

## CONCENTRAZIONE DEGLI IONI IDROGENO (PH)

Rappresenta la quantità di ioni idrogeno presenti nell'acqua, e ne fornisce di conseguenza l'indicazione sull'acidità o la basicità. Il parametro evidenzia un eventuale stato di alterazione dell'acqua esaminata.

Il D.Lgs. 31/2001 lo inserisce tra i parametri indicatori con valori compresi tra 6,5 e 9,5

## TORBIDITA'

Rappresenta la riduzione della trasparenza dell'acqua. E' dovuta alla presenza di sostanze in sospensione: materiale argilloso, idrossidi di ferro o alluminio. L'origine di questi ultimi potrebbe essere legato al processo di potabilizzazione delle acque superficiali in quanto elementi presenti nei reagenti utilizzati nella filiera del trattamento.

Talvolta fenomeni di corrosione delle tubature alterano il parametro danno luogo ad acque "rosse" per presenza di idrossido di ferro.

## COLORE

Dipende principalmente dal contenuto di manganese e/o ferro. La loro presenza in concentrazioni molto elevate comporta peggioramenti del parametro facilmente rilevabili dai consumatori. Ferro e manganese in quantitativi elevati non costituiscono di per sé una condizione di rischio per la salute umana, pertanto non incidono sulla potabilità dell'acqua e non impongono limitazioni di uso.

## CONDUCIBILITA' ELETTRICA A 20°C

Indica il passaggio della corrente elettrica nell'acqua attraverso i sali disciolti presenti in essa: più alto è il valore di conducibilità e maggiore sarà la quantità dei sali minerali. E' un parametro che dipende dalla temperatura. Il Limiti di legge previsto dal D.Lgs. 31/2001 è di 2500  $\mu$ S/cm misurato a 20°C.

## SALINITA' O RESIDUO SECCO

Rappresenta il contenuto salino totale dell'acqua. Le acque sono classificate in base al valore del residuo fisso:

- Minimamente mineralizzate (acque povere di sali minerali) = < 50 mg/L;
- Oligominerali: < 500 mg/L ;
- Minerali: il residuo è compreso tra 500 e 1000 mg/L.
- Ricche di sali minerali: il residuo fisso > 1500 mg/L.

## CLORURI

E' presente in natura sotto forma di sali di sodio (NaCl), di potassio (KCl) e di calcio (CaCl<sub>2</sub>). L'uomo ne percepisce la presenza in acque potabili per concentrazioni intorno a 200 – 300 milligrammi/litro. Il D.Lgs 31/2001 lo inserisce fra i parametri indicatori e fissa il suo valore massimo in 250 milligrammi/litro.

## SOLFATI

Sono contenuti in natura in numerosi minerali. Il D.Lgs 31/01 fissa il suo valore massimo in 250 milligrammi/litro. Queste concentrazioni non causano effetti negativi sulla salute. Se le concentrazioni superano questi valori ed è associata la presenza di magnesio l'acqua potrebbe avere un sapore non gradevole.

## **NITRATI**

La loro presenza è legata al ciclo di decomposizione delle sostanze azotate e all'utilizzo di fertilizzanti contenenti azoto inorganico o da scarichi contenenti azoto di origine organica. Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 50 milligrammi/litro

## **BICARBONATO**

E' un parametro che viene determinato perché da indicazioni sull'aggressività dell'acqua.

## **CALCIO**

Causato dalla presenza di rocce calcaree e dal loro discioglimento. L'elemento è fondamentale per la cura dell'osteoporosi. L'evaporazione dell'acqua comporta la precipitazione del calcio il quale depositandosi sulle apparecchiature domestiche (lavatrici, lavastoviglie, scaldabagni, ferro da stiro ecc...) potrebbe nel lungo periodo causarne il deterioramento.

## **MAGNESIO**

Fondamentale nel sistema metabolico dell'uomo. Il magnesio si trova in quasi tutti gli alimenti ed anche l'acqua contribuisce al fabbisogno giornaliero.

## **SODIO**

La sua presenza nelle acque potabili è dovuta a infiltrazioni da depositi minerali o immissioni di acqua marina. E' elemento indispensabile per la vita anche per il mantenimento del bilancio idrico. La sua diminuzione può far insorgere stanchezza precoce e crampi muscolari. Se assunto in eccesso è dannoso, infatti è fattore di rischio per nell'ipertensione arteriosa. La normativa prevede un limite di 200 mg/l;

## **POTASSIO**

Indispensabile per l'organismo umano ed il fabbisogno giornaliero. Si trova in natura combinato con altri elementi sia nell'acqua di mare che in molti minerali.

