

FILTRI AUTOPULENTI

INFORMATIVA TECNICA 1

FILTRI AUTOPULENTI VS FILTRI A SABBIA

FILTRI AUTOPULENTI

Un filtro autopulente è una tipologia di filtro studiata per la rimozione dei solidi sospesi presenti nelle acque di superficie (fiumi, laghi, mare), di pozzo e di sorgente. I filtri autopulenti sono costruiti in modo tale da poter operare per lunghi periodi di tempo senza bisogno di manutenzione esterna. Durante il normale funzionamento operano in maniera analoga agli altri sistemi, con il fluido che attraversa un setto filtrante. Raggiunto un determinato grado di intasamento a cui è associata una relativa perdita di carico tra entrata e uscita, un sistema di pulizia entra in funzione andando a ripristinare le funzionalità del setto filtrante.

Questi filtri vengono utilizzati per rimuovere particelle aventi diametri tra 500 e 50 micron μm in quantitativi non superiori ai 100 ppm di TSS (Totale dei Solidi Sospesi). Per alcune applicazioni particolari e con un adeguato pretrattamento sono disponibili reti filtranti fino a 20 μm e 5 μm .

Le diverse tipologie di filtri autopulenti, costruiti in svariate forme, misure e materiali, si differenziano essenzialmente per il tipo di sistema di pulizia. I più comuni filtri autopulenti sono:

- filtri controllavabili
 - filtri a cestello controllavabile;
 - filtri controllavabili a dischi;
- filtri automatici
 - filtri a spazzole;
 - filtri a ugelli spruzzatori;
 - filtri ad ugelli aspiranti;
 - filtri Bernoulli.



Esempi di filtri autopulenti a ugelli aspiranti

FILTRI A SABBIA

La filtrazione a sabbia è un processo che consiste nella rimozione dei solidi sospesi mediante il passaggio del fluido attraverso un letto filtrante. I filtri a sabbia possono lavorare sia a pressione atmosferica che in pressione. Nella sua versione più comune, il filtro a sabbia in pressione, si può immaginare questo filtro come un grande recipiente avente corpo cilindrico e due fondi bombati di tipo pseudo-ellittici, contenente sabbia (quarzite, antracite, pirolusite o recentemente polvere di vetro attivo) che funge da mezzo filtrante. L'acqua attraversa lentamente il letto filtrante dall'alto verso il basso andando a purificarsi gradualmente.

Esistono tre tipi principali di filtri a sabbia:

- filtri a sabbia a gravità



- filtri a sabbia a letto flottante (DYNASAND)



- filtri a sabbia in pressione



COMPARAZIONE TRA FILTRI AUTOPULENTI E FILTRI A SABBIA

Sempre più spesso i filtri autopulenti sono utilizzati in sostituzione dei filtri a sabbia perché garantiscono indiscussi vantaggi tecnici ed economici riassunti nella tabella sotto riportata.

TECNICA DI FILTRAZIONE

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
+	FISICA I filtri autopulenti garantiscono la precisa e costante rimozione delle particelle aventi dimensioni uguali o maggiori rispetto alle dimensioni delle maglie delle reti filtranti installate all'interno dei filtri. Grado di filtrazione minimo: 5 micron. Tipo di filtrazione: superficiale bidimensionale su rete.	-	STATISTICA I filtri a sabbia non garantiscono la precisa e costante rimozione delle particelle di una definita misura. Grado di filtrazione minimo: 40 micron (senza flocculanti / coagulanti). Tipo di filtrazione: tridimensionale di profondità sul letto filtrante.

