





IL CORRETTO TRATTAMENTO DOMESTICO
DELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO
UMANO

Dott. L. Tadini



ANIMA - Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine - è l'organizzazione industriale di categoria che in seno alla Confindustria rappresenta le aziende della meccanica varia ed affine, un settore che occupa **187.000 addetti** per un **fatturato di oltre 34 miliardi di euro** ed una quota **export/fatturato del 50%**.


Nata nel 1914, la Federazione annovera al suo interno oltre **60 Associazioni e gruppi merceologici** e conta più di **1000 aziende associate**, tra le più qualificate nei rispettivi settori produttivi.



Aqua Italia nasce nella seconda metà degli anni 70 e riunisce le aziende italiane costruttrici e produttrici di impianti, prodotti chimici, apparecchiature e componenti per il trattamento delle acque primarie per uso civile, industriale e per piscine.

I campi di attività delle aziende associate ad Aqua Italia sono i seguenti:

- impianti di produzione acqua destinata ad uso potabile, per acquedotti, comuni, consorzi, etc.;
- impianti di trattamento acqua ad uso domestico;
- impianti per il trattamento delle acque per i generatori di vapore, per le acque di raffreddamento, umidificazione,
- impianti di trattamenti chimici per l'industria alimentare, farmaceutica e ospedaliera (ad esempio reparti dialisi);
- impianti trattamento acqua per piscine ad uso pubblico e privato.



Aqua Italia aderisce ad Aqua Europa - Federazione Europea delle Associazioni Nazionali delle aziende produttrici di apparecchiature per il trattamento dell'acqua.

Le aziende associate ad Aqua Italia rappresentano circa il 60% del mercato italiano.




I RIFERIMENTI LEGISLATIVI:

- 1) D.L. n. 31 del 2.2.2001 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"
- 2) D.L. n. 27 del 2.2.2002 "Modifiche ed integrazioni al decreto 2 Febbraio 2001 n. 31, recante attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"
- 3) D.M. 443/90 "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili"




I RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI:

- 1) Norma italiana - UNI CTI 8065 - "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile" - Giugno 1989
- 2) Norma italiana - UNI 9182 - "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua calda e fredda"
- 3) Norma italiana - UNI-UNICHIM 10304 - "Filtri meccanici nel trattamento domestico dell'acqua potabile" - Dicembre 1993
- 4) Norma italiana - UNI-UNICHIM 10305 - "Addolcitori di acqua (scambiatori di cationi) nel trattamento domestico dell'acqua potabile" - Dicembre 1993



5) Norma italiana - UNI-UNICHIM 10306 -
“Apparecchi per il dosaggio di additivi nel
trattamento domestico dell’acqua potabile” -
Dicembre 1993

6) Norma italiana UNI-UNICHIM 10307 - “Sistemi di
separazione a membrana e ad osmosi inversa per il
trattamento domestico dell’acqua potabile” -
Dicembre 1993



Analoga attività di realizzazione di standard tecnici relativi a tutte le apparecchiature di trattamento domestico dell'acqua destinata al consumo umano è in fase di elaborazione a livello europeo tramite il

CEN TC 164/WG 13

“Water Conditioning Equipment Inside Buildings”

e

MANDATO M136 DELLA COMMISSIONE EUROPEA PER
I MATERIALI A CONTATTO CON ACQUE DESTINATE
AL CONSUMO UMANO



I PRESUPPOSTI PRATICI DI UN CORRETTO TRATTAMENTO DELL'ACQUA



DECRETO LEGISLATIVO DEL

2 FEBBRAIO 2001 n. 31

Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano

Articolo 1 - Finalità

Il Decreto Legislativo n. 31 del 02/02/2001 disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano al fine di proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque, garantendone la salubrità e la pulizia.

Il Decreto si occupa della qualità dell'acqua potabile destinata ad essere utilizzata come bevanda, nella preparazione di cibi ed alimenti e va a sostituire il D.P.R. 236/88 che per oltre un decennio è stato il principale riferimento per quanto riguarda questi aspetti.



Articolo 2 - Definizioni

Ai fini del presente decreto, si intende per:

a) "acque destinate al consumo umano":

- 1) le acque trattate o non trattate, destinate ad uso potabile, per la preparazione di cibi e bevande, o per altri usi domestici, a prescindere dalla loro origine, siano esse fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o in contenitori;
- 2) le acque utilizzate in un'impresa alimentare per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione o l'immissione sul mercato di prodotti o di sostanze destinate al consumo umano, escluse quelle, individuate ai sensi dell'articolo 11, comma 1, lettera e), la cui qualità non può avere conseguenze sulla salubrità del prodotto alimentare finale;



Articolo 2 – Definizioni (continua)

b) "impianto di distribuzione domestico": le condutture, i raccordi, le apparecchiature installati tra i rubinetti normalmente utilizzati per l'erogazione dell'acqua destinata al consumo umano e la rete di distribuzione esterna.

