

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



Scrubber Orizzontali a flusso incrociato



www.fgmengineering.it

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



Criteri di progettazione

I nostri scrubber orizzontali “a flussi incrociati” lavorano a velocità di attraversamento comprese fra 0,75 e 2,5 m/s. L'esatta velocità viene calcolata sulla base delle seguenti variabili:

1. Carico inquinante in entrata
2. Efficienza di rimozione richiesta (anche sul singolo inquinante)
3. Portata volumetrica (Nm^3/h)
4. Temperatura dell'aria in ingresso
5. Tipologie di inquinanti da depurare (per esempio polveri)
6. Limitazioni pratiche in cantiere (per esempio scarso spazio di installazione a disposizione)

Considerazioni specifiche

Velocità

La velocità di attraversamento dello scrubber è uno degli elementi chiave per la corretta progettazione: i tempi di residenza all'interno dello scrubber possono variare da 1-2 a svariati secondi. Questa variabile fa parte del know-how tecnico di F.G.M. engineering srl ed è specifico per ogni singola applicazione.

Efficienza di rimozione richiesta

Per garantire la specifica progettazione del sistema rispetto all'efficienza di rimozione degli inquinanti è necessario definire alimentazione/scarico. Si tratta di un numero, generalmente espresso come flusso di massa (mg/Nm^3) che ci permette di stabilire con esattezza l'efficienza di abbattimento garantita a camino.

Portata

Il flusso di aria o gas effluente attraverso lo scrubber è espresso in Nm^3/h ed è un aspetto fondamentale per la corretta progettazione della apparecchiatura.

Poiché il tempo di residenza nello scrubber è un fattore di progettazione critico, il volume di aria che passa attraverso lo scrubber influisce direttamente sulle dimensioni della sezione di passaggio libera dell'aria.

Temperatura dell'aria in ingresso

Gli scrubber orizzontali di F.G.M. engineering sono progettati per lavorare in campi di temperatura che variano dalla temperatura

ambiente a 1000 °C. I sistemi ad elevata temperatura necessitano di un sistema di raffreddamento chiamato “quencher”.

Tipologie di inquinanti

Capire a fondo la composizione del flusso di aria da trattare è un aspetto cruciale, soprattutto perché potrebbero essere presenti inquinanti che peggiorano l'efficienza di abbattimento o – se sono presenti polveri – potrebbero intasare e compromettere il corretto funzionamento dello scrubber.

Ingolfamento

L'ingolfamento dello scrubber è un aspetto da considerare attentamente per ogni singola applicazione.

Rapporto Liquido-Gas

Questo rapporto adimensionale è determinato dagli aspetti sopra discussi. L'efficienza di abbattimento richiesta gioca un ruolo fondamentale nella determinazione di questo rapporto: i tecnici F.G.M. engineering sono responsabili dei calcoli specifici.

Aspetti costruttivi

Quadro elettrico

Gli scrubber F.G.M. engineering sono forniti in forma di package e completi di quadro elettrico che può comprendere le seguenti caratteristiche:

- pH-metri e Redox-metri montati a quadro o in campo, allarmi e spie ausiliarie
- PLC: su specifica del cliente, per un controllo completo ed un'elevata flessibilità e personalizzazione, oltre alla possibilità del controllo remoto del package.

Pannello di controllo

I nostri pannelli di controllo sono altamente personalizzati in base al singolo impianto e risultano essere altamente *user-friendly*, anche per l'utenza meno esperta. Sia che si tratti di un pannello elettromeccanico che a PLC su schermo touch-screen.

Pre-cabaggio

I nostri scrubber possono essere montati su skid, per facilitarne l'installazione in cantiere. In questo caso il sistema è fornito totalmente pre-

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



assemblato in officina, anche da un punto di vista elettrico.

Qualora il sistema fosse troppo grande, forniamo l'apparecchiatura con bordo macchina pre-cablato fino alle rispettive scatole di derivazione, per migliorare l'efficienza durante l'installazione in cantiere.