EFFICIENZA DI FILTRAZIONE DI PARTICELLE INORGANICHE MAGGIORI DI 5 MICRON

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
+	GARANTITA (rimozione fisica) Le reti filtranti installate all'interno dei filtri autopulenti hanno dimensioni calibrate che garantiscono una precisa e costante efficienza di filtrazione delle particelle inorganiche indeformabili indipendentemente dalla velocità di filtrazione e dalla pressione.	-	NON GARANTITA (rimozione statistica) Il letto filtrante posto all'interno dei filtri a sabbia non garantisce una costante efficienza di filtrazione delle particelle inorganiche indeformabili al variare della dalla velocità di filtrazione e dalla pressione.

EFFICIENZA DI FILTRAZIONE DI PARTICELLE INORGANICHE INFERIORI A 5 MICRON

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
-	NON GARANTITA (rimozione fisica) Le reti filtranti installate all'interno dei filtri autopulenti hanno dimensioni calibrate non inferiori a 5 micron e pertanto non possono rimuovere particelle aventi dimensioni inferiori a 5 micron. Le reti filtranti installate all'interno dei filtri autopulenti non consentono nemmeno la filtrazione di fiocchi formati da flocculanti / coagulanti (utilizzati per agglomerare particelle fini) perché una volta che i fiocchi si depositano sulla rete filtrante, a causa della pressione, potrebbero frantumarsi in particelle più piccole rispetto alle maglie delle reti stesse e quindi attraversarle.	+	NON GARANTITA (rimozione statistica) Il letto filtrante posto all'interno dei filtri a sabbia non rimuove particelle aventi dimensioni inferiori a 5 micron. Tuttavia, il letto filtrante posto all'interno dei filtri a sabbia, operando lentamente per accumulo tramite strati di materiale filtrante, non permette ai fiocchi formati da flocculanti / coagulanti (utilizzati per agglomerare particelle fini) di frantumarsi consentendo quindi anche una significativa efficienza di rimozione di particelle fini.

EFFICIENZA DI FILTRAZIONE DI PARTICELLE ORGANICHE

FILTRI AUTOPULENTI	FILTRI A SABBIA
- NON GARANTITA (rimozione fisica) Le reti filtranti installate all'interno dei filtri autopulenti, pur avendo dimensioni calibrate, non garantiscono una precisa e costante efficienza di filtrazione delle particelle di natura organica poiché, per loro natura, queste particelle, una volta depositate sulla rete filtrante, a causa della pressione, potrebbero frantumarsi in particelle più piccole rispetto alle maglie delle reti stesse e quindi attraversarle.	+ NON GARANTITA (rimozione statistica) Il letto filtrante posto all'interno dei filtri a sabbia non garantisce una costante efficienza di filtrazione delle particelle organiche al variare della dalla velocità di filtrazione e dalla pressione. Tuttavia, il letto filtrante posto all'interno dei filtri a sabbia, operando lentamente per accumulo tramite strati di materiale filtrante, non permette alle particelle di natura organica di frantumarsi consentendo quindi anche una significativa efficienza di rimozione di particelle organiche.

INGOMBRI

FILTRI AUTOPULENTI	FILTRI A SABBIA
+ RIDOTTI I filtri autopulenti garantiscono elevate portate elevate con ridotti ingombri di installazione.	- ELEVATI I filtri a sabbia necessitano di elevate superficie filtranti che si traducono in elevati ingombri di installazione.

CONSUMI

FILTRI AUTOPULENTI	FILTRI A SABBIA
+ RIDOTTI I filtri autopulenti garantiscono ridotti consumi: • idrici la pulizia degli elementi filtranti avviene rapidamente con un consumo di acqua minimo rispetto al volume di acqua trattato • energetici la pulizia degli elementi filtranti non richiede l'utilizzo di pompe con alte portate	- ELEVATI I filtri a sabbia hanno elevati consumi: • idrici la pulizia del letto filtrante avviene lentamente con un consumo di acqua elevato • energetici la pulizia del letto filtrante richiede l'utilizzo di pompe con alte portate dall'elevato consumo energetico

INSTALLAZIONE

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
+	SEMPLICE I filtri autopulenti sono facili da installare, movimentare e posizionare.	-	COMPLESSA I filtri a sabbia sono complessi da installare perché necessitano di robuste platee in cemento, tubazioni e valvole, grandi pompe per la pulizia del letto filtrante (controlavaggio), sono difficili da movimentare e posizionare perché pesanti e ingombranti.