La delimitazione tra impianto di distribuzione domestico e rete di distribuzione esterna, di seguito denominata punto di consegna, è costituita dal contatore, salva diversa indicazione del contratto di somministrazione;

c) "gestore": il gestore del servizio idrico integrato, così come definito dall'articolo 2, comma 1, lettera o-bis) del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche.



Articolo 4 - Obblighi generali

1 - Le acque destinate al consumo umano devono essere salubri e pulite.

2 - Al fine di cui al comma 1, le acque destinate al consumo umano:

a) non devono contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana;

b) fatto salvo quanto previsto dagli articoli 13 e 16, devono soddisfare i requisiti minimi di cui alle parti A e B dell'allegato I;

PARTE B

Parametri chimici

Parametro	Valori di parametro	U.d.m.	Note	CMA 236/88
Acilammide	0,10	µg/l	Nota 1	
Antimonio	5,0	µg/l		10
Arsenico	10	µg/l		50
Benzene	1,0	µg/l		
Benzo(a)pirene	0,010	µg/l		
Boro	1,0	mg/l		1
Bromato	10	µg/l	Nota 2	
Cadmio	5,0	µg/l		5
Cromo	50	µg/l		50
Rame	1,0	mg/l	Nota 3	1
Cianuro	50	µg/l		50
1,2 dicloroetano	3,0	µg/l		
Epicloridrina	0,10	µg/l	Nota 1	
Fluoruro	1,50	mg/l		0,7-1,5
Piombo	10	µg/l	Nota 3 e 4	50
Mercurio	1,0	µg/l		1
Nichel	20	µg/l	Nota 3	50
Nitrato (come NO ₃)	50	mg/l	Nota 5	50
Nitrito (come NO ₂)	0,50	mg/l	Nota 5	0,1



Parametro	Valore di parametro	U.d.m.	Note	CMA 236/88
Antiparassitari	0,10	µg/l	Note 6 e 7	0,1
Antiparassitari-Tot	0,50	µg/l	Note 6 e 8	0,5
Idrocarburi policiclici aromatici	0,10	µg/l	S.c.c.s.; Nota 9	0,2
Selenio	10	µg/l		10
Tetracloroetilene Tricloroetilene	10	µg/l	S.c.p.s.	
Triometani – Tot	30	µg/l	S.c.c.s.; Nota 10	
Cloruro di vinile	0,5	µg/l	Nota 1	
Clorito	200	µg/l	Nota 11	
Vanadio	50	µg/l		Per memoria

S.c.c.s.: somma delle concentrazioni dei composti specifici

S.c.p.s.: somma delle concentrazioni dei parametri specifici

PARTE C

Parametri indicatori

Parametro	Valori di parametro	U.d.m.	Note	CMA 236/88
Alluminio	200	µg/l		200
Ammonio	0,50	mg/l		0,5
Cloruro	250	mg/l	Nota 1	200 (Conc. da non superare)
Clostridium perfringens (spore comprese)	0	Numero/10 0 ml	Nota 2	
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale			20 mg/l (scala Pt/Co)
Conduttività	2500	µScm ⁻¹ a 20°C	Nota 1	2500 (cons.)
Concentrazione ioni idrogeno	≥ 6,5 e ≤ 9,5	Unità pH	Note 1 e 3	6,0 ≤ pH ≤ 9,5
Ferro	200	µg/l		200
Manganese	50	µg/l		50
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale			2 a 12°C 3 a 25°C (tasso di diluizione)
Ossidabilità	5,0	mg/l O ₂	Nota 4	5




Parametro	Valori di parametro	U.d.m.	Note	CMA 236/88
Solfato	250	mg/l	Nota 1	250
Sodio	200	mg/l		175
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale			3 a 12°C 3 a 25°C (tasso di diluizione)
Conteggio delle colonie a 22°C	Senza variazioni anomale			0
Batteri coliformi a 37°C	0	n/100 ml	Nota 5	0
Carbonio organico totale (TOC)	Senza variazioni anomale		Nota 6	
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale		Nota 7	10 mg/l SiO ₂ 4 unità Jackson
Durezza*			Il limite inferiore vale per le acque sottoposte a trattamento di addolcimento o di dissalazione	15-50°F (note)
Residuo secco a 180°C**				1500 mg/l
Disinfettante residuo***				0,2 mg/l Cl ₂

* valori consigliati: 15-50°F

** valore massimo consigliato: 1500 mg/l

*** valore minimo consigliato: 0,2 mg/l (se impiegato)



Oltre il 10% dei parametri chimici sono sottoprodotti dell'utilizzo di taluni disinfettanti quali ad esempio: ipocloriti, biossido, ozono....

