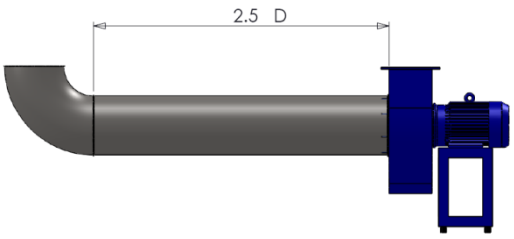


Collegamento alle canalizzazioni

Al fine di garantire un corretto funzionamento del ventilatore si consiglia di mantenere alcune distanze, quali 1.5 volte il diametro della girante come distanza da una parete per aspirazioni a bocca libera *(Figura 1)*, 2.5 volte il diametro della girante come distanza prima della curva dalla bocca del ventilatore *(Figura 2).* Vale lo stesso discorso per canalizzazioni in mandata e aspirazione, si rammenta che è buona norma per le curve mantenere un raggio minimo di curvatura interna pari al diametro del tubo.



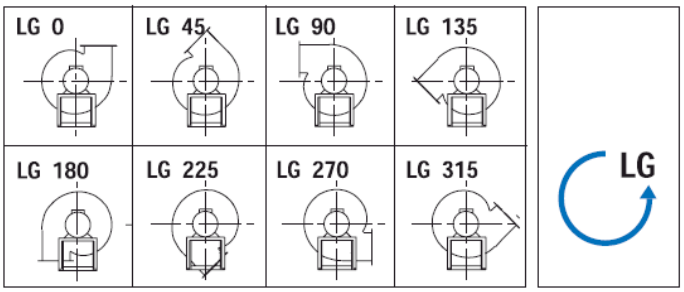
(Figura 1)

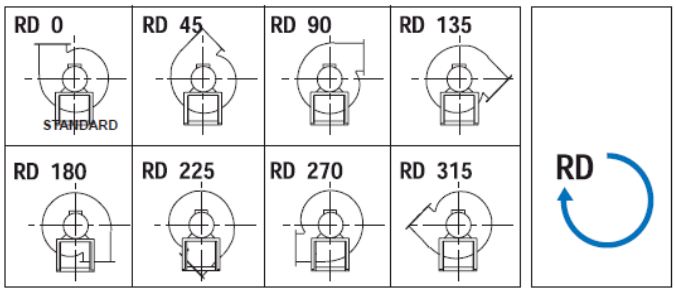


(Figura 2)

Per alcuni tipi di ventilatori, in fase di montaggio, è possibile dare un senso di orientabilità. La forma costruttiva del ventilatore centrifugo è caratterizzata dalla posizione della sua bocca premente. Ad ogni posizione di bocca premente corrispondono due posizioni di bocca aspirante. Le forme costruttive variano di 45° in 45°.

ORIENTAMENTI





Nel caso in cui il collegamento avvenga con giunti in tela gommata, questi, a montaggio ultimato, non devono risultare in tensione, per evitare di danneggiarsi o, quantomeno, per evitare la trasmissione delle vibrazioni.

Allo scopo di garantire la tenuta dei collegamenti e l'integrità della struttura del ventilatore, è necessario che su di essa non gravi il peso delle canalizzazioni.

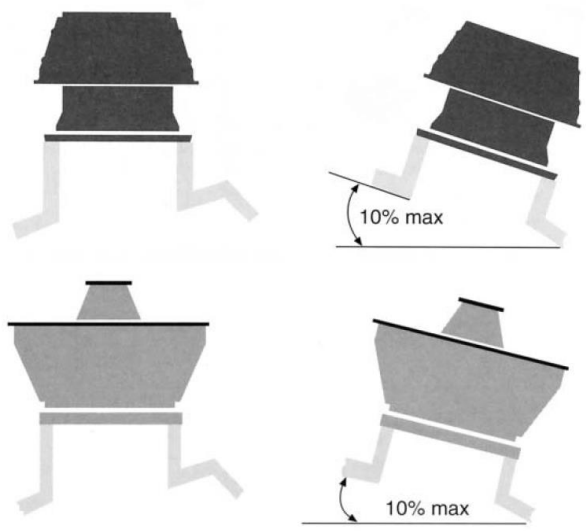
Installazione Estrattori da Tetto

Il luogo di installazione dell'unità, deve consentire di eseguire agevolmente le operazioni di ispezione, di manutenzione e di sostituzione dei componenti. L'installazione può essere realizzata su camini murati o in lamiera.

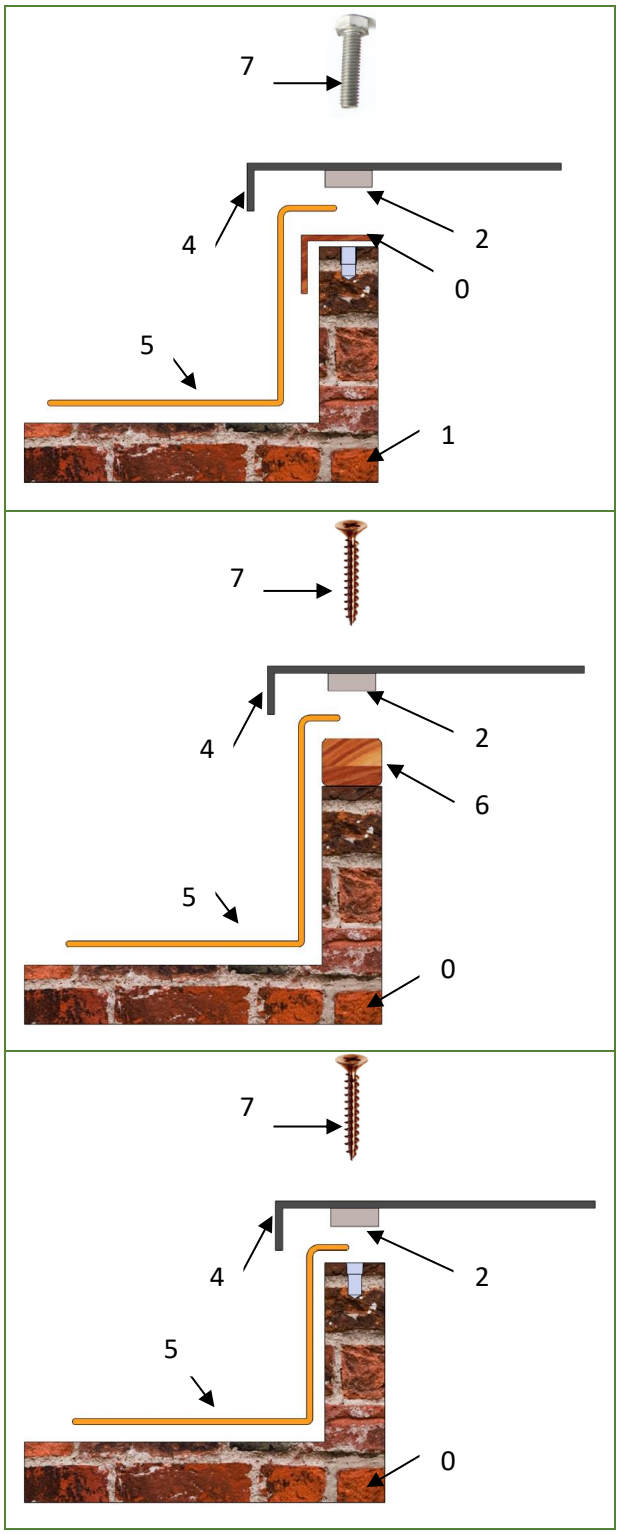
Sia il camino murato che il camino in lamiera o atro eventuale sistema di appoggio, devono avere le caratteristiche idonee a supportare, con le dovute esigenze di sicurezza, la massa della macchina.