MANUTENZIONE

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
+	SEMPLICE I filtri autopulenti sono facili da mantenere poiché costituiti da pochi semplici componenti interni facili da maneggiare.	-	COMPLESSA I filtri a sabbia sono complessi da mantenere poiché costituiti da materiali pesanti da movimentare (sabbia) e da componenti interni di difficile rimozione e sostituzione.

COSTI

	FILTRI AUTOPULENTI		FILTRI A SABBIA
+	RIDOTTI I filtri autopulenti, avendo ridotte dimensioni essendo prodotti in serie, non necessitando di opere importanti opere civili per la loro installazione, essendo di semplice installazione e manutenzione, garantiscono sempre ridotti costi di acquisto e installazione.	-	ELEVATI I filtri a sabbia, avendo grandi dimensioni, non essendo prodotti in serie, necessitando di importanti opere civili per la loro installazione, essendo di complessa installazione e manutenzione, comportano elevati costi di acquisto e installazione.

La tabella sotto riportata riepiloga, sia per i filtri autopulenti che per i filtri a cartuccia, i limiti operativi:

DIMENSIONI DELLE PARTICELLE DA RIMUOVERE

QUANTITÀ TOTALE DELLE PARTICELLE DA RIMUOVERE (TOTALE SOLIDI SOSPESI – TSS)

GRADO MINIMO DI FILTRAZIONE

La stessa tabella è ovviamente utilissima per individuare il tipo di sistema filtrante da utilizzare a seconda del tipo di acqua da trattare. Per scegliere il tipo di sistema filtrante corretto per filtrare l'acqua occorre prima conoscere i seguenti dati:

TIPO DI ACQUA DA TRATTARE (POZZO, FIUME, LAGO, MARE)

QUANTITÀ TOTALE DI SOLIDI SOSPESI (TSS)

DIMENSIONE E NATURA DELLE PARTICELLE

GRADO DI FILTRAZIONE RICHIESTO

PORTATA ISTANTANEA

CONSUMO GIORNALIERO

Filtrazione grossolana	Macrofiltrazione	Filtrazione	Microfiltrazione	Ultrafiltrazione
Foglie Rami Sassolini	Pezzi di foglie Sabbia	Particelle grandi Sabbia fine Ruggine Pollini Parassiti	Particelle medie Polveri sottili Spore Batteri	Particelle fini Virus
3000 micron	1000 micron	100 micron	1 micron	0,1 micron
				0,01 micron
300 ppm < TSS < 100 ppm	100 ppm < TSS < 2 ppm	2 ppm < TSS < 1 ppm	1 ppm < TSS < 0,1 ppm	TSS < 0,1 ppm
Filtri a ciclone Filtri a cestello Filtri a sabbia Filtri autopulenti Filtri a sacco Filtri a cartuccia Moduli UF				
		70 micron		
		50 micron		
		40 micron		
		50 micron (fino a 5 micron per applicazioni speciali)		

Avvertenza

Tutti i dati e le informazioni sopra riportate sono frutto della ricerca e dell'esperienza di Everblue.

Essi non possono essere intesi come garanzia di funzionamento e pertanto non possono essere utilizzati per avanzare richieste di responsabilità o garanzie. Ogni garanzia di prestazione deve essere confermata per iscritto da Everblue su specifica richiesta del cliente. Vi invitiamo pertanto a richiedere sempre, in caso di ordine, la conferma scritta delle garanzie di prestazioni da parte di Everblue.

E' inoltre responsabilità del costruttore o dell'utilizzatore verificare l'efficienza e il risultato dell'applicazione anche tramite sistemi pilota.