Piping

Tutte le tubazioni interne alla fornitura vengono montate e testate in fabbrica. Tipicamente le tubazioni sono costruite in PVC.

Riempimento

I corpi di riempimento standard che utilizziamo sono gli anelli PALL, in Polipropilene o Polietilene. I PALL-RING vengono disposti alla rinfusa a garantire il contatto sufficiente al corretto funzionamento ed il rispetto dei parametri sopra descritti.

Demister

L'eliminazione di condense e liquidi trascinati è

verticale in Polipropilene che pompe centrifughe ad asse orizzontale.

Ventilatori

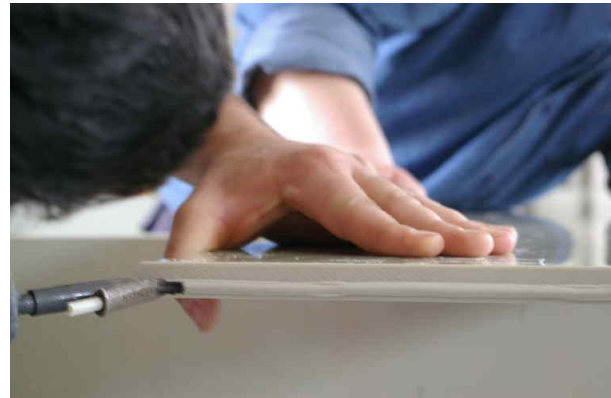


Costruzione su commessa

Il materiale standard di costruzione dei nostri scrubber orizzontali a flusso incrociato è il Polipropilene (PP), anche se è possibile costruire l'apparecchiatura in Polietilene (PEHD) e Polipropilene antistatico (PP-S).

Per assicurare la **massima robustezza delle saldature**, i nostri tecnici rispettano le **norme DVS 2207**, sia per l'estrusione, che per la saldatura a bacchetta che per la saldatura testa-a-testa di lastre.

I corpi di riempimento standard che utilizziamo sono gli anelli PALL, in Polipropilene o Polietilene. I PALL-RING vengono disposti alla rinfusa a garantire il contatto sufficiente al corretto funzionamento ed il rispetto dei parametri sopra descritti.



una parte critica della progettazione dello scrubber. Nei nostri scrubber orizzontali affidiamo questo compito a pacchi di separatori di gocce a flusso deviato ad alta efficienza.