<u>Si ricorda che per motivi di sicurezza è necessario valutare preventivamente quanto indicato di seguito:</u>

- La posizione di installazione non possa creare pericoli per eventuali utilizzatori o personale che transita nell'area adiacente.
- È sempre bene installare il torrino in piano. Se questo non fosse possibile, la pendenza della copertura non deve superare il 10%. Preparare la base di appoggio del torrino in modo che sia la più piana possibile.



- Eseguire il fissaggio della base del torrino rispettando lo schema sotto indicato, verificando in quale delle tre situazioni ci si è riscontrati.



0	Controbase a murare/Supporting fram to wall
1	Muratura/Brick work
2	Guaina antivibrante/Damper winding
3	Viti ad espansione/ Expansion bolts
4	Base del torrino/Roof fan base
5	Guaina impermeabile/Water proof winding
6	Cordolo in legno/Fillet of wood
7	Viti o bulloni/Bolts-nuts

Collegamenti elettrici

Prima di procedere, assicurarsi che il personale abbia preso visione del manuale d'uso e di installazione.

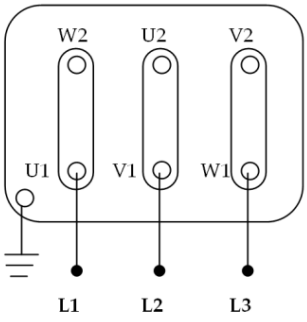
Verificare attentamente, prima di procedere all'avviamento, che la tensione di rete sia adeguata a quella dei motori, indicata nelle rispettive targhette.

Bisogna inoltre ispezionare il quadro elettrico di potenza dei motori e verificare che le protezioni a salvaguardia degli stessi siano dimensionate per il massimo amperaggio, corrispondente al valore di targa.

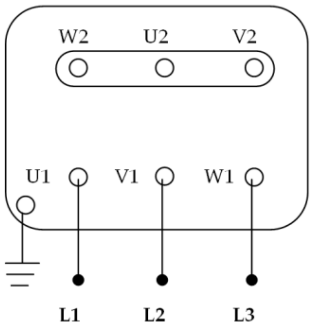
Se gli organi di protezione sono dimensionati per un amperaggio ragionevolmente eccedente al valore di targa, è necessario accertarsi che il range di lavoro sia quello adeguato.

Collegamento motore trifase:

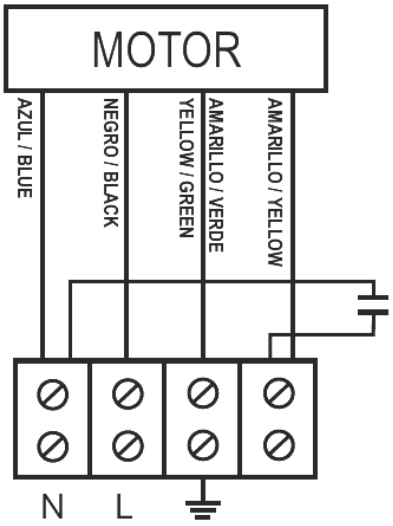
Collegamento a triangolo Δ



Collegamento a stella Y



Collegamento motore monofase:



Regolazione

I motori trifase possono essere regolati con inverter. È possibile alimentare un motore trifase con la monofase attraverso l'inverter apposito monofase. In questo caso il motore andrà cablato a STELLA Y BASSA TENSIONE.

I motori monofase possono essere regolati tramite autotrasformatore a step oppure con regolatore a taglio di fase. ATTENZIONE LA REGOLAZIONE CON QUESTO DISPOSITIVO PUO' FAR GENERARE AL MOTORE RONZII DOVUTI PROPRIO AL TIPO DI REGOLAZIONE.

ATTENZIONE: NON SCENDERE OLTRE I 20Hz OPPURE IL 40% DELLA VELOCITA' NOMINALE DEL MOTORE PER EVITARE SURRISCALDAMENTI O ANOMALIE.

