

SUMMARY

Similarities and differences between drinking waters and natural mineral waters are reported. In particular the AA illustrate water chemism and aspects about legislation, bottling, hygienic vigilance, and water contact materials. The study points out that drinking and natural mineral waters have more differences than similarities.

SOMMARIO

L'articolo illustra le similitudini e le differenze tra le acque potabili e le acque minerali naturali. Sono esaminati in particolare gli aspetti normativi e tecnici inerenti le definizioni, i trattamenti consentiti, il confezionamento, la vigilanza igienico-sanitaria, i parametri di controllo, i valori limite ed i materiali destinati al contatto con l'acqua. Anche se negli ultimi anni si è realizzato un progressivo avvicinamento tra le acque potabili e le acque minerali, lo studio evidenzia per le due tipologie di acqua un numero di differenze superiore alle similitudini.

PIERGIUSEPPE CALÀ

Direzione Generale Diritto alla salute, Settore Igiene Pubblica, Regione Toscana
Via T. Alderotti 26/n - 50139 Firenze - Italia

FRANCESCO MANTELLI

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT) Dipartimento di Firenze
Via Ponte alle Mosse 211 - 50144 Firenze - Italia

Acque potabili e acque minerali: similitudini e differenze

Drinking water and mineral water: similarities and differences

Parole chiave: acque potabili, acque minerali, legislazione
Key words: drinking water, mineral water, legislation

I. INTRODUZIONE

L'argomento acqua è sempre di grande attualità, sia per la sua fondamentale importanza per la vita, sia per la diversità dell'accesso alla risorsa sul pianeta. Nonostante la grande quantità di studi e pubblicazioni scientifiche dedicate all'acqua e gli enormi interessi socio-economici correlati a questa risorsa, i cittadini, che normalmente non posseggono preparazione specifica sull'argomento, difficilmente riescono a percepire gli aspetti che caratterizzano e distinguono un'acqua da un'altra. Ciò è causato dal flusso di una notevole quantità di informazioni che a volte sono poco oggettive, come evidenziato in precedenti lavori [1]. In questo contesto il confronto tra le acque destinate al consumo umano (di seguito per semplificare: acque potabili)

e le acque minerali naturali (di seguito per semplificare: acque minerali) da alcuni anni non conosce pause, e tiene vivace il dibattito soprattutto tra le associazioni ambientaliste e di consumatori, con le aziende e le associazioni industriali di imbottigliamento. Di frequente l'obiettivo del confronto è quello di dimostrare la perfetta equivalenza tra i due tipi di acque, altre volte, con finalità più strumentali, si tende a propagandare la superiorità di un tipo di acqua sull'altra. In realtà il confronto tra queste due acque non è sostenibile: sarebbe già ardito sostenerne l'equivalenza, fortemente opinabile dichiarare in assoluto la superiorità di una delle due tipologie. Tutto ciò perché le acque potabili e le acque minerali posseggono più fattori che le distinguono rispetto a quelli che le uniscono.

2. LE SIMILITUDINI

Il chimismo delle acque e le conseguenti proprietà chimiche, fisiche e chimico-fisiche dipendono dalla natura e dalla quantità delle sostanze disciolte: esiste un largo insieme di acque minerali che possiede una composizione sovrapponibile a molte acque di acquedotto. Inoltre le acque potabili e le acque minerali, in alcune circostanze, possono essere molto simili, non solo dal punto di vista chimico e chimico-fisico, ma anche per i caratteri organolettici, aspetti molto importanti e di immediata valutazione per chi le utilizza. Questo è possibile quando in uno stesso territorio, caratterizzato da un'omogeneità del sistema idrogeologico, alcune sorgenti sono captate ai fini della produzione di acque minerali e altre sono utilizzate nei pubblici acquedotti come accade in aree montuose ad elevata disponibilità idrica e quando è possibile immettere acqua in tubazioni sicure (spesso di recente costruzione e con lunghezze modeste), tanto che può essere minimo il trattamento di disinfezione o non esistere affatto.

Le due tipologie di acqua sono entrambe funzionali al reintegro di acqua e sali minerali nell'organismo. L'efficacia di assolvere alla funzione nutrizionale dipende, anche in questo caso, dalla natura e dalla quantità delle sostanze disciolte. Allo stesso modo entrambe le acque possono essere utilizzate per la preparazione di cibi e bevande, anche se nella grande maggioranza dei casi è utilizzata l'acqua potabile.

Infine, le due acque possono essere imbottigliate e vendute. Il confezionamento è utilizzato in prevalenza per le acque minerali, anche se alcune aziende vendono acqua minerale con modalità self-service nella quale il contenitore è portato dal consumatore. Si ricorda che la possibilità di imbottigliare l'acqua potabile si è

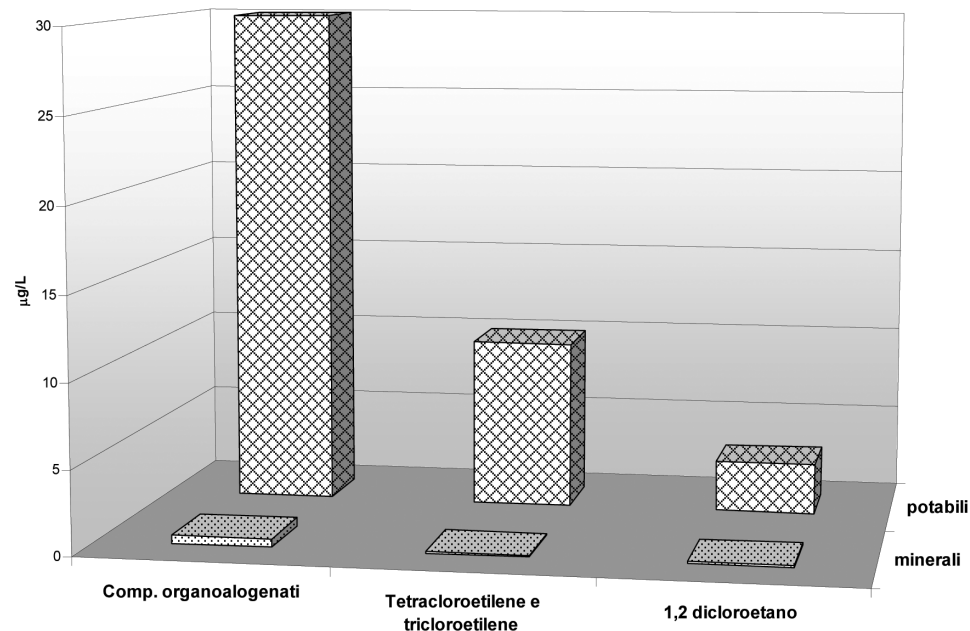
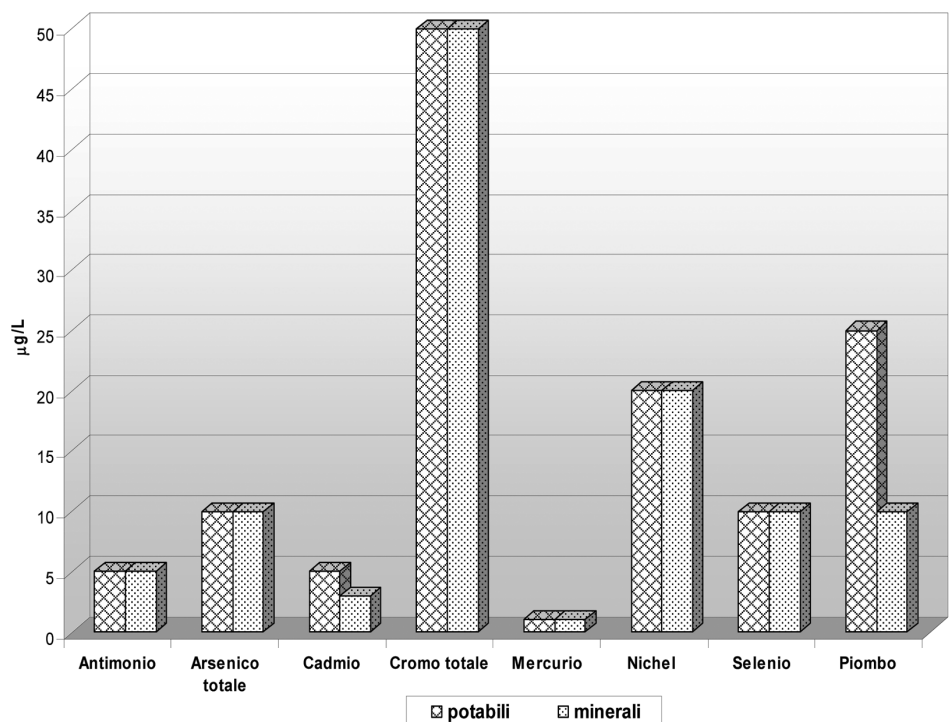


Fig. 1 - A titolo di esempio si riporta un confronto tra alcuni limiti delle acque potabili e delle acque minerali. Le motivazioni della diversità dei valori parametrici sono state esaminate in un precedente lavoro [1].

concretizzata con l'entrata in vigore del D. Lgs 02/02/2001, n. 31 [2], visto che esse sono state definite come: "acque ...[Omissis]... fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o in contenitori".