## **FERRO**

Il ferro è uno dei metalli più abbondanti sulla crosta terrestre (ne costituisce il 5%). Si trova in natura sotto forma di ossidi, idrossidi, carbonati e solfati. Può essere presente nell'acqua trattata e distribuita perché impiegato come coagulante nel processo di potabilizzazione o perché rilasciato dalle tubature dei sistemi di distribuzione per corrosione. Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 200 microgrammi/litro

## **ALLUMINIO**

E' un normale costituente del suolo, delle piante, dei tessuti animali. E' presente nell'acqua come conseguenza del rilascio dal suolo e dalle rocce o perché i suoi sali sono comunemente impiegati nella filiera del trattamento come coagulanti per ridurre il carico organico e la torbidità. L'alluminio può depositarsi nel sistema acquedottistico. Variazioni di portata di acqua in condotta (normali per esempio in caso di lavori di manutenzione della rete di distribuzione) possono creare dei depositi e l'aumento di concentrazione al punto di consegna. Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 200 microgrammi/litro

## MANGANESE

Il manganese è uno dei metalli più abbondanti sulla crosta terrestre. La sua presenza nell'acqua è dovuta anche all'utilizzo di reagenti per l'ossidazione primaria nel trattamento dell'acqua potabile che ne contengono lo ione.

La presenza di manganese nell'acqua può essere notata anche dai consumatori se forma dei depositi e se altera la colorazione dell'acqua e la torbidità

Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 50 microgrammi/litro

## PIOMBO

È un metallo pesante. La sua presenza è dovuta alla dissoluzione di minerali presenti in natura o alla presenza delle vecchie tubature in piombo che oggi non si usano più.

Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 10 microgrammi/litro

## CADMIO

È un metallo pesante e quindi tossico. Presente nei giacimenti minerali e anche come costituente accessorio di alcune rocce. La loro dissoluzione ne comporta la presenza in acqua.

Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 5 microgrammi/litro

## NICHEL

È presente in forma naturale nelle acque che attraversano sottosuoli con particolare composizione mineralogica. La sua presenza potrebbe anche derivare dalle attività antropiche sul territorio, essendo utilizzato principalmente nella produzione di acciai e leghe al nichel.

Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: 20 microgrammi/litro

## DUREZZA TOTALE

È legata alla presenza in soluzione di ioni calcio e magnesio; Rappresenta la concentrazione totale di calcio e magnesio, ed è espressa in milligrammi di carbonato di calcio CaCO<sub>3</sub> presenti in un litro d'acqua o in Grado Francese (°F), che corrisponde a 10 milligrammi/litro di CaCO<sub>3</sub>.

L'acqua è classificata in funzione della durezza:

*Acque leggere o dolci:* durezza inferiore a 15°F;

*Acque mediamente dure:* durezza compresa tra 15 e 30°F;

*Acque dure:* durezza superiore a 30°F;

Limiti di legge previsti dal D.Lgs. 31/2001: è inserito tra i parametri indicatori, con un valore consigliato compreso tra 15 e 50 °F.

## ARSENICO

L'arsenico è ampiamente distribuito nella crosta terrestre. La sua presenza nelle acque può essere causata sia da attività antropiche (industria, componente di pesticidi, ecc), che naturali. È un metalloide che può causare avvelenamento acuto o cronico. Se ingerito in modo prolungato aumenta il rischio di tumori.

## FLUORURI

Il fluoro è un elemento essenziale per l'uomo se assunto nelle giuste dosi. Basse concentrazioni hanno effetti protettivi verso la carie dentale. Alte concentrazioni invece hanno un effetto opposto. Tenuto conto che l'acqua può rappresentare una delle vie di assunzione giornaliera del fluoro, è fissato un valore di legge di 1,50 mg/l;

## **AMMONIO e NITRITI**

Valori elevati sono indice di contaminazione organico fecale recente. La loro presenza può anche dipendere dal tipo di disinfettante utilizzato nel processo di trattamento.

## **LITIO**

Metallo presente nelle acque potabili in basse concentrazioni.

## **COLORO RESIDUO**

La sua presenza è dovuta ai processi di disinfezione. Garantisce la purezza, da un punto di vista microbiologico, durante il trasporto nelle reti di distribuzione.