

### **ALLEGATO 3 – Caratteristiche filtri abbattimento polveri**

### Filtro polveri a maniche

**Il filtro fumi a maniche permette di contenere l'emissione delle polveri al di sotto di 3,8 mg/Nm<sup>3</sup> (@11%O<sub>2</sub>)**

#### Descrizione del prodotto

Il filtro a maniche è un sistema di filtrazione a secco utilizzato per depurare l'aria dalle particelle solide in sospensione. La sua installazione garantisce la qualità dell'aria dell'ambiente di produzione e la protezione di chi vi lavora.

Filtro è costituito da maniche piatte con sistema di pulizia "on-line" ad aria compressa. Questo vuol dire che la pulizia automatica del filtro avviene con caldaia in esercizio

Il corpo del filtro è una costruzione modulare in acciaio, suddivisa in un plenum di distribuzione del gas polveroso, in una zona di filtrazione con installate le maniche ed una camera di raccolta del gas filtrato.

Gli elementi filtranti sono costituiti da maniche di forma piatta, a disposizione *orizzontale*, calzate su appositi cestelli inseriti nel filtro dalla parte del gas pulito.

All'interno della camera del gas filtrato e davanti a ciascuna fila verticale di maniche è sistemato un tubo di distribuzione dell'aria compressa, facilmente amovibile. L'aria compressa è iniettata in sequenza in due file di maniche per volta, tramite iniettori aerodinamici opportunamente sagomati. Per effetto di tale iniezione, viene richiamato all'interno delle maniche un vigoroso flusso d'aria filtrata, in controcorrente al senso di filtrazione, che libera la superficie esterna dallo strato di polvere depositatosi (lavaggio a doppio effetto).

La polvere allontanata dalla manica, precipita verso la tramoggia sottostante in equicorrente con il gas polveroso, che pertanto non contrasta, ma favorisce il deposito.

Il filtro è a costruzione modulare con corpo preassemblato. È costituito da:

- Corpo filtro in lamiera e profilati di acciaio al carbonio, spessore 3-6 mm, progettato per una depressione massima di **5 kPa**, con grande porta di ispezione.

- Gli elementi filtranti sono fissati su entrambe le estremità, con recupero automatico delle dilatazioni.

I cestelli di supporto delle maniche sono realizzati con maglie di rete 25x25 mm, con vantaggio per la durata del materiale filtrante.

- Tramoggia piramidale di raccolta delle polveri con flangia di attacco per la rotocella di scarico.

- Rotocella di scarico polveri, con motoriduttore 0,37 kW e controllagiri.

- Bulloneria e materiale sigillante per il montaggio del corpo filtro sulla struttura di supporto.

- Unità di controllo per i sistemi di pulizia del filtro, dotata di controllo della pressione differenziale lato gas grezzo / lato gas pulito ed indicazione digitale del valore attuale e di settaggio, integrata in scatola di protezione, IP 56; la

centralina sarà dotata di uscita 4-20 mA per la trasmissione del valore di perdita di carico attraverso il filtro.

- Sensore di livello polveri in tramoggia.
- estrattore fumi regolato e gestito da inverter

### Punti di forza

La pulizia degli elementi filtranti è gestita mediante la lettura della perdita di carico, favorendo un minor consumo di aria compressa e una maggiore durata delle maniche.

La camera di preabbattimento recupera la polvere più grossolana, salvaguardando le maniche da carichi eccessivi di inquinante e garantendone una maggiore durata.

Il filtro è isolato termicamente con lana di roccia e tamponamenti di alluminio, in modo da evitare un eccessivo scambio termico con l'esterno. La verniciatura per alte temperature e componenti idonei ne consentono l'utilizzo fino a 200°C. Il filtro è predisposto con tubazione antincendio, ugelli spruzzatori e sonda di temperatura.

### Bypass

Il by-pass è un sistema di protezione del filtro con lo scopo di evitare l'ingresso dell'aria a temperature troppo alte (200°C), con il rischio di compromettere la funzionalità dei componenti interni al filtro, e a temperature troppo basse (120°C), in modo da evitare la formazione di condensa.

## DATI DI PROGETTO

|                                        |                                                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Applicazione :                         | Depolverazione del flusso gassoso proveniente da una caldaia a biomassa |
| Allacciamento impianto:                | Flangia di ingresso del filtro a maniche                                |
| Ubicazione impianto :                  | All'esterno                                                             |
| Portata fumi :                         | < 2.000 Nm <sup>3</sup> /h                                              |
| Temperatura di lavoro :                | 160°C                                                                   |
| Temperatura massima fumi :             | 200°C                                                                   |
| Contenuto di particolato in ingresso   | <100 mg/Nm <sup>3</sup>                                                 |
| Altitudine del sito di installazione : | 300 m s.l.m.                                                            |
| Ore di esercizio:                      | 8.000 h/y                                                               |
| Umidità :                              | 10 – 15%                                                                |
| Depressione al punto di allacciamento: | 2 kPa                                                                   |
| Granulometria del particolato :        | 1-50 µm                                                                 |
| Densità della polvere:                 | circa 0,5 kg/dm <sup>3</sup>                                            |

## 02) SISTEMA DI ABBATTIMENTO POLVERI

### Sistema di abbattimento polveri (con Filtro fumi multiciclone)

La caldaia essendo a giri di fumo verticali costituisce già di per sé un buon filtro, ma per contenere ulteriormente le emissioni a valle del generatore di calore viene collegato il dispositivo di pulizia standard dei fumi che è costituito da un filtro a ciclone.

Il filtro a ciclone include un estrattore fumi idoneo ad aspirare gas caldi ed in grado di vincere le perdite di carico introdotte dal filtro garantendo in ogni caso la corretta depressione in caldaia.

Il filtro a ciclone cattura la polvere in sospensione nei gas combusti facendoli percorrere in un condotto dotato di particolare geometria dove vengono posti in rotazione e rallentati allo stesso tempo. In questo modo le micro particelle di polvere vengono catturate per gravità e fatte cadere nel contenitore delle polveri.

Il ciclone viene fornito con un rivestimento isolante di serie e con l'estrattore fumi montato sulla sommità. Come opzione è possibile includere anche lo svuotamento del contenitore polveri del ciclone nel sistema di estrazione delle ceneri automatico e centralizzato.



