

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

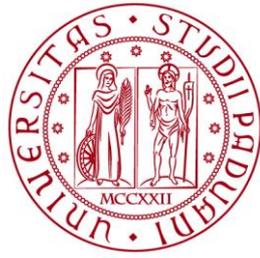
**Dipartimento di Biomedicina Comparata e
Alimentazione**

**Corso di Laurea in
Sicurezza Igienico-sanitaria degli Alimenti**

**Disamina delle differenze legislative inerenti
alle acque minerali naturali e alle acque destinate al
consumo umano in Italia**

Laureando: Marco Munaro

Anno Accademico 2014/2015



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

**Dipartimento di Biomedicina Comparata e
Alimentazione**

**Corso di Laurea in
Sicurezza Igienico-sanitaria degli Alimenti**

**Disamina delle differenze legislative inerenti
alle acque minerali naturali e alle acque destinate al
consumo umano in Italia**

Laureando: Marco Munaro

La Commissione Regolamento di Laurea

Anno Accademico 2014/2015

Riassunto

Acque minerali naturali e acque destinate al consumo umano sono da anni sfondo di una “battaglia”, dove da una parte ci sono gli industriali del settore alimentare, pronti a esaltare le caratteristiche delle prime screditando la qualità delle seconde, mentre dall'altra le associazioni ambientaliste che tendono invece a compararle.

In realtà la comparazione è alquanto azzardata. La legislazione delle due tipologie d'acqua ad uso umano è infatti nettamente distinta, ognuna delle quali disciplinata da una legislazione verticale nazionale di derivazione comunitaria diversa. Nonostante ci siano comunque degli elementi in comune, le principali differenze, stabilite dalla normativa, toccano più fronti.

I due tipi d'acqua hanno, per voler legislativo, un'origine diversa, la quale le avvia a un percorso di vita tutt'altro che uguale e che ci regala due definizioni distinte. Di conseguenza la normativa stabilisce dei trattamenti consentiti differenti, in particolare la disinfezione, consentita sulle potabili e vietata sulle minerali, che portano a una composizione simile, ma non uguale.

Quindi i controlli igienico-sanitari, con i conseguenti parametri di controllo ed i relativi limiti di accettabilità non possono che essere diversi.

Inoltre a rendere ancor più diseguali acque minerali naturali e acque destinate al consumo umano, come vedremo, sono, sempre secondo la legislazione, i materiali destinati a contatto con esse, frutto anche di una differente consegna del prodotto al consumatore finale, bottiglie e acquedotto, e la questione delle deroghe, non previste per le prime e al contrario volutamente richieste per le seconde.

Sicuro però è il fatto che entrambe hanno un identico obiettivo, ovvero quello di non creare potenzialmente nessun pericolo che possa compromettere la salute umana, e di conseguenza garantire due prodotti alimentari, che seppur diversi, siano igienicamente a norma.

Indice

1. Introduzione

1.1 Quadro generale	p.1
1.2 Acqua destinata al consumo umano	p.2
1.3 Acqua minerale naturale	p.3
1.4 Elementi in comune	p.3

2. Differenze legislative

2.1 Origine	p.5
2.2 Composizione	p.6
2.3 Operazioni consentite	p.9
2.4 Parametri di controllo e limiti	p.11
2.5 Deroghe	p.13
2.6 Vigilanza igienico-sanitaria	p.16
2.7 Materiali destinati a contatto con l'acqua	p.20

3. Conclusioni **p.22**

4. Ringraziamenti **p.23**

5. Bibliografia **p.24**

1. Introduzione

1.1 Quadro generale

L'acqua è una risorsa assolutamente indispensabile alla vita, nessun'altra sostanza è così ampiamente coinvolta in molteplici funzioni; è inoltre l'unico mezzo adatto a sostenere tutte le funzioni biologiche conosciute: la sua presenza è indispensabile per lo svolgimento di tutti i processi fisiologici e le reazioni biochimiche che avvengono nel nostro corpo. (Spaggiari P. *et al.* 05/2007)

Lo scienziato berlinese Felix Franks, tra i massimi esperti nello studio dell'acqua nel nostro ecosistema, scrive in una sua pubblicazione: "...di tutti i liquidi noti, l'acqua è probabilmente il più studiato e tuttavia il meno conosciuto" (Franks F., 1984). E infatti, benché a questa risorsa siano stati dedicati grandi quantità di studi e pubblicazioni scientifiche e l'interesse socio-economico correlato sia enorme, il comune consumatore, che normalmente non possiede una preparazione specifica sull'argomento, difficilmente riesce a percepire gli aspetti che caratterizzano e distinguono un'acqua da un'altra. Tutto ciò a causa del fluire di una notevole quantità di informazioni che a volte sono poco oggettive e spesso contraddittorie.

È risaputo che l'Italia si trova sul podio, dietro ad Emirati Arabi e Messico, per quanto riguarda il consumo di acqua minerale naturale e, contemporaneamente, si trova ai vertici europei per il consumo pro-capite di acqua potabile (Bevitalia, ottobre 2011). Ciononostante il confronto tra le acque destinate al consumo umano (acque potabili) e le acque minerali naturali (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. Frequentemente l'obiettivo di entrambi 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.

Sono entrambe due tipologie di acqua ad uso umano che presentano differenze dovute agli impieghi (le acque potabili vengono impiegate per bere, ma anche utilizzate nell'igiene personale nonché per il lavaggio e la cottura dei cibi), alle tipologie di distribuzione (in bottiglia le minerali, prevalentemente in condotta le potabili) ma soprattutto a differenti origini e trattamenti. (Temporelli G. *et al.* luglio-agosto 2004)

La differente valutazione dei parametri per i due tipi di acqua trova motivazione soprattutto in questi aspetti.

Limitatamente ai parametri chimici e chimico-fisici, si motivano le principali diversità che sono scaturