



FILDR^op
Trattamento Acque - Tecnologie e Servizi

Abbattimento Arsenico



Fildrop

Trattamento Acque - Tecnologie e Servizi

Fildrop è una società con esperienza ultraventennale produttrice di apparecchiature per il trattamento dall'acqua, che progetta, realizza e su richiesta gestisce macchine e impianti standard e/o realizzati su misura in base alle esigenze del cliente.

La Fildrop progetta e realizza impianti su l'intero ciclo delle acque, dalla fonte quale pozzi, laghi, fiumi e mare, al trattamento interno industriale, ed alla depurazione delle acque reflue provenienti da processi industriali e civili. Pertanto le proprie tecnologie toccano tutti i più svariati campi, dalla potabilizzazione per uso umano, al settore alimentare, farmaceutico, manifatturiero e cosmetico.

Forte della propria esperienza inoltre studia la fattibilità di nuove applicazioni ad alta innovazione tecnologia con la realizzazione e la sperimentazione di unità su scala pilota per poi successivamente sviluppare l'ingegnerizzazione dell'impianto su scala industriale.



Introduzione

La contaminazione da arsenico nelle forniture di acqua potabile è diventato un problema importante per la salute umana. L'arsenico disciolto in acqua proviene sia da fonti naturali a causa dell'erosione geologica, sia da inquinamento di origine umana che con operazioni minerarie contaminano il suolo e di conseguenza le falde acquifere.

La concentrazione media di arsenico nelle rocce può arrivare fino a 1.500 ppb come composto esempio FeAsS (arsenopirite) e soltanto raramente si trova arsenico allo stato elementare .

Sebbene l'arsenico in piccole dosi sia un elemento essenziale per l'uomo, in dosi elevate ha un effetto cancerogeno e può portare rapidamente alla morte, alla luce di questo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) consiglia un livello di contaminanti nelle forniture di acqua potabile non superiore a 0,01 mg/l.

La comunità europea riconoscendo il problema ha ridotto il limite per l'acqua destinata al consumo umano a $10\mu\text{g/l}$, valore che deve essere assolutamente garantito in tutti gli acquedotti pubblici

Riferimenti legislativi

Il decreto legislativo n.31 del 2 Febbraio 2001 recepisce ed attua le prescrizioni previste dalla direttiva comunitaria 98/83/CE relativa alla qualità delle acqua destinate al consumo umano fissando il contenuto a 10 microgrammi/litro, di fatto restringe i limiti imposti dalla legge n.36 del 1988 e dal decreto legislativo n.152 del 11 Maggio 1999 fissati a 50 microgrammi/litro

LIMITI DI CONCENTRAZIONE DI ARSENICO

Country	Marginal Value (ppb)	Source
Germany	10	Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001
EU	10	Council Directive 98/83/EC
USA	10	National Primary Drinking Water Regulations
China	50	Water Quality Standard for Drinking Water Sources CJ 3020-93
Chile	50	The Official Chilean Standard INN-Chile NCh 409/1
Bangladesh	50	Environmental Conservation Rules of 1997
India	50	The Environment (Protection) Rules 1986
WHO conductance	10	The WHO Guidelines for Drinking-Water Quality

Metodi di dearsenificazione

Molte sono le soluzioni tecnologiche attualmente disponibili volte a portare entro i limiti di legge i valori di arsenico disciolto nell'acqua, le principali metodiche che vanno dalla precipitazione, ai processi a membrana, ai processi di adsorbimento o scambio ionico, tutte quante con percentuali di rimozione che possono arrivare fino al 99%.

