

ACQUA POTABILE : CARATTERISTICHE

L'ACQUA PER ESSERE CONSUMATA COME POTABILE DEVE AVERE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE RITENUTE INDISPENSABILI:

- NON DEVE CONTENERE SOSTANZE TOSSICHE
- NON DEVE CONTENERE MICROORGANISMI PATOGENI
- DEVE CONTENERE DISCIOLTI UNA CERTA QUANTITA' DI SALI MINERALI (NON IDONEA L'ACQUA DISTILLATA)

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Lgs. n. 31 del 02-02-2001

Attuazione della Direttiva 98/83/CE acque destinate al consumo umano

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, O IN BOTTIGLIE (art. 2)

PARAMETRI NELLE ACQUE POTABILI.

Il Decreto legislativo 31/2001 stabilisce **64 parametri di qualità chimica, fisica e batteriologica**

che l'acqua deve rispettare per essere considerata potabile. Sono compresi quelli relativi alla radioattività che sono di competenza delle Regioni e di quelli accessori il cui controllo è lasciato alla discrezionalità delle Aziende A.s.l..

Con la nuova normativa una sostanziale differenza è nella distinzione delle classi di parametro.

Nella precedente normativa avevamo:

- **parametri organolettici (colore-odore-sapore)**
- **parametri chimici-fisici (temp-limpidezza-conducibilità ecc.)**
- **parametri concernenti sostanze indesiderabili**
- **parametri chimici tossici (mercurio,Pb,As,pesticidi,composti organoclorurati e idrocarburi policiclici aromatici)**
- **parametri microbiologici**

Le classi di parametri stabilite dal decreto leg. n.31/2001 sono distinte in:

- **parametri microbiologici**

- **parametri chimici**
- **parametri indicatori**
- **radioattività**
- **parametri accessori di tipo microbiologico**

Parametri batteriologici:

Escherechia coli (E. coli); Enterococchi.

Parametri indicatori

Parametro	Valore	Unità di misura
Alluminio	200	µg/L
Ammonio	0,50	mg/L
Cloruro	250	mg/L
<i>Clostridium perfringens</i> (spore comprese)	0	unità/100 ml
Colore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-
Conduttività	2.500	µS/cm (20 °C)
Concentrazione ioni idrogeno	6,5 ≤ pH ≤ 9,5	unità di pH
Ferro	200	µg/L
Manganese	50	µg/L
Odore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-
Ossidabilità secondo Kubel	5	mg/L di O2 consumato
Solfato	250	mg/L
Sodio	200	mg/L
Sapore	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-
Conteggio delle colonie a 22 °C	Senza variazioni anomale	-
Batteri coliformi a 37 °C	0	unità/100 ml
Carbonio organico totale (TOC)	Senza variazioni anomale	-
Torbidità	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	-
Durezza	15-50 (valori consigliati)	°F

Residuo fisso a 180 °C	1.500 (limite massimo consigliato)	mg/L
Disinfettante residuo (se impiegato)	0,2	mg/L

Analizziamo il significato di alcuni parametri che definiscono le caratteristiche chimico-fisiche e organolettiche dell'acqua (non si tratta di inquinanti chimici) sono considerati infatti parametri indicatori:

PH: è la misura della quantità di ioni idrogeno presenti, quindi ci dà l'indicazione dell'acidità o basicità dell'acqua. Per un'acqua potabile il valore limite è un pH compreso 6,5 e 9,5.

CONDUCIBILITA' ELETTRICA: esprime la capacità dell'acqua di condurre elettricità. È perciò una misura della quantità di sali minerali disciolti. Si misura in $\mu\text{S/cm}$ e non deve superare il valore di 2500.

RESIDUO FISSO: è la quantità di sali minerali espressa in mg (milligrammi di carbonati, cloruri, solfati, nitrati, Na, K, Mg, Ca) che restano dopo aver fatto evaporare a 180° C 1 litro di acqua. Non deve superare i 1500 mg/l.