Oltre il 30% dei parametri, prima citati, derivano o possono derivare da interazioni tra i materiali utilizzati per il trattamento, lo stoccaggio, la distribuzione e l'acqua stessa, nonché i disinfettanti che può contenere.



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Escherichia coli (E. coli)	Utilizzato come indicatore della presenza di altri batteri nocivi o patogeni.	Rifiuti contenenti feci umane ed animali
Enterococchi	Utilizzato come indicatore della presenza di altri batteri nocivi o patogeni.	Rifiuti contenenti feci umane ed animali
Acrilammide	Problemi al sistema nervoso o al sangue; aumento del rischio di cancro.	Polimeri aggiunti all'acqua durante il trattamento delle acque di scarico/acque luride.
Arsenico	Danni alla cute; problemi al sistema circolatorio; aumento del rischio di cancro.	Scarichi della produzione di semiconduttori; fonderie; vetri; raffinazione del petrolio; conservanti per il legno; additivi dei mangimi animali; erbicidi; erosione di depositi naturali.

Fonte E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Benzene	Anemia; diminuzione del contenuto di piastrine nel sangue; aumento del rischio di cancro.	Dilavamento da serbatoi di stoccaggio di prodotti petroliferi e discariche; pesticidi; vernici; plastiche.
Benzo(a)pirene	Difficoltà riproduttive, aumento del rischio di cancro.	Rivestimenti di catrame di carbone, combustione di materiale organico; vulcani.
Bromato	Cancro	Sottoprodotto dell'ozonizzazione

FONTE E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Cadmio	Danni renali	Corrosione di tubi galvanici; erosione di depositi naturali; scarichi da raffinerie di metalli; fuoriuscita da batterie esauste e rifiuti di vernici
Rame	Esposizione per breve tempo: problemi gastrointestinali Esposizione per tempi prolungati: danni a fegato o reni; le persone affette dalla Malattia di Wilson devono consultare il loro medico se l'acqua distribuita dal loro sistema idrico eccede il limite per il rame	Corrosione del sistema di distribuzione domestico; erosione di depositi naturali; dilavamento da conservanti per il legno

*

*

FONTE E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Cianuro	Danni al sistema nervoso o problemi alla tiroide.	Elettrodeposizione; acciaio; miniere; fertilizzanti.
1.2 dicloroetano	Aumento del rischio di cancro.	Fumiganti per il suolo; solventi industriali.
Epicloridrina	Problemi di stomaco; difficoltà riproduttive; aumento del rischio di cancro.	Aggiunta all'acqua durante i processi di trattamento; rifiuti di resine epossidiche; rivestimenti.
Fluoruro	Malattie delle ossa (dolore e debolezza delle ossa); i bambini possono avere i denti chiazzi.	Additivi dell'acqua che favoriscono l'irrobustimento dei denti; erosione di depositi naturali; scarichi dalla produzione di fertilizzanti e di alluminio.

FONTE E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Piombo	Infanti e bambini: ritardo nello sviluppo fisico o mentale. Adulti: problemi ai reni; pressione alta.	Corrosione del sistema di distribuzione domestico; erosione di depositi naturali; leghe per saldature; apparecchiature in ottone.
Nichel	Danni al cuore, al fegato.	Leghe metalliche; elettrodeposizione; batterie; fabbricazione di prodotti chimici.

*

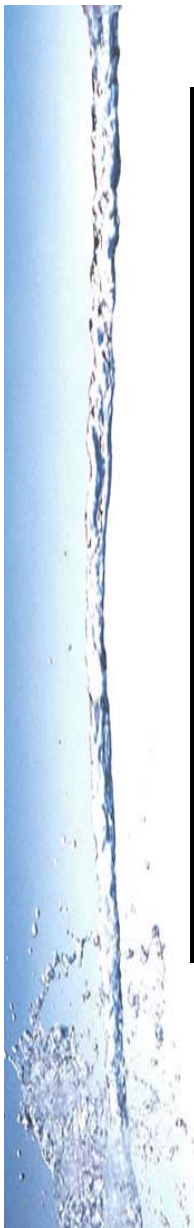
*

FONTE E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Nitrato (come NO ₂ ⁻)	"Sindrome del morbo blu" nei neonati al di sotto dei sei mesi, comporta pericolo di vita se non viene data assistenza medica immediata. Sintomi: i neonati assumo un colorito bluastrò ed hanno il respiro corto.	Rilascio derivante dall'utilizzo di fertilizzanti; dilavazione da fosse settiche, scarichi acquosi; erosione di depositi naturali.
Antiparassitari – totale	Effetti sul sistema nervoso; danni al fegato, ai reni ed al cuore.	Pesticidi, antiparassitari.
Idrocarburi policiclici aromatici	Danni al fegato, ai reni, problemi sistema nervoso e circolatorio.	Sottoprodotti raffinazione benzina, vernici e detersivi.
Selenio	Perdita di capelli o unghie; intorpidimento delle dita delle mani o dei piedi; problemi circolatori.	Scarichi da raffinerie di petrolio; erosione di depositi naturali; scarichi da miniere; fonderie; combustione di carbone/petrolio.

