

Francesco Mantelli¹, Raffaella La Morgia²

¹ Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana - ARPAT, Dipartimento di Firenze

² Azienda Unità Sanitaria Locale 10 Firenze, Modulo Operativo Multiprofessionale Biotossicologia

I CONTROLLI CHIMICI E MICROBIOLOGICI DELLE ACQUE MINERALI NATURALI

----- Pubblicato negli Atti della Giornata di Studio "ACQUE MINERALI. La Direttiva 2003/40/CE e il complesso scenario produttivo e commerciale" - Istituto Milanese Martinitt, organizz. Gruppo Scientifico Italiano Studi e Ricerche Prof. Alberto Frigerio. Milano, 12 febbraio 2004 ----

I CONTROLLI ANALITICI DELLE ACQUE MINERALI

I controlli analitici delle acque minerali seguono le disposizioni indicate nel decreto ministeriale 12/11/1992, n. 542 e successive modifiche e nel decreto ministeriale 13/01/1993. Nelle Circolari Ministero della Sanità 17/1991 e 19/1993 sono riportate indicazioni, rispettivamente, per le procedure relative ai controlli microbiologici e per gli aspetti connessi alla vigilanza ed al commercio delle acque minerali. In Toscana è stata emanata la Circolare 2 marzo 1994, n. 1 "Disposizioni relative ai controlli igienico-sanitari sulla produzione e vendita delle acque minerali naturali". In base alla Circolare, le operazioni di vigilanza e controllo in materia igienico-sanitaria sono svolte dai Dipartimenti di prevenzione delle Aziende USL, le analisi chimiche e chimico-fisiche sono eseguite dai dipartimenti provinciali ARPAT, mentre le analisi microbiologiche sono effettuate dai laboratori di biotossicologia dei Dipartimenti di prevenzione delle Aziende USL, salvo alcuni casi nei quali sono eseguite dai laboratori ARPAT. Le frequenze e la tipologia dei controlli sono di seguito riassunti.

TIPOLOGIA DEI CONTROLLI

I controlli periodici

- 1) **Alla captazione:** controlli chimici e microbiologici almeno una volta l'anno, con contestuale ispezione delle opere di captazione, opere di adduzione, zone di protezione igienica, depositi di accumulo, stabilimento di imbottigliamento, macchinari e tessere sanitarie.
- 2) **All'impianto di imbottigliamento e ai depositi di produzione:** controlli chimici e microbiologici almeno una volta al mese sul prodotto finito prelevato alla linea di imbottigliamento, con contestuale controllo del rispetto delle norme igieniche del personale, delle operazioni di imbottigliamento e dei locali, dei registri di cui al D.M. 16/07/1941 e della conformità alla legge delle etichette.
- 3) **Ai depositi di distribuzione:** controlli chimici e microbiologici almeno una volta al mese per le acque minerali prodotte sul territorio toscano ed almeno una volta ogni 3 mesi per quelle prodotte fuori Regione.
- 4) **Ai punti di vendita:** il prelevamento di campioni per l'esecuzione dei controlli chimici e microbiologici è effettuato secondo il programma di attività concordato tra l'Azienda USL ed il laboratorio che esegue le analisi, in relazione al numero dei punti vendita situati sul territorio di competenza, al fine di evitare ripetizioni di campioni uguali.

Le nuove captazioni e il rinnovo delle etichette

Ai fini del riconoscimento ministeriale di un'acqua minerale naturale vengono effettuati 4 controlli chimici e microbiologici, con un campionamento per ciascuna stagione.

Le analisi utilizzate per il rinnovo delle etichette vengono di norma effettuate ogni 5 anni. In alcuni casi le aziende procedono al rinnovo con frequenze maggiori, a causa di modifiche, spesso modeste, della composizione delle acque che possono verificarsi per fenomeni del tutto naturali, o per l'aggiunta di nuove captazioni, che pur con composizione simile, possono provocare variazioni tali da rendere necessario un rinnovo delle etichette.

I controlli straordinari

I controlli straordinari sono prevalentemente quelli effettuati in seguito alle anomalie riscontrate sulle acque da parte dei consumatori che segnalano e consegnano i campioni ai vari organi di controllo e vigilanza. Le confezioni che mostrano evidenti anomalie (cattivo odore e sapore, presenza di materiale estraneo, altro) sono presentate ai laboratori, di solito, dai Nuclei Carabinieri per la Sanità, da normali Stazioni dei Carabinieri e dalle Aziende sanitarie. Questa tipologia di intervento ha determinato e determina impegni non trascurabili da parte delle strutture pubbliche di controllo. Nella maggior parte dei casi le anomalie riscontrate non sono in grado di causare danni alla salute, anche se vi sono stati episodi molto seri che hanno determinato danni gravi e vittime.