Prima dell'entrata in vigore del D. Lgs 31/2001, l'imbottigliamento e vendita dell'acqua potabile erano vietati in Italia come testimonia la sentenza della II sezione del Consiglio di Stato n. 1437/75 del 23/05/1979. L'acqua

potabile è confezionata solitamente in grandi contenitori detti “boccioni” dalla capacità di circa 20 L per distributori automatici e water cooler. Da segnalare che, al contrario delle acque minerali, per le acque potabili non ci sono limiti per la capacità del contenitore e che, al momento, non sono stati emanati i decreti di regolamentazione delle attività di confezionamento dell'acqua potabile come previsto dall'art. 11 del D. Lgs 31/2001.

Art. 11. Competenze statali.

1. È di competenza statale la determinazione di principi fondamentali concernenti:

...[Omissis]...

h) l'adozione di prescrizioni tecniche concernenti il settore delle acque destinate al consumo umano confezionate in bottiglie o in contenitori, nonché per il confezionamento di acque per equipaggiamenti di emergenza;

...[Omissis]...

Per i parametri chimici e chimico-fisici di controllo, come di seguito è riportato in dettaglio, si riscontra una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti delle sostanze considerate contaminanti delle due tipologie di acqua; questi limiti sono solitamente più restrittivi per le acque minerali rispetto alle potabili, mentre alcuni parametri sono esclusivi per le acque potabili perché connessi alla peculiarità dei trattamenti di potabilizzazione. Infine si nota una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti di tipo microbiologico delle due tipologie di acqua.

3. LE DIFFERENZE

Si riportano le principali differenze esistenti tra le due tipologie di acqua.

3.1 - Aspetti legislativi

La legislazione delle acque minerali e delle acque potabili è nettamente

distinta. Infatti, ognuna delle due acque è disciplinata da una legislazione verticale nazionale di derivazione comunitaria. Un'equivalenza si riscontra, invece, negli aspetti costituzionali visto che le due tipologie di acqua sono entrambe oggetto di legislazione concorrente tra lo Stato e le Regioni e Province autonome ai sensi dell'art. 117 della Costituzione [3].

Per le acque potabili sono state emanate due direttive comunitarie: la direttiva 80/778/CEE del 15 luglio 1980 [4] e la direttiva 98/83/CE del 3 novembre 1998 [5], recepite rispettivamente con il D.P.R. 24/05/1988, n. 236 [6] e il D. Lgs 02/02/2001, n. 31. La direttiva 80/778/CEE è stata abrogata dalla direttiva 98/83/CE; di conseguenza il D.P.R. 236/1988 non è più valido e il D. Lgs 31/2001 è il vigente. La definizione di acqua potabile è la seguente:

Art. 2. Definizioni.

1. 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;

...[Omissis]...

Le disposizioni legislative relative alle acque minerali hanno origini molto lontane. Il regio decreto 28/09/1919, n. 1924 [7], è il primo provvedimento che regola la materia. Per le

acque minerali sono presenti tre direttive comunitarie: la direttiva 80/777/CEE del 15 luglio 1980 [8], la direttiva 96/70/CE del 28 ottobre 1996 [9] (modifica la precedente direttiva 80/777/CEE) e la direttiva 2003/40/CE del 16 maggio 2003 [10] recepite rispettivamente con il D. Lgs 25/01/1992, n. 105 [11], il D. Lgs 04/08/1999, n. 339 [12] e i DD.MM. 11/09/2003 [13] e 29/12/2003 [14]. La definizione di acqua minerale è la seguente (art. 1, D. Lgs 105/1992):

Art 1. Definizione e caratteristiche di un'acqua minerale.

1. Sono considerate acque minerali naturali le acque che, avendo origine da una falda o giacimento sotterraneo, provengono da una o più sorgenti naturali o perforate e che hanno caratteristiche igieniche particolari e, eventualmente, proprietà favorevoli alla salute (1).

2. Le acque minerali naturali si distinguono dalle ordinarie acque potabili per la purezza originaria e sua conservazione, per il tenore in minerali, oligoelementi e/o altri costituenti ed, eventualmente, per taluni loro effetti. Esse vanno tenute al riparo da ogni rischio di inquinamento (1).

3. Le caratteristiche di cui ai commi precedenti devono essere valutate sul piano:

a) geologico ed idrogeologico;

b) organolettico, fisico, fisico-chimico e chimico;

c) microbiologico;

d) se necessario, farmacologico, clinico e fisiologico (2).

4. La composizione, la temperatura e le altre caratteristiche essenziali delle acque minerali naturali debbono mantenersi costanti alla sorgente nell'ambito delle variazioni naturali, anche in seguito ad eventuali variazioni di portata.

(1) Comma così modificato dall'art. 17, D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 339.

(2) Lettera così sostituita dall'art. 17, D. Lgs. 4 agosto 1999, n. 339.

Da ricordare che con l'entrata in vigore del D. Lgs 339/1999 è stata modificata la norma originaria indicata all'art. 1, comma 3, lett. d) del D. Lgs 105/1992 che prevedeva l'obbligatorietà degli studi clinici, farmacologici e tossicologici per la valutazione di un'acqua minerale. Tali studi permettono di identificare le proprietà favorevoli alla salute di un'acqua minerale come, ad esempio, gli effetti diuretici, la stimolazione della digestione o l'eliminazione dell'acido urico. La modifica normativa si è resa necessaria a causa della sentenza del 17 luglio 1997, procedimento C-17/96, della Prima Sezione della Corte di Giustizia delle Comunità europee. La sentenza dispone che uno Stato membro non possa esigere che un'acqua abbia proprietà salutari per poterla riconoscere come acqua minerale naturale. Pertanto, viene ripresa integralmente la disposizione espressa nell'allegato I, parte I della direttiva 80/777/CEE, recepita in Italia con il D. Lgs 105/1992, che rende facoltativi gli studi sopra indicati. La nuova norma in vigore, per quanto corretta da un punto di vista legislativo, ha contribuito a rendere più simili le acque minerali a quelle potabili.

Per le acque minerali, considerando il quasi esclusivo utilizzo ai fini dell'imbottigliamento¹, sono vigenti anche tutti i provvedimenti legati alla commercializzazione dei prodotti alimentari dei quali citiamo solo i principali:

- Legge 30 aprile 1962, n. 283;
- Decreto Ministeriale 21 marzo 1973;
- D.P.R. 23 agosto 1982, n. 777;
- Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n. 109;
- Decreto Legislativo 26 maggio 1997, n. 155;
- Regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002;
- Regolamento (CE) n. 852/2004 del 29 aprile 2004;
- Regolamento (CE) n. 1935/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 ottobre 2004.

3.2 - Origine

L'origine delle due differenti acque costituisce uno degli aspetti che maggiormente le differenzia.

Le acque potabili possono avere varie origini: si possono usare sia acque sotterranee che superficiali ed anche acque salmastre, se opportunamente trattate. È implicito, ed è quello che spesso realmente avviene, che per la produzione di acque potabili si impieghino acque dove le influenze antropiche non sono irrilevanti con conseguenti pesanti impegni tecnologici sul piano dei processi di potabilizzazione. Si pensi all'utilizzo dei grandi fiumi come il Po, l'Arno e altri importanti corpi idrici superficiali come laghi e gli invasi, così diffusi in molte aree del nostro Paese.

Le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono classificate in base al loro livello di qualità ai sensi dell'art. 80 del D. Lgs 03/04/2006, n. 152 [15]. Si definiscono tre classi in ordine decrescente di qualità: A1, A2 e A3. Passando dalla classe A1 alle successive sono necessari processi di potabilizzazione sempre più complessi ed accurati.

Le acque superficiali e sotterranee sono captate e sfruttate per usi potabili, irrigui o industriali, successivamente al rilascio di una autorizzazione alla derivazione disciplinata dal R.D. 11/12/1933 n. 1775 [16]. La competenza del rilascio dell'autorizzazione è delle Province.

Le acque minerali, invece, hanno origine esclusivamente sotterranea: possono provenire da un'emergenza naturale o da pozzi. Le acque minerali si formano nel sottosuolo a partire dalle acque piovane che, dopo infiltrazione, sono sottoposte ad interazioni chimiche, fisiche e chimico-fisiche con rocce e fluidi (gas e vapori) sotterranei. La natura e struttura delle varie tipologie di rocce, così come il tempo e le condizioni di contatto (temperatura, pH, gas, ecc.) determinano le diffe-

renti tipologie di composizione delle acque. La complessità e la peculiarità del processo permette di conferire alle acque minerali le caratteristiche citate nel paragrafo precedente e cioè la costanza di composizione, portata e temperatura, ma, soprattutto, la principale caratteristica delle acque minerali che permette la loro distinzione da quelle potabili: la purezza all'origine, concetto complesso e talvolta controverso, ma che indirizza verso l'utilizzo di acque estratte da giacimenti prevalentemente localizzati in aree ad elevata naturalità. Queste zone non sono completamente al riparo dalla possibile presenza nelle acque sotterranee di metalli ed altri elementi (arsenico, piombo, fluoruro ed altri) dovuti a processi naturali, che possono determinarne il non utilizzo per l'imbottigliamento se presenti in concentrazioni elevate, tuttavia l'isolamento territoriale garantisce il soddisfacimento dei limiti indicati nell'art. 6 del D.M. 542/1992 per le sostanze o composti derivanti dall'attività antropica. Sono gli aspetti microbiologici che anche in queste aree, talvolta, possono costituire elementi di criticità in relazione alle pressioni dovute alla fauna selvatica; si cerca pertanto, per quanto possibile, di contenere queste possibili influenze con l'introduzione di ampie fasce di tutela assoluta.

