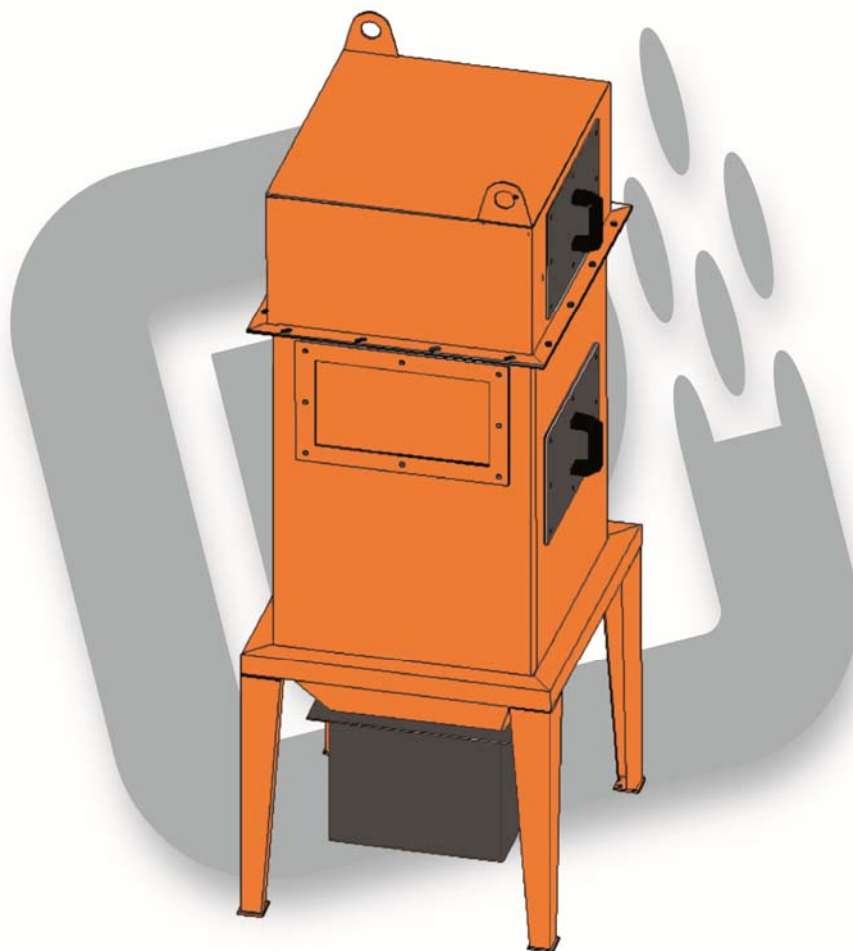




D'ALESSANDRO
TERMOMECCANICA S.R.L.
Caldaie - Bruciatori - Generatori di aria calda

C.da Cerreto, 55 - 66010 MIGLIANICO (CH) – Italy Tel. (+39) 0871/950329 Fax (+39) 0871/950687
<http://www.caldaiedalessandro.it> e-mail: info@caldaiedalessandro.it



Depuratori di fumo multiciclonici

MANUALE D'USO e MANUTENZIONE

Ver. 1.0 - Q _____



INDICE		
1	INFORMAZIONI GENERALI	
1.1	Identificazione del documento	
1.2	Scopo del documento	
1.3	Identificazione simboli	
1.4	Persone interessate al manuale	
1.5	Documentazione di riferimento	
1.6	Norme di riferimento	
1.7	Uso proprio	
1.8	Uso improprio	
1.9	Responsabilità	
1.10	Garanzia	
2	SICUREZZA E RISCHI RESIDUI	
3	DESCRIZIONE	
4	PRESTAZIONI	
5	DATI GENERALI	
6	TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, INSTALLAZIONE	
7	AVVIAMENTO	
8	REGOLAZIONE	
9	PULIZIA	
10	MANUTENZIONE	
11	CESSAZIONE DI SERVIZIO	
Allegati: Manuale del ventilatore		

IMPORTANTE!
PRIMA DI PROCEDERE ALLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE NEL QUALE SONO CONTENUTE LE INFORMAZIONI NECESSARIE ALL' UTILIZZO CORRETTO E IN SICUREZZA DELLA MACCHINA.

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Identificazione del documento

Il presente **Manuale di Uso e Manutenzione** contiene le principali informazioni per l'immagazzinamento, lo spostamento, l'installazione, l'uso, la sorveglianza, la manutenzione e lo smontaggio della macchina.

La lingua ufficiale scelta dal costruttore è italiana. Non si assumono responsabilità per traduzioni, in altre lingue, non conformi al significato originale.

Il presente manuale rispecchia lo stato della macchina al momento della fornitura e non potrà essere ritenuto inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze di **D'Alessandro Termomeccanica**.

D'Alessandro Termomeccanica si riserva il diritto di modificare i prodotti ed i relativi manuali senza l'obbligo di aggiornare i manuali della produzione precedente e senza l'obbligo di informarne gli utilizzatori di macchine fornite in precedenza.

La segnalazione di eventuali aggiornamenti del manuale e/o delle macchine sono, comunque, da considerarsi forme di cortesia.

Il Servizio assistenza clienti è comunque a disposizione per fornire, dietro richiesta, informazioni sugli aggiornamenti che **D'Alessandro Termomeccanica** ha apportato alle macchine.

1.2 Scopo del documento

Il presente manuale è stato realizzato al fine di fornire all'utilizzatore una conoscenza generale della macchina e le istruzioni di utilizzo e di manutenzione ritenute necessarie per il suo funzionamento nelle migliori condizioni di sicurezza per gli operatori.

Questo manuale fa parte integrante della macchina e deve essere conservato con cura, fino allo smantellamento finale della macchina stessa al fine di permettere il riferimento a futuri aggiornamenti.

1.3 Indicazioni e simboli

Le indicazioni ed i simboli che si incontrano nel Manuale hanno il seguente significato:



IMPORTANTE!



DIVIETO



PERICOLO



OBBLIGO

1.4 Persone interessate al presente manuale

Per operare in sicurezza tutti gli operatori (**installatore, manovratore, manutentore**) della macchina devono conoscere le istruzioni contenute nel presente manuale. In particolare devono:

- Conoscere ed osservare le istruzioni contenute nel presente manuale per operare in sicurezza
- Rispettare le Norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro

**QUESTO MANUALE FÁ PARTE INTEGRANTE DELLA MACCHINA E
DEVE ESSERE CONSERVATO CON CURA FINO ALLA SUA MESSA FUORI SERVIZIO**

1.5 Documentazione di riferimento

1.5.1 Identificazione del costruttore

L'identificazione della **D'Alessandro Termomeccanica** come **Costruttore** è resa manifesta, secondo quanto specificato nella Direttiva 2006/42/CE e segg. per mezzo dei seguenti atti:

Marcatura CE

Manuale d'uso e manutenzione

Dichiarazione di conformità

L'esatta ragione sociale del costruttore è:

D'Alessandro Termomeccanica s.r.l.

C.da Cerreto, 25/B

66010 - MIGLIANICO (CH)

1.5.2 Identificazione della macchina

Dalla targa apposta sulla macchina si rilevano:

Anno di fabbricazione

Matricola

Peso

Caratteristiche dell'alimentazione elettrica

D'ALESSANDRO TERMOMECCANICA				
CALDAIE - BRUCIATORI - GENERATORI DI ARIA CALDA				
C.da Cerreto 25/b - 66010 Miglianico (CH) Italy - Tel. +39 0871.950329				
FILTRO MULTICICLONICO	ANNO	SERIE	MODELLO	MATRICOLA
Multi Cyclonic filter	YEAR	TYPE	MODEL	CODE
		MC		
Tensione Voltage	V		Frequenza Frequency	Hz
Pot. installata Power	kW			
Portata Flow	mc/h		Prevalenza Pressure	Pa
Peso Weight	daN			

1.5.3 Dichiarazione di Conformità

La Dichiarazione di Conformità in originale, redatta secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2006/42/CE, viene allegata ai documenti di accompagnamento e di consegne della macchina.

L'ultima pagina del presente Manuale riproduce, in copia, la Dichiarazione di Conformità allegata in originale alla Macchina prima della messa in servizio.

