



FILTRI A CARBONE ATTIVO PER IMPIANTI CENTRALIZZATI

Il processo di depurazione dell'aria con carboni attivi è definito adsorbimento. La tecnologia dell'adsorbimento si fonda sulla proprietà dei carboni attivi di trattare la maggior parte di Composti Organici Volatili – C.O.V. Esso avviene grazie alla particolare caratteristica dei carboni attivi di possedere una grandissima microporosità, difficilmente immaginabile, che può raggiungere oltre 1500 m² per grammo di carbone. I pori microscopici si sviluppano in profondità diminuendo man mano la loro sezione fornendo uno sviluppo superficiale di contatto estremamente vasto. Il carbone attivo è prevalentemente di origine vegetale che opportunamente lavorato e trattato assume forme di granuli, scaglie o cilindretti, questi ultimi aventi dimensioni di qualche millimetro.



I filtri/adsorbitori a carboni attivi vengono impiegati nel settore industriale su impianti di processo e di risanamento dell'ambiente di lavoro per la tutela della qualità dell'aria, per esempio, nei settori:

- Rimozione/recupero solventi o miscele di solventi
- Depurazione dell'aria da processi produttivi
- Disoleazione di aria compressa
- Deodorazione di aria esausta e gas di sfianto
- Rimozione di sostanze nocive negli impianti di condizionamento

Il carbone è contenuto in pannelli, tasche, cartucce o semplicemente inserito in contenitori di calcolate dimensioni formanti il "letto" di attraversamento del fluido gassoso contenente l'inquinante da adsorbire.

Il funzionamento dei filtri a carbone attivo si basa sul processo di adsorbimento, ovvero sul fenomeno di diffusione molecolare tra i componenti in fase gassosa – C.O.V. - ed un substrato solido - carbone. Le capacità adsorbenti del carbone attivo sono particolarmente indicate per l'abbattimento di composti organici con peso molecolare compreso tra 50 e 200; Composti organici con peso molecolare minore non vengono adsorbiti sufficientemente a causa delle piccole dimensioni. La capacità di adsorbimento viene espressa in peso percentuale ovvero in Kg di contaminante organico adsorbito per 100 Kg di carbone attivo impiegato. Tale capacità è compresa tra valori minimi di 1% fino a valori massimi del 30%. L'efficienza dei filtri a carbone attivo è condizionata da una serie di parametri quali il peso molecolare e la concentrazione degli inquinanti, la temperatura, l'umidità, la pressione e la presenza di particolato nel flusso da trattare. La presenza di particolato, andando a ridurre le microporosità del carbone, ne riduce l'efficienza di adsorbimento pertanto esso va catturato a monte con opportuni prefiltri. A temperature e umidità relative contenute gli adsorbitori a carbone attivo offrono le migliori prestazioni, per questo è consigliabile lavorare con temperature inferiori a 50° e umidità relativa non superiore al 70% ed ovviamente con velocità di passaggio del fluido gassoso attraverso il "letto" di carbone e con tempo di contatto rigorosamente calcolati.

Ideale, tra le altre, per operazioni di:

- Lavaggio a secco con COV o COC
- Stampa, Verniciatura, Impregnazione, Spalmatura, Resinatura, Adesivizzazione, Accoppiatura, Tampografia e Litografia di substrati di vario tipo con prodotti a solvente;
- Produzione vernici, collanti, adesivi, pitture e/o prodotti affini con solventi;
- Manufatti in vetroresina, accessori in resina poliestere e in altre resine polimeriche.

È molto difficile calcolare con esattezza la capacità di adsorbimento del carbone attivo nei comportamenti di una specifica sostanza. È più utile effettuare una classificazione di spettro. Definendo quattro classi di adsorbimento si possono mediamente prevedere i risultati indicati nella successiva tabella.





DATI TECNICI FILTRI A CARBONE ATTIVO - Capacità di adsorbimento

BASSISSIMO 1%	BASSO 5%	MEDIO 10%-15%	ALTO 25% - 30%		
Acetilene	Acetaldeide	Acetato di metile	Acetato di amile	Crotonaldeide	Nonano
Anidride Carbonica	Acido Bromidrico	Acetone	Acetato di butile	Cicloesano	Ottano
Etano	Acido Cloridrico	Acido cianidrico	Acetato di cellosolve	Cicloesano	Ossido di mesitile
Etilene	Acido Fluoridrico	Acido formico	Acetato di etile	Cicloesano	Ozono
Idrogeno	Biossido di Azoto	Acido iodidrico	Acetato di sioropile	Cicloesene	Pentanone
Metano	Butano	Acido nitrico	Acetato metilcellosolve	Decano	Percloroetilene
	Butene	Acroleina	Acetato di propile	Dibromoetano	Propilmercaptano
	Dimetilacetilene	Alcool metilico	Acido acetico	Diclorobenzene	Silicato di etile
	Formaldeide	Ammoniaca	Acido acrilico	Dicloroetano	Stirene monomero
	Anidride Solforosa	Anidride Solforica	Acido butirrico	Dicloroetilene	Trementina
	Idrogeno Seleniato	Bromuro di etile	Acido lattico	Dicloroetilene	Tetracloroetano
	Propano	Bromuro di metile	Acido propionico	Dicloronitroetano	Tetracloroetilene
	Propilene	Butadiene	Acido solforico	Dicloropropano	Tetracloruro di carbonio
		Cloro	Acilato di etile	Dietilchetone	Toluene
		Cloruro di etile	Acilato di metile	Dimetilsolfato	Toluidina
		Cloruro di metile	Acilonitrile	Diossano	Tricloroetilene
		Cloruro di vinile	Alcool amilico	Dipropilacetone	Xilene
		Diclorodifluorometano	Alcool butilico	Essenze	
		Diclorotetrafluorometano	Alcool etilico	Etere amilico	
		Dietilammina	Alcool isopropilico	Etere butilico	
		Esano	Alcool propilico	Etere isopropilico	
		Esene	Anidride acetica	Etere propilico	
		Etere etilico	Anilina	Etilbenzene	
		Etere metilico	Benzene	Etilmercaptano	
		Etilammina	Bromo	Eptano	
		Fluorotriclorometano	Butilcellosolve	Eptene	
		Formiato di etile	Canfora	Fenolo	
		Fosgene	Cellosolve	Iodio	
		Freon	Clorobenzene	Iodoformio	
		Gas tossici	Clorobutadiene	Kerosene	
		Idrogeno solforato	Cloroformio	Mentolo	
		Isoprene	Cloronitropropano	Mercaptani	
		Ossido di Etilene	Cloropricrina	Metilbutilacetone	
		Pentano	Cloruro di butile	Metilcellosolve	