

VALUTAZIONE DEL FILTRO PER L'ACQUA PURITII™ IN TERMINI DI RIMOZIONE DEI CONTAMINANTI BIOLOGICI E CHIMICI

Compendio dei test di laboratorio effettuati nel 2017 sul filtro per l'acqua Puritii commissionati da ARIIX.

PURITII

ABSTRACT/RIASSUNTO ESECUTIVO

Il filtro per l'acqua Puritii è stato messo alla prova con contaminanti microbiologici (batteri, virus e analogo di cryptosporidium oocyst) e chimici (composti inorganici, pesticidi, COV, ecc.). Il filtro per l'acqua Puritii ha rimosso più del 99,95% di tutti i contaminanti microbiologici e la rimozione più significativa (>99,9999%) è stata riscontrata nel modello batterico.

OBIETTIVO DELLO STUDIO

Questo studio ha misurato l'efficacia del filtro per l'acqua Puritii nel rimuovere contaminanti microbiologici e chimici dall'acqua. Lo studio in questione è stato condotto da un laboratorio accreditato ISO/IEC 17025:2005.

DISEGNO DELLO STUDIO

Questo studio ha utilizzato una trappola di vuoto per aspirare l'acqua attraverso il filtro a una pressione di 3,4-3,6 pollici di mercurio. Dieci litri di "acqua comune di test" (vale a dire acqua municipale dechlorurata modificata secondo le linee guida NSF P231) sono stati fatti passare attraverso ciascun filtro come preparazione. Al termine di questa operazione, tre (3) filtri sono stati usati per ciascuna delle seguenti categorie di contaminanti:

- Elementi microbiologici, inclusi batteri, virus e microsfere plastiche fluorescenti
- Composti inorganici (metalli pesanti, nitrati, rame, fluoro)
- Pesticidi e Composti Organici Volatili (COV)
- Altri composti chimici (cloro libero, bifenile, estrone e ibuprofene)

Per ogni test è stato impiegato un (1) litro di acqua contenente i campioni dei contaminanti. Questi campioni sono stati preparati in precedenza aggiungendo le specie contaminanti a quantità varie di General Test Water.

È stato successivamente analizzato il contenuto di contaminanti dell'acqua in uscita dal filtro e la riduzione percentuale è stata calcolata in base alla differenza tra la concentrazione di contaminanti prima e dopo la filtrazione.

RISULTATI

Test sui contaminanti microbiologici

Per il test sui batteri è stato impiegato l'organismo Raoultella terrigena: questo presenta caratteristiche analoghe agli agenti patogeni batterici E. coli, Salmonella e Shigella in quanto deriva dalla stessa famiglia delle Enterobacteriaceae. Il filtro Puritii ha filtrato con successo una media del 99,9999% di questo batterio.

Per il test sui virus è stato impiegato l'organismo batteriofago MS-2. Questo virus infetta i membri della famiglia delle Enterobacteriaceae ed è stato scelto per questo studio in quanto simile per dimensioni e forma ai virus che infettano il tratto gastrointestinale umano. Puritii ha filtrato una media del 99,95% di questo virus.



Questi test hanno anche incluso microsfere fluorescenti di 3,0 micrometri di diametro, utilizzate come surrogato di oocisti di *Cryptosporidium*. Puritii ha filtrato più del 99,997% di queste microsfere.

FILTRO DELL'ACQUA PURITII: RIMOZIONE DEI CONTAMINANTI MICROBIOLOGICI

Specie microbiologiche	Concentrazione iniziale	Riduzione % media	Output medio
Batteri (<i>Raoultella terrigena</i>) ¹	4,2 x 10 ⁵ CFU/ml	99-9999	<0,45 CFU/ml
Virus (batteriofago MS2) ²	5,7 x 10 ⁵ PFU/ml	99-95	295 PFU/ml
Microsfere plastiche fluorescenti di 3,0 µM ³	3,3 x 10 ⁴ particelle/ml	99-997	<1 particelle/ml

Test sui composti chimici inorganici:

Per quanto riguarda i metalli pesanti, questo studio ha valutato l'efficacia del filtro Puritii in termini di rimozione di arsenico, piombo e mercurio. Il filtro Puritii ha rimosso oltre il 99% di ciascuna di queste specie. Anche i metalli rame e cromo +6 sono stati oggetto di valutazione: il filtro Puritii ha rimosso più del 97,8% di rame e del 59,3% di cromo +6.