Avviamento e Collaudo

Prima di procedere all'avviamento, effettuare le seguenti operazioni di controllo:

- Verificare, ruotando manualmente la girante, il corretto funzionamento della stessa;
- Verificare la lubrificazione dei cuscinetti motore e ventilatore;
- Accertarsi che tutti i fissaggi siano serrati in modo opportuno, prestando attenzione a quelli dei supporti, delle fondazioni, delle pulegge, del giunto di trasmissione, del motore e della girante;
- Accertarsi che all'interno del ventilatore non ci siano corpi estranei;
- Verificare che la porta d'ispezione sia chiusa;
- Prevedere opportune reti di protezione nel caso di bocche non canalizzate;
- Controllare il collegamento di messa a terra;
- Avviare il motore e verificare che il senso di rotazione sia conforme a quanto riportato dalle frecce poste sulla macchina;
- Rilevare l'assorbimento elettrico del motore e confrontarlo con i dati di targa indicati sul motore stesso. **QUESTA OPERAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA PRIMA DI METTERE DEFINITIVAMENTE IN FUNZIONE LA MACCHINA.** Consigliamo l'inserimento di un salvamotore con taratura leggermente inferiore all'assorbimento indicato sulla targhetta.

Il collaudo dell'apparecchio deve essere effettuato da parte di personale professionalmente qualificato verificando che il ventilatore funzioni nel punto di curva desiderato.

Si consigliano test con utilizzo di anemometro per la velocità dell'aria, manometro per le perdite di carico delle sezioni filtranti e dell'intensità di corrente dei gruppi mono ventilanti tramite pinza amperometrica.

Dal punto di incontro tra curve di potenza ed il numero di giri, da diagramma, si rileva il valore della portata.

Manutenzione, controlli, riparazioni

Si consiglia alla Clientela di effettuare sulle unità di estrazione afonizzate una manutenzione di tipo preventivo, al fine di mantenere l'efficienza costante nel tempo. Tali macchine necessitano di una ridotta

manutenzione e sono state concepite in modo tale da rendere ogni operazione il più agevole e sicura possibile.

È quindi fondamentale prevedere dei controlli periodici: i SERVIZI sono sostanzialmente attività di pulizia, le ISPEZIONI prevedono il controllo dello stato dell'unità e del suo funzionamento.

Durante operazioni di manutenzione assicurarsi che nessun collegamento o componente venga toccato a meno che il dispositivo non sia scollegato dalla rete elettrica. Controllare che l'apparecchiatura non possa essere riattivata.

I componenti non possono essere scambiati tra macchine differenti.

È consigliato redigere un libretto di macchina che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità.

PRIMA DI DARE CORSO A QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE O PULIZIA TOGLIERE ALIMENTAZIONE ELETTRICA ALL'UNITA' E ASSICURARSI CHE ALTRE PERSONE NON POSSANO RIALIMENTARLA.

ESSERE SICURI IN OLTRE CHE LA GIRANTE DEL VENTILATORE SIA FERMA PRIMA DI APIRE LO SPORTELLO DI ISPEZIONE.

Controlli e Pulizia

La pulizia deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato, in conformità al presente manuale di installazione e funzionamento e alle normative vigenti.

- Verificare il funzionamento del sistema di controllo e dei dispositivi di sicurezza;
- Controllare i collegamenti elettrici e i cablaggi per rilevare eventuali danni;

Per pulizia da sporcizia, grasso o agenti esterni comportarsi nel seguente modo:

- Non utilizzare prodotti aggressivi o facilmente infiammabili (pale/alloggiamento);
- Preferibilmente utilizzare solo acqua (non corrente);
- La pala deve essere pulita con un panno o una spazzola;
- Non utilizzare mai una pulitrice ad alta pressione;
- Le clip di bilanciamento non devono essere spostate o rimosse;
- La pala e gli accessori non devono subire danni.

