

A young child with light brown hair and a red flower hair clip is shown in profile, drinking water from a clear glass. The child is wearing a white tank top. The background is plain white. On the right side of the image, there are two large, overlapping circles, one dark blue and one light blue.

L'acqua che beviamo



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena

Dipartimento di Sanità Pubblica

►► **Azienda USL di Modena**
Dipartimento di Sanità Pubblica

Hanno realizzato questo opuscolo:

Armando Franceschelli

Diana Altiero

Simona Bonetti

Sabrina Severi

Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione

Per informazioni sull'editing:

Daniela Marverti

Educazione alla Salute

Dipartimento di Sanità Pubblica

Viale M. Finzi, 211 – Modena

Tel. 059 435107 – fax 059 435197

e-mail d.marverti@ausl.mo.it

Progetto grafico

Tracce

Stampa

Artestampa

Finito di stampare nel mese di Settembre 2008



Premessa

L'acqua ha caratteristiche proprie specifiche che la rendono diversa dagli altri liquidi presenti in natura. Grazie a queste caratteristiche ha ospitato e consentito lo sviluppo delle prime forme di vita ed è fondamentale per la sopravvivenza di ogni organismo. Non fa eccezione l'uomo, che ogni giorno deve introdurre una quantità adeguata per compensare le perdite e garantire le condizioni ottimali per la salute del proprio corpo.

Sempre più si sviluppa la consapevolezza che l'acqua è un bene prezioso, indispensabile a tutte le attività umane, che le disponibilità di acqua dolce non sono inesauribili e che alterare la qualità dell'acqua significa nuocere alla vita dell'uomo e degli altri esseri viventi che da essa dipendono.

Questo opuscolo vuole essere un contributo per l'approfondimento delle conoscenze sul ruolo dell'acqua, sulla sua importanza per la salute e per meglio orientare i comportamenti e le scelte di ogni giorno.

Le funzioni dell'acqua nel nostro organismo

L'acqua rappresenta circa il 60% del peso corporeo di un individuo adulto: questa percentuale è maggiore nell'infanzia e diminuisce progressivamente con l'età.

È indispensabile per l'organismo umano in quanto esercita funzioni fisiologiche molto importanti.

Per esempio:

- in essa sono disciolti la maggior parte dei nutrienti (minerali, vitamine idrosolubili, aminoacidi, glucosio, ecc.);
- è fondamentale per la digestione, l'assorbimento, il trasporto e l'uso degli stessi nutrienti;
- è il mezzo attraverso il quale l'organismo elimina le scorie;
- è indispensabile per la regolazione della temperatura corporea;
- veicola le sostanze ingerite come i farmaci;
- mantiene elastica e compatta la pelle e le mucose.

Il fabbisogno di acqua

Il fabbisogno giornaliero di acqua può variare molto da individuo a individuo ed anche in funzione di diversi fattori come l'età, il clima, l'attività fisica e l'alimentazione. Nell'individuo adulto il fabbisogno è di 1,5 - 2 litri al giorno, quantità che viene introdotta bevendo acqua ma anche consumando altre bevande ed alimenti ricchi di acqua.

Ogni giorno l'organismo perde una certa quantità di acqua attraverso diversi meccanismi: la respirazione, l'evaporazione dalla cute (traspirazione), la produzione di urina e feci e la sudorazione.

Per stare bene occorre mantenere un **buon bilancio idrico**, e quindi reintegrare le perdite introducendo una corrispondente quantità di liquidi attraverso bevande e cibi ricchi di acqua.

È buona abitudine prevenire lo stimolo della sete, **bevendo acqua nell'arco della giornata, sia durante che al di fuori dei pasti.**

In alcune fasi della vita occorre prestare una particolare attenzione a garantire un adeguato apporto di liquidi per prevenire stati di disidratazione.