Oltre ai metalli menzionati, i test sulla filtrazione dei composti chimici inorganici hanno incluso anche nitrati e fluoruro. Il filtro Puritii ha rimosso il 13% di nitrati e il 41,3% di fluoruro.

FILTRO DELL'ACQUA PURITII: RIMOZIONE DEI COMPOSTI CHIMICI INORGANICI

Specie chimiche inorganiche	Concentrazione iniziale	Riduzione % media	Output medio
Arsenico (As)	0,47 mg/l	>99	0,0040 mg/l
Cromo +6 (Cr)	0,050 mg/l	59.3	0,020 mg/l
Piombo (Pb)	0,47 mg/l	>99.3	0,0022 mg/l
Rame (Cu)	0,46 mg/l	>97.8	0,00255 mg/l
Mercurio (Hg)	410 µg/l	99.8	1 µg/l
Nitrati	23 mg/l	13	20 mg/l
Fluoruro	1,3 mg/l	41.3	0,763 mg/l

Test sui pesticidi

Per questi test sono stati utilizzati diversi pesticidi rilevanti dal punto di vista ambientale. Per ciascuna delle specie testate, Puritii ha filtrato efficacemente >95%.

FILTRO DELL'ACQUA PURITII: RIMOZIONE DEI PESTICIDI

Specie di pesticidi	Concentrazione iniziale (µg/L)	Riduzione % media	Output medio (µg/l)
DDT	22	>95	<1,1
Aldrina	27	>96.3	<1,1
Endosulfano I	61	>98,2	<1,1
Endrina	140	>99,2	<1,1
Eptacloro	27	>96.3	<1,1
Lindano	280	>99,6	<1,1

Test sui COV (Composti organici volatili)

Diverse specie di COV sono state oggetto di test, tra cui anche solventi organici, precursori polimerici e distillati del petrolio. La percentuale di rimozione è stata superiore al 90% per tutte queste specie con l'eccezione di due: acetone e cloroformio sono stati invece filtrati rispettivamente al 77,9% e al 74,5%. È possibile che queste due riduzioni percentuali più basse siano dovute alle dimensioni inferiori dei composti in questione.

FILTRO DELL'ACQUA PURITII: RIMOZIONE DEI COV

Specie di COV	Concentrazione iniziale (µg/L)	Riduzione % media	Output medio (µg/l)
1,2-dibromo-3-cloropropano	450	99.5	2.5
Acetone	83	77.9	18.34
Benzene	420	97.8	9.24
Cis-1,3-dicloropropene	420	94.8	21.84
Cloroformio	420	74.5	107.1
Isopropilbenzene	400	>99.9	<0,52
Naftalene	830	>99,7	<2,5
Stirene	420	>99,8	<0,98
Toluene	400	99.6	1.6
O-xilene	430	>99,9	<0,50

Test su composti chimici aggiuntivi

Oltre ai test riportati sopra, è stata valutata anche la rimozione di cloro libero, bifenile-A (BPA), estrone e ibuprofene: Puritii ha filtrato >97,9% di ciascuno di questi composti.

FILTRO DELL'ACQUA PURITII: RIMOZIONE DI COMPOSTI CHIMICI AGGIUNTIVI

Altre specie chimiche	Concentrazione iniziale	Riduzione % media	Output medio
Cloro libero	2,01 mg/l	>97.9	<0,01 mg/l
BPA	2,7 x 10 ⁶ ng/l	99.5	2350 (ng/l)
Estrone	3,8 x 10 ⁵ ng/l	99.6	1520 (ng/l)
Ibuprofene	4,9 x 10 ⁶ µg/l	99.5	2,4 x 10 ⁴ (ng/l)

SIGNIFICATIVITÀ DELLO STUDIO

Questo studio ha dimostrato che il filtro Puritii può filtrare con successo molti dei contaminanti che si incontrerebbero normalmente praticando uno stile di vita attivo.

CONCLUSIONE

Nonostante il filtro dell'acqua Puritii non abbia rimosso tutti i contaminanti presentati in questo studio, ha comunque dimostrato di essere efficace nel ridurre tutte le specie testate, con riduzioni sostanziali (cioè > 90%) in termini dei contaminanti microbiologici e chimici con cui si verrebbe a contatto durante un uso quotidiano del filtro.