Tabella manutenzioni programmate

VERIFICHE PERIODICHE

	TIPO DI VERIFICA O MANUTENZIONE	CADENZA	DATA VERIFICA E NOME MANUTENTORE				
			1	2	3	4	5
1	TEST ACCENSIONE DEL VENTILATORE	MENSILE					
2	CONTROLLO FUNZIONAMENTO E OPERATIVITÀ DEL VENTILATORE (TEST DI ALMENO 15 MINUTI)	6 MESI					
3	CONTROLLO FUNZIONAMENTO E OPERATIVITÀ DEL VENTILATORE (TEST DI ALMENO 1 ORA)	ANNUALE					
4	CONTROLLO E PULIZIA SPORCIZIA, DANNI, CORROSIONE E FISSAGGI	ANNUALE					
5	CONTROLLO DELLA DIREZIONE DELLA GIRANTE	ANNUALE					
7	CONTROLLO DI PERDITE NELLE CONNESSIONI FLESSIBILI	ANNUALE					
8	CONTROLLO DI SQUILIBRI SULLA GIRANTE	ANNUALE					
9	CONTROLLARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	ANNUALE					
10	CONTROLLO ESTERNO DI SPORCIZIA, DANNI, CORROSIONE E FISSAGGI DEL MOTORE	6 MESI					
12	CONTROLLO RUMORE E CUSCINETTI	ANNUALE					
13	CONTROLLO FISSAGGIO DEI TERMINALI	ANNUALE					
14	CONTROLLO E MISURAZIONE VOLTAGGIO MOTORE	ANNUALE					

Sicurezza

Rischi residui

In questa sezione vengono segnalate le situazioni più comuni che, non potendo essere controllate dal costruttore, potrebbero dare origine a situazioni di rischio per cose o persone.

L'unità è progettata e costruita in modo tale da non esporre a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

A tale scopo sono state adottate soluzioni di progetto atte a eliminare le possibili cause di rischio ove possibile o a ridurre sensibilmente la probabilità dell'evento-rischio. Qualora non fosse stato possibile intervenire in fase di progetto per prevenire e/o eliminare il rischio, si faccia riferimento alle prescrizioni comportamentali riportate nella sezione rischi residui.

Installazione

- Un'installazione errata dell'unità può causare malfunzionamenti meccanici, scosse elettriche, incendi, il cattivo funzionamento o danni all'unità stessa. Verificare che l'istallazione sia effettuata solo da personale tecnico qualificato e che vengano seguite le istruzioni contenute nel presente manuale e le normative locali vigenti;
- L'installazione dell'unità in un luogo dove sono possibili, anche sporadicamente, delle fughe di gas infiammabile ed il conseguente accumulo di questi gas nell'area circostante l'unità stessa, può essere causa di esplosioni ed incendi;
- Verificare con cura il posizionamento dell'unità;
- L'installazione dell'unità in un luogo non adatto a sostenerne il peso e/o a garantirne un adeguato ancoraggio può causarne la caduta e/o il ribaltamento, con conseguenti danni a cose, persone o all'unità stessa. Verificare con cura il posizionamento e gli ancoraggi dell'unità;
- La facile accessibilità all'unità da parte di bambini, persone non autorizzate o animali, può essere origine di incidenti ed infortuni, anche gravi. Installare l'unità in luoghi accessibili solo da personale autorizzato e/o prevedere delle protezioni contro le intrusioni nella zona pericolosa.

Rischi generici

- Odore di bruciato, fumo, o altri segnali di anomalie gravi possono indicare l'insorgere di situazioni che potrebbero causare danni a cose, persone o all'unità stessa. Sezionare elettricamente l'unità (sezionatore giallo-rosso). Contattare il centro assistenza autorizzato per identificare e risolvere il problema all'origine dell'anomalia.
- Indossare sempre un abbigliamento adeguato che comprenda guanti protettivi per le operazioni all'interno della zona pericolosa.
- Operazioni manutenzione e riparazione effettuate da personale non qualificato possono causare danni a cose, persone o all'unità stessa. Contattare sempre un centro di assistenza qualificato.