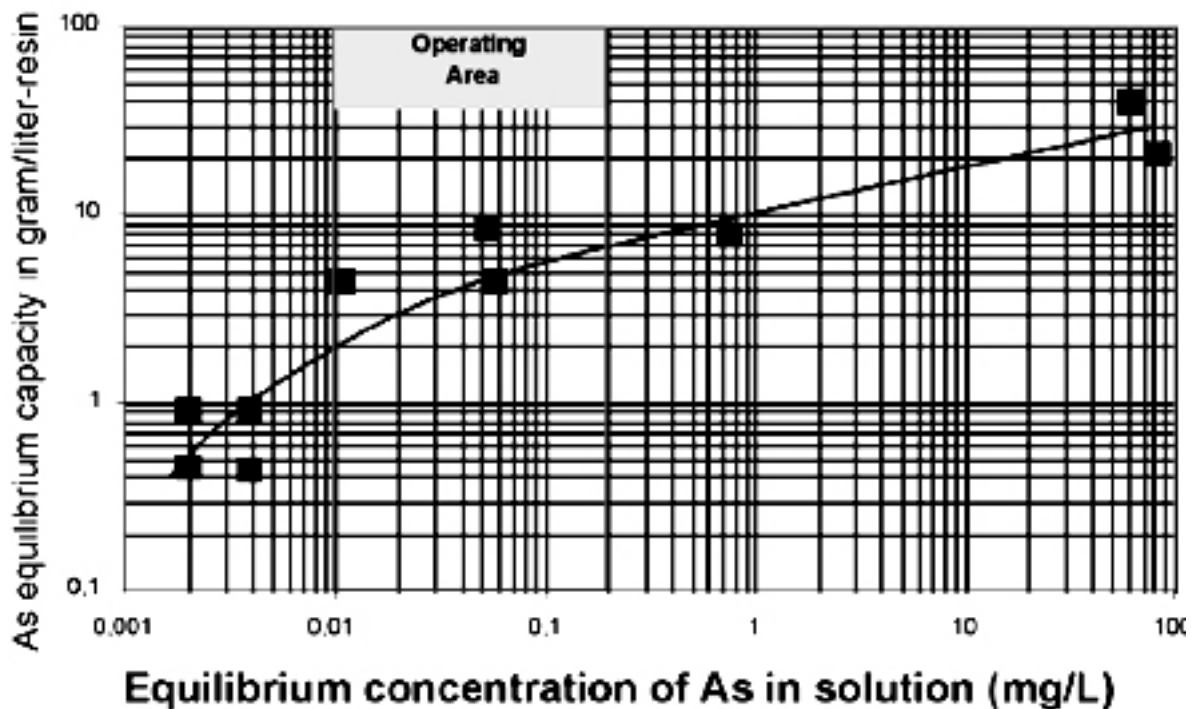
La scelta di una tecnica piuttosto che un'altra si deve basare sulla conoscenza precisa ed intrinseca delle proprietà chimico fisiche dell'acqua da trattare, nonché sulla valutazione degli aspetti economici su considerazioni di carattere logistico quali tempi di rigenerazione e smaltimenti reflui post rigenerativi.

Fildrop sfrutta nei propri impianti la tecnologia con resine a scambio ionico e rigenerazione delle resine esauste con un sistema OFF-LINE

La resina a scambio ionico è strutturata su un polimero, macroporoso, debolmente basico in cui i macropori della resina sono riempiti con particelle di ossido di ferro che assorbono arseniato e complessi di arsenito.

Le piccole dimensioni delle particelle di resina costituenti il substrato e la loro uniformità garantiscono un flusso omogeneo sull'intero letto di resina che unito all'elevata cinetica della reazione di adsorbimento permettono di lavorare con un'altezza di letto ridotta a parità di superficie filtrante.