FONTE E.P.A. - USA



CONTAMINANTI	POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE	FONTE DEL CONTAMINANTE NELL'ACQUA POTABILE
Tetracloroetilene- Tricloroetilene	Problemi ai reni; aumento di rischio di cancro.	Lavaggio a secco e altri solventi.
Triometani – totale	Aumento del rischio di cancro rettale e della vescica; rischio di problemi in gravidanza (p.e. parto di feti morti); problemi al fegato, ai reni e al sistema nervoso centrale.	Sottoprodotto della clorazione di acqua potabile.
Cloruro di vinile	Aumento del rischio di cancro.	Dilavamento da tubi in PVC; scarichi da industrie plastiche.
Clorito	Neurotossicità a livello dello sviluppo.	Sottoprodotto del biossido di cloro.

*

*

*

FONTE E.P.A. - USA



D.L. n. 31 del 2.2.2001

Art. 5 - PUNTI DI RISPETTO DELLA CONFORMITA'

“I valori di parametro fissati nell'allegato I devono essere rispettati:

- per le acque fornite attraverso una rete di distribuzione nel punto in cui queste fuoriescono dai rubinetti utilizzati per il consumo umano.”

E ANCORA

- “il gestore si considera aver adempiuto agli obblighi di cui al presente decreto quanto i valori di parametro fissati nell'Allegato I sono rispettati al punto di consegna indicato nell'Art. 2 - Comma I - Lettera B (la delimitazione tra impianto di distribuzione domestico e rete di distribuzione esterna, di seguito denominato punto di consegna, è costituita dal contatore, salvo diversa indicazione del contratto di somministrazione”).



E' NOTO CHE LUNGO LA RETE DISTRIBUITA INTERNA POSSONO VERIFICARSI ALTERAZIONI QUALITATIVE DOVUTE PRINCIPALMENTE A:



IL PROSEGUIRE DELLE AZIONI LEGATE AI REAGENTI IMPIEGATI PER IL TRATTAMENTO DI POTABILIZZAZIONE (REAZIONE TRA LE SOSTANZE ORGANICHE ED I REAGENTI PER LA CLORO COPERTURA - ES. DISMUTAZIONE DEL BIOSSIDO DI CLORO);



FENOMENI DI CORROSIONE CHIMICA, ELETTROCHIMICA E BATTERICA DELLA RETE;



FORMAZIONE DI INCROSTAZIONI CALCAREE



RICRESCITA BATTERICA IN GENERE



AD ESEMPIO:

- STUDIO DIPARTIMENTO QUALITA' E LABORATORIO ANALISI BAS-
BERGAMO CONDOTTO SU 116 CLIENTI, CON CAMPIONAMENTO DI
METALLI ALL'INTERNO DELL'UTENZA

	ACQUA DOPO RISTAGNO CAMPIONI CHE SUPERANO I LIMITI DI LEGGE	
	D.P.R. 236/88	D.L. 31/01
CADMIO	0	0
FERRO	12%	12%
NICHEL	1,7%	11,2%
PIOMBO	0	3,5%
RAME	0	0
ZINCO	4,2%	



PROBLEMI DERIVANTI DALL'USO DI ACQUA POTABILE NEGLI IMPIANTI DOMESTICI

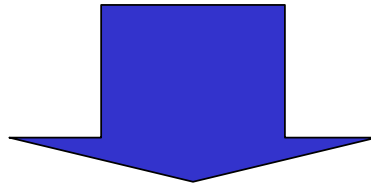
- 1) INGRESSO DI PARTICELLE SOLIDE/DEPOSITI
- 2) INCROSTAZIONI
- 3) CORROSIONI
- 4) RICRESCITE BIOLOGICHE



Ingresso particelle solide – Formazione di depositi

Sono fonte di danni al valvolame ed alle rubinetterie.

Si depositano lungo le tubazioni creando ostruzioni e dando luogo a corrosioni localizzate.



