

*Analizziamo la nostra acqua: è veramente necessario comprare l'acqua al supermercato?*

Progetto a cura degli alunni del triennio del  
Liceo Scientifico di Filadelfia (VV),  
In collaborazione con la IIA dell'IPSIA di  
Filadelfia

Prof.ssa G.Perna  
Prof.ssa M.G. Suppa

# *ACQUE POTABILI*

L'acqua potabile, o acqua destinata al consumo umano, è una risorsa naturale primaria per la sopravvivenza degli esseri umani.

Deve trattarsi di un'acqua limpida, inodore, incolore, insapore e soprattutto priva microrganismi patogeni e sostanze chimiche

nocive per l'uomo. Per questo motivo, l'acqua è sottoposta a processi di potabilizzazione che consentono di migliorare le proprietà dell'acqua e di preservarne le condizioni igieniche. Tra questi processi, il principale è sicuramente la disinfezione attraverso l'utilizzo del cloro, affiancato al controllo del pH e della durezza per prevenire incrostazioni delle tubature e conseguente rilascio di sostanze metalliche.

# Parametri da analizzare

## Parametri organolettici

Parametri organolettici quali torbidità, colore e sapore devono semplicemente rispondere ai requisiti di "accettabilità per i consumatori senza variazioni anomale".

## Parametri chimico-fisici

I parametri chimico-fisici sono legati ai requisiti igienico-sanitari per preservare la sicurezza degli abitanti.

La legge stabilisce precisi valori limite (massimi) e intervalli consigliati per i più importanti parametri.

## Parametri microbiologici

I parametri microbiologici da monitorare, secondo indicazioni del Ministero della Salute, si dividono tra:

- Enterococchi
- Escherichia coli



PARAMETRO	VALORE
Alluminio	200 µg/L (limite)
Ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,50 mg/L (limite)
Cadmio	5 µg/L (limite)
Cianuro	50 µg/L (limite)
Cloro libero (Disinfettante residuo)	0,2 mg/L (limite)
Cloruro	250 mg/L (limite)
Conducibilità elettrica	2.500 µS/cm (20 °C) (limite)
Cromo	50 µg/L (limite)
Durezza	15-50°F (valori consigliati)
Ferro	200 µg/L (limite)
Fluoruro	1,5 mg/L (limite)
Manganese	50 µg/L (limite)
Nichel	20 µg/L (limite)
Nitrato (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	50 mg/L (limite)
Nitrito (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,5 mg/L (limite)
pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,5 (limiti)
Piombo	10 µg/L (limite)
Rame	1 mg/L (limite)
Residuo fisso a 180 °C	1.500 mg/L (limite massimo consigliato)
Solfato	250 mg/L (limite)
Sodio	200 mg/L (limite)
Temperatura	12-25°C

# Le nostre analisi

Prima fase: campionamento, ossia prelievo dei campioni da analizzare .

I prelievi sono stati effettuati:

1. presso la fontana della «Ficarazza» e di «Brisella», site a Filadelfia
2. Presso il rubinetto del laboratorio di Scienze del Liceo Scientifico.
3. Acqua Calabria prelevata dal distributore scolastico.

Si sono rilevati i seguenti Parametri:

- Temperatura
- Torbidità
- Presenza di impurezze visibili

I campioni posti in provette sterili ricoperte da fogli di alluminio sono stati trasportati in borsa termica alla temperatura di 10°C nel laboratorio di Scienze dove sono state eseguite le successive analisi.





## Seconda fase: analisi dei campioni

Metodiche utilizzate:

- Striscia colorimetrica
- Cartina di pH
- Indicatore metallocromico per determinazione durezza
- Analisi colorimetrica per la determinazione del cloro



# Risultati

Parametri	Fonte Brisella	Fonte Ficarazza	Rubinetto	Calabria
Ferro (mg/L)	0	0	0-1	0
Rame (mg/L)	0	1	0	0.5
Piombo (mg/L)	0	0	0	0
Nitrati (mg/L)	0-10	10-25	0	0
Nitriti(mg/L)	0	0	0	0
Bromuro (mg/L)	0	0	0	0
Fluoruro (mg/L)	0	0	0	0-10
Acido cianurico (mg/L)	0	0	0	0
Carbonato (mg/L)	80	80	80	0-40
Alcalinità totale	0	0	40	40
Ph	6,4	7,2-7,6	6,8-7,2	7,6
Durezza	5°F	7°F	5°F	5°F
Cloro (mg/L)	0	0	0,1	0,1
Colore	Accettabile	Accettabile	Accettabile	accettabile
torbidità	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile



# Conclusioni

Come si può vedere dai dati riportati in tabella, i parametri dell'acqua di Filadelfia, sia quella del rubinetto che quella delle due fontane sorgive, sono perfettamente conformi alla normativa europea.

Inoltre, dal confronto con l'acqua «Calabria» prelevata dal distributore scolastico, in bottiglia di plastica, si evidenzia che i campioni hanno caratteristiche molto simili.

L'Italia è il paese europeo con il più alto consumo di acqua in bottiglia.

Spesso questa scelta deriva dalla convinzione di avere in casa acqua poco salutare ed inquinata mentre in commercio ci propongono acque miracolose dalle mille virtù'.

Nessuno, o pochi sanno che l'acqua che acquistiamo al supermercato ha una scadenza di 3 anni. Chi berrebbe dell'acqua imbottigliata 3 anni fa? Chi ci garantisce che quelle bottiglie di plastica in tutto questo tempo, siano state conservate in maniera adeguata?

Il materiale utilizzato per imbottigliare l'acqua in commercio è il PET (polietilenetetraftalato), un polimero che secondo numerosi studi è in grado di trasmettere all'acqua determinati elementi tossici (antimonio, formaldeide, acetaldeide), specie se esposto al sole o a fonti di calore. Infatti tutte le etichette riportano la dicitura «conservare al riparo dal sole o da fonti di calore in locali puliti, asciutti e ben areati». Non rispettare queste modalità di conservazione porta, inoltre, allo sviluppo nell'acqua di batteri.

La dicitura «batteriologicalmente pura» che si legge sulle etichette siamo sicuri che è sempre valida?

E per quel che riguarda le acque ricche di magnesio, povere di sodio, senza nitrati, a basso residuo fisso, che la pubblicità ci propone quotidianamente? Beh, i parametri entro cui una comune acqua potabile deve rientrare sono stati fissati in collaborazione con l'OMS (organizzazione mondiale sanità) e l'associazione nazionale dei biologi al fine di preservare la salute umana. **Il resto è marketing**. Prendiamo, per esempio, l'acqua povera di sodio. Nella maggior parte delle acque minerali il sodio è presente in quantità massima di 0,05g. La quantità di sodio giornaliera consigliata per non incorrere in problemi di salute è pari a 2 grammi, quindi per superare questo livello soglia bisognerebbe bere 40 litri di acqua al giorno oppure

mangiare un etto di prosciutto crudo (e la superiamo..). Per ridurre il sodio nella nostra dieta dobbiamo curare l'alimentazione