PERCHÉ ABBIAMO SETE

Lo stimolo della sete è il risultato di un controllo molto fine del bilancio idrico, in cui le entrate (rappresentate dall'acqua alimentare e dall'acqua che deriva da processi metabolici) e le uscite (attraverso la cute, i polmoni, il sudore, le urine e le feci) devono essere uguali.

Il centro della sete si trova nel cervello e, grazie ad un meccanismo molto complesso, è in grado di registrare la variazione della quantità di liquidi corporei. Ogni volta che i liquidi diminuiscono, il centro della sete viene attivato ed il soggetto è indotto a bere, assicurando così il ripristino di un bilancio idrico perfetto.

Nel bambino la percentuale di acqua nell'organismo è maggiore rispetto all'adulto, le perdite tendono ad essere superiori e il meccanismo della sete deve ancora completamente maturare; **questi sono alcuni motivi per cui occorre offrire spesso acqua ai bambini durante la giornata**. Il fabbisogno può aumentare in modo rilevante in alcune condizioni che comportano un maggior rischio di disidratazione come stati febbrili o gastroenteriti.

Nell'anziano la sensazione di sete è meno percepita in quanto il meccanismo che la regola è meno efficiente rispetto all'adulto, quindi il rischio di disidratazione è particolarmente elevato. Ecco perché si consiglia alle persone anziane di assumere frequentemente liquidi durante la giornata, sia come acqua che altre bevande e cibi ricchi di acqua.

È particolarmente importante che le persone che assistono anziani non autosufficienti o in età molto avanzata tengano presente questa esigenza **offrendo più volte acqua e altre bevande gradite all'anziano nell'arco della giornata** (tisane, latte, caffè d'orzo, ecc.).

Nella tabella che segue, viene evidenziato il diverso contenuto di acqua di alcuni alimenti comunemente utilizzati.

| ALIMENTI | CONTENUTO DI ACQUA |
|--|--------------------|
| Verdura fresca, ortaggi e frutta fresca | oltre l'80% |
| Carne e pesce freschi | oltre il 60% |
| Pane fresco | 30% |
| Pasta di semola cruda - cotta | 11% - 62% |
| Prodotti da forno: biscotti secchi, crackers, fette biscottate; frutta secca | meno del 10% |

Ricorda

Acqua come nutriente

L'acqua ha un'importante funzione come nutriente: pur non apportando calorie **contiene una certa quantità di sali minerali** che, insieme a quelli contenuti negli alimenti consumati abitualmente con la dieta, contribuiscono a ricoprire il fabbisogno giornaliero di minerali e oligoelementi.

Acqua e bambini

A casa e a scuola favorire il consumo di acqua. Limitare il consumo di altre bibite dolci, molto gradite ai bambini e ai ragazzi ma che, per il loro contenuto di zuccheri e/o sostanze farmacologicamente attive (per es. caffeina), devono essere usate, solo per chi lo desidera, in quantità moderate e non in modo abituale.

Acqua e sport

L'acqua è il miglior integratore di liquidi e di sali minerali per chi pratica sport.

Si consiglia di bere acqua prima, durante e dopo la pratica dell'attività fisica, per garantire il reintegro delle perdite e prevenire stati di disidratazione. L'acqua, insieme ad una dieta ricca di verdura e di frutta, rappresenta il modo ideale per reintegrare le perdite di liquidi e sali minerali dovute alla produzione di sudore durante lo svolgimento dell'attività fisica.

Acqua e peso corporeo

L'acqua non apporta calorie e quindi non fa ingrassare.

Chi segue diete a basso contenuto calorico può consumare liberamente acqua nelle quantità desiderate.

Non sostituire il consumo di acqua con il consumo di bevande zuccherate - bibite dolci, bibite gassate - che vanno assunte con moderazione, per il loro apporto calorico.

Il calo di peso che si ha dopo un'intensa sudorazione è solo transitorio e non costituisce un dimagrimento, in quanto l'organismo reintegra rapidamente i liquidi perduti.