PARAMETRI CHIMICI DI CONTROLLO

La Circolare 1/94 della Regione Toscana prevede che nell'esecuzione dei controlli chimico-fisici routinari debbano essere ricercati i parametri indicati nell'art. 5 del D.M. n. 542 del 12.11.1992, mentre ogni tre anni, in occasione dei controlli chimici alla sorgente, dovranno essere ricercati i parametri indicati nell'art. 6 del D.M. n. 542/92 (*Appendici 1 e 2*). Inoltre gli organi sanitari, qualora sia ritenuto opportuno, anche alla luce dei risultati dei controlli chimici routinari e sulle caratteristiche proprie dell'acqua minerale in esame, possono effettuare la ricerca dei parametri indicati nell'art. 6 del D.M. sopra citato con periodicità diversa da quella sopra indicata.

Sulla base della tipologia dei controlli vengono definiti i parametri oggetto di analisi.

- 1) Rinnovo di un'etichetta o nuova captazione: tutti i parametri previsti dagli articoli 5 e 6 del D.M. 542/92.
- 2) Controllo ordinario su campioni consegnati dagli organi del Servizio Sanitario e da altre strutture di intervento: parametri riportati nella tabella 1. Si tratta di campioni prelevati agli stabilimenti, nei magazzini o alla vendita al dettaglio. La scelta di tali parametri discende sia dalla necessità di verificare la conformità rispetto a quanto dichiarato in etichetta, sia da una ricerca dei possibili contaminanti più diffusi come i composti organoalogenati, parametro introdotto nella routine di controllo.
- 3) Controllo annuale alle sorgenti: gli stessi parametri riportati in tabella 1; ogni tre anni viene effettuata l'analisi di tutti i parametri previsti dagli articoli 5 e 6 del D.M. 542/92. Talvolta, sulla base di scelte motivate, anche con frequenza maggiore.
- 4) Controllo di parametri particolari sulla base di specifiche richieste o su evidenza di possibili contaminazioni (ad esempio, anidride carbonica per verifica del rispetto del contenuto dichiarato di questo gas, oppure prodotti fitosanitari, idrocarburi e solventi per possibile presenza di tali sostanze).

COMPONENTI PRINCIPALI ARTICOLO 5 DEL D.M. 542/92	SOSTANZE CONTAMINANTI ARTICOLO 6 DEL D.M. 542/92
Odore ⁽¹⁾	Alluminio
pH	Ferro
Torbidità ⁽¹⁾	Arsenico
Conducibilità elettrica	Bario
Residuo fisso (calcolato)	Boro
Azoto ammoniacale	Cadmio
Fluoruri	Composti organoalogenati
Cloruri	Cromo
Nitrati	Piombo
Solfati	Manganese
Bicarbonati	Nichel
Sodio	Rame
Potassio	Selenio
Calcio	Nitriti
Magnesio	Idrocarburi

Tabella 1 – Parametri analizzati nel controllo ordinario delle acque minerali naturali in campioni consegnati dagli organi del Servizio Sanitario e da altre strutture e da altre strutture di intervento. ⁽¹⁾Parametri attualmente non previsti dal D.M. 542/92, comunque inseriti nella normale routine di controllo.

PARAMETRI MICROBIOLOGICI DI CONTROLLO

I controlli microbiologici eseguiti dagli organi sanitari competenti su campioni prelevati presso le captazioni, le linee di imbottigliamento, ai depositi (sia dello stabilimento che della distribuzione) ed ai punti di vendita prevedono la determinazione dei parametri indicati negli articoli 9 e 10 del D. M. 542/92 e nella circolare del Ministero della Sanità n. 17 del 13.09.91 (Tabella 2). In quest'ultima, come nel D. M. 13.01.1993, sono riportati in dettaglio le modalità di prelievo e le metodiche da impiegare nella determinazione dei parametri.

Le Aziende produttrici nell'ambito delle procedure di autocontrollo igienico della produzione, ricercano solitamente tutti i parametri nei campioni prelevati alla captazione, mentre all'uscita della catena d'imbottigliamento e su almeno due punti dell'impianto sono testati con maggiore frequenza: Carica batterica totale, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e Coliformi.