- La mancata chiusura dei pannelli dell'unità, o la mancata verifica del corretto serraggio di tutte le viti di fissaggio delle eventuali pannellature può causare danni a cose, persone o all'unità stessa. Verificare periodicamente la chiusura di tutti pannelli ed il loro corretto fissaggio.

Parte elettrica

- Una linea di allacciamento alla rete elettrica non completa e/o con cavi dimensionati non correttamente, e/o con dispositivi di protezione inadeguati può causare shock da scosse elettriche, intossicazioni, danni all'unità o incendi;
- Effettuare tutti i lavori sull'impianto elettrico facendo riferimento allo schema elettrico ed al presente manuale assicurando l'uso di un impianto dedicato;
- Un fissaggio non corretto del coperchio dei componenti elettrici può favorire l'ingresso di polvere, acqua, ecc. all'interno e di conseguenza può causare scosse elettriche, danni all'unità o incendi. Fissare sempre bene il coperchio all'unità;
- Le masse metalliche dell'unità, quando sono sotto tensione e non sono collegate correttamente all'impianto di terra, possono causare shock da scosse elettriche o la morte per folgorazione. Curare in modo particolarmente attento l'esecuzione del collegamento all'impianto di terra;
- Il contatto con le parti in tensione accessibili all'interno dell'unità dopo la rimozione dei ripari può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione. Aprire e lucchettare il sezionatore generale prima di togliere i ripari, e segnalare i lavori in corso con l'apposito cartello;
- Il contatto con parti che potrebbero andare in tensione a causa dell'avviamento dell'unità può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione. Quando non è necessario avere tensione sui circuiti aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

Organi in movimento

Le macchine sono protette meccanicamente da ripari fissi o mobili.

Eventuali protezioni meccaniche aggiuntive per inibire l'accesso accidentale alla parte in movimento è a cura dell'installatore.

Apposite targhe monitorie nelle singole sezioni di macchina indicano l'obbligo per l'operatore di utilizzare dispositivi di protezione individuale:

Nel corso di interventi di manutenzione o pulizia è infine necessario che l'operatore indossi idonee protezioni delle vie aeree o del volto. In casi particolari anche degli indumenti appositi. Tali indicazioni sono riportate nel manuale d'uso di volta in volta.

Apposite targhe monitorie indicano l'obbligo per l'operatore di utilizzare dispositivi di protezione individuale:

Pericoli generati da rumore

Ogni modello possiede (in funzione di: potenza, taglia, numero di giri) un diverso livello di potenza sonora. È possibile verificare il livello di rumore, per ogni modello, sia sui nostri cataloghi tecnici che tramite il nostro sito.

Pericoli generati da elevate temperature

In caso di avaria o di interventi manutentivi e di pulizia, l'operatore può entrare in contatto, a macchina ferma, con parti aventi superfici ad elevata temperature. Il problema della temperatura elevata, quando esistente, è generato dal materiale di processo trasportato.

Apposite targhe monitorie, collocate nei punti strategici indicano il pericolo dovuto alla presenza di superfici ad elevata temperatura e l'obbligo per l'operatore di utilizzare dispositivi di protezione individuale, in particolare guanti protettivi.

Pericoli derivanti dall'inalazione di polveri e vapori/gas

Il ventilatore è costruito in modo che nella normale condizione di funzionamento non ci siano problemi di fuoriuscita di polveri e vapori/gas.

Nel caso di interventi sia ordinari sia straordinari di manutenzione o pulizia l'operatore deve dotarsi di idonei dispositivi di protezione individuale ed in particolare deve utilizzare maschere a protezione delle vie respiratorie di classe idonea in base al tipo di polvere filtrata o gas/vapore nonché di guanti o indumenti.