Acqua e calcoli renali

Il calcio e gli altri sali minerali contenuti nell'acqua non sono causa della formazione di calcoli renali; anzi, ai soggetti predisposti alla formazione di calcoli si consiglia di bere quotidianamente quantità abbondanti di acqua.

L'acqua come bevanda

L'acqua è la bevanda più comune, più facilmente disponibile e utilizzata da tutti nelle sue varie forme e presentazioni:

- acqua di acquedotto
- acqua in bottiglia (acqua minerale naturale)
- acqua ottenuta da trattamenti domestici.

Ciascuna di queste ha caratteristiche particolari che la contraddistinguono, brevemente descritte di seguito.

Tutte però devono avere la caratteristica fondamentale di poter essere consumate senza pericoli, in quanto prive di sostanze nocive per la salute.

L'acqua di acquedotto

Forse troppo spesso dimentichiamo che avere a disposizione in ogni casa acqua di sicura qualità e in quantità abbondante è una conquista del vivere sociale che ha contribuito in modo determinante al miglioramento delle condizioni di vita nei paesi sviluppati.

La presenza degli impianti di acquedotto consente di utilizzare le risorse idriche del territorio e di trasformarle in un bene sicuro a disposizione di tutti.

Sono destinate all'uso potabile le acque di migliore qualità disponibili, in primo luogo le acque profonde, di pozzo o di sorgente. Sono utilizzate anche acque superficiali, da bacini artificiali, laghi e fiumi.

Le acque di origine profonda sono spesso già potabili all'origine, ed è sufficiente una leggera disinfezione per garantirne la protezione lungo tutto il percorso delle condotte.

Le acque di origine superficiale sono sottoposte a trattamento di potabilizzazione.

L'ORIGINE DELL'ACQUA IN PROVINCIA DI MODENA

L'acqua fornita dagli acquedotti proviene per la maggior parte da pozzi situati nell'alta pianura, tra la Via Emilia e l'Appennino, dove si trovano le falde di migliore qualità.

Nelle zone di montagna sono invece utilizzate numerose sorgenti, alcuni corsi d'acqua e bacini artificiali.

COME CONOSCERE LA QUALITÀ DELL'ACQUA DI CASA?

Molti consumatori sono ormai abituati a leggere l'etichetta dei prodotti che acquistano; per conoscere le caratteristiche dell'acqua del rubinetto, il SIAN mette a disposizione i dati dei controlli nel sito:

www.ausl.mo.it/dsp/sian

I requisiti delle acque potabili

La legge prevede, a garanzia della sicurezza per la salute, una serie di requisiti rigorosi che l'acqua di acquedotto deve rispettare in tutte le fasi della distribuzione. Nel Decreto Legislativo 31/2001 (vedi appendice tecnica a pag. 18) sono elencati i parametri chimici e microbiologici che devono essere controllati. Per ciascuno di essi sono indicati i valori che non devono essere superati. I limiti sono fissati a livello europeo sulla base delle evidenze scientifiche più aggiornate, in modo da garantire l'assenza di rischi per la salute.

Prima di essere utilizzata a scopo potabile, l'acqua deve essere sottoposta ad approfondite indagini.

Le caratteristiche delle falde vengono valutate attraverso studi geologici; tramite analisi chimiche si caratterizza la composizione dell'acqua nei suoi componenti principali (cloruri, solfati, sodio, durezza, ecc.) e si ricerca l'eventuale presenza di sostanze inquinanti e pericolose per la salute (metalli pesanti come piombo, cromo, mercurio; pesticidi, solventi organici, idrocarburi policiclici aromatici ed altre ancora).

Le analisi microbiologiche devono documentare l'assenza di segni di inquinamento organico; in questo modo viene garantita l'assenza dei microrganismi che possono provocare malattie nell'uomo.

Le aree in prossimità dei punti di presa (aree di rispetto) devono essere sottoposte a particolari vincoli in modo da prevenire possibili inquinamenti.