DUREZZA: è la misura della quantità di ioni di calcio e ioni di Mg presenti in soluzione. Viene espressa in gradi francesi °F che corrispondono a 10 mg/l di CaCO₃. In natura il calcio e il magnesio sono presenti nelle rocce sedimentarie come calcari e dolomie. Non esistono evidenze convincenti che la durezza causi effetti negativi sulla salute, mentre può incrostare tubature caldaie ed elettrodomestici. L'acqua dura si riconosce dal sapore corposo e dalla maggior quantità di sapone per fare schiuma.

CLORURI E SOLFATI: Il limite è di 250 mg/l. Concentrazioni eccessive influenzano il sapore dell'acqua. I primi sono sali contenenti cloro, per la maggior parte cloruro di sodio. Possono essere di origine geologica quando l'acqua ad esempio ha disciolto depositi di salgemma, oppure di origine antropica se derivano da inquinamento da liquami. I solfati sono sali contenenti zolfo. Sono di origine naturale quando ad es. l'acqua è passata attraverso depositi di gessi (CaSO₄ · H₂O). Di origine antropica se derivano da inquinamento da concimi chimici (i solfati vengono usati per produrre fertilizzanti) ma anche saponi ecc.

AMMONIACA: si intende la forma non ionizzata (NH₃) e quella ionizzata (NH₄) quando reagisce con l'acqua. È uno dei maggiori componenti del metabolismo dei mammiferi (es. nelle urine). La sua presenza nell'acqua è un indicatore di possibile inquinamento da liquami. Essa è ampiamente impiegata ad es. in agricoltura come fertilizzante, nella produzione di fibre, plastiche, esplosivi, nella lavorazione dei metalli, nella preparazione di cibi per animali, come detergente ecc.

NITRATI: composti contenenti azoto e ossigeno con simbolo chimico (NO₃). La loro presenza in natura deriva dalla decomposizione del materiale organico, ma valori elevati sono indice di inquinamento ambientale dovuto all'uso di fertilizzanti, scarichi industriali e perdite nelle reti fognarie. Anche se di per se non sono pericolosi lo diventano quando in determinate condizioni si riducono a nitriti (NO₂). Quindi è importante che le concentrazioni siano entro il limite dei 50mg/l. Non devono superare i 10 mg/l per la prima infanzia.

CONFRONTATE LE ANALISI CHIMICHE DELL'ACQUA IN BOTTIGLIA CON QUELLE DELL'ACQUA DEL RUBINETTO INDICANDONE LA LOCALITA' E COMPILATE LA TABELLA QUI SOTTO.

PARAMETRI	ACQUA DEL RUBINETTO	ACQUA IN BOTTIGLIA	VALORI LIMITE PER ACQUE POTABILI (D.LGS. 31/01)	OSSERVAZIONI
pH			6,5-9,5 unità pH	
Conducibilità elettrica a 20°C			2.500 µS/cm	
Durezza totale			15-50°F	
Residuo fisso calcolato			1.500 mg/l	
sodio			200 mg/l	
Solfati			250 mg/l	
Cloruri			250 mg/l	
ammonio			0,5 mg/l	
nitrate			50 mg/l	
nitrite			0,5 mg/l	
fluoruro			1,5 mg/l	
benzene			1 µg/l	
piombo			10 µg/l	
cromo			50 µg/l	
Tetracloroetilene e tricloroetilene			10 µg/l	

Nota: non ho inserito calcio,mg, e potassio perchè non hanno un valore limite previsto dal D.lgs.

CONFRONTATE IL COSTO DELL'ACQUA DEL RUBINETTO CON QUELLO DELL'ACQUA IN BOTTIGLIA.

La tariffa dell'acqua del rubinetto è circa 1,00 € al m³ mentre 1litro di acqua in bottiglia costa in media 0,50 €.

TABELLA DELLE ANALISI EFFETTUATE CON IL CONDUTTIVIMETRO ED IL KIT PER L'ANALISI DELLE ACQUE

Parametri	Fiume Mella (21/11/2011)	Pozzo Dante (28/11/2011)	Fonte Nona (28/11/2011)	
pH	6,85	6,87	6,87	
Temp. °C	5,5	12,6	10,8	
Conducibilità μ S/cm	980	680	390	
Residuo fisso mg/l	480	320	200	
Solfati	basso			
ammoniaca	medio			
nitriti	medio			
tensioattivi	alto			