

PROVE DI DECLORAZIONE, RILASCIO E BATTERIOLOGICHE SU FILTRO REFINER.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PROVA

Per riprodurre condizioni simili all'utilizzo del filtro, è stato costruito un sistema costituito da:

- a) Contatore acqua
- b) Manometro
- c) Apparecchio cloratore
- d) Filtro REFINER

Posti in serie (con il cloratore a monte del filtro), e collegati con acqua di rete urbana.

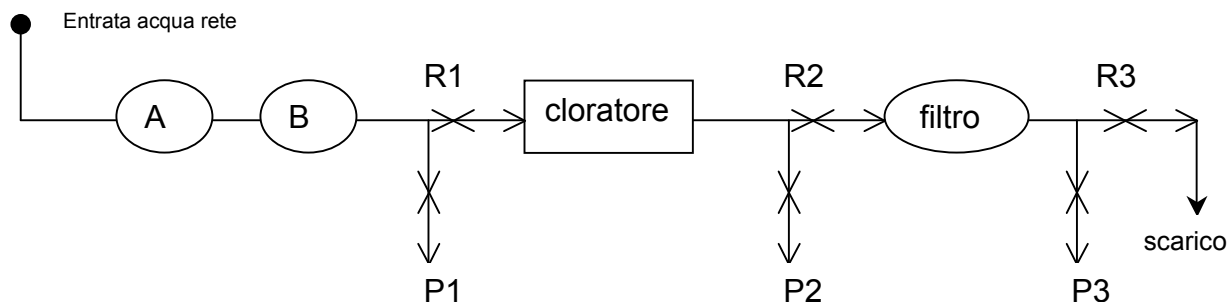
In linea sono stati inseriti tre rubinetti per permettere il prelievo dell'acqua per l'analisi, nelle seguenti posizioni:

- P1) prima del cloratore
- P2) tra cloratore e filtro
- P3) dopo il filtro

Ed altri tre rubinetti, per interrompere il flusso, nelle seguenti posizioni:

- R1) prima del cloratore
- R2) tra cloratore e filtro
- R3) dopo il filtro

Il sistema può essere schematizzato nel seguente modo:



ANALISI RIFERITE ALLA CLORAZIONE

Prelievi effettuati

Il sistema precedentemente descritto è stato attivato escludendo il filtro (mediante la chiusura di R2) e facendo fluire l'acqua di rete fino a che il cloratore non fosse a regime.

La prima prova è stata condotta sull'acqua clorata pre-filtro, in modo da conoscere le caratteristiche analitiche dell'acqua di partenza.

Le prove successive sono state condotte inserendo in linea il filtro ed effettuando i prelievi nelle seguenti condizioni:

- a) Acqua clorata post-filtro dopo 30 minuti di flusso
- b) Acqua post-filtro dopo il passaggio di 4000 litri
- c) Acqua post-filtro dopo 18 giorni di stasi (e 4000 di passaggio di acqua di cui al punto b)
- d) Acqua post-filtro dopo il passaggio di 7500 litri (con stasi di 18 giorni fra i 4000 e i 7500 litri)

Il flusso dell'acqua è stato mantenuto per tutte le prove ad una portata variabile da 250-310 litri/ora.

Il volume di acqua campionato per le prove è stato di 10 litri (salvo specificazioni nelle singole prove).

I campionamenti sono stati effettuati entro un margine di +/- 50 litri dai volumi stabiliti (4000 e 7500).

Metodi analitici applicati

I metodi analitici utilizzati sono stati i seguenti:

PARAMETRO	METODI UFF. ITALIANI
Colore	IRSA-CNR N.2020
Odore	IRSA-CNR N.2070
Sapore	IRSA-CNR N.2100
Torbidità	IRSA-CNR N.2120
Cloro libero e totale	IRSA-CNR N.4060
Alometani (**)	IRSA-CNR N.5130
Rame	IRSA-CNR N.3170
Piombo	IRSA-CNR N.3150
Zinco	IRSA-CNR N.3330
Cadmio	IRSA-CNR N.3060

(**) ALOMETANI determinati:

- Tetracloruro di carbonio
- Cloroformio
- Tricloroetilene
- Et-diclorometano
- Tetracloroetilene
- Cl-dibromometano
- Tricloroetano
- bromoformio

I risultati delle prove ed i limiti di concentrazione max ammissibili: secondo il DPR 24/05/1988 n. 236 (attuazione Direttiva CEE n. 80/778) sono riassunti nella seguente tabella:

PROVE:	Rame (mg/l)	Piombo (mg/l)	Zinco (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Cloro libero (mg/l)	Alometani (mg/l)	Colore Pt/Co (mg/l)	Odore	Sapore	Torbidità
Acqua clorata pre-filtro	0.003	<0.001	<0.01	<0.001	0.3	(**)	nr	Lieve di cloro	Lieve di cloro	Assente
Acqua post-filtro dopo 30 minuti	X	X	X	X	nr	X	X	X	X	X
Acqua post-filtro dopo 4000 litri	0.021	<0.001	<0.01	<0.001	nr	nr	nr	nr	nr	Assente
Acqua post-filtro dopo 18 giorni	0.199	X	X	X	nr	X	nr	nr	nr	Assente
Acqua post-filtro dopo 7500 litri	X	X	X	X	nr	X	X	X	X	X
CMA DPR 24/5/88 n.236	1	0.05	3	0.005	0.4	30	20	-	-	6

(**) 13.1 ppb di tricloroetilene

ANALISI DI RILASCIO DEI MATERIALI IMPIEGATI

La prova è stata effettuata secondo la metodica del Singapore Institute of Standard and Industrial Research cui si rimanda. (Singapore Standard 245)

Per la determinazione analitica finale si sono utilizzati i Metodi Uff. Italiani IRSA-CNR di seguito specificati:

PARAMETRO	METODI UFF. ITALIANI
Selenio	IRSA-CNR N.3130
Manganese	IRSA-CNR N.3120
Rame	IRSA-CNR N.3170
Piombo	IRSA-CNR N.3150
Zinco	IRSA-CNR N.3330
Ferro	IRSA-CNR N.3090
Arsenico	IRSA-CNR N.3020
Mercurio	IRSA-CNR N.3130
Cadmio	IRSA-CNR N.3060

I risultati delle prove ed i limiti di concentrazione max ammissibile secondo il DPR 24/5/88 n. 236 (Attuazione Direttiva CEE n. 80/778), nonché il confronto rispetto i limiti imposti dal WHO International Standards for Drinking Water (3rd edition), sono riassunti nella tabella seguente:

PARAMETRO	Xxxx acquoso Filtro (Singapore St. 245)	CMA DPR 24/5/88 n.236	WHO Int. Stand. For Drinking Water
Rame (ppm)	0.003	1	<limite
Piombo (ppm)	<0.001	0.05	<limite
Zinco (ppm)	<0.01	3	<limite
Cadmio (ppm)	<0.001	0.05	<limite
Manganese (ppm)	<0.001	0.05	<limite
Ferro (ppm)	0.002	0.2	<limite
Arsenico (ppm)	<0.005	0.05	<limite
Mercurio (ppm)	<0.001	0.001	<limite
Selenio (ppm)	0.002	0.01	<limite

ANALISI MICROBIOLOGICA

I metodi analitici utilizzati sono quelli indicati dal Ministero Italiano (DPR 24/5/88 n.236).

I risultati delle prove ed i limiti di concentrazione max ammissibile secondo il DPR 24/5/88 n.236 (Attuazione Direttiva CEE n.80/778) sono riassunti nella seguente tabella:

PROVE	Carica batterica totale	Coliformi totali
Acqua clorata pre-filtro	22°C = 3 UFC/ml 36°C = 0 UFC/ml	Assenti
Acqua post-filtro dopo 4000 litri	22°C = 0 UFC/ml 36°C = 0 UFC/ml	Assenti
Acqua post-filtro dopo 18 giorni	22°C = 5 UFC/ml 36°C = 0 UFC/ml	Assenti
CMA DPR 24/5/88 n.236	-	0

CONCLUSIONI

- A) Si attesta la completa atossicità del filtro REFINER secondo la normativa vigente in Italia e secondo la WHO International Standards for Drinking Water (3rd edition)
- B) Il filtro, dalle prove sperimentali espletate ha dimostrato una totale efficacia depurativa per il cloro attivo, seguendo le prescrizioni consigliate dal produttore. Nulla da rilevare dal punto di vista microbiologico.
- C) Il filtro ha efficacia depurativa anche nei confronti di prodotti chimici (fenoli, clorofenoli, ammine, ecc.) che possono essere presenti a bassissime concentrazioni in acque potabili distribuite dalle reti urbane.

Redatto e firmato in Ozzano Emilia, 8 gennaio 1996 dal dott. Agostino Venturini.