I controlli

La legge prevede per l'acqua potabile un doppio sistema di controllo: in primo luogo l'Ente Gestore è responsabile della qualità dell'acqua che fornisce alle utenze ed è tenuto ad eseguire periodicamente prelievi ed analisi. Ulteriori controlli, indipendenti da questi, sono effettuati dall'Azienda USL con frequenza prestabilita dalla normativa in base alle dimensioni dell'acquedotto.

Tutta la filiera di produzione è sottoposta al controllo: i prelievi per le analisi vengono effettuati alle fonti, in modo da valutare le caratteristiche dell'acqua all'origine, quindi agli impianti di trattamento e alle reti di distribuzione, fino alle utenze domestiche, per garantire che l'acqua mantenga le caratteristiche di idoneità lungo tutto il suo percorso.

L'Azienda USL, tramite il Servizio di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione, esegue ogni anno oltre 1.600 campioni sugli acquedotti della provincia; molti di questi sono prelevati presso le utenze che servono i gruppi di popolazione più sensibili (scuole, ospedali, ecc.) per dare le maggiori garanzie di tutela per la salute.

In questo modo si ha a disposizione una grande quantità di dati che consentono di **assicurare il puntuale rispetto dei requisiti di legge,** e quindi la **sicurezza delle acque distribuite.**

LA SICUREZZA DELL'ACQUA DI ACQUEDOTTO IN PROVINCIA DI MODENA

Grazie alla buona qualità delle acque disponibili nel nostro territorio e alla selezione delle migliori fonti di approvvigionamento, dalle analisi dei campioni prelevati per i controlli sono risultate costantemente assenti le sostanze, o gruppi di sostanze, che possono avere effetti tossici per l'uomo, come i metalli pesanti o i pesticidi (vedi appendice tecnica a pag. 18).



L'acqua minerale naturale

Un tempo era l'acqua in bottiglia che si comprava dal farmacista, e che portava a casa i benefici delle terme; oggi ha radicalmente cambiato il proprio profilo: è divenuta una bevanda comune di cui fa uso quotidiano oltre la metà degli italiani, con un consumo medio pro capite di circa 170 litri all'anno, tra i più alti nel mondo.

Per poter essere qualificata e commercializzata come "acqua minerale naturale" deve possedere per legge alcune caratteristiche fondamentali:

- **deve** essere di origine sotterranea, quindi provenire da una sorgente o da un pozzo;
- **deve** essere pura all'origine, e deve mantenere questa caratteristica per tutto il ciclo commerciale. Per accertare l'assenza di contaminazioni occorrono indagini geologiche sul bacino di provenienza ed analisi chimiche e microbiologiche alle fonti;
- **deve** avere una composizione costante nel tempo. Ogni acqua minerale è caratterizzata da uno specifico contenuto in sali che dipende dal tipo di rocce e terreni da cui trae origine;
- **deve** rispettare i requisiti chimici e microbiologici previsti da una specifica normativa.

ACQUE MINERALI E ACQUE DI RUBINETTO: QUALI REQUISITI?

I limiti massimi di concentrazione dei singoli parametri che le due categorie di acque devono rispettare derivano da normative diverse, e presentavano in passato differenze talora significative; negli ultimi anni la legislazione è stata aggiornata in modo da riavvicinarli per dare analoghe garanzie di sicurezza.

Sul sito del SIAN www.ausl.mo.it/dsp/sian possono essere consultate le normative che definiscono i requisiti delle due tipologie di acqua, con approfondimenti e confronti sui rispettivi limiti.