Soluzione: Filtrazione meccanica di sicurezza



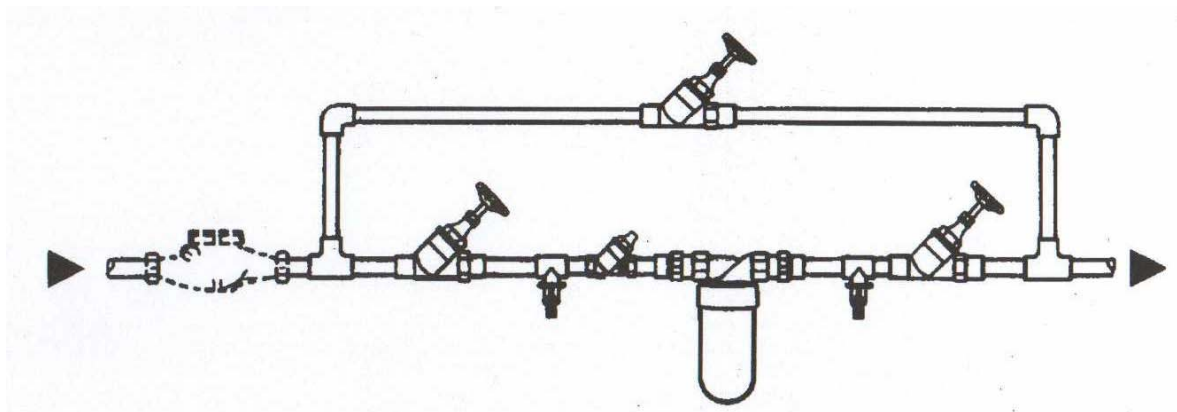
ART. 2 - D.M. 443/90

“I filtri meccanici sono quelle apparecchiature atte a trattenere, mediante barriere di tipo fisico, le particelle sospese nell’acqua”.

ART. 4 - D.M. 443/90 - CONDIZIONI DI CARATTERE SPECIALE

"Sono ammessi esclusivamente filtri meccanici con rete sintetica o metallica in grado di trattenere particelle sospese di dimensioni non inferiori ai 50 micron.

I filtri meccanici devono essere facilmente lavabili, automaticamente o manualmente”.



Esempio di corretta installazione di un filtro secondo UNI-CTI 8065 e D.M. 443/90.

By-pass

Valvole di intercettazione

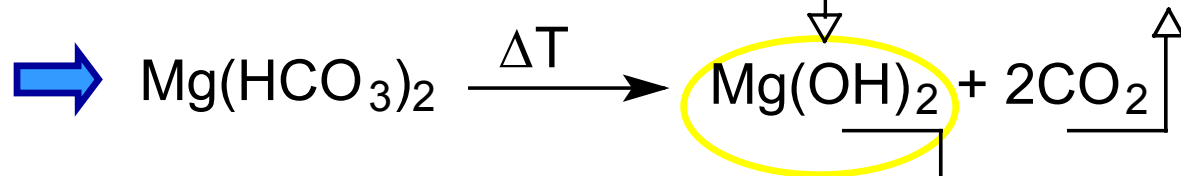
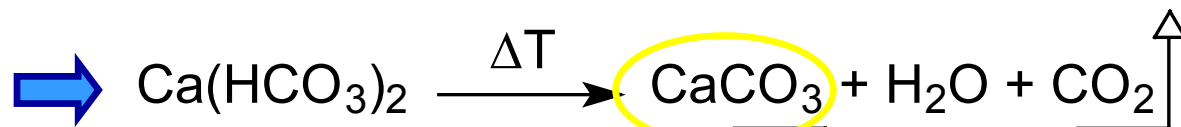
Rubinetti prelievo e valvola di non ritorno

INCROSTAZIONI

Sono generate dai sali di durezza temporanea



che per effetto del **salto termico** danno luogo alla formazione di carbonato di calcio e idrossido di magnesio (calcare):

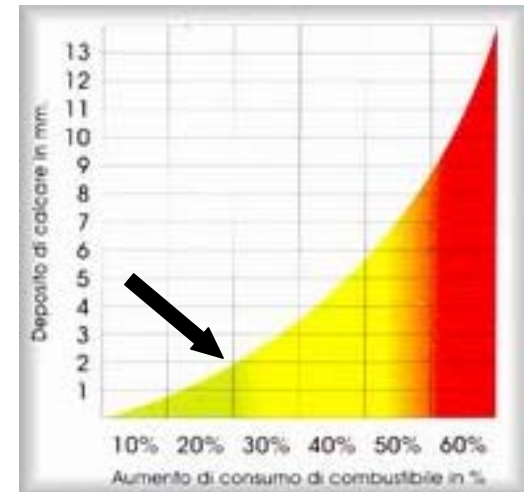


INCROSTAZIONI

Il deposito di calcare si presenta duro e compatto ed è in grado di:

1. Ridurre lo scambio termico
2. Ridurre i rendimenti
3. Ridurre le portate

Inoltre favorisce la ricrescita batterica (ad es. Legionella Pneumophila!)