1.6 Norme di riferimento

Il Manuale è stato redatto in relazione a quanto stabilito dalle seguenti Direttive, Leggi e Norme:

Direttiva **85/374/CEE** sulla responsabilità del danno da prodotto difettoso

Direttiva **92/59/ CEE** sulla sicurezza generale dei prodotti

Direttiva **2006/42/CE** sulla Sicurezza Macchine

Direttive **73/23/CEE** e **93/68/CEE** sulla Sicurezza del materiale elettrico

Direttive **2004/108/CE** sulla Compatibilità elettromagnetica delle macchine

Norma tecnica **UNI EN 12100-1/2** sulla Sicurezza del macchinario (Fondamenti)

Norma tecnica **UNI EN 1037** sulla Sicurezza del macchinario (Prevenzione all'avviamento inatteso)

Norma tecnica **UNI EN 1050** sulla Sicurezza del macchinario (Principi per la valutazione del rischio)

Norma tecnica **CEI EN 60204-1** sulla Sicurezza del macchinario (Equipagg. elettrico)

1.7 Uso proprio

La macchina è destinata unicamente all'abbattimento delle particelle solide contenute nei fumi di generatori di calore.

1.8 Uso improprio

L'utilizzo della macchina per altri scopi o in modo difforme da quanto illustrato nel presente manuale ne costituisce uso improprio.

AVVERTENZA
PER NON DANNEGGIARE IRREPARABILMENTE LA MACCHINA
LA TEMPERATURE DEI FUMI NON DEVE SUPERARE 280 °C.

1.9 Responsabilità



In caso di danno alle persone non possono essere invocate la garanzia o la responsabilità del costruttore se il danno stesso è conseguenza di una delle cause seguenti:

- a. uso improprio della macchina
- b. uso da parte di personale non addestrato;
- c. carenze gravi nella manutenzione;
- d. modifiche od interventi non autorizzati;
- e. utilizzo di ricambi non originali o non specifici per il modello;
- f. inosservanza totale o parziale delle istruzioni;
- g. eventi eccezionali;
- h. uso della macchina per scopi diversi da quelli specificati;
- i. uso della macchina con protezioni rimosse o rese inattive

1.10 Garanzia

La garanzia, salvo diversa indicazione, accettata in fase di stipulazione del contratto di acquisto, decorre dalla data di spedizione del Certificato di Garanzia che viene allegato a ciascuna macchina e che deve essere restituito al costruttore debitamente compilato.

La garanzia decade per danni alla macchina derivanti da:

Trasporto e/o movimentazione (se a carico del Cliente);

Errori di montaggio da parte dell'installatore;

Mancata effettuazione della manutenzione prevista dal presente manuale;

Guasti e/o rotture non imputabili al mal funzionamento della stessa;

Per cause non dipendenti dal fabbricante.

La garanzia è valida solo nei confronti del cliente originale e solo quando sia divenuto completamente proprietario della macchina.

Le controversie fra la D'Alessandro Termomeccanica e l'acquirente saranno risolte mediante arbitrato; in caso di mancato accordo sul collegio arbitrale è competente il foro di Chieti.

I suddetti punti sono estratti dalle condizioni generali di vendita che costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto di acquisto, ed alle quali si dovrà fare riferimento per le ulteriori considerazioni qui non riportate.

La garanzia o la responsabilità del costruttore non possono essere invocate in caso di danno alle persone e/o alle cose se il danno è conseguenza di una delle cause seguenti:

- 1. Installazione non corretta della macchina**
- 2. Uso improprio della macchina**
- 3. Modifiche alla macchina**

AVVERTENZA

OGNI MODIFICA O MANOMISSIONE ALLA MACCHINA E AI SISTEMI DI SICUREZZA , NON AUTORIZZATA DAL COSTRUTTORE, FA' DECADERE OGNI RESPONSABILITÀ DEL CO-STRUTTORE IN TERMINI DI GARANZIA E DI SICUREZZA.

2. SICUREZZA E RISCHI RESIDUI

2.0 Rischi collegati all'uso della macchina

La macchina è costruita in conformità dei requisiti essenziali di sicurezza richiesti dalle Direttive Europee ad essa applicabili.



In sede di progettazione sono state considerate, tenendo conto dello stato dell'arte, le Norme Europee e Nazionali relative alla sicurezza concernenti detto tipo di macchina.