Le acque minerali sono considerate dalla legislazione vigente come sostanze minerali di prima categoria da estrarre da una miniera². Esse, come le acque termali, sono assoggettate, infatti, al R.D. 29/07/1927, n. 1443 [17]. Per tale motivo la ricerca delle acque minerali avviene dopo il rilascio di un permesso di ricerca minerario, mentre l'emungimento delle acque

¹ Le acque minerali naturali quando posseggono proprietà terapeutiche sono utilizzate anche come acque termali per cure esterne (balneoterapia e fangoterapia) o interne (idroponiche, irrigazioni, inalazioni, ecc.).

² Le sostanze di seconda categoria, e quindi di minor valore, sono invece estratte dalle cave.

può iniziare solo dopo l'ottenimento di una concessione mineraria. Nonostante la vetustà del provvedimento e, probabilmente, l'inopportunità di disciplinare lo sfruttamento delle acque minerali allo stesso modo delle sostanze minerali, il Legislatore non ha ritenuto opportuno modificare tale impostazione. La competenza del rilascio dei permessi di ricerca e delle concessioni minerarie è attualmente delle Regioni e Province autonome dopo che il D.P.R. 14/01/1972, n. 2 [18] ha trasferito loro le originarie competenze dello Stato. A loro volta le Regioni e le Province autonome si sono dotate di leggi regionali di regolamentazione, trasferendo in questi ultimi anni le competenze alle Province o ai Comuni. A livello europeo, solo in Spagna e Portogallo, le acque minerali sono assoggettate alla normativa mineraria come in Italia.

3.3 - Composizione

La composizione delle acque erogate da un acquedotto può essere variabile per alcuni motivi:

- a causa della confluenza di acque di differente composizione attraverso le condutture di uno stesso acquedotto; ciò è legato alle politiche gestionali soprattutto negli acquedotti di grandi dimensioni che devono ottimizzare la risorsa disponibile;

- a causa della naturale variazione di composizione delle acque superficiali utilizzate ai fini della potabilizzazione (laghi e fiumi) in funzione degli apporti meteorici.

La composizione delle acque potabili può comunque mantenersi costante nel caso in cui si utilizzino esclusivamente acque di origine sotterranea o si imbottigli acqua ottenuta attraverso un processo di demineralizzazione seguito da un'aggiunta di sali minerali in concentrazione predefinita.

Come previsto dalla definizione di acqua minerale, i valori dei parametri chimici, chimico-fisici e fisici non

devono subire variazioni nel tempo, fatte salve eventuali oscillazioni di carattere naturale dovute anche alle variazioni di portata. Infatti, una delle condizioni richieste per ottenere il riconoscimento ministeriale di acqua minerale è quella di verificare la costanza di composizione e della temperatura nel corso di quattro analisi condotte ciascuna in stagioni diverse. La legislazione prevede la possibilità di piccole variazioni della composizione rispetto a quella dichiarata in etichetta senza che ciò comporti automaticamente sanzioni, provvedimenti o altro a carico dell'azienda di imbottigliamento (Circolare Ministero della Sanità 12/05/1993, n. 19 – punto B.3 [19]):

B.3 TOLLERANZE

Per tenere conto delle naturali variazioni di composizione delle acque minerali e dei metodi analitici impiegati, si ritiene possano essere ammesse, indicativamente, le seguenti tolleranze:

- per concentrazioni inferiori a 1 mg/L	±75%
- per concentrazioni comprese tra 1 e 3 mg/L	±50%
- per concentrazioni comprese tra 3 e 10 mg/L	±25%
- per concentrazioni comprese tra 10 e 20 mg/L	±20%
- per concentrazioni superiori a 20 mg/L	±10%

L'accettabilità dell'acqua minerale resta comunque condizionata al non superamento dei limiti previsti dall'art. 6 del D.M. 12/11/1992, n. 542.

In relazione alla composizione, le acque minerali sono caratterizzate dallo stretto rapporto con l'acquifero che le tipizza sia per i macrocostituenti che per gli elementi in traccia. Così le acque minerali assumono un contenuto di solidi disciolti (residuo fisso) che costituisce un'identità di ciascuna acqua e che, con un'attenta gestione, nella maggior parte dei casi, non subisce sostanziali modifiche nel tempo. L'80% delle marche di acque minerali oggi in commercio si colloca con un residuo fisso sotto 500 mg/L, quindi classificabili secondo il D. Lgs. 105/1992 come acque "oligominerali" o "leggermente mineralizzate".

3.4 - Trattamenti consentiti e confezionamento

Le acque di acquedotto sono sottoposte a vari trattamenti di tipo fisico (grigliatura, sedimentazione, filtrazione, irraggiamento, ecc.) e chimico (demanganizzazione, deferrizzazione, flocculazione, trattamenti particolari per rimozione di elementi tossici, disinfezione a base di composti ossidanti, ecc.). In ogni caso uno dei trattamenti più importanti è quello della disinfezione che ha l'obiettivo di eliminare o ridurre a livelli accettabili eventuali popolazioni microbiche. Ad eccezione del trattamento con raggi ultravioletti e della microfiltrazione, la disinfezione comporta sempre il contatto con sostanze chimiche di natura ossidante che lasciano "tracce" e alterazioni dell'acqua. I composti del cloro (prevalentemente ipoclorito), comunemente impiegati per tale scopo, determinano la formazione di derivati

organoalogenati, sostanze dotate di una tossicità più o meno elevata in funzione della loro natura e quantità. Il trattamento con biossido di cloro, non induce la formazione di questi composti, ma dà luogo alla produzione di clorito per il quale recentemente è stato ridefinito un limite a 0,7 mg/L, un valore non facile da soddisfare per alcune tipologie di acque nonostante l'impiego di avanzate tecniche impiantistiche. È indispensabile, inoltre, che vi sia sempre un'azione disinfettante residua a causa della possibilità che la qualità microbiologica di un'acqua distribuita tramite rete acquedottistica possa peggiorare durante il percorso

(tubazioni vecchie, fenomeni di corrosione, infiltrazioni, ecc.). A questo proposito il D. Lgs 31/2001 propone che vi sia una concentrazione di disinfettante residuo di almeno 0,2 mg/L.

Non tutte le acque di acquedotto manifestano quella "gradevolezza" che sarebbe necessaria per un loro impiego quotidiano come bevanda: il trattamento di disinfezione, più o meno intenso, a cui deve essere sottoposta un'acqua da immettere in rete, modifica molto spesso i caratteri organolettici (odore e sapore). Infine, un peggioramento della qualità delle acque di acquedotto è talvolta imputabile alla permanenza in depositi non adeguati e, in alcuni casi, anche gli impianti di trattamento domestico possono modificare in senso negativo la composizione (riduzione eccessiva della durezza, incremento di sodio e modifiche di pH) o addirittura alterare le caratteristiche microbiologiche.

Le acque minerali non sono sottoposte a disinfezione. I trattamenti consentiti e vietati sono espressamente indicati agli artt. 7 e 8 del D. Lgs 105/1992:

Art. 7. Operazioni consentite su un'acqua minerale naturale.

1. Il carattere di acqua minerale naturale non si intende modificato dalle seguenti operazioni:

a) captazione, canalizzazione, elevazione meccanica, approvvigionamento in vasche o serbatoi;

b) separazione degli elementi instabili, quali i composti del ferro e dello zolfo, mediante filtrazione o decantazione, eventualmente preceduta da ossigenazione, a condizione che tale trattamento non comporti una modifica della composizione dell'acqua in quei componenti essenziali che conferiscono all'acqua stessa le sue proprietà;

c) separazione dei composti di ferro, manganese e zolfo nonché dell'arsenico da talune acque minerali naturali mediante trattamento con aria arricchita di ozono, a condizione che tale trattamento non comporti una modifica della composizione dell'acqua in quei componenti essenziali che conferiscono all'acqua stessa le sue proprietà;

d) separazione di componenti indesiderabili diversi da quelli menzionati alle lettere b) e c) a condizione che tale trattamento non comporti una modifica della composizione dell'acqua in quei componenti essenziali che conferiscono all'acqua stessa le sue proprietà;

e) eliminazione totale o parziale dell'anidride carbonica libera mediante procedimenti esclusivamente fisici, nonché incorporazione o reincorporazione di anidride carbonica. ...[Omissis]...

Art. 8. Operazioni non consentite.

1. È vietato sottoporre l'acqua minerale naturale ad operazioni diverse da quelle previste nell'art. 7. In particolare sono vietati i trattamenti di potabilizzazione, l'aggiunta di sostanze battericide o batteriostatiche e qualsiasi altro trattamento suscettibile di modificare il microbismo dell'acqua minerale naturale.

2. È consentita l'aggiunta di anidride carbonica.

Da segnalare, infine, che le acque minerali non possono essere trasportate (ad esempio in autocisterne o navi), ma solo condottate attraverso le tubature di adduzione dalla captazione allo stabilimento e quindi confezionate all'origine. L'imbottigliamento delle acque minerali può avvenire in contenitori della capacità massima di due litri (art. 4, comma 10, D. Lgs 105/1992). Non esistono invece limiti di capacità per il confezionamento delle acque potabili.