Il D. M. 8.07.1997 disponeva (Art. 1) che, per la valutazione delle caratteristiche microbiologiche delle acque minerali naturali, in aggiunta ai parametri richiesti dal D. M. 542/92, si effettuasse la ricerca dell'*Aeromonas*, sia alla captazione che nelle varie fasi della commercializzazione, indicando anche i valori di carica microbica del germe; tale decreto è stato poi definitivamente revocato dal successivo D. M. 27.11.1998.

All'acqua minerale si richiede, dunque, l'assenza dei Coliformi, Streptococchi fecali, Spore di Clostridi solfito-riduttori, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* (Tabella 2) mentre per la carica microbica, costituita da batteri innocui, autoctoni, saprofiti, caratterizzanti (*Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Chromobacterium*, ecc.) sono riportati valori indicativi di riferimento, ma non limiti di concentrazione distinti alla captazione, dopo l'imbottigliamento e durante la fase di commercializzazione. Anche se una carica batterica elevata non causa problemi diretti alla salute, può tuttavia, per la produzione di sostanze indesiderate (metaboliti), conferire all'acqua odori e sapori sgradevoli. E' dunque importante avere una carica iniziale molto bassa e monitorarla nel tempo, mediante indagini analitiche continue, atte a registrare gli eventuali cambiamenti verificatisi.

PARAMETRI MICROBIOLOGICI
Carica microbica a 20°C ed a 37°C su 1 ml
Coliformi (a 37 °C e a 44 °C) su 250 ml In due repliche
Streptococchi fecali su 250 ml In due repliche
Spore di Clostridi solfito-riduttori su 50 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> su 250 ml
<i>Staphylococcus aureus</i> su 250 ml

Tabella 2 – Parametri microbiologici da determinare nel controllo delle acque minerali naturali in campioni prelevati dagli organi del Servizio Sanitario e da altre Strutture.

I CONTROLLI: L'ESPERIENZA TOSCANA

Parametri chimici

I parametri analitici per la valutazione della composizione e dei requisiti di qualità delle acque minerali sono indicati negli articoli 5 e 6 del D. M. 12 novembre 1992, n. 542, modificato dal decreto ministeriale 31 maggio 2001. Il D.M. 31/05/2001 ha apportato modifiche ai limiti delle *sostanze indesiderabili o contaminati* indicate nell'articolo 6 del citato decreto 542/92. Sono stati diminuiti, infatti, i valori limite per alcuni elementi (arsenico, bario, boro, cadmio, piombo, nitriti) mentre, per i microinquinanti organici, indicati dal punto 2) al punto 7), si dispone un tenore massimo ammissibile pari al limite di rilevabilità del metodo facendo riferimento ai metodi riportati negli "*Standard methods for the examination of water and wastewater*", 20^a Edizione 2000.

In precedenti lavori sono stati ampiamente evidenziate le incongruenze di tale decreto e le difficoltà applicative causate, principalmente, dalla presenza di metodi diversi indicati nei citati *Standard methods* per ogni parametro, con limiti di rilevabilità differenti e non sempre univocamente definiti. Come accennato nelle conclusioni, si è provveduto, recentemente, a correggere sostanzialmente il decreto 31 maggio 2001 con l'emanazione di un nuovo decreto. Nonostante i problemi evidenziati, durante il lungo periodo durante il quale il citato decreto è stato in vigore, sono state

ricercate le sostanze indesiderabili o contaminanti indicate nell'articolo 6 del D.M. 542/92 con metodi analitici e con criteri che certamente hanno determinato corretti controlli ai fini della verifica della qualità delle acque minerali naturali. Inoltre, i parametri che nell'articolo 6 del DM 542/92 sono definiti solo come classi e non come composti specifici (prodotti fitosanitari, idrocarburi aromatici policiclici, bifenili policlorurati e altri), sono stati scelti in base ai seguenti criteri:

- per i prodotti fitosanitari: conoscenza desunta dal monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee della Toscana (in tutto, circa 170 differenti sostanze); di regola sarebbe indispensabile fare riferimento ai principi attivi più diffusi sul territorio regionale dove è localizzata la produzione delle acque minerali.
- per gli idrocarburi policiclici aromatici e i bifenili policlorurati: sono ricercate le sostanze con maggiore tossicità (prendendo in alcuni casi i riferimenti dal decreto legislativo 31/01 in quanto sono specificati gli isomeri da ricercare), inoltre, si sono acquisiti dati sulla presenza di queste sostanze nelle piogge, principali fonti di ricarica delle acque sotterranee impiegate come acque minerali. Il riferimento agli *Standard methods* non era d'aiuto nella definizione di alcuni parametri da controllare: se per i prodotti fitosanitari tale raccolta riporta, fra l'altro, sostanze non più in uso nel nostro Paese, per i PCB sono riportati gruppi di congeneri e non specifici prodotti.
- per i composti organoalogenati, principalmente, si sono scelti quelli prodotti dal contatto delle acque con derivati del cloro usati come disinfettanti: cloroformio, diclorobromometano, dibromoclorometano, bromoformio. Queste sostanze sono quelle che più frequentemente si riscontrano nelle acque minerali naturali. Sono inseriti anche tricloroetilene e tetracloroetilene, composti che, per la loro grande diffusione nell'ambiente, sono divenuti contaminanti ubiquitari.