Le diverse marche di acqua minerale in commercio presentano notevoli varietà di composizione. Per conoscerle occorre leggere l'etichetta, che riporta i valori dei parametri chimici e fisico-chimici e diciture che forniscono un'indicazione immediata sulle caratteristiche del prodotto. La classificazione più usata è quella che si basa sul "Residuo fisso a 180°C", che esprime la quantità totale di sali disciolti nell'acqua:

- Minimamente mineralizzata (residuo fisso inferiore a 50 mg/l)
- Oligominerale (residuo fisso tra 50 e 500 mg/l)
- Ricca di sali minerali (residuo fisso oltre 1500 mg/l)

Eventuali indicazioni in merito a proprietà favorevoli per la salute ("può avere effetti diuretici", "stimola la digestione", "indicata per l'alimentazione dei neonati", ecc.) possono essere riportate in etichetta solo se autorizzate dal Decreto Ministeriale di riconoscimento di un'acqua minerale naturale.

L'etichetta riporta inoltre molte altre informazioni sulle caratteristiche dell'acqua: di particolare rilievo sono i dati relativi al contenuto in sali, in base al quale il consumatore può scegliere quella con le caratteristiche più adatte ai propri gusti o alle proprie esigenze.

La qualità e la sicurezza dell'acqua minerale devono essere garantite dall'Azienda produttrice attraverso un appropriato sistema di controlli. L'Azienda USL esegue periodicamente ispezioni e prelievi per analisi agli stabilimenti di produzione e in fase di distribuzione.

Il trattamento domestico delle acque potabili

Si sta diffondendo in questi anni l'utilizzo di apparecchiature per trattare l'acqua del rubinetto per migliorarne la qualità. È bene ricordare che l'acqua fornita dal Gestore dell'acquedotto rispetta i criteri di potabilità ed è pertanto sicura per tutti gli usi domestici: i miglioramenti che si vogliono apportare riguardano perciò gli aspetti legati alla gradevolezza (odore, sapore) o la salvaguardia degli impianti tecnologici dalle incrostazioni.

Per raggiungere questi obiettivi sono disponibili diverse tipologie di apparecchiature, con caratteristiche specifiche; la scelta del tipo di apparecchio deve quindi essere adeguata rispetto al risultato che si vuole ottenere: ridurre il contenuto di sali di calcio per proteggere gli impianti dal calcare, o dare all'acqua un gusto più "leggero" e togliere eventuali sapori od odori non graditi.

Tra i numerosi apparecchi in commercio, le tipologie più note sono gli addolcitori a scambio ionico (i cosiddetti addolcitori "a sale") che riducono la durezza, e i sistemi a osmosi inversa (installati al rubinetto), che riducono complessivamente il tenore salino e rimuovono altre sostanze eventualmente presenti nell'acqua.

In ogni caso è importante eseguire una corretta manutenzione, secondo le indicazioni del costruttore, per evitare il rischio di peggiorare la qualità dell'acqua.

LA DUREZZA DELL'ACQUA

È un valore che dipende dal contenuto complessivo di sali di calcio e magnesio presenti nell'acqua; si misura in gradi francesi (°F). Le acque di durezza più elevata (maggiore di 20°F), possono causare incrostazioni calcaree; al contrario le acque più "dolci" (durezza inferiore a 10°F), possono avere effetti corrosivi sulle condutture. Valori elevati di durezza non comportano conseguenze dannose sulla salute; non è invece consigliabile addolcire al di sotto dei 15°F l'acqua che si usa per bere.

Consigli e accorgimenti

La conservazione domestica

Le bottiglie di acqua minerale devono essere conservate al fresco, al riparo dalla luce e lontano da altre sostanze che possono conferire odori sgradevoli (solventi, detersivi, ecc.).

L'acqua del rubinetto ha caratteristiche migliori se prelevata dopo un breve scorrimento; una breve conservazione in caraffa prima dell'utilizzo può contribuire ad eliminare l'eventuale odore dovuto al cloro utilizzato per la disinfezione.

I pozzi privati

Nel nostro territorio sono numerosi i pozzi privati a servizio di singole abitazioni o di agglomerati rurali.