Sempre a riguardo del confezionamento si segnala che mentre per le acque minerali le disposizioni relative all'imbottigliamento ed al sistema di autorizzazione sono vigenti e collaudate da decine di anni, visto che erano già previste dalla normativa del 1924, per le acque potabili non sono state ancora emanate le "prescrizioni tecniche concernenti il settore delle acque destinate al consumo umano confezionate in bottiglie o in conte-

Tabella 1 - Confronto fra rispettivi valori limite per i componenti principali (parametri di composizione) tra le due tipologie di acqua.

Parametri di composizione e altri	Unità di misura	Valori parametrici acque potabili (D. Lgs. 31/2001)	Valori limite acque minerali (Art. 5 D.M. 542/1992)
Conducibilità elettrica	μS/cm	2.500	-(¹)
pH	Unità pH	≥6,5 e ≤9,5	-
Ossidabilità	mg/L O ₂	5,0	-
Durezza	°F	15-50 (²)	-
Residuo fisso	mg/L	1.500 (³)	-
Cloruri	mg/L Cl ⁻	250	-
Solfati	mg/L SO ₄ ²⁻	250	-
Bicarbonato	mg/L HCO ₃ ⁻	-	-
Sodio	mg/L Na ⁺	200	-
Potassio	mg/L K ⁺	-	-
Calcio	mg/L Ca ⁺⁺	-	-
Magnesio	mg/L Mg ⁺⁺	-	-

(¹) Quando non è riportato alcun dato, significa che nessun valore è previsto.

(²) Il limite inferiore vale per le acque sottoposte a trattamento di addolcimento o di dissalazione.

(³) È un valore massimo consigliato, indicato nella tabella C – "Parametri indicatori" dell'Allegato I del D. Lgs 31/2001.

nitori, nonché per il confezionamento di acque per equipaggiamenti di emergenza”, esplicitamente previste nelle competenze statali di cui all’art. 11, comma 1, lett. h, del D. Lgs 31/2001. In altre parole, al momento è consentito imbottigliare le acque potabili, anche se sono assenti regole per il confezionamento e per il rilascio delle autorizzazioni.

3.5 - Parametri di controllo e limiti

I parametri ed i relativi valori per la valutazione chimica dell’acqua potabile sono indicati nell’allegato I del D. Lgs 31/2001 (parte B - “Parametri chimici” e C - “Parametri indicatori”).

L’acceptabilità dell’acqua minerale è valutata invece secondo i parametri ed i relativi valori indicati nell’art. 6 del D.M. 12/11/1992, n. 542 [20].

Si nota come, da un punto di vista formale, le due acque siano valutate da due provvedimenti normativi nettamente distinti. In concreto, però, si evidenzia una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti delle sostanze contaminanti delle due tipologie di acqua, come si evince dalla **tab. 2**, con alcuni limiti che sono più restrittivi per le acque minerali rispetto alle potabili (antiparassitari, idrocarburi policiclici aromatici, organoalogenati, tensioattivi, nitrati, nitriti, benzene, cianuro, cadmio e piombo). Alcuni parametri, invece, che sono legati prevalentemente ai processi di potabilizzazione, come l’acrilammide, il clorito, il bromato, l’epicloridina, ecc., non sono ovviamente previsti per il controllo delle acque minerali.

Per quanto riguarda i parametri microbiologici, troviamo, anche in questo caso, riferimenti separati per le due tipologie di acqua: allegato I, parte A e C, del D. Lgs 31/2001 per le acque potabili e art. 9 del D.M. 542/1992 per le acque minerali. In **tab. 3** sono riportati i parametri ed i relativi limiti.

Inoltre, a giudizio dell’Autorità sanita-

ria competente, potrà essere effettuata sull’acqua potabile la ricerca concernente i seguenti parametri accessori con i rispettivi volumi di riferimento:

Parametro	Volume di riferimento
Alghe	1 L
Batteriofagi anti- <i>E. coli</i>	100 L
Nematodi a vita libera	1 L
Enterobatteri patogeni	1 L
Enterovirus	100 L
Funghi	100 mL
Protozoi	100 L
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	250 mL
Stafilococchi patogeni	250 mL

Tali parametri vanno ricercati con le metodiche di cui all’articolo 8, comma 3, del D. Lgs 31/2001. Devono comunque essere costantemente assenti nelle acque destinate al consumo umano gli Enterovirus, i Batteriofagi anti-*E. coli*, gli Enterobatteri patogeni e gli Stafilococchi patogeni.

Come già evidenziato per i parametri chimici, si nota una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti di tipo microbiologico delle due tipologie di acqua, soprattutto prendendo in considerazione le acque confezionate, e nonostante siano state prese in esame due legislazioni nettamente differenti.

Per le acque potabili la normativa prevede la determinazione di un totale di 56 parametri tra chimici e microbiologici e di due parametri fisici (radioattività). Per le acque potabili messe in vendita in bottiglie, occorre aggiungere altri 4 parametri microbiologici.

Per le acque minerali i parametri da misurare previsti dall’articolo 6 del D.M. 542/1992 sono 39. A questi vanno aggiunti tutti i parametri di composizione (23 parametri), previsti dall’art. 5 del D.M. 542/1992 come monitoraggio della composizione e, quindi, sempre oggetto di controlli, ed i 6 parametri microbiologici previsti dall’art. 9 del

D.M. 542/1992, per un totale di 68 parametri di controllo.

3.6 - Deroghe

La normativa delle acque minerali non prevede alcun tipo di deroga sui limiti fissati sia per i parametri chimici che per i microbiologici.

Situazione diversa, invece, per le acque potabili per le quali il ricorso alla deroga è piuttosto diffuso. Il principio della deroga si trovava già nel precedente provvedimento in vigore (D.P.R. 236/1988) che recepiva la normativa comunitaria [4]. Anche nell’attuale provvedimento (art. 13, D. Lgs 31/2001) si dispone che:

Art. 13. Deroghe.

1. La regione o provincia autonoma può stabilire deroghe ai valori di parametro fissati nell’allegato I, parte B, o fissati ai sensi dell’articolo 11, comma 1, lettera b), entro i valori massimi ammissibili stabiliti dal Ministero della sanità con decreto da adottare di concerto con il Ministero dell’ambiente, purché nessuna deroga presenti potenziale pericolo per la salute umana e sempreché l’approvvigionamento di acque destinate al consumo umano conformi ai valori di parametro non possa essere assicurato con nessun altro mezzo congruo.

2. Il valore massimo ammissibile di cui al comma 1 è fissato su motivata richiesta della regione o provincia autonoma, corredata dalle seguenti informazioni:

a) motivi della richiesta di deroga con indicazione della causa del degrado della risorsa idrica;

b) i parametri interessati, i risultati dei controlli effettuati negli ultimi tre anni, il valore massimo ammissibile proposto e la durata necessaria di deroga;

c) l’area geografica, la quantità di acqua fornita ogni giorno, la popolazione interessata e gli eventuali effetti sulle industrie alimentari interessate;

d) un opportuno programma di controllo che preveda, se necessario, una

Tabella 2 - Confronto fra i rispettivi valori limite per le principali sostanze contaminanti o indesiderabili tra le due tipologie di acqua. Alcuni valori limite delle acque minerali sono riportati nella normativa con l'unità di misura di mg/L. Per rendere più facile la lettura ed il confronto dei parametri nella tabella le unità di misura sono state tutte riportate a µg/L.

Principali contaminanti	Unità di misura	Valori limite acque potabili (D. Lgs. 31/2001)	Valori limite acque minerali (Art. 6 D.M. 542/1992)
Acrilammide	µg/L	0,10 (1)	-
Alluminio	µg/L	200	-
Ammonio (come NH ₄ ⁺)	mg/L	0,50	-
Antimonio	µg/L	5,0	5,0
Antiparassitari	µg/L	0,5 in totale - 0,1 componente separato (6) (7)	0,05
Aldrin, dieldrin, eptacloro, eptacloro epossido (singoli composti)	µg/L	0,030	0,01
Arsenico (As totale)	µg/L	10	10
Bario	mg/L	-	1,0
Benzene	µg/L	1,0	0,5
Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	0,10 (8)	-
Benzo (a) pirene	µg/L	0,010	0,003
Benzo (b) fluorantene	µg/L	Non riportati come singolo composto	0,006
Benzo (ghi) perilene	µg/L	Non riportati come singolo composto	0,006
Benzo (k) fluorantene	µg/L	Non riportati come singolo composto	0,006
Dibenzo (a,h) antracene	µg/L	-	0,006
Indeno (1,2,3-cd) pirene	µg/L	Non riportato come singolo composto	0,006
Altri IPA	µg/L	-	0,006
Boro (come B)	mg/L	1,0	5,0
Bromato	µg/L	10 (2)	3 (12)
Cadmio	µg/L	5,0	3
Cianuro	µg/L	50	10
Clorito	µg/L	700 (10) (10A)	-
Cloruro di vinile	µg/L	0,5 (1)	-
Comp. organoalogenati	µg/L	30 (9)	0,5
Tetracloroetilene e tricloroetilene	µg/L	10	0,1
1,2 dicloroetano	µg/L	3,0	0,1
Epicloridrina	µg/L	0,1	-
Cromo (Cr ^{III} + Cr ^{VI})	µg/L	50	50
Ferro	µg/L	200	-
Fluoruro	mg/L	1,50	5,0-1,5 (11A)
Manganese	µg/L	50	500
Mercurio	µg/L	1,0	1,0
Nichel	µg/L	20 (3)	20
Nitrati	mg/L	50 (5)	45-10 (11B)
Nitriti	mg/L	0,1-0,50 (5)	0,02
Oli minerali - Idrocarburi disciolti o emulsionati	µg/L	-	10
Piombo	µg/L	10-25 (3) (4)	10
Policlorobifenili	µg/L	-	0,05
(per singolo congenere)			
Rame	µg/L	1.000	1.000
Selenio	µg/L	10	10
Agenti tensioattivi	µg/L	-	50 (come LAS)
Vanadio	µg/L	50	-

(segue tabella)

(continua tabella)

(1) Il valore di parametro si riferisce alla concentrazione monomerica residua nell'acqua calcolata secondo le specifiche di rilascio massimo del polimero corrispondente a contatto con l'acqua.