Ciò malgrado possono presentarsi condizioni di pericolo se:


1. **La macchina viene usata in modo improprio.**
2. **La macchina viene installata da persone inesperte.**
3. **Le istruzioni relative all'uso in sicurezza contenute in questo manuale non vengono osservate.**

2.1 Rischi residui

La macchina è stata concepita, progettata e costruita tenendo conto di tutte le Norme relative alla Sicurezza attualmente in essere e ad essa applicabili. Pur avendo valutato ogni possibile causa di rischio confrontandola con quanto previsto dalla Normativa vigente, si può ragionevolmente pensare che possano presentarsi, oltre a quelli derivanti da uso improprio, i seguenti rischi residui:

	Rischio di USTIONI durante il funzionamento, dovuto al passaggio dei fumi caldi all'interno della macchina con conseguente riscaldamento delle superfici dei condotti e delle pareti.	
fuoco		Temperatura elevata

Rischio di ELETTROCUZIONE per contatto indiretto. La macchina è collegata e comandata da apposito quadro elettrico dotato di tutti i dispositivi necessari alla protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti. Per la protezione dai contatti indiretti si raccomanda di alimentare il quadro con linea protetta da interruttore differenziale con soglia di intervento non superiore a 30 mA .	
	230 V

	Rischio di rumore dovuto a condizioni di cattiva pulizia delle pale del ventilatore.
---	---

Rischio di **ASFISSIA** in caso di insufficiente evacuazione dei fumi (tiraggio). Si raccomanda un controllo periodico delle guarnizioni di tenuta dei portelli d'ispezione, delle flange, dell'attacco del contenitore di raccolta.

3. DESCRIZIONE

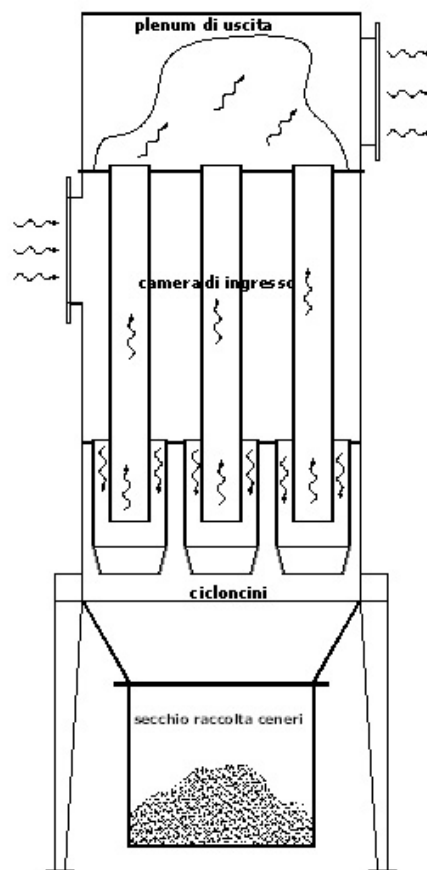
Per la separazione delle sostanze sospese in una corrente fluida, la macchina si basa sul principio della separazione meccanica mediante la forza centrifuga (principio del ciclone separatore).

I fumi aspirati da un ventilatore posto a valle della macchina sono forzati ad assumere un moto tangenziale all'interno di un cilindro.

Le particelle solide, trasportate dalla corrente fluida, vengono proiettate contro le pareti del cilindro dove, per effetto dell'attrito contro di esse, perdono velocità e precipitano per forza di gravità.

E' noto come sia possibile migliorare la capacità di separazione di un ciclone separatore suddividendolo in più cicloni di dimensione ridotta, considerando che a parità di velocità di percorrenza delle pareti la velocità angolare delle particelle è inversamente proporzionale al raggio della parete. La forza centrifuga aumenta con il quadrato della velocità angolare e quindi aumenterà l'attrito sulle pareti di un ciclone di diametro minore.

La macchina è composta da una camera di ingresso dei fumi sul cui fondo sono installati dei cicloncini costituiti da tramogge cilindriche dotate di un sistema che obbliga la corrente fluida ad assumere un moto rotatorio.



I fumi, dopo aver percorso un certo tratto della tramoggia cilindrica, sono costretti ad invertire il senso del moto ed a risalire in condotti verticali che, attraversando la camera di ingresso, li scaricano in un plenum dal quale vengono aspirati per mezzo di un ventilatore centrifugo

Le parti solide separate dai fumi per forza centrifuga e per variazione repentina della direzione del moto si accumulano in un secchio posto alla base delle uscite dei cicloncini.

4. PRESTAZIONI



E' noto come la capacità di abbattimento per separazione centrifuga sia direttamente proporzionale al diametro medio ed al peso delle particelle.