A vertical splash of water on the left side of the slide, showing a central column of water falling and splashing at the bottom.

INCROSTAZIONI: soluzioni

1. Addolcimento a scambio ionico
2. Stabilizzazione mediante dosaggio proporzionale polifosfati



ART. 2 - D.M. 443/90

"Gli addolcitori a scambio ionico sono quelle apparecchiature atte a sostituire gli ioni costituenti la durezza dell'acqua con ioni sodio, allo scopo di diminuire o eliminare la formazione di depositi calcarei consentendo un risparmio energetico e una riduzione nell'impiego di detersivi".

A vertical splash of water on the left side of the slide, showing a column of water falling and splashing at the bottom.

INCROSTAZIONI: soluzioni


2. Dosaggio polifosfati:

Minerali naturali per il condizionamento chimico delle acque ad azione antincrostante, anticorrosiva e risanante.



ART. 2 - D.M. 443/90

" I dosatori di reagenti chimici sono quelle apparecchiature utilizzate per l'aggiunta di prodotti consentiti dalla legislazione alle acque potabili in quantità proporzionali alla portata dell'acqua, allo scopo di proteggere gli impianti evitando incrostazioni, corrosioni e depositi, ovvero per trattamenti di disinfezioni".



I dosatori di reagenti chimici sono estremamente efficaci per bloccare/rallentare i processi corrosivi negli impianti domestici.

Dosaggio di fosfati e/o fosfosilicati alimentari.

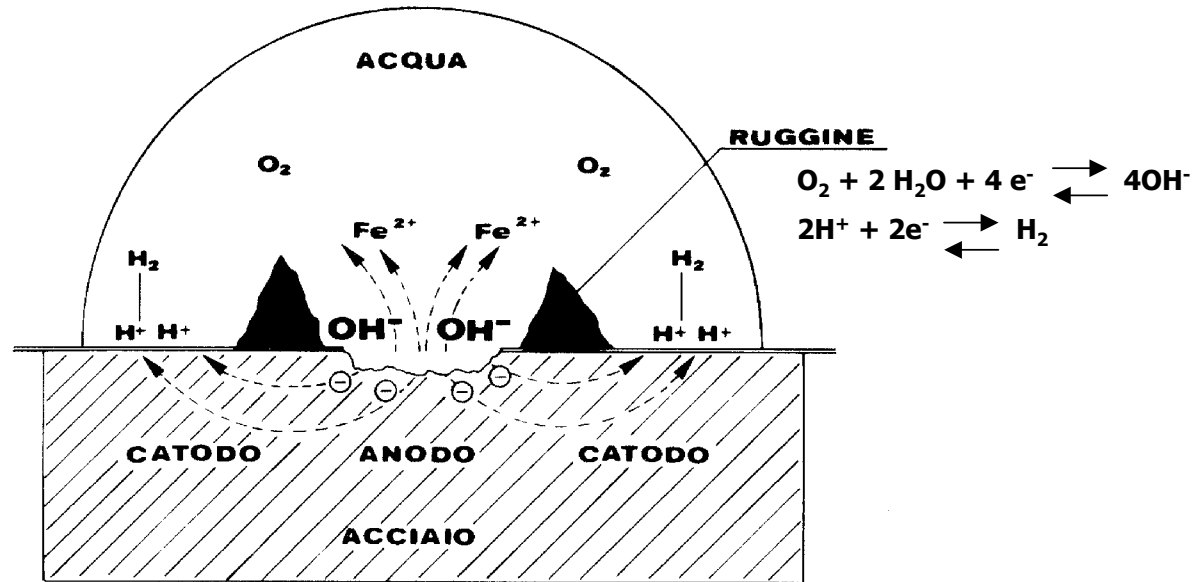
CORROSIONI

Per corrosione si intende l'alterazione di un materiale metallico in seguito a reazione fisica (abrasione), chimica ed elettrochimica con l'ambiente in cui esso si trova inserito.



La corrosione è spesso un processo elettrochimico in cui l'acqua chiude il circuito elettrico.

CORROSIONI



– Ogni forma di corrosione prevede la formazione sul metallo di zone anodiche e zone catodiche. Le zone anodiche si corrodono mentre quelle catodiche non sono soggette a corrosione. In figura è schematizzato un tipico meccanismo di corrosione dell'acciaio.