(2) Ove possibile, ci si deve adoperare per applicare valori inferiori senza compromettere la disinfezione.

Per le acque di cui all'articolo 5 comma 1, lettere a), b) e d), il valore deve essere soddisfatto al più tardi entro il 25 dicembre 2008. Il valore di parametro per il bromato nel periodo compreso tra il 25 dicembre 2003 ed il 25 dicembre 2008 è pari a 25 µg/L.

(3) Il valore si riferisce ad un campione di acqua destinata ad consumo umano ottenuto dal rubinetto tramite un metodo di campionamento adeguato e prelevato in modo da essere rappresentativo del valore medio dell'acqua ingerita settimanalmente dai consumatori. Le procedure di prelievo dei campioni e di controllo vanno applicate se del caso, secondo metodi standardizzati da stabilire ai sensi dell'articolo 11 comma 1 lettera b). L'Autorità sanitaria locale deve tener conto della presenza di livelli di picco che possono nuocere alla salute umana.

(4) Per le acque di cui all'articolo 5, comma 1, lettere a), b) e d), questo valore deve essere soddisfatto al più tardi entro il 25 dicembre 2013. Il valore di parametro del piombo nel periodo compreso tra il 25 dicembre 2003 ed il 25 dicembre 2013 è pari a 25 µg/L.

Le regioni, le Aziende sanitarie locali ed i gestori d'acquedotto, ciascuno per quanto di competenza, devono provvedere affinché venga ridotta al massimo la concentrazione di piombo nelle acque destinate al consumo umano durante il periodo previsto per conformarsi al valore di parametro; nell'attuazione delle misure intese a garantire il raggiungimento del valore in questione deve darsi gradualmente priorità ai punti in cui la concentrazione di piombo nelle acque destinate al consumo umano è più elevata.

(5) Deve essere soddisfatta la condizione: $\{[(\text{nitrato}/50)] + [\text{nitrato}/0.5(0.1)]\} \leq 1$, ove le parentesi quadre esprimono la concentrazione in mg/L per nitrato (NO_3) e per il nitrito (NO_2), e il valore di 0,10 mg/L per i nitriti sia rispettato nelle acque provenienti da impianti di trattamento.

(6) Per antiparassitari s'intende:

- insetticidi organici;
- erbicidi organici;
- fungicidi organici;
- nematocidi organici;
- acaricidi organici;
- alghicidi organici;
- rodenticidi organici;
- sostanze antimuffa organiche;
- prodotti connessi (tra l'altro regolatori della crescita) e i pertinenti metaboliti, prodotti di degradazione e di reazione.

Il controllo è necessario solo per gli antiparassitari che hanno maggiore probabilità di trovarsi in un determinato approvvigionamento d'acqua.

(7) "Antiparassitari – Totale" indica la somma dei singoli antiparassitari rilevati e quantificati nella procedura di controllo.

(8) I composti specifici sono i seguenti:

- benzo(b)fluorantene;
- benzo(k)fluorantene;
- benzo(ghi)perilene;
- indeno(1,2,3-cd)pirene.

(9) I responsabili della disinfezione devono adoperarsi affinché il valore parametrico sia più basso possibile senza compromettere la disinfezione stessa.

I composti specifici sono: cloroformio, bromoformio, dibromoclorometano, bromodichlorometano.

(10) Per le acque di cui all'articolo 5, comma 1, lettere a), b) e d), questo valore deve essere soddisfatto al più tardi entro il 25 dicembre 2006. Il valore di parametro clorito, nel periodo compreso tra il 25 dicembre 2003 e il 25 dicembre 2006, è pari a 800 µg/L.

(10A) L'iniziale valore di 200 µg/L è stato elevato a 700 µg/L per effetto del D.M. 5 settembre 2006 "Modifica del valore fissato nell'allegato I, parte B, al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, per il parametro Clorito" (GU n. 230 del 3-10-2006).

(11A) Il valore di 5,0 mg/L rappresenta il limite massimo ammissibile. Il valore più basso di 1,5 mg/L rappresenta la concentrazione di fluoro oltre la quale è necessario riportare la seguente indicazione in etichetta: "Contiene più di 1,5 mg/L di fluoro: non ne è opportuno il consumo regolare da parte dei lattanti e dei bambini di età inferiore a sette anni". Detta indicazione deve figurare in prossimità immediata della denominazione dell'acqua minerale naturale, in caratteri nettamente visibili. Inoltre, per tali acque è necessario riportare in etichetta la concentrazione di fluoro.

(11B) Il valore più basso deve essere rispettato per le acque destinate all'infanzia.

(12) Solo per acque minerali sottoposte a trattamento con ozono, per le quali vale anche il limite di 1 µg/L di bromoformio e 50 µg/L di ozono disciolto.

Tabella 3 - Confronto fra i rispettivi valori limite dei parametri microbiologici delle due tipologie di acqua.

Parametro	Valori limite acque potabili (D. Lgs. 31/2001)	Valori limite acque minerali (Art. 9 D.M. 542/1992)
Carica microbica a 20°-22°C per 72 ore	100 UFC/mL (2)	100 UFC/mL (1)
Carica microbica a 37°C per 24 ore	20 UFC/mL (2)	20 UFC/mL (1)
<i>Escherichia coli</i>	0 UFC in 100 mL - 0 UFC in 250 mL (2)	-
Enterococchi	0 UFC in 100 mL - 0 UFC in 250 mL (2)	-
Coliformi totali	0 UFC in 100 mL (3)	0 UFC in 250 mL in 2 repliche
Coliformi fecali	-	0 UFC in 250 mL in 2 repliche
Streptococchi fecali	-	0 UFC in 250 mL in 2 repliche
Clostridi solfito-riduttori (spore)	-	0 UFC in 50 mL
<i>Clostridium perfringens</i> (spore comprese)	0 UFC in 100 mL (4)	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	0 UFC in 250 mL
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 UFC in 250 mL (2)	0 UFC in 250 mL

(1) Limite indicativo entro 12 ore dall'imbottigliamento ai sensi della Circolare Ministero della Sanità n. 17 del 13/09/1991.

(2) Valori da applicare per acque potabili confezionate.

(3) Per le acque confezionate in bottiglie o contenitori, il valore è 0 UFC in 250 mL.

(4) Tale parametro non deve essere misurato a meno che le acque provengano o siano influenzate da acque superficiali. In caso di non conformità con il valore parametrico, l'Azienda sanitaria locale competente al controllo dell'approvvigionamento d'acqua deve accertarsi che non sussistano potenziali pericoli per la salute umana derivanti dalla presenza di microrganismi patogeni quali ad esempio il *Cryptosporidium*. I risultati di tutti questi controlli debbono essere inseriti nelle relazioni che debbono essere predisposte ai sensi dell'articolo 18, comma 1, del D. Lgs 31/2001.

maggior frequenza dei controlli rispetto a quelli minimi previsti;

e) il piano relativo alla necessaria azione correttiva, compreso un calendario dei lavori, una stima dei costi, la relativa copertura finanziaria e le disposizioni per il riesame.

3. Le deroghe devono avere la durata più breve possibile, comunque non superiore ad un periodo di tre anni. Sei mesi prima della scadenza di tale periodo, la regione o la provincia autonoma trasmette al Ministero della sanità una circostanziata relazione sui risultati conseguiti, ai sensi di quanto disposto al comma 2, nel periodo di deroga, in ordine alla qualità delle acque, comunicando e documentando altresì l'eventuale necessità di un ulteriore periodo di deroga.

4. Il Ministero della sanità con decreto da adottare di concerto con il Ministero dell'ambiente, valutata la documentazione pervenuta, stabilisce un valore massimo ammissibile per l'ulteriore periodo di deroga che potrà essere

concesso dalla regione. Tale periodo non dovrà, comunque, avere durata superiore ai tre anni.

...[Omissis]...

11. La regione o provincia autonoma che si avvale delle deroghe di cui al presente articolo provvede affinché la popolazione interessata sia tempestivamente e adeguatamente informata delle deroghe applicate e delle condizioni che le disciplinano. Ove occorra, la regione o provincia autonoma provvede inoltre a fornire raccomandazioni a gruppi specifici di popolazione per i quali la deroga possa costituire un rischio particolare. Le informazioni e raccomandazioni fornite alla popolazione fanno parte integrante del provvedimento di deroga. Gli obblighi di cui al presente comma sono osservati anche nei casi di cui al comma 9, qualora la regione o la provincia autonoma lo ritenga opportuno.

...[Omissis]...

14. Il presente articolo non si applica alle acque fornite mediante cisterna

ed a quelle confezionate in bottiglie o contenitori, rese disponibili per il consumo umano.