Inoltre l'efficienza di separazione di questo tipo di macchine è influenzata da molteplici fattori fra i quali i principali sono:

- grandezza delle particelle solide in sospensione
- peso specifico medio delle particelle solide
- contenuto di umidità dei fumi
- temperatura dell'aria esterna
- temperatura dei fumi

La macchina è destinata all'abbattimento delle polveri derivanti dai fumi della combustione di biomasse in appositi generatori di calore.

Con il termine "biomasse" vengono genericamente indicati molteplici prodotti di origine vegetale che, spesso, hanno in comune esclusivamente il fatto di possedere un massa di fibre vegetali ed un più o meno elevato contenuto di umidità.

Fra le biomasse si possono annoverare prodotti con basso contenuto di umidità come legna secca, segatura, cippati di vari formati, pellets, gusci di noci, nocciole, ecc. oppure prodotti a medio contenuto di umidità come patate, sarmenti, mais, ecc. o anche prodotti con forte umidità come sfalci, fogliame, vinaccioli, ecc.

Ciascuno di questi prodotti produce, nella combustione, fumi che contengono particelle solide in maggiore o minore quantità e di dimensioni più o meno grandi.

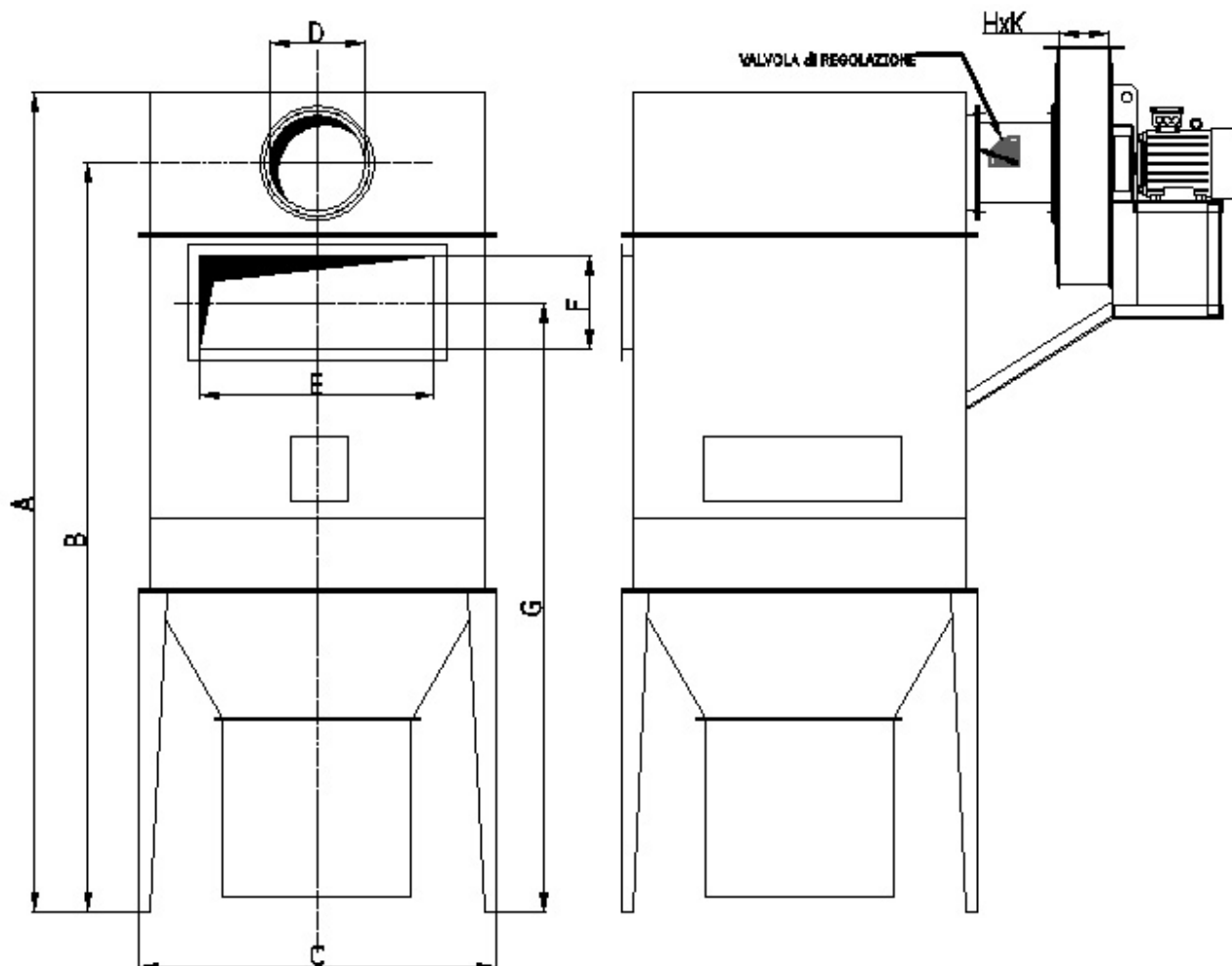
Considerando che l'efficienza di abbattimento è data dal rapporto percentuale fra il peso delle polveri entranti e di quelle uscenti, le prove di abbattimento effettuate con il combustibile di prova danno un'efficienza media superiore al 50% per dimensioni delle particelle superiori a 50 μm .