Se utilizzato a scopo potabile, **il pozzo deve essere lontano da fonti di inquinamento** (fosse biologiche, concimaie, ecc.) e ben protetto dall'infiltrazione di acque di superficie. **L'acqua deve essere periodicamente analizzata** per verificare il rispetto dei requisiti di potabilità. È buona regola un controllo annuale; per i parametri da determinare nelle analisi si veda quanto riportato in appendice tecnica. Si ricorda che nelle zone servite da pubblico acquedotto occorre procedere all'allacciamento, ove questo sia tecnicamente possibile.

Gli impianti condominiali

L'acqua fornita al contatore deve mantenere le caratteristiche di potabilità fino al rubinetto. In presenza di impianti di trattamento (es. addolcitori) è fondamentale **garantirne il buon funzionamento attraverso una scrupolosa manutenzione** eseguita da personale qualificato secondo le indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura.

In presenza di serbatoi di accumulo occorre procedere a periodica pulizia e manutenzione.

Conclusioni

L'acqua di acquedotto è sottoposta a frequenti e accurati controlli per assicurare il rispetto di una normativa che mette in primo piano la salute dei cittadini. Come l'acqua in bottiglia, può essere usata con tranquillità per tutti gli usi domestici e come bevanda.

È un bene prezioso che dopo un lungo viaggio arriva alle nostre case; non è inesauribile, quindi ricordiamo di usarla senza sprechi.



Appendice tecnica

I requisiti delle acque di acquedotto

Il Decreto Legislativo n. 31 del 2/2/2001 prevede i requisiti chimici, fisico-chimici e microbiologici che le acque destinate al consumo umano (tra cui rientrano le acque di acquedotto) devono rispettare.

Si riportano di seguito le tabelle dell'allegato I al Decreto in cui sono specificati:

- nella parte A i parametri microbiologici e i rispettivi valori limite ("valore di parametro");
- nella parte B i parametri chimici ed i rispettivi valori limite;
- nella parte C i parametri indicatori ed i rispettivi valori limite.

Per essere giudicate potabili, le acque devono sempre rispettare i parametri delle parti A e B.

Il testo del Decreto, completo delle note alle tabelle seguenti, è consultabile sul sito:

<http://www.ausl.mo.it/dsp/sian>

Parte A

Parametri microbiologici per acque di acquedotto

| PARAMETRO | VALORE DI PARAMETRO (NUMERO/100 ML) |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Escherichia coli (E. coli) | 0 |
| Enterococchi | 0 |



Parte B

Parametri chimici

| PARAMETRO | VALORE DI PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA |
|------------------|---------------------|-----------------|
| Acrilammide | 0,10 | µg/l |
| Antimonio | 5,0 | µg/l |
| Arsenico | 10 | µg/l |
| Benzene | 1,0 | µg/l |
| Benzo(a)pirene | 0,010 | µg/l |
| Boro | 1,0 | mg/l |
| Bromato | 10 | µg/l |
| Cadmio | 5,0 | µg/l |
| Cromo | 50 | µg/l |
| Rame | 1,0 | mg/l |
| Cianuro | 50 | µg/l |
| 1,2 dicloroetano | 3,0 | µg/l |
| Epicloridrina | 0,10 | µg/l |
| Fluoruro | 1,50 | mg/l |

| PARAMETRO | VALORE DI PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA |
|--|---------------------|-----------------|
| Piombo | 10 | µg/l |
| Mercurio | 1,0 | µg/l |
| Nichel | 20 | µg/l |
| Nitrato (come NO ₃) | 50 | mg/l |
| Nitrito (come NO ₂) | 0,50 | mg/l |
| Antiparassitari | 0,10 | µg/l |
| Antiparassitari Totale | 0,50 | µg/l |
| Idrocarburi policiclici aromatici | 0,10 | µg/l |
| Selenio | 10 | µg/l |
| Tetracloroetilene Tricloroetilene (somma) | 10 | µg/l |
| Triometani-Totale | 30 | µg/l |
| Cloruro di vinile | 0,5 | µg/l |
| Clorito | 700 | µg/l |
| Vanadio | 50 | µg/l |