La possibilità di ricorrere alla deroga non deve suscitare meraviglia o allarmismi. Infatti, in sanità pubblica è necessario sempre fare un rapporto costi/benefici di tutte le operazioni che possono avere riflessi sulla salute umana. A volte può provocare più danni alla salute di una comunità la totale indisponibilità di acqua potabile che l'erogazione di acqua non conforme ai limiti per alcuni parametri. In passato, quando era vigente il D.P.R. 236/1988, si è fatto troppo facilmente uso di limitazioni dell'impiego dell'acqua potabile anche per superamenti che poco avevano a che vedere con la tutela della salute pubblica perché da parte degli organi sanitari di controllo raramente si entrava nel merito sulla natura del superamento e della sua entità. Ciò ha portato ad esplicitare la necessità di un diverso comportamento nello stesso D. Lgs. 31/2001, dove

l'art. 10 (Provvedimenti e limitazioni dell'uso) riporta:

1. Fatto salvo quanto disposto dagli articoli 13, 14 e 16, nel caso in cui le acque destinate al consumo umano non corrispondono ai valori di parametro fissati a norma dell'allegato "I", l'azienda unità sanitaria locale interessata, comunica al gestore l'avvenuto superamento e, effettuate le valutazioni del caso, propone al sindaco l'adozione degli eventuali provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica, tenuto conto dell'entità del superamento del valore di parametro pertinente e dei potenziali rischi per la salute umana nonché dei rischi che potrebbero derivare da un'interruzione dell'approvvigionamento o da una limitazione di uso delle acque erogate. ...[Omissis]...

La concessione della deroga avviene dopo un'attenta valutazione dei profili

tossicologici del parametro fuori norma e delle conseguenze che la deroga può causare sulla salute pubblica. Inoltre, la deroga è concessa a condizione che siano osservate alcune precauzioni come un'adeguata informazione alla popolazione o maggiori frequenze di controlli. Al contrario del D.P.R. 236/1988, il D. Lgs 31/2001 dispone espressamente che il ricorso alla deroga non diventi una costante e che la deroga sia sempre accompagnata, oltre che dall'analisi dei motivi che hanno causato la situazione, anche da un piano di rientro alla condizione in cui sono soddisfatti i valori parametrici previsti.

Si riportano in **tab. 4** alcune delle deroghe concesse.

3.7 - Vigilanza igienico-sanitaria

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti, i controlli e la vigilanza

igienico-sanitaria sulle due acque sono valutate da provvedimenti normativi nettamente distinti.

Per quanto riguarda le acque potabili si fa riferimento sempre al D. Lgs 31/2001 ed in particolare agli artt. 6, 7 e 8 ed agli allegati.

Art. 6. Controlli.

1. I controlli interni ed esterni di cui agli articoli 7 e 8 intesi a garantire che le acque destinate al consumo umano soddisfino, nei punti indicati nell'articolo 5, comma 1, i requisiti del presente decreto, devono essere effettuati:

- a) ai punti di prelievo delle acque superficiali e sotterranee da destinare al consumo umano;
- b) agli impianti di adduzione, di accumulo e di potabilizzazione;
- c) alle reti di distribuzione;
- d) agli impianti di confezionamento di acqua in bottiglia o in contenitori;
- e) sulle acque confezionate;

Tabella 4 - Riepilogo delle deroghe concesse alle Regioni e Province autonome valevoli sino al 31/12/2006. Le deroghe sono relative, secondo i casi, per singoli Comuni o Province o per l'intero territorio regionale.

Regione	Atto	Parametro	Valore massimo ammissibile	Scadenza
Campania	DM 21/03/2006	Fluoro	2,5 mg/L	31/12/2006
Emilia-Romagna	DM 13/01/2006	Clorito	1,3 mg/L	31/12/2006
Lazio	DM 30/06/2006	Arsenico	50 µg/L	31/12/2006
		Fluoro	2,5 mg/L	
		Selenio	20 mg/L	
		Vanadio	160 µg/L	
Lombardia	DM 21/03/2006	Arsenico	50 µg/L	31/12/2006
Marche	DM 21/03/2006	Clorito	1,3 mg/L	31/12/2006
Piemonte	DM 21/03/2006	Arsenico	50 µg/L	31/12/2006
Provincia autonoma di Bolzano	DM 13/01/2006	Arsenico	50 µg/L	31/12/2006
Provincia autonoma di Trento	DM 13/01/2006	Arsenico	50 µg/L	31/12/2006
Puglia	DM 13/01/2006	Clorito	1,3 mg/L	31/12/2006
		Triometani	80 µg/L	
Sardegna	DM 21/03/2006	Clorito	1,3 mg/L	31/12/2006
		Triometani	80 µg/L	
		Vanadio	160 µg/L	
Sicilia	DM 21/03/2006	Clorito	1,3 mg/L	31/12/2006
Toscana	DM 30/06/2006	Boro	3 mg/L	31/12/2006
		Boro*	3,5 mg/L	
		Arsenico	50 µg/L	
		Clorito	1,3 mg/L	
		Triometani	80 µg/L	
Veneto	DM 21/03/2006	Somma di tricloroetilene e tetracloroetilene	20 µg/L	31/03/2006

* Solo per il Comune di Piombino (LI).

f) sulle acque utilizzate nelle imprese alimentari;

g) sulle acque fornite mediante cisterna, fissa e mobile.

2. Per le acque destinate al consumo umano fornite mediante cisterna i controlli di cui al comma 1 devono essere estesi anche all'idoneità del mezzo di trasporto.

3. Nei casi in cui la disinfezione rientra nel processo di preparazione o di distribuzione delle acque destinate al consumo umano, i controlli di cui al comma 1 verificano l'efficacia della disinfezione e accertano che la contaminazione da presenza di sottoprodotti di disinfezione sia mantenuta al livello più basso possibile senza compromettere la disinfezione stessa.

4. In sede di controllo debbono essere utilizzate, per le analisi dei parametri dell'allegato I, le specifiche indicate dall'allegato III.

5. I laboratori di analisi di cui agli articoli 7 e 8 devono seguire procedure di controllo analitico della qualità sottoposte periodicamente al controllo del Ministero della sanità, in collaborazione con l'Istituto superiore di sanità. Il controllo è svolto nell'ambito degli ordinari stanziamenti di bilancio.

5-bis. Il giudizio di idoneità dell'acqua destinata al consumo umano spetta all'azienda U.S.L. territorialmente competente (1).

(1) Comma aggiunto dall'art. 1, D. Lgs. 2 febbraio 2002, n. 27.

Art. 7. Controlli interni.

1. Sono controlli interni i controlli che il gestore è tenuto ad effettuare per la verifica della qualità dell'acqua, destinata al consumo umano (2).

2. I punti di prelievo e la frequenza dei controlli interni possono essere concordati con l'azienda unità sanitaria locale (2).

3. Per l'effettuazione dei controlli il gestore si avvale di laboratori di analisi

interni, ovvero stipula apposita convenzione con altri gestori di servizi idrici (2).

4. I risultati dei controlli devono essere conservati per un periodo di almeno cinque anni per l'eventuale consultazione da parte dell'amministrazione che effettua i controlli esterni.

5. I controlli di cui al presente articolo non possono essere effettuati dai laboratori di analisi di cui all'articolo 8, comma 7.

(2) Comma così sostituito dall'art. 1, D. Lgs. 2 febbraio 2002, n. 27.

Art. 8. Controlli esterni.

1. I controlli esterni sono quelli svolti dall'azienda unità sanitaria locale territorialmente competente, per verificare che le acque destinate al consumo umano soddisfino i requisiti del presente decreto, sulla base di programmi elaborati secondo i criteri generali dettati dalle regioni in ordine all'ispezione degli impianti, alla fissazione dei punti di prelievo dei campioni da analizzare, anche con riferimento agli impianti di distribuzione domestici, e alle frequenze dei campionamenti, intesi a garantire la significativa rappresentatività della qualità delle acque distribuite durante l'anno, nel rispetto di quanto stabilito dall'allegato II.

2. Per quanto concerne i controlli di cui all'articolo 6, comma 1, lettera a) l'azienda unità sanitaria locale tiene conto dei risultati del rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici di cui all'articolo 43 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modificazioni, e, in particolare per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, dei risultati della classificazione e del monitoraggio effettuati secondo le modalità previste nell'allegato 2, sezione A, del citato decreto legislativo n. 152 del 1999 (3).

3. L'azienda unità sanitaria locale assicura una ricerca supplementare, caso per caso, delle sostanze e dei microrganismi per i quali non sono sta-

ti fissati valori di parametro a norma dell'allegato I, qualora vi sia motivo di sospettare la presenza in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana. La ricerca dei parametri supplementari è effettuata con metodiche predisposte dall'Istituto superiore di sanità.

...[Omissis]...

(3) Comma così modificato dall'art. 1, D. Lgs. 2 febbraio 2002, n. 27.

Le disposizioni generali sui controlli sono poi completate da quelle presenti nell'Allegato II del D. Lgs. 31/2001 che indica quali siano i parametri da analizzare e le frequenze delle varie tipologie di controlli (routine e verifica).

ALLEGATO II - CONTROLLO

Tabella A - Parametri da analizzare

1. Controllo di routine

Il controllo di routine mira a fornire ad intervalli regolari informazioni sulla qualità organolettica e microbiologica delle acque fornite per il consumo umano nonché informazioni sull'efficacia degli eventuali trattamenti dell'acqua potabile (in particolare di disinfezione), per accertare se le acque destinate al consumo umano rispondano o no ai pertinenti valori di parametro fissati dal presente decreto.