Nel trasporto di determinati materiali dove vi è la presenza di sostanze nocive l'operatore che dovesse accedere, nel corso di interventi ordinari o straordinari, pulizia, altro, deve indossare gli idonei dispositivi di protezione come indicato dalla cartellonistica ivi presente e nelle procedure indicate nel manuale d'uso.

Messa fuori servizio

Qualora si decida di non utilizzare più l'impianto, o di sostituirlo con un altro, si deve procedere allo smantellamento e alla messa fuori servizio dello stesso. Per lo smaltimento del materiale, è assolutamente necessario rispettare i regolamenti comunali e/o provinciali al fine di non causare alcun tipo di inquinamento.

I materiali costituenti la macchina, che vanno sottoposti ad una suddivisione differenziata, sono:

- acciaio
- carbone attivo
- plastica
- gomma
- scorie materiali
- tessuto filtri
- impianto elettrico
- conduttori
- alluminio

Tutte le suddette operazioni e lo smaltimento finale, devono sempre essere effettuate rispettando le vigenti disposizioni di legge in materia.

Istruzioni per le situazioni di emergenza

Prevenzione e protezione

TEKNOWOOL AIR utilizza sulle proprie unità, ogni accorgimento possibile allo scopo di evitare infortuni, soprattutto nelle fasi di avviamento e manutenzione. Alcuni degli accorgimenti adottati a tal fine, sono i seguenti:

- La struttura esterna presenta gli spigoli arrotondati per evitare tagli o abrasioni;
- Eliminazione delle parti di lamiera taglienti;
- Utilizzo di viti autofilettanti con punta a scomparsa;
- Tutte i sottogruppi sono testati e collaudati da personale qualificato;
- Ogni unità è collaudata integralmente sia nella meccanica che nella parte elettrica e aeraulica.

Si consiglia inoltre di:

- Non avviare mai il ventilatore prima che la bocca premente sia stata canalizzata, sia per evitare di inserire accidentalmente le mani nello stesso, sia per non causare sovra-assorbimenti rispetto a quanto previsto dai dati di targa;
- Per gli stessi motivi di sicurezza, canalizzare anche la bocca aspirante;
- Operare esclusivamente a ventilatore fermo, attendendo qualche minuto dopo che il ventilatore sia stato spento ed assicurandosi accuratamente che le pale siano ferme;

- Prima di procedere ad operazioni di manutenzione sulla macchina, assicurarsi che il motore non possa essere riavviato accidentalmente;
- Prima di intervenire sul motore, assicurarsi che questo si sia raffreddato completamente;
- Bloccare la girante del ventilatore prima di provvedere ad operazioni di manutenzioni su di essa, in quanto "l'effetto camino" causato dalla canalizzazione potrebbe farla ruotare mettendo così a rischio la sicurezza dell'operatore.

Mezzi antincendio

In caso di incendio, usare estintori a polvere o CO_2 conformi alle normative vigenti. Non usare mai estintori a liquido. Sempre in caso di incendio, fare attenzione ai gas di combustione, in quanto potrebbero essere emesse sostanze dannose (poliestere dei filtri e plastica impianto elettrico).

Tabella Guasti

TIPI DI GUASTO	CAUSA	INTERVENTO
AVVIAMENTO DIFFICOLTOSO	Tensione di alimentazione ridotta	Verificare i dati di targa del motore e l'alimentazione di rete
	Coppia di spunto del motore insufficiente	Eliminare momentaneamente le resistenze aerauliche. Sostituire eventualmente il motore
	Fusibili inadatti per le condizioni di avviamento	Sostituire i fusibili
PULSAZIONI D'ARIA	Ventilatore che lavora in prossimità delle condizioni di portata nulla.	Modifica del circuito e/o sostituzione del ventilatore.
	Instabilità del flusso, ostruzione o una cattiva connessione all'aspirazione che crea condizioni instabili d'ingresso dell'aria (vortici).	Ridefinizione dell'aspirazione con 'inserimento di deflettori, pulizia e/o ripristino dell'aspirazione.
	Distacco e riattacco alternato del flusso alle pareti di un canale divergente.	Ridefinizione del circuito e/o sostituzione del ventilatore.
DIMINUZIONE DELLA PORTATA DOVUTO ALL'ACCIDENTALE	Filtri intasati oltre il limite stabilito	Sostituire i filtri