Parte C

Parametri indicatori

| PARAMETRO | VALORE DI PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA |
|--|--|-----------------|
| Alluminio | 200 | µg/l |
| Ammonio | 0,50 | mg/l |
| Cloruro | 250 | mg/l |
| Clostridium perfringens (spore comprese) | 0 | Numero/100 ml |
| Colore | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | |
| Conduttività | 2500 | µScm-1 a 20 °C |
| Concentrazione ioni idrogeno | ≥ 6,5 e ≤ 9,5 | Unità pH |
| Ferro | 200 | µg/l |
| Manganese | 50 | µg/l |
| Odore | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | |
| Ossidabilità | 5,0 | mg/l O2 |
| 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 | Numero/100 ml |
| Carbonio organico totale (TOC) | Senza variazioni anomale | |
| Torbidità | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | |
| Durezza* | | |
| Residuo secco a 180° C ** | | |
| Disinfettante residuo *** | | |

* valori consigliati: 15-50 °F. Il limite inferiore vale per le acque sottoposte a trattamento di addolcimento o di dissalazione

** valore massimo consigliato: 1500 mg/l

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

Tipologia delle analisi per il controllo delle acque di pozzi privati

Il Decreto Legislativo n. 31 del 2/2/2001 (Allegato II) prevede due tipologie di controlli: il controllo di routine, che riguarda un numero limitato di parametri e mira a fornire regolari informazioni sulla qualità organolettica e microbiologica delle acque, e il controllo di verifica, che accerta che tutti i parametri del decreto siano rispettati.

Per il controllo periodico dei pozzi privati è generalmente sufficiente, al di fuori di situazioni particolari, l'analisi di routine, che prevede la determinazione dei seguenti parametri:

Batteri coliformi a 37°C

Escherichia Coli

Conducibilità

Concentrazione ioni idrogeno (pH)

Ammonio (NH₄)

Nitrito (NO₂)

Nitrato (NO₃)

Solfato

Durezza

Disinfettante residuo (se utilizzato)

e inoltre una valutazione dei caratteri organolettici: Colore, Odore, Sapore, Torbidità.



Significato dei principali parametri

Si riporta di seguito una breve sintesi sul significato dei principali parametri che vengono determinati sulle acque di acquedotto.

Durezza

Indica la presenza di sali di calcio e magnesio disciolti nell'acqua; viene misurata in gradi francesi (°F); un grado francese equivale a 10 mg/l di carbonato di calcio.

La normativa non prevede limiti tassativi, ma solo un valore consigliato compreso tra 15 e 50 °F (il limite inferiore di 15 °F si applica solo alle acque sottoposte a trattamento di addolcimento o dissalazione).

Le attuali conoscenze scientifiche affermano che valori elevati di durezza non comportano conseguenze dannose sulla salute.

Le acque di durezza più elevata (maggiore di 20 °F), possono causare incrostazioni calcaree nelle reti di distribuzione; al contrario le acque più "dolci" (durezza inferiore a 10 °F), possono avere effetti corrosivi sulle condutture.

Conducibilità (o conduttività)

Esprime la quantità complessiva di elettroliti presenti nell'acqua, e quindi la capacità di permettere il passaggio di una corrente elettrica. Si esprime in micro siemens al centimetro ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Una maggiore quantità di elettroliti significa alta concentrazione di minerali; valori bassi (sotto 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) sono tipici, invece, di acque povere di sali. È previsto un limite massimo di 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Cloruro, Solfato

Sono componenti naturali dell'acqua; è previsto per entrambi un limite di 250 mg/l. Valori più elevati possono dare luogo a sapori sgradevoli e rendere l'acqua corrosiva.

Calcio, Magnesio

Componenti naturali dell'acqua, rappresentano micronutrienti essenziali per l'organismo. Per questi elementi l'acqua potabile può fornire fino al 20% del fabbisogno giornaliero; pertanto la normativa non prevede limiti.