Non essendo possibile prevedere tutte le condizioni di funzionamento, in relazione al combustibile utilizzato, **l'efficienza di abbattimento dichiarata dal costruttore** è riferita al combustibile di prova previsto nel prospetto 8 della Norma EN 303-5 alla voce C "legno compresso" (pellet).

5. DATI GENERALI

La gamma dei FILTRI MULTICICLONICI prodotti dalla D'ALESSANDRO TERMOMECCANICA , è composta da n.4 modelli aventi le seguenti caratteristiche:

Modello	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H x K	Cicloncini N°	Peso daN	kW
MC1000	1600	1200	580	185	350	200	1100	112x160	4	400	1.1
MC2000	2200	1900	780	205	500	250	1600	125x180	9	600	2.2
MC4000	2600	2300	1000	255	750	300	2000	200x280	16	850	3
MC8000	3300	3000	1400	405	1000	400	2500	280x400	36	1150	5.5



6. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E INSTALLAZIONE

6.1 Generalità

Le macchine MC 1000, MC 2000 e MC 4000 vengono fornite completamente montate e pronte all'installazione.

Per facilitare il trasporto, la macchina MC 8000 può essere fornita in due pezzi.

6.2 Trasporto e Movimentazione

Le operazioni di sollevamento devono essere effettuate con mezzi adatti e della portata pari o superiore al peso indicato in targa

Le macchine sono dotate di robusti golfari per l'aggancio con imbracature .

6.3 Installazione e collaudo

Solo quando la macchina sarà completamente installata e cioè posizionata e messa a livello, collegata al quadro elettrico, collegata al generatore di calore ed al camino, potrà esserne effettuato il collaudo.

L'installazione della macchina deve essere effettuata da personale specializzato.

7. AVVIAMENTO

7.1 Controlli prima dell'avviamento

Prima di avviare il multiciclone è indispensabile:

- Controllare che il generatore di calore sia pronto per essere acceso.
- Controllare che la valvola di regolazione della portata non sia chiusa

6.2 Avviamento

Salvo diverse applicazioni, di norma le apparecchiature di comando dell'avviamento del ventilatore del multiciclone si trovano nel quadro di comando e controllo del generatore di calore

Pertanto l'avviamento della macchina è conseguente ad un comando coordinato con il generatore di calore e da esso dipendente.

8. REGOLAZIONE

8.1 Generalità

L'efficienza della filtrazione dipende, come esposto al capitolo 2, da molteplici fattori sui quali è spesso impossibile intervenire (umidità e pezzatura del combustibile, temperatura dell'aria esterna) o è possibile intervenire attraverso la regolazione del generatore di calore (temperatura dei fumi, portata dei fumi).

L'efficienza di depolverazione è legata alla portata dei fumi e conseguentemente alla loro velocità di attraversamento della macchina:

Una velocità troppo bassa, comporta:

- accumulo di ceneri nei tubi di fumo e nel raccordo fumi del generatore di calore
- una cattiva filtrazione dovuta al mancato deposito di particelle solide per insufficiente centrifugazione sulle pareti dei cicloncini

Una velocità troppo alta, comporta:

- eccessivo trasporto di ceneri calde nella macchina
- una cattiva filtrazione dovuta al trasporto delle particelle solide di media grandezza per l'effetto portante della corrente fluida

8.2 Regolazione

La regolazione della portata si effettua agendo sulla valvola a farfalla inserita nel condotto di collegamento del ventilatore al multiciclone (Fig. 01)

9. PULIZIA

9.1 Generalità

Il filtro multiciclonico, data la sua peculiare funzione, deve essere periodicamente svuotato e pulito delle parti solide abbattute.