Pompe

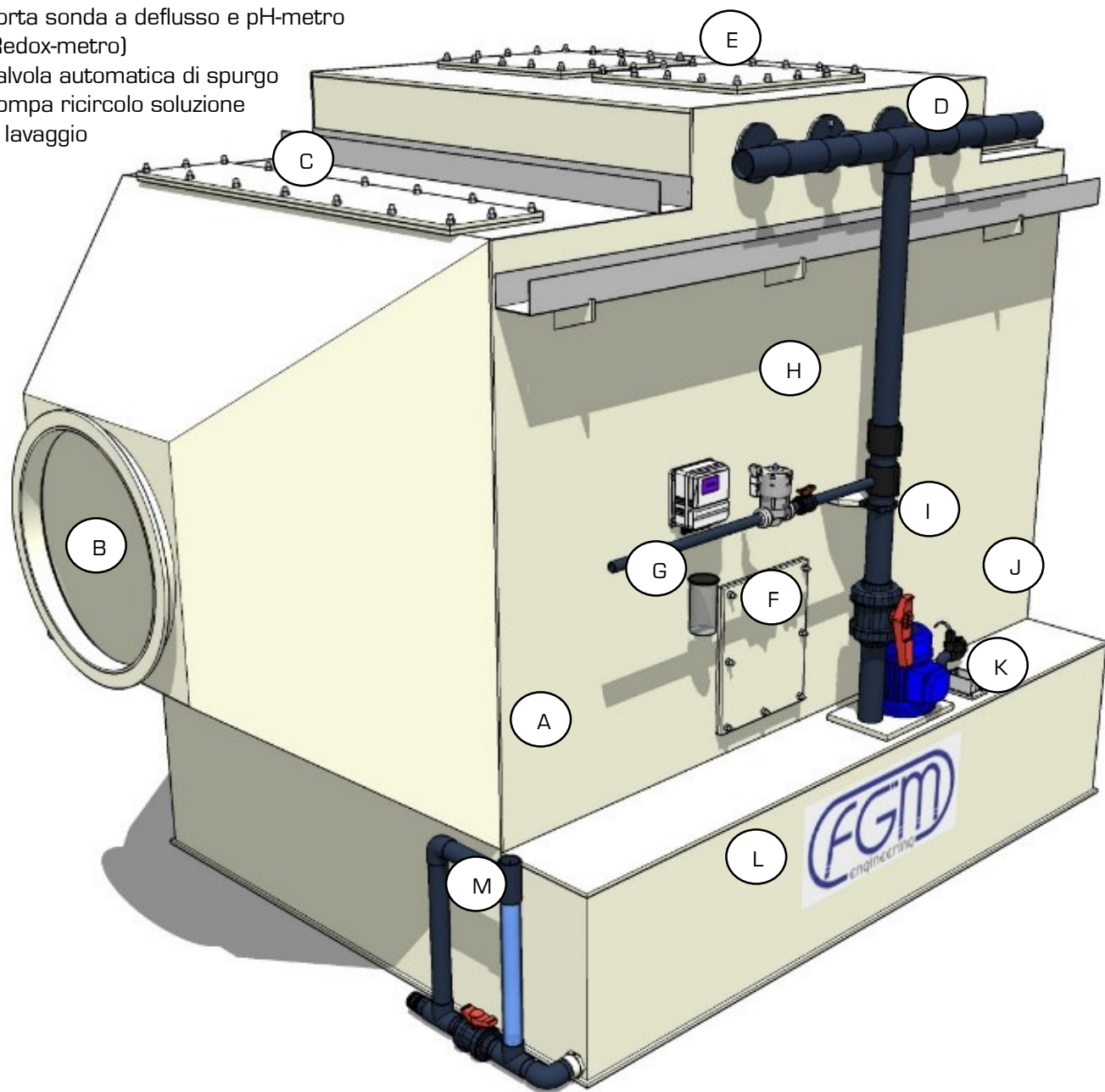
Per gli scrubber orizzontali a flussi incrociati utilizziamo sia pompe centrifughe ad asse

- A. Corpo Scrubber
- B. Flangia di uscita gas/aria depurata
- C. Passo d'uomo inserimento separatore di gocce (demister)
- D. Rampa di distribuzione soluzione di lavaggio
- E. Passi d'uomo inserimento riempimento in materiale plastico

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



- F. Passo d'uomo per accesso a parti interne
- G. Porta sonda a deflusso e pH-metro (Redox-metro)
- H. Valvola automatica di spurgo
- I. Pompa ricircolo soluzione di lavaggio



- J. Valvola automatica di reintegro acqua di make-up
- K. Controllo di livello:
 - a. A microswitch (tre punti di intervento)
 - b. A trasduttore di pressione con uscita 4 – 20 mA
- L. Serbatoio di fondo di contenimento soluzione di lavaggio
- M. Controllo di livello visivo e scarico di fondo per operazioni di manutenzione

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



Configurazioni

H – Singolo stadio

H2 – Doppio stadio separato

H3 – Triplo stadio separato

Vantaggi

- Possibile installazione a tetto
- Elevata efficienza di cattura
- Manutenzione ordinaria facilitata, senza uso di scale o piattaforme aeree

Respira! Ecco la tua aria pulita. Chiavi in mano.



PARMA

Borgo Pietro Giordani, 26
t. 0521 1810378

SANTA CROCE SULL'ARNO – PISA

Via Salvador Allende, 6/8

t. 0571 360935

info@fgmengineering.it <http://www.fgmengineering.it>



Azienda con sistema di gestione della qualità certificato /
certificato n° 50 100 13030 – Rev.1