Sodio

È anch'esso un minerale essenziale per l'organismo, non deve superare i 200 mg/l in quanto concentrazioni più elevate determinano sapore sgradevole.

Nitrato

È un composto chimico che fa parte del ciclo naturale dell'azoto. La sua concentrazione nelle acque di falda è normalmente bassa, ma può aumentare in conseguenza dell'uso intensivo di fertilizzanti e dello spandimento di liquami zootecnici. La legge prevede un limite di 50 mg/l, al di sotto del quale non si manifestano i possibili effetti sfavorevoli di questa sostanza (alterazioni del sangue a carico di neonati e lattanti alimentati artificialmente).

Trialometani

Sono composti chimici che si formano dalla reazione tra il cloro (utilizzato per la disinfezione) e le sostanze organiche naturalmente presenti nell'acqua. Pertanto sono comunemente definiti "sottoprodotti di disinfezione". L'entità della loro formazione dipende da diversi fattori (tipo di disinfettante utilizzato, caratteristiche dell'acqua trattata, ecc.). Alcuni di questi composti possono avere effetti sfavorevoli sulla salute; la legislazione italiana impone un limite di 30 microgrammi/litro ($\mu\text{g/l}$), più restrittivo rispetto al valore di 100 $\mu\text{g/l}$ previsto dall'Unione Europea con la Direttiva 98/83/CE.

Tetracloroetilene – Tricloroetilene

Sono sostanze estranee alla normale composizione dell'acqua; derivano dalla contaminazione della falda da solventi organici utilizzati in attività industriali o artigianali. Sono quindi un indicatore dell'impatto delle attività produttive sulla risorsa idrica. La legge prevede un limite di 10 $\mu\text{g/l}$ come somma dei due composti.

Bibliografia e riferimenti normativi

- SINU - Livelli di Assunzione Giornalieri Raccomandati di Energia e Nutrienti per la Popolazione Italiana. Società Italiana di Nutrizione Umana. Revisione 1996.
- INRAN - Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. "Linee guida per una sana alimentazione italiana". Revisione 2003.
- INRAN - Banca dati di composizione degli alimenti INRAN. http://www.inran.it/banche_dati
- D.Lgs.n. 31 del 2/2/2001 come modificato ed integrato dal D.Lgs n. 27 del 2/22002 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".
- Circolare della Regione Emilia Romagna – Direzione Generale Sanità e Politiche Sociali n. 9 del 14/5/2004 "Modifiche della Circolare regionale n. 2/99 relativa ai protocolli procedurali ed operativi, inerenti l'attività di prevenzione e controllo delle acque destinate al consumo umano".
- Decreto Ministeriale n. 443 del 21/12/1990 "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili".

- D. Lgs n. 105 del 25/1/1992 “Attuazione della direttiva 80/777/CE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali naturali”
- Decreto Ministeriale n. 542 del 12/11/92 “Regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali”
- Decreto Ministeriale 29/12/2003 “Attuazione della direttiva n. 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al DM 12/11/92 n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali e di sorgente”.

Ulteriori informazioni e documentazione sono consultabili sul sito internet del Dipartimento di Sanità Pubblica, Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione: <http://www.ausl.mo.it/dsp/sian>

▶▶ ***Dove siamo***

SIAN

Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione

Modena - V.le M. Finzi, 211

Castelfranco Emilia - P.le A. Gramsci, 7

Mirandola - Via L. Smerieri, 3

Carpi - P.le Donatori di Sangue, 3

Sassuolo - Via F. Cavallotti, 136

Pavullo - V.le Martiri, 63

Vignola - Via Libertà, 799

Per informazioni tecnico-scientifiche

Armando Franceschelli - SIAN Vignola

Tel. 059 777042

e-mail: a.franceschelli@ausl.mo.it