Le valutazioni che seguono derivano dall'esperienza dei controlli delle acque minerali realizzati prevalentemente in Provincia di Firenze, comunque su campioni delle marche più diffuse e provenienti da tutto il Paese.

Date le premesse, le valutazioni che discendono da queste esperienze possono rappresentare una realtà, anche se non esaustiva, dello stato di qualità delle acque minerali naturali in Italia.

Sulla base dell'esperienza acquisita in 15 anni di controlli, in relazione ai dati ricavati da 80 differenti marche di acque minerali, ritenute le più diffuse sul territorio nazionale, si propone la sintesi che segue.

- La composizione delle acque minerali in commercio è prevalentemente costituita da acqua con mineralizzazione media e bassa: il 75 % delle acque analizzate è costituito da acque classificabili come oligominerali (residuo fisso inferiore a 500 mg/L). In una larga parte delle marche delle acque minerali controllate, si osservano bassi valori di sodio e dei nitrati: fino al 75° percentile i valori si collocano < 20 mg/l Na e < 10 mg/l NO₃.
- Metalli ed altri elementi tossici hanno valori massimi distanti dai valori limite indicati nell'articolo 6 del D.M. 542/92. È necessario, invece, acquisire un maggior numero di dati per elementi su cui è stata posta particolare attenzione in relazione ai rischi per la salute umana e per una loro diffusa presenza nelle acque sotterranee in Italia (ad esempio, arsenico), a causa della particolare litologia di molte aree del nostro Paese. I dati attualmente disponibili devono essere implementati da un numero più elevato di marche di acque minerali, comunque non si potrà che fare riferimento alle marche più diffuse a livello nazionale.
- Per i campioni ordinari, non coinvolti in episodi di inquinamento, di acque minerali sottoposte ad analisi estese a tutte le sostanze contaminanti o indesiderabili previste nell'articolo 6 del D.M. 542/92, non si sono verificati superamenti dei limiti per i parametri dal n. 2 al n. 7. I valori dei limiti di rivelabilità dei metodi impiegati nei laboratori dell'ARPAT sono coerenti con le prestazioni relative agli *Standard methods*, inoltre alcuni metodi presentano prestazioni superiori.
- Gli episodi di contaminazione riconducibili alla produzione sono molto rari; in questi casi può essere interessato un intero lotto di produzione. La quantità di bottiglie contaminate diffusa sul territorio può essere molto variabile. Gli episodi di questo tipo riscontrati in passato sono riconducibili alla sporadica presenza di tricloroetilene (proveniente dall'impiego di questa sostanza nell'area di imbottigliamento per operazioni connesse a operazioni di pulizia) e da nitrati prossimi al valore limite.
- Sono più diffuse le contaminazioni che avvengono nel corso della fase distributiva, a causa di numerose e differenti sostanze che possono venire in contatto con le acque minerali. La promiscuità con altri prodotti, che facilita gli sversamenti accidentali di solventi e di altri prodotti volatili nelle vicinanze dove le acque minerali sono immagazzinate, possono determinare evidenti e gravi contaminazioni. In questi casi si sono verificate contaminazioni da benzina, altri idrocarburi e solventi vari, sostanze fra le più diffuse nell'ambiente.
- Gli episodi più gravi di alterazione dei requisiti di qualità avvengono nell'ambito familiare o a livello della vendita al dettaglio, soprattutto quando il contenitore dell'acqua minerale viene utilizzato per porvi liquidi diversi, spesso

agenti di pulizia, acidi, ma più frequentemente basi. Purtroppo i contenitori di acqua minerale impiegati per porvi soluzioni di idrossido di sodio con concentrazioni elevate hanno determinato gli eventi di maggiore compromissione della salute umana, fino a causare vittime.

Ulteriori valutazioni e dati sono in parte pubblicati su precedenti lavori (Fiorentino & Mantelli, 1999; Mantelli et al., 2003; Calà, Mantelli e Sciuillo, 2003).