CORROSIONI

Il problema della corrosione degli impianti idrotermosanitari sta acquisendo un'importanza sempre più rilevante per i seguenti motivi:

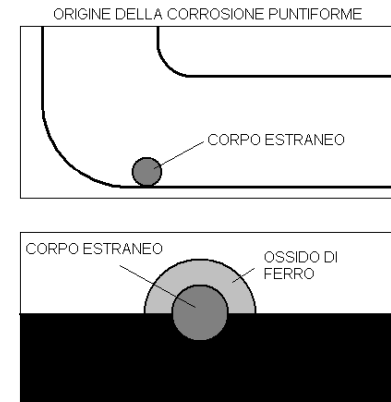
1. Diminuzione degli spessori dei corpi scaldanti
2. Peggioramento delle caratteristiche chimico-fisiche di talune acque di alimento (es. aumento concentrazione salina)



CORROSIONI

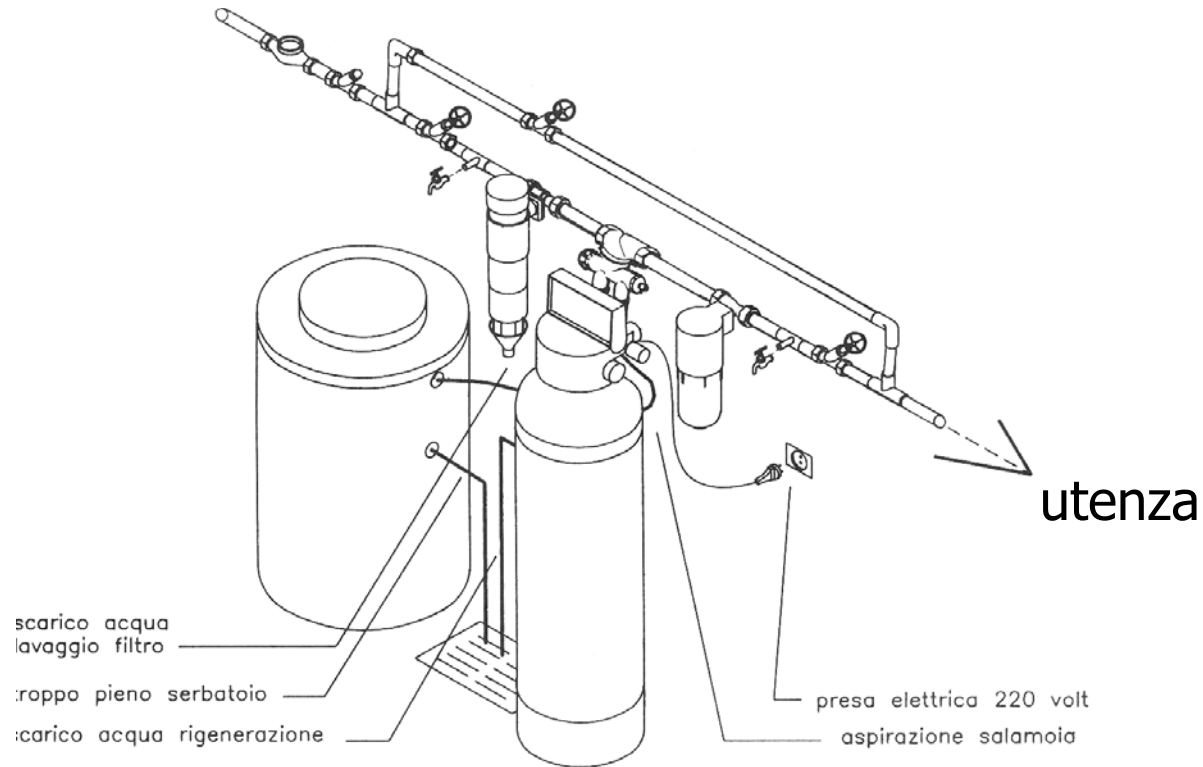
PRINCIPALI MORFOLOGIE DI CORROSIONE:


1. Corrosione generalizzata
2. Corrosione localizzata
3. Corrosione derivante da accoppiamenti galvanici
4. Corrosioni da corpo estraneo
5. Corrosioni da correnti vaganti
6. Corrosioni da ossigeno
7. Corrosioni da nitrati
8. Corrosioni biologiche



Produzione acqua calda sanitaria

ESEMPIO DI INSTALLAZIONE CORRETTA:





“L’AFFINAGGIO” DELLE ACQUE DESTINATE AL
CONSUMO UMANO:

L’UTENTE PUO’, SE LO DESIDERA E SE
CORRETTAMENTE INFORMATO E SUPPORTATO,
MIGLIORARE LE CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DI
ACQUEDOTTO MEDIANTE SISTEMI QUALI:

- APPARECCHI AD OSMOSI INVERSA;
- FILTRI A STRUTTURA COMPOSITA.