Vanno sottoposti a controllo di routine almeno i seguenti parametri:

- Alluminio (Nota 1);
- Ammonio;
- Colore;
- Conduttività;
- *Clostridium perfringens* (spore comprese) (Nota 2);

Nota 1: Necessario solo se usato come flocculante o presente, in concentrazione significativa, nelle acque utilizzate (*).

Nota 2: Necessario solo se le acque provengono o sono influenzate da acque superficiali (*).

- *Escherichia coli* (*E. coli*);
- Concentrazione ioni idrogeno;
- Ferro (Nota 1);
- Nitriti (Nota 3);
- Odore;
- *Pseudomonas aeruginosa* (Nota 4);
- Sapore;
- Conteggio delle colonie a 22° e 37°C (Nota 4);
- Batteri coliformi a 37°C;
- Torbidità;
- Disinfettante residuo (se impiegato).

2. Controllo di verifica

Il controllo di verifica mira a fornire le informazioni necessarie per accertare se tutti i valori di parametro contenuti nel decreto sono rispettati. Tutti i parametri fissati sono soggetti a controllo di verifica, a meno che l'Azienda unità sanitaria locale competente al controllo non stabilisca che, per un periodo determinato, è improbabile che un parametro si ritrovi in un dato approvvigionamento d'acqua in concentrazioni tali da far prevedere il rischio di un mancato rispetto del relativo valore di parametro.

Il presente punto non si applica ai parametri per la radioattività.

Nota 3: Necessario solo se si utilizza la cloramina nel processo di disinfezione (*).

Nota 4: Necessario solo per le acque vendute in bottiglie o in contenitori.* In tutti gli altri casi i parametri sono contenuti nell'elenco relativo al controllo di verifica.

Tabella B1 - Frequenza minima di campionamento e analisi per le acque destinate al consumo umano fornite da una rete di distribuzione, da cisterne, o utilizzate nelle imprese alimentari.

I campioni debbono essere prelevati nei punti individuati ai sensi dell'articolo 6, al fine di garantire che le acque destinate al consumo umano soddisfino i requisiti del presente decreto. Tuttavia, nel caso di una rete di distribuzione, i campioni possono essere prelevati anche alle fonti di approvvigionamento o presso gli impianti di trattamento per particolari parametri se si può dimostrare che il valore ottenuto per i parametri in questione non sarebbe modificato negativamente.

Volume d'acqua distribuito o prodotto ogni giorno in una zona di approvvigionamento (Note 1 e 2) m ³	Controllo di routine - numero di campioni all'anno (Note 3, 4 e 5)	Controllo di verifica - numero di campioni all'anno (Note 3 e 5)
≤ 100	(Nota 6)	(Nota 6)
> 100 ≤ 1.000	4	1
> 1.000 ≤ 10.000	4	1
> 10.000 ≤ 100.000	+3 ogni 1000 m ³ /g del volume	+1 ogni 3.300 m ³ /g del volume totale e frazione di 3.300 3
> 100.000	totale e frazione di 1.000	+ ogni 10.000 m ³ /g del volume totale e frazione di 10.000 10
		+1 ogni 25.000 m ³ /g del volume totale e frazione di 25.000

Nota 1: Una zona di approvvigionamento è una zona geograficamente definita all'interno della quale le acque destinate al consumo umano provengono da una o varie fonti e la loro qualità può essere considerata sostanzialmente uniforme.

Nota 2: I volumi calcolati rappresentano una media su un anno. Per determinare la frequenza minima in una zona di approvvigionamento invece che sul volume d'acqua si può fare riferimento alla popolazione servita calcolando un consumo di 200 L pro capite al giorno.

Nota 3: Nel caso di approvvigionamento intermittente di breve durata, la frequenza del controllo delle acque distribuite con cisterna deve essere stabilita dall'Azienda unità sanitaria locale.

Nota 4: Per i differenti parametri di cui all'allegato I l'Azienda unità sanitaria locale può ridurre il numero dei campioni indicato nella tabella se: a) i valori dei risultati dei campioni prelevati in un periodo di almeno due anni consecutivi sono costanti e significativamente migliori dei limiti previsti dall'allegato I e

b) non esiste alcun fattore capace di diminuire la qualità dell'acqua. La frequenza minima non deve essere inferiore al 50% del numero di campioni indicato nella tabella, salvo il caso specifico di cui alla nota 6.

Nota 5: Nella misura del possibile, il numero di campioni deve essere equamente distribuito in termini di tempo e luogo.

Nota 6: La frequenza deve essere stabilita dall'Azienda unità sanitaria locale.

Tabella B2 - Frequenza minima di campionamento e analisi per le acque confezionate in bottiglie o contenitori e messe a disposizione per il consumo umano.

Volume d'acqua prodotto ogni giorno (*) messo in vendita in bottiglie o contenitori m ³	Controllo di routine - numero di campioni all'anno	Controllo di verifica - numero di campioni all'anno
≤ 10	1	1
> 10 ≤ 60	12	1
> 60	1 ogni 5 m ³ del volume totale e frazione di 5	1 ogni 100 m ³ del volume totale e frazione di 100

(*) I volumi calcolati rappresentano una media su un anno civile.

Per le acque minerali la situazione è più complessa. Esiste una compenetrazione tra la normativa verticale delle acque minerali con la normativa orizzontale del settore alimentare, come evidenziato nel paragrafo 3.1, ed essendo valide entrambe, vige un doppio regime per la vigilanza igienico-sanitaria.

Le indicazioni per gli aspetti connessi alla vigilanza ed al commercio delle acque minerali sono presenti nelle Circolari del Ministero della Sanità n. 17 del 13/09/1991 [21] e n. 19 del 12/05/1993 [19].

Nelle Circolari 17/1991 (controlli microbiologici) e 19/1993 (controlli chimici) sono indicate le modalità e le frequenze di campionamento che sono distinte tra i prelievi alla sorgente, all'impianto di imbottigliamento, ai depositi all'ingrosso e alla vendita al dettaglio. Si stabilisce che:

- l'autorità sanitaria esegue: controlli chimici e microbiologici alla sorgente con cadenza quadrimestrale, possibilmente abbinati;

- controlli chimici e microbiologici sul prodotto finito all'uscita della catena di imbottigliamento con le seguenti modalità:

- stabilimenti con produzione giornaliera oltre i 500.000 pezzi: periodicità settimanale;

- stabilimenti con produzione giornaliera tra i 200.000 e i 500.000 pezzi: periodicità quindicinale;

- stabilimenti con produzione giornaliera

ra al di sotto dei 200.000 pezzi: periodicità mensile.

- l'Azienda deve condurre:

- controlli chimici effettuati alla sorgente con cadenza almeno bimestrale;

- controlli microbiologici stagionali e attuati non oltre il 15° giorno dall'inizio di ogni singola stagione;

- controlli chimici sul prodotto finito all'uscita della catena di imbottigliamento con cadenza giornaliera (la disposizione non è vincolante);

- controlli microbiologici, sia per quanto riguarda il prodotto finito all'uscita della catena di imbottigliamento, sia in almeno due diversi punti dell'impianto con cadenza giornaliera;

- il controllo completo dell'acqua minerale alla sorgente almeno ogni 12 mesi da un laboratorio autorizzato, facendo riferimento all'analisi completa depositata presso il Ministero della sanità, all'atto di riconoscimento.

La documentazione relativa ai controlli aziendali deve essere tenuta a disposizione degli organi di controllo.

Da segnalare infine che il D.M. 29/12/2003 prevede che entro il 31 gennaio di ogni anno le Aziende di imbottigliamento inviino al Ministero della Salute analisi complete su tutti i parametri previsti dal decreto citato sia chimici, chimico-fisici e microbiologici. Tali analisi devono essere compiute su campioni prelevati l'anno precedente ad ogni singola captazione utilizzata

ed alla eventuale miscela utilizzata per l'imbottigliamento. La documentazione da inviare al Ministero si completa con un'autocertificazione da parte delle Aziende nella quale si dichiara che l'acqua minerale utilizzata mantiene le caratteristiche proprie sulle quali si basa il riconoscimento. Si evince che l'obbligo delle analisi da condurre almeno ogni 5 anni per l'aggiornamento delle analisi da riportare in etichetta, di cui all'art. 11 del D. Lgs 105/1992, è stato *de facto* trasformato in un adempimento di frequenza annuale.

Confrontando le disposizioni del D. Lgs 31/2001, inerenti la vigilanza, con quelle delle Circolari 17/1991 e 19/1993, si nota come, per le acque minerali, non siano indicati i parametri da analizzare nei controlli periodici. Inoltre, disposizioni così vincolanti nelle frequenze e nei punti di campionamento sono in contrasto con le norme orizzontali del settore alimentare che prevedono l'autocontrollo igienico della produzione secondo i principi dell'HACCP [22, 23, 24]. Alcuni autori ritengono che la validità delle Circolari ministeriali sia caduta in virtù dell'entrata in vigore di strumenti legislativi come il D. Lgs 26/05/1997, n. 155 [24] e il Reg. (CE) 852/2004 [25]. In assenza di una chiara determinazione ministeriale sull'abrogazione delle regole e procedure indicate nelle Circolari 17/91 e 19/93, siamo in presenza di un sistema che vede la vigenza contemporanea di due

regimi di vigilanza igienico-sanitaria con conseguenti problemi di interpretazione e di applicazione per tutti gli operatori del settore.

Necessariamente differente è il comportamento dell'Autorità sanitaria in caso del superamento dei valori limite fissati dalla legislazione per le due differenti tipologie di acqua.