Campionamento di un'acqua minerale naturale ai serbatoi di accumulo

Parametri microbiologici

I controlli microbiologici di routine sono effettuati su campioni prelevati alle captazioni, agli impianti d'imbottigliamento, ai depositi degli stabilimenti e della distribuzione di Aziende ubicate nella provincia di Firenze e Pisa, mentre controlli occasionali possono essere effettuati in Aziende localizzate anche in altre province della Toscana. Per le acque imbottigliate prelevate nei punti di vendita, l'ambito territoriale decade ed i controlli includono marche, molto o mediamente conosciute, provenienti da tutto il Paese.

Frequentemente sono sottoposti ad analisi campioni aperti presentati da privati cittadini ai Servizi di Igiene Pubblica o ai Carabinieri del N.A.S., seguiti poi da prelievi ufficiali di bottiglie dello stesso lotto di produzione (se rintracciate).

Le analisi sono effettuate entro 12 ore dal prelievo, con le modalità e le metodiche previste dalla Circolare 17/1991 e dal D.M. 13.01.93. I metodi d'analisi previsti non consentono l'impiego di terreni alternativi (cromogeni) di ultima generazione ed impongono lunghi e complessi percorsi identificativi .

Tuttavia, il problema dei tempi di risposta risulta marginale, in quanto è davvero esiguo il numero dei campioni ufficiali di acque minerali che necessitano di conferme per presenza di microrganismi "indesiderati", al contrario di quanto avviene per le acque destinate al consumo umano. I risultati dei controlli effettuati testimoniano, nel corso degli anni, sempre maggiore attenzione da parte delle Aziende produttrici, anche di piccole dimensioni, a garantire il rispetto delle condizioni igieniche atte ad impedire contaminazioni di tipo primario e/o secondario.

Dall'esperienza dei recenti 4 anni di controlli microbiologici si osserva che :

i campioni prelevati alle captazioni, risultati ripetutamente contaminati (*Pseudomonas aeruginosa*), sono riconducibili ad acque di una sola sorgente, con gravi problemi, mai risolti peraltro, tali da determinare la rinuncia allo sfruttamento della sorgente stessa; per i campioni prelevati agli impianti di imbottigliamento non sono state riscontrate contaminazioni. Per i campioni prelevati ai depositi e alla vendita, le analisi effettuate hanno evidenziato la presenza di batteri "patogeni" in un solo caso: si è trattato di un campione di acqua minerale naturale contaminato da *Pseudomonas aeruginosa*, per la quale le analisi di seconda istanza non hanno poi confermato il giudizio di non accettabilità di prima istanza; per altri due campioni la presenza di corpi estranei (materiale amorfo e funghi filamentosi), per altro ben visibili trattandosi di bottiglie in PET quasi trasparente, ha determinato il giudizio di non conformità.

Per i campioni aperti consegnati ai Servizi di Igiene Pubblica e/o ai Carabinieri del N.A.S., si è trattato, nella maggior parte dei casi di bottiglie (sia in vetro che in PET) in cui era presente materiale estraneo di tipologia varia, inclusi funghi filamentosi e alghe; solo in alcune di esse sono state riscontrate contaminazioni microbiche da parte di batteri patogeni. Sui campioni ufficiali relativi a bottiglie provenienti dallo stesso lotto dei campioni aperti, raramente sono state riscontrate le stesse contaminazioni, a dimostrazione che l'inquinamento può riguardare più facilmente la singola confezione o alcune di esse.

Quanto fin qui esposto, viene visualizzato nella tabella 3 con una sintesi dei risultati dei controlli microbiologici effettuati in campioni di acque minerali commercializzate e prodotte prevalentemente in provincia di Firenze e Pisa negli ultimi 4 anni.

NUMERO CAMPIONI	TIPOLOGIA PRELIEVO	CAMPIONI "ACCETTABILI"	CAMPIONI "NON ACCETTABILI"	PARAMETRI
202	Alla captazione ed agli impianti di imbottigliamento	201 (99,5 %)	1 (0,5 %)	Pseudomonas aer. Staphylococcus aur. Coliformi
222	Ai depositi degli stabilimenti e alla vendita	219 (98,6 %)	1*	Pseudomonas aer.
			2 (1,4 %)	Materiale amorfo e Funghi filamentosi
20	Acque imbottigliate: campioni consegnati aperti		15	Corpi estranei: materiali vari, alghe, funghi filamentosi
			5 (100 %)	Pseudomonas aer. Staphylococcus aur. Coliformi
TOT. 444				

*Il giudizio di prima istanza non è stato confermato dopo le analisi di seconda istanza presso l'Istituto Superiore di Sanità

Tabella 3 – Risultati dei controlli microbiologici di acque minerali commercializzate e prodotte prevalentemente in provincia di Firenze e Pisa (2000 – 2003).