AUMENTO DELLE RESISTENZE NEL CIRCUITO AERAULICO CHE MODIFICANO IL PUNTO DI FUNZIONAMENTO DEL VENTILATORE	Formazione di brina o di ghiaccio sulla superficie frontale dei pre filtri	Eliminare la formazione di ghiaccio o brina
	Intasamento delle griglie di aspirazione	Pulire le griglie di aspirazione
	Serrande di regolazione completamente o parzialmente chiuse	Aprire le serrande e verificarne il meccanismo di apertura/chiusura
	Intervento delle serrande tagliafuoco	Ripristinare la corretta posizione delle serrande
	Verso di rotazione invertito	Controllare l'alimentazione elettrica
	Girante parzialmente bloccata o danneggiata	Verificare lo stato di integrità e funzionamento della girante
	Cambi di sezione, allargamenti e restringimenti delle tubazioni di aspirazione o mandata	Errato dimensionamento delle perdite di carico del circuito. Verificare il dimensionamento dell'impianto
AUMENTO DELLA PORTATA, QUANDO LA SOMMATORIA DELLE RESISTENZE NEL CIRCUITO AERAULICO E' INFERIORE AL VALORE CONSIDERATO IN FASE DI PROGETTO.	Erronea taratura di eventuali regolatori meccanici di portata o delle serrande di zona	Tarare nuovamente il sistema e quindi le perdite di carico
	Mancato reinserimento dei filtri dopo le operazioni di ordinaria manutenzione	Reinserire i filtri
	Portelli di ispezione aperti o parzialmente chiusi	Chiudere tutti i portelli di ispezione
CALO DI PRESTAZIONI DOPO UN PERODO DI FUNZIONAENTO	Perdita nella voluta del ventilatore, nelle tubazioni o nei punti di connessione	Verificare l'integrità delle connessioni e delle tubazioni
RUMOROSITA' ANOMALA	Cuscinetti usurati del ventilatore	Sostituire il ventilatore
	Ventola sbilanciata	Verificare la pulizia della ventola ed eventualmente sostituire la ventola
	Corpi estranei nella girante	Pulire accuratamente l'interno della ventola eliminando ogni corpo estraneo
	Cuscinetti usurati del motore	Sostituzione del motore
	Ventola di raffreddamento allentata	Fissare la ventola di raffreddamento

	Strisciamento della girante sulla cassa	Verificare l'assetto di montaggio ed eventualmente correggerlo
POTENZA ASSORBITA SUPERIORE A QUELLA INDICATA SULL'ETICHETTA DI IDENTIFICAZIONE E/O DI TARGA DEL MOTORE	Velocità eccessiva di rotazione	Errato dimensionamento delle perdite di carico del circuito. Verificare il dimensionamento dell'impianto
	Densità dell'aria superiore ai dati di progetto	Errato dimensionamento delle perdite di carico e del circuito. Verificare il dimensionamento dell'impianto
	Il motore gira al di sotto della sua normale velocità di rotazione	Verificare la tensione di alimentazione. Verificare difetti nell'avvolgimento del motore e se necessario sostituirlo
VIBRAZIONI ECCESSIVE	Squilibri delle parti rotanti	Verificare l'equilibratura delle parti rotanti
	Antivibranti allentati o inadatti	Verificare il corretto serraggio degli antivibranti e la loro integrità

Note:

TEKNOWOOL® AIR
ADVANCED AIR TREATMENT SOLUTIONS

TEKNOWOOL AIR S.r.l.
Via Marconi - 1 - 35020 Legnaro – (PD) ITA
+39.049.641679
www.teknowoolair.com
commerciale@teknowoolair.com