Nel caso delle acque potabili, l'art. 10 del D. Lgs 31/2001, come riportato in precedenza (3.6 Deroghe), rende esplicito il comportamento che le Autorità sanitarie devono eseguire nel caso di un superamento parametrico, cioè l'attuazione della valutazione del rischio e delle conseguenze sulla salute connesse sia dell'erogazione di acqua fuori norma, sia della privazione dell'acqua alla comunità. In altre parole si segue il principio osservato per la concessione delle deroghe. È esclusa da questa procedura l'acqua potabile imbottigliata.

Per le acque minerali, invece, qualsiasi superamento dei valori limite comporta il ritiro dal commercio dei lotti non conformi e/o l'eventuale sospensione o cessazione delle attività di imbottigliamento delle Aziende. Si segue, quindi, un principio coerente con le norme del settore alimentare partendo dal concetto che l'acqua minerale non è un bene essenziale ma un prodotto alimentare e che esso deve essere in possesso e mantenere una delle sue caratteristiche fondamentali che è la purezza originaria, come indicato nella sua definizione (art. 1, D. Lgs 105/1992).

3.8 - Materiali destinati a contatto con l'acqua

Per le acque potabili esiste una norma precisa: il D.M. 06/04/2004, n. 174 [26]. In questo caso il decreto non recepisce una specifica normativa comunitaria, ma rappresenta l'adempimento a quanto previsto all'art. 9 del D. Lgs 31/2001. Il decreto disciplina le condizioni alle quali devono rispondere

i materiali e gli oggetti utilizzati negli impianti fissi di captazione, di trattamento, di adduzione e di distribuzione delle acque potabili. Tali disposizioni si applicano ai materiali degli impianti nuovi e a quelli utilizzati per sostituzioni nelle riparazioni. Da segnalare che le specifiche tecniche dei materiali sono indicate negli allegati del decreto e che all'art. 2 del D.M. 174/2004 si dispone che tali materiali:

1. ...[Omissis]... non devono, nel tempo, in condizioni normali o prevedibili d'impiego e di messa in opera, alterare l'acqua con essi posta a contatto:

- a) sia conferendole un carattere nocivo per la salute;
- b) sia modificandone sfavorevolmente le caratteristiche organolettiche, fisiche, chimiche e microbiologiche.

2. I materiali e gli oggetti non devono, nel tempo, modificare le caratteristiche delle acque poste con essi in contatto, in maniera tale da non consentire il rispetto dei limiti vigenti negli effluenti dagli impianti di depurazione delle acque reflue urbane.

Non esiste una norma specifica per le acque minerali, per le quali si fa riferimento alla legislazione del settore alimentare. Da rilevare che le norme inerenti i materiali destinati al contatto con gli alimenti e le bevande sono valide anche per le acque potabili nel caso in cui siano imbottigliate.

I principali riferimenti normativi sono il D.M. 21/03/1973 [27], il D.P.R. 23/08/1982, n. 777 [28] e il Reg. (CE) 1935/2004 [29]. In tali provvedimenti sono disciplinate le caratteristiche dei materiali dei contenitori usati per il confezionamento che, nel caso delle acque, sono essenzialmente il vetro e la plastica. Si ricorda che l'80% circa delle acque minerali è imbottigliato in contenitori di polietilentereftalato. Come si può notare, pur trattandosi di provvedimenti diversi, le disposizioni del D.P.R. 777/1982 sono simili a quelle del D.M. 174/2004:

Art. 2. È vietato produrre, detenere per

vedere, porre in commercio od usare materiali ed oggetti che, allo stato di prodotti finiti, sono destinati a venire a contatto con le sostanze alimentari o con l'acqua destinata al consumo umano che, per composizione o cessazione di componenti:

- a) rendano nocive le sostanze alimentari o pericolose alla salute pubblica;
- b) possano modificare sfavorevolmente le proprietà organolettiche degli alimenti.

Le disposizioni di cui al primo comma si applicano anche ai materiali ed oggetti che possano venire a contatto con le sostanze alimentari o con l'acqua durante la lavorazione o preparazione delle stesse.

...[Omissis]...

Nel D.M. 21/03/1973 sono riportate le disposizioni inerenti i materiali consentiti per la produzione delle materie plastiche, (artt. 9, 9-bis, 9-ter, 10, 11, 12, 13, 13-bis, 14 e 14-bis + Sezione I dell'allegato II) e del vetro (artt. 34 e 35 + Sezione V dell'allegato II), compreso parametri, limiti e metodiche per la determinazione della migrazione globale, specifica e dei coloranti. Il decreto del 1973 è stato modificato ben 35 volte dalla sua emanazione [30].

4. CONCLUSIONI

Sono state esaminate le principali similitudini e differenze tra le acque potabili e le acque minerali, cercando di prendere in considerazione il maggior numero di aspetti. Probabilmente la mole delle informazioni presenti può disorientare il lettore non addetto ai lavori. Tuttavia è di primaria importanza evidenziare rigorosamente il grande numero di differenze presenti tra le due tipologie di acqua per far comprendere la complessità della materia. Si auspica che lo studio possa far capire che non è possibile affrontare il tema delle acque potabili e delle

acque minerali con una superficiale conoscenza della materia al semplice scopo di propagandare interessi economici o posizioni ideologiche. Ci auguriamo che le valutazioni compiute sull'argomento siano funzionali a considerare le due tipologie di acqua ognuna con le sue specificità, nell'ottica della loro tutela qualitativa e quantitativa e con la finalità di migliorare la salute pubblica attraverso la disponibilità di acqua di sempre maggiore qualità.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Temporelli G., Mantelli F. "Acque potabili e minerali naturali: le nuove disposizioni di legge in riferimento ai parametri chimici". L'ACQUA, Rivista bimestrale dell'Associazione Idrotecnica Italiana, 4, pag. 53-61, luglio-agosto 2004.
- [2] Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31. Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- [3] Costituzione della Repubblica Italiana.
- [4] Direttiva 80/778/CEE del Consiglio, del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- [5] Direttiva 98/83/CE del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- [6] Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988 n. 236. "Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183".
- [7] Regio Decreto 28 settembre 1919, n. 1924. Regolamento per l'esecuzione del Capo IV della L. 16 luglio 1916, n. 947, contenente disposizioni sulle acque minerali e gli stabilimenti termali, idroterapici e di cure fisiche e affini.
- [8] Direttiva del Consiglio 80/777/CEE del 15 luglio 1980 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri sull'utilizzazione e la commercializzazione delle acque minerali naturali.
- [9] Direttiva 96/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 ottobre 1996 che modifica la direttiva 80/777/CEE del Consiglio in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri sull'utilizzazione e la commercializzazione delle acque minerali naturali.
- [10] Direttiva della Commissione 2003/40/CE del 16 maggio 2003 che determina l'elenco, i limiti di concentrazione e le indicazioni di etichettatura per i componenti delle acque minerali naturali, nonché le condizioni d'utilizzazione dell'aria arricchita di ozono per il trattamento delle acque minerali naturali e delle acque sorgive.
- [11] Decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 105. Attuazione della direttiva 80/777/CEE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali naturali.
- [12] Decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 339. Disciplina delle acque di sorgente e modificazioni al D. Lgs. 25 gennaio 1992, n. 105, concernente le acque minerali naturali, in attuazione della direttiva 96/70/CE.
- [13] Decreto Ministeriale 11 settembre 2003. Attuazione della direttiva 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa all'etichettatura delle acque minerali e delle acque di sorgente.
- [14] Decreto Ministeriale 29 dicembre 2003. Attuazione della direttiva 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al D.M. 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente.
- [15] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale.
- [16] Regio Decreto 11 dicembre 1933 n. 1775. Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- [17] Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443. Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno.
- [18] Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1972, n. 2. Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di acque minerali e termali, di cave e torbiere e di artigianato e del relativo personale.
- [19] Circolare Ministero della Sanità n. 19 del 12 maggio 1993 "Analisi chimiche e chimico-fisiche di acque minerali naturali".
- [20] Decreto Ministeriale 12 novembre 1992, n. 542. Regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali.
- [21] Circolare Ministero della Sanità del n. 17 del 13 settembre 1991 - Analisi microbiologiche di acque minerali naturali.
- [22] Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application, Supplement to Volume 1B "General Requirements (Food Hygiene)", Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), Amended 1999.
- [23] Guidelines for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System, Codex Alimentarius, Volume 1B - General Requirements (Food Hygiene), Revised 1995 - CAC/GL 18-1993.
- [24] Decreto legislativo 26 maggio 1997, n. 155. Attuazione della direttiva 93/43/CEE e della direttiva 96/3/CE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari.
- [25] Regolamento (CE) n. 852/2004 del 29 aprile 2004. Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sull'igiene dei prodotti alimentari.
- [26] Decreto Ministeriale 6 aprile 2004, n. 174. Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.
- [27] Decreto Ministeriale 21 marzo 1973 - Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale.
- [28] Decreto del Presidente della Repubblica 23 agosto 1982, n. 777. Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/893 relativa ai materiali e agli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.
- [29] Regolamento (CE) n. 1935/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 ottobre 2004 riguardante i materiali e gli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari e che abroga le direttive 80/590/CEE e 89/109/CEE.
- [30] P. Calà e A. Sciuillo - Materiali destinati al contatto con gli alimenti. Chiriotti Editori, Pinerolo (TO), ottobre 2006.