I risultati riportati in tabella 3 sono, in linea di massima, coerenti con quelli degli anni precedenti; pertanto, per gli aspetti microbiologici, i dati ricavati in 10 anni di controlli su campioni prelevati per i controlli ordinari, durante le varie fasi che vanno dalla captazione fino alla distribuzione, indicano che nelle acque minerali è rara la presenza di germi pericolosi per la salute, pur tuttavia, al fine di prevenire contaminazioni sempre possibili, occorre mantenere alto il livello di sorveglianza.

PROCEDURA IN CASO DI GIUDIZIO DI NON ACCETTABILITÀ

Parametri chimici

Il giudizio di accettabilità è condizionato al non superamento dei limiti previsti dall'art. 6 del D.M. 542/92 (e successive modifiche). La non conformità rispetto a quanto dichiarato in etichetta non determina giudizio di "non accettabilità", ma una serie più frequente di controlli per verificare se la modifica è occasionale o se c'è un'evoluzione di composizione che possa giustificare la modifica dei parametri riportati in etichetta. In questo caso, si dovrà provvedere al rinnovo dell'etichetta, così come previsto dalla Circolare del Ministero della Sanità 19/1993, ("*...persistendo la modifica della composizione analitica dell'acqua minerale, si dovrà provvedere, in caso di imbottigliamento e con i tempi tecnici necessari, alla modifica dell'etichetta*").

Parametri microbiologici

La positività di entrambe le repliche per la ricerca dei Coliformi e degli Streptococchi fecali o di una sola replica per i Coliformi e di una per gli Streptococchi fecali, implica in prima istanza il giudizio di NON ACCETTABILITÀ, mentre nei casi di positività isolate di singole repliche è d'obbligo ripetere l'analisi su nuovi campioni. La positività isolata di una singola replica, nelle analisi di seconda istanza implica il giudizio di NON ACCETTABILITÀ. La positività per *Pseudomonas aeruginosa* o *Staphylococcus aureus* prevede la NON ACCETTABILITÀ, quella per Clostridi solfito-riduttori consente di ripetere l'analisi.

Procedure

Nel caso in cui ci sia la segnalazione da parte di un laboratorio ARPAT o ASL di non conformità per la componente chimica o microbiologica di un'acqua minerale, sono seguite le procedure di cui al decreto legislativo 26 maggio 1997, n. 155. Tali procedure prevedono che il titolare dell'Azienda sospenda l'attività di produzione e commercializzazione dell'acqua minerale e provveda al ritiro delle partite poste in commercio in ogni ambito. La Regione, di concerto con le Aziende USL, deve verificare l'effettivo ritiro delle partite commercializzate attraverso i registri di tracciabilità del prodotto, estendendo l'allerta sanitario alle altre Regioni e Province autonome in caso di merci distribuite in territorio extra-regionale. In caso di merci distribuite all'estero, l'allerta deve essere esteso al Ministero della Salute.

In caso di pericolo per la salute pubblica, la Regione e le Aziende USL hanno la facoltà di provvedere al sequestro cautelativo di merci ed alla chiusura di impianti, senza attendere l'intervento dell'Azienda produttrice.

La Regione può, inoltre, intervenire sull'autorizzazione sanitaria con provvedimenti di sospensione e decadenza.

La ripresa dell'attività produttiva avviene su responsabilità dell'Azienda, successivamente al ripristino della conformità di legge ed in assenza di provvedimenti sospensivi dell'Autorità sanitaria.

È facoltà, comunque, dell'Autorità sanitaria verificare l'effettivo ripristino della conformità. Nel caso in cui, invece, siano stati emessi provvedimenti sospensivi dell'autorizzazione, la ripresa dell'attività produttiva avviene dopo l'accertamento della conformità dell'acqua minerale attraverso le indagini ritenute più idonee dall'Autorità sanitaria, in relazione alla valutazione del rischio per la salute pubblica.

CONCLUSIONI

Le strategie ed i risultati dei controlli delle acque minerali naturali, condotti dal Dipartimento ARPAT di Firenze per la parte chimica e dall'Azienda USL di Firenze per la parte microbiologica, possono essere rappresentativi di quanto viene svolto a livello nazionale, dato che nelle province dove prevalentemente tali strutture di controllo operano (Firenze e Pisa), vi sono realtà produttive molto differenziate ed una diffusa circolazione di merci che determina la distribuzione di numerose marche.