9.2 Parti soggette a pulizia

9.2.1 Pulizia del secchio di raccolta. La pulizia del secchio di raccolta è un'operazione facilitata dal fatto che il secchio, montato su ruote, viene staccato dal fondo della tramoggia del filtro ed è pronto per essere trasportato nel luogo da dove le ceneri saranno conferite alla raccolta dei rifiuti.

9.2.2 Pulizia della piastra porta cicloncini. Data la disposizione geometrica dei cicloncini all'interno della camera di aspirazione, è possibile che durante le fasi di regolazione si possa depositare una parte delle particelle sospese prima di essere centrifugate. Dei portelloni laterali a tenuta permettono l'accesso alla camera di aspirazione per le operazioni di rimozione delle ceneri

9.2.3 Pulizia del plenum di aspirazione. I fumi, dopo essere passati attraverso i cicloncini, vengono raccolti in un plenum superiore sul quale è ricavato il raccordo di attacco del ventilatore. La riduzione di velocità conseguente al passaggio dalle canne di ritorno, a sezione ristretta, alla camera del plenum può consentire il deposito di parti residue di ceneri sulla piastra del plenum. Per la pulizia intervenire togliendo il raccordo con valvola che unisce il filtro al ventilatore.

9.2.4 Pulizia del ventilatore. Residui carboniosi, polveri e ceneri possono aderire alle pareti della chiocciola del ventilatore ed alle pale dello stesso. Una chiocciola sporca riduce il rendimento del ventilatore per attrito e per variazione del profilo aeraulico di trasformazione dell'energia cinetica in pressione. Le pale sporche compromettono il rendimento, la portata e la prevalenza del ventilatore. Inoltre le pale sporche in maniera non omogenea squilibrano la girante ventilatore producendo forti vibrazioni, rumore e possono compromettere la resistenza meccanica dei cuscinetti e della struttura di sostegno

ATTENZIONE!

**PRIMA DI ESEGUIRE OPERAZIONI DI PULIZIA SUL FILTRO
ACCERTARSI CHE SIA STATA STACCATO LA CORRENTE DI
ALIMENTAZIONE**

10. MANUTENZIONE

10.1 Generalità

Il filtro deve essere sottoposto a regolare manutenzione. La manutenzione deve essere effettuata solo da personale qualificato.

10.2 Manutenzione periodica

Il controllo e le operazioni di manutenzione da effettuare periodicamente sono:

10.2.1 Ventilatore

Ad ogni inizio stagione pulire le pale del ventilatore *(L'accumulo di polvere e altro materiale sulle pale del ventilatore, oltre a diminuirne il rendimento, ne compromette l'equilibratura portando come conseguenza vibrazioni e rumore)*

10.2.2 Impianto elettrico

Ad ogni inizio stagione verificare lo stato dei contatti dei relé e degli interruttori del quadro elettrico. Fare la prova dell'interruttore differenziale. Controllare le connessioni all'impianto di terra.

11. CESSAZIONE DI SERVIZIO e ROTTAMAZIONE

11.0 Generalità

La macchina, totalmente costruita con materiali ferrosi, non contiene materiali dannosi per l'ambiente.

11.1 Rottamazione

La macchina alla cessazione del servizio costituisce "rifiuto" come definito dalle leggi nazionali ed europee e deve essere ceduta a ditte in possesso di Autorizzazione Regionale alla raccolta dei Rifiuti.

DICHIARAZIONE di CONFORMITÀ

**La D'Alessandro Termomeccanica
C.da Cerreto,25/B - 66010 MIGLIANICO (CH)**

nella persona di D'ALESSANDRO RAFFAELE

DICHIARA

sotto la propria esclusiva responsabilità che il

FILTRO MULTICICLONICO

Modello **MIC XXXX**

con matricola

alla quale questa dichiarazione si riferisce è

CONFORME

al dettato, per quanto applicabile, delle Direttive CEE 2006/42 CEE (Sicurezza delle Macchine), 73/23/CEE e 93/68/CEE (Bassa Tensione), 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/97/CEE (Compatibilità Elettromagnetica) ed alla documentazione di progettazione contenuta nel **Fascicolo Tecnico** custodito nella sede della D'Alessandro Termomeccanica - MIGLIANICO (CH).

Miglianico il

D'Alessandro Termomeccanica