ART. 2 - D.M. 443/90

"I sistemi ad osmosi inversa sono quelle apparecchiature che operano sulla base del principio dell'osmosi inversa, ovvero del processo chimico-fisico di permeazione attraverso una membrana semimpermeabile allo scopo di ridurre il tenore salino dell'acqua.

Consentono di ridurre, al punto d'uso (rubinetto), il tenore di sali e di sostanze organiche nell'acqua, pur rimanendo nei limiti previsti dalla legge.



ART. 2 - D.M. 443/90

" I filtri a struttura composita consistono in apparecchiature che, all'azione filtrante meccanica e/o dei carboni attivi e/o di altre sostanze, associno un'azione antibatterica comunque ottenuta".

Consentono di rimuovere al punto d'uso buona parte dei residui prodotti dall'interazione tra il cloro (o i suoi derivati) e le sostanze organiche presenti nella rete, nonché migliorare colore, sapore ed odore dell'acqua, senza modificarne il contenuto salino.



6. Filtri a struttura composita


Potranno essere approvati dal Ministero della Sanità qualora risulti, mediante adeguata documentazione la rispondenza al protocollo sperimentale di cui all'allegato I.



ART. 3 - CONDIZIONI DI CARATTERE GENERALE (D.M. 443/90)

1. Alle apparecchiature destinate al trattamento dell'acqua non si applicano le presenti disposizioni qualora le stesse siano destinate ad esclusivo servizio di impianti tecnologici ed elettrodomestici, ovvero quando da esse si diparta una rete indipendente da quella che alimenta l'uso potabile. In questo caso deve essere presente un dispositivo in grado di assicurare il non ritorno dell'acqua trattata nella rete potabile.

2. Nessuna delle apparecchiature destinate alla correzione delle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche delle acque potrà essere propagandata o venduta sotto la voce generica di "depuratore d'acqua", ma solo con la precisa indicazione della specifica azione svolta (es. addolcitore). Sui fogli illustrativi delle apparecchiature deve essere chiaramente indicata, a cura del produttore, la conformità alle presenti istruzioni mediante la frase "apparecchiature ad uso domestico per il trattamento di acque potabili".




3. Trovano applicazione le disposizioni della legge 5 marzo 1990, n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti".

4. Al fine della tutela della salute degli utenti sono ammesse solo quelle apparecchiature che rispettino le condizioni di carattere generale elencate nel seguito e quelle di carattere speciale di cui al successivo art. 4;

a) Ammissibilità dei soli trattamenti che consentano di rispettare i limiti previsti per i parametri riportati nell'Allegato I del decreto del Presidente della Repubblica n. 236/1988; ed in particolare, per quanto riguarda l'addolcimento, di quanto indicato nella tabella F;

b) ubicazione delle apparecchiature in locali igienicamente idonei;

c) rispondenza alla normativa vigente dei materiali utilizzati per la costruzione delle parti di apparecchiatura destinate al contatto con l'acqua,




d) presenza di contatore a monte delle apparecchiature nonché di punti di prelievo per analisi prima e dopo le apparecchiature di trattamento;

e) presenza di sistema di by-pass automatico o di un sistema di by-pass manuale;

f) presenza di un dispositivo in grado di assicurare il non ritorno dell'acqua;

g) presenza di un documento tecnico dal quale risultino chiaramente la descrizione dell'apparecchiatura, i principi del suo funzionamento, gli allacciamenti, le saracinesche di intercettazione, i rubinetti di presa, i punti di scarico ed ogni altro elemento attinente la funzionalità dell'apparecchiatura stessa;



h) disponibilità di un manuale di manutenzione con chiare istruzioni per l'uso; in particolare devono essere indicati per le componenti soggette a saturazione e/o esaurimento, le modalità ed i parametri per la loro sostituzione; su tale manuale dovrà essere dichiarata la conformità dell'apparecchiatura alle presenti istruzioni;

i) installazione dell'apparecchiatura da parte di personale qualificato secondo le regole dell'arte e collaudo da parte dell'installatore con certificazione di corretto montaggio, secondo le istruzioni del costruttore;

l) notifica dell'installazione dell'impianto all'unità sanitaria locale di competenza.



ART. 6 - CONTROLLI

1. L'autorità sanitaria centrale e periferica può, in qualsiasi momento, controllare la rispondenza delle apparecchiature alle presenti disposizioni, adottando o promuovendo l'adozione delle sanzioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236.



D.L. n. 31 del 2.2.2001 e D.L. n. 27 del 2.2.2002

ART. 20 (NORME TRANSITORIE E FINALI)

2) "Le norme tecniche adottate ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 236 del maggio 1988 restano in vigore, ove compatibili con le disposizioni del presente decreto, fino all'adozione di specifiche tecniche in materia".