Le informazioni riportate costituiscono una sintesi di conoscenze che derivano da attività svolte in un arco temporale ampio e sono, inoltre, oggetto di continui aggiornamenti. Sulla base dei dati ottenuti e su quanto fino ad oggi pubblicato (vedi rif. bibliografici), è possibile fornire ai vari e molteplici soggetti una serie di informazioni sulle acque minerali naturali prodotte in Italia. In generale i dati indicano che sono da considerare ingiustificati gli allarmismi sulla presenza di sostanze contaminanti nelle acque minerali naturali del nostro Paese. L'adeguamento della tipologia dei controlli sulla qualità di tali acque, verso modalità sempre più efficaci, deve avvenire partendo da riscontri scientifici e non da ipotesi non suffragate da dati. Allo stesso tempo non si ritiene accettabile che per tale prodotto ci si orienti verso una diminuzione dei controlli di tipo pubblico con deleghe eccessive ad autocontrolli, così come sembra apparire da certe scelte e proposte.

La normativa di riferimento è in rapida evoluzione, in coerenza con l'acquisizione di conoscenze scientifiche sulla diffusione nell'ambiente di nuove e numerose sostanze che possono indurre contaminazioni.

Dopo il decreto 31 maggio 2001, che tanti e gravi problemi gestionali ha causato agli organi di controllo, il Ministero della Salute ha provveduto ad emanare il decreto 29 dicembre 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 decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente* - (G.U. n. 302 del 31/12/2003). Data la recente emanazione, e soprattutto per la tipologia dei controlli eseguita secondo la normativa precedente, in questa comunicazione non si ritiene opportuno entrare nel merito dei contenuti; si fa solo osservare che per la redazione di questo decreto non sono state consultate le Regioni, soggetti istituzionali ai quali sono state trasferite da tempo le competenze in materia di controllo delle acque minerali naturali ⁽¹⁾.

Un efficace sistema di controllo delle caratteristiche di qualità delle acque minerali naturali, in grado di fornire tutte le garanzie di sicurezza ai consumatori, deve basarsi su una normativa al passo con i tempi e che condivide mezzi ed obiettivi con i vari soggetti, principalmente le Regioni e le varie strutture tecniche a supporto come le Aziende Sanitarie e le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale. Non crediamo che sia possibile operare un'efficace tutela della salute fornendo a questi soggetti riferimenti normativi a volte non chiari o di difficile, se non di impossibile, applicazione.

L'entrata in vigore dei decreti 31/5/2001 e 29/12/2003 non ha dimostrato, purtroppo, la volontà di un'inversione di tendenza di questa situazione.

⁽¹⁾ Con l'entrata in vigore del D.P.R. 14/01/1972, n. 2, (articolo 1) sono state trasferite alle Regioni le competenze per l'autorizzazione all'utilizzo delle acque minerali, all'esercizio degli stabilimenti di imbottigliamento, alla vigilanza igienico-sanitaria e per la materia mineraria (permessi di ricerca, concessioni, polizia mineraria). Questa ripartizione delle competenze è stata successivamente confermata dai provvedimenti normativi emanati dopo il 1972 quali la legge 23 dicembre 1978, n. 833 (vedi lettera t, art. 6), il decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 105 (vedi artt. 5 e 14), il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 (vedi art. 119, comma 1, lett. d) e per ultimo dalla modifica del Titolo V della Costituzione (legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3).