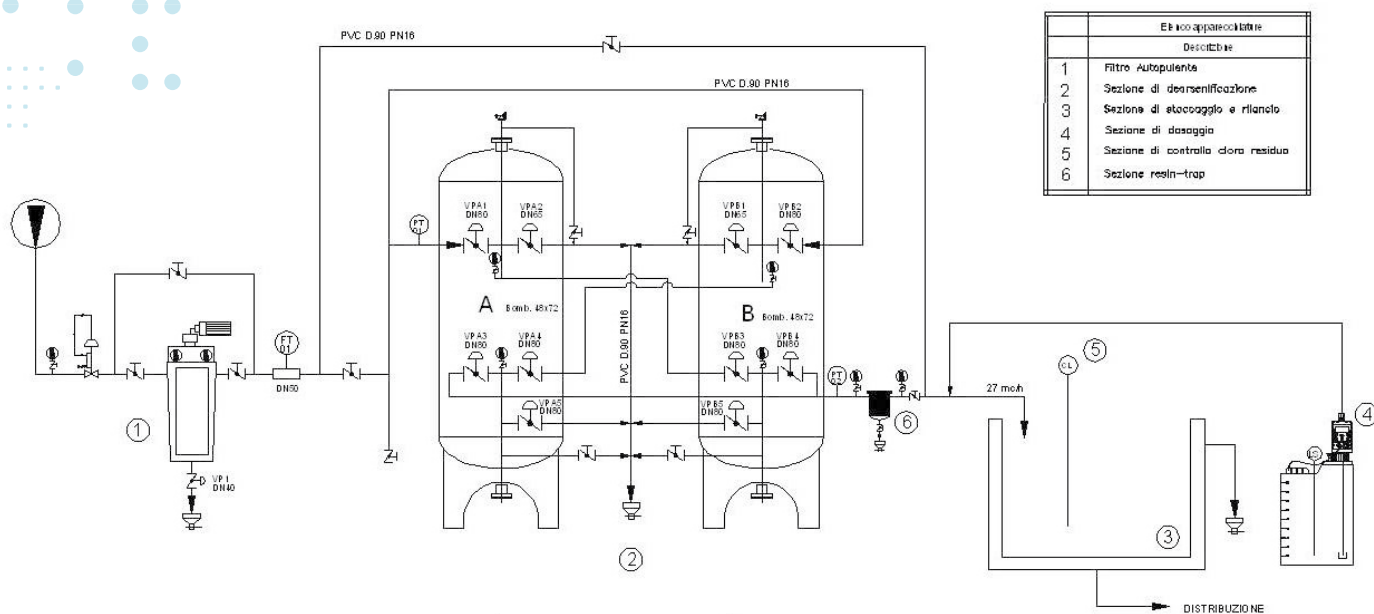
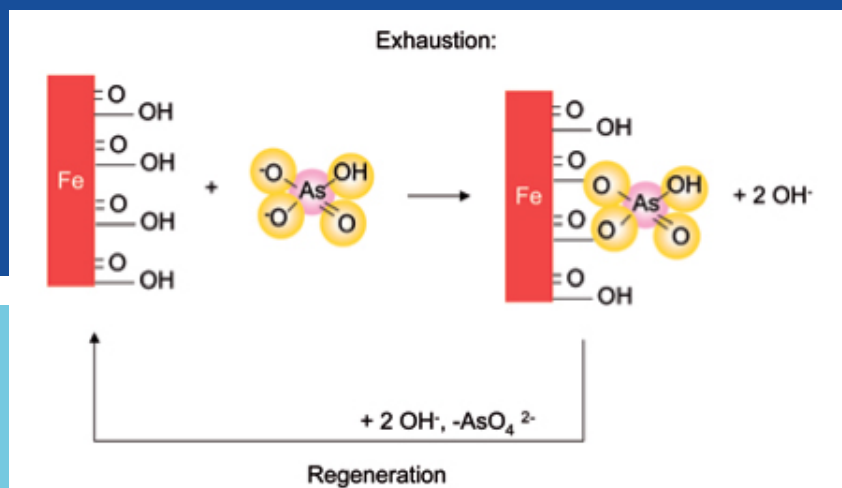
Lo strato di ossido di ferro si lega con l'arsenico (sia in forma V che in forma III) presente nell'acqua formando un complesso di superficie così come rappresentato nello schema riportato in seguito.



Impianti a resine a scambio ionico

In questa pagina è riportato lo schema di un impianto di abbattimento arsenico realizzato da FILDROP tipo lead-leg con rigenerazione OFF-LINE strutturato per poter lavorare con le seguenti modalità di funzionamento:

- filtro A in servizio / filtro B fermo
- filtro B in servizio / filtro A fermo
- filtro A lava filtro B
- filtro B lava filtro A
- filtrazione in serie A+B
- filtrazione in serie B+A
- filtrazione in parallelo



Rigenerazione OFF-LINE

FILDROP garantisce per i propri impianti un servizio di rigenerazione OFF-LINE delle resine selettive per abbattimento arsenico esauste.

Le resine non sono rigenerate in loco, con conseguenti problemi di depurazione dei reflui di rigenerazione nonché di approvvigionamento di reattivi chimici, bensì sono prelevate e portate presso gli stabilimenti FILDROP dove

personale tecnico qualificato provvederà ad effettuare la rigenerazione delle stesse in un impianto appositamente dedicato.

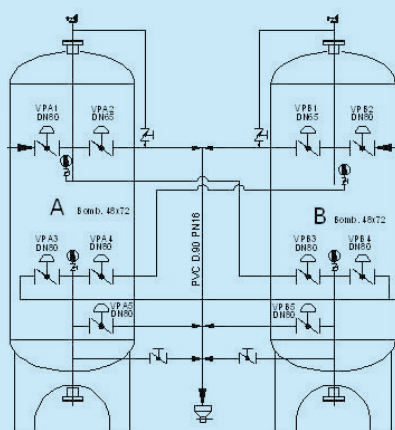
Sebbene tale sistema preveda un investimento iniziale superiore dovuto all'approvvigionamento di un'ulteriore carica di resina da tenere in stand-by, i vantaggi a lungo termine sono molteplici:

Assenza di reflui da trattare o smaltire

Rigenerazione effettuata da personale qualificato secondo precise procedure.

Garanzia di ripristino della totale efficienza dello scambio ionico della resina

Assenza di prodotti chimici da stoccare e maneggiare durante le fasi di rigenerazione



La certificazione

FILDROP opera con Sistema di Gestione della Qualità certificato UNI EN ISO 9001 dal 2004





Trattamento Acque - Tecnologie e Servizi

via Palestro, 7h/i Firenze 50013 Campi Bisenzio
Tel. +39 055.8951513/198 Fax +39 055.8951323

www.fildrop.it - info@fildrop.it