BIBLIOGRAFIA

1. Calà P. G., F. Mantelli, A. Sciullo – *I controlli chimici e chimico-fisici delle acque minerali naturali*. Atti della 24^a Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria - Ambientale “Acque confezionate per il consumo umano” Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Brescia, 12 dicembre 2003.
2. Decreto Lgs. 25 gennaio 1992, n. 105 – *Attuazione della direttiva 80/777/CEE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali naturali* (G.U. n° 39 del 17/02/1992).
3. Decreto Lgs. 26 maggio 1997, n. 155 *sull'igiene dei prodotti alimentari attuazione della Direttiva 93/43/CEE* (G.U. supp. ord. n° 136 del 13/06/1997).
4. Decreto Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 - *Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n. 59*.
5. Decreto Ministero della Sanità 12 novembre 1992, n. 542 – *Regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali* (G.U. n° 8 del 12/01/1993).
6. Decreto Ministero della Sanità 13 gennaio 1993 – *Metodi di analisi per la valutazione delle caratteristiche microbiologiche e di composizione delle acque minerali naturali e modalità per i relativi prelievi dei campioni* (G.U. n° 14 del 19/01/1993).
7. Decreto 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*.
8. Decreto 29 dicembre 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 decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente* - (G.U. n. 302 del 31/12/2003).
9. Fiorentino G. P. e F. Mantelli - *Principali cause di alterazione dei requisiti di qualità delle acque minerali naturali*. Boll. Chim. Igien. Vol. 52, pp. 45-53, 2001.
10. Legge 23 dicembre 1978, n. 833 - *Istituzione del servizio sanitario nazionale*.
11. Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3. *Modifiche al titolo V della parte seconda della Costituzione* (G.U. n. 248 del 24/10/2001)
12. F. Mantelli, R. Gori, A. Salutini, A. Grilli, V. Vigni, F. Righini - *Documentazione analitica ed etichette delle acque minerali naturali. Riflessioni e proposte*. Atti del 26° Congresso dell'Unione italiana dei Chimici Igienisti, Merano, 15-18 maggio 1996. Boll. Chim. Igien. vol. 47 pp.163-172, 1996.
13. Mantelli F. – *Sostanze contaminanti nelle acque minerali? Una riflessione sulla base dei dati*. NET Economia Ecologica, anno VII, n. 20, pag. 18-23, gennaio-marzo 2001.
14. Mantelli F., E. Cecconi, P. Orsini, M. Masini, P. Bucci. – *La composizione delle acque minerali in Italia*. In: Quaderni di Igiene pubblica e Veterinaria, pagg. 76-85. Pubblicazione a cura della Regione Toscana, Dipartimento Diritto alla Salute. Firenze, settembre 2003.
15. Ministero della Sanità – Circolare n° 17 del 13 settembre 1991 - *Analisi microbiologiche di acque minerali naturali*.
16. Ministero della Sanità – Circolare n° 19 del 12 maggio 1993 - *Analisi chimiche e chimico fisiche di acque minerali naturali*.
17. Regione Toscana - Circolare 2 marzo 1994, n. 1 *"Disposizioni relative ai controlli igienico-sanitari sulla produzione e vendita delle acque minerali naturali"*

APPENDICE 1

Articolo 5 D.M. 542/92 - Dalle analisi chimiche e fisico-chimiche deve risultare la determinazione dei seguenti parametri dell'acqua minerale:

- 1) temperatura alla sorgente; 2) concentrazione degli ioni idrogeno alla sorgente; 3) conduttività; 4) residuo fisso; 5) ossidabilità; 6) anidride carbonica libera alla sorgente; 7) silice; 8) bicarbonati; 9) cloruri; 10) solfati; 11) sodio; 12) potassio; 13) calcio; 14) magnesio; 15) ferro disciolto; 16) fluoro; 17) azoto ammoniacale; 18) fosforo totale; 19) grado solfidrometrico; 20) stronzio; 21) litio; 22) alluminio; 23) bromo; 24) iodio.

APPENDICE 2

Articolo 6 D.M. 542/92 con le modifiche introdotte dal D.M. 31 maggio 2001 - Dalle analisi chimiche deve inoltre risultare la determinazione dei seguenti parametri il cui tenore massimo ammissibile è a fianco indicato

- 1) cianuri: 0,01 mg/l CN;
- 2) fenoli (esclusi quelli naturali che non reagiscono al cloro): assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 3) agenti tensioattivi (MBAS anionici): assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 4) oli minerali - idrocarburi disciolti o emulsionati: assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 5) idrocarburi aromatici policiclici: assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 6) pesticidi e bifenili policlorurati: assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 7) composti organoalogenati che non rientrano nella voce n. 6: assenti al limite di rilevabilità del metodo;
- 8) arsenico: 0,05 mg/l, calcolato come As totale;
- 9) bario: 1 mg/l;
- 10) borati: 5 mg/l, calcolato come B;
- 11) cadmio: 0,003 mg/l;
- 12) cromo: 0,05 mg/l, calcolato come cromo totale;
- 13) mercurio: 0,001 mg/l;
- 14) manganese: 2 mg/l;
- 15) nitrati: 45 mg/l NO₃; 10 mg/l per acque destinate all'infanzia;
- 16) nitriti 0,02 mg/l NO₂;
- 17) piombo: 0,01 mg/l;
- 18) rame: 1 mg/l;
- 19) selenio: 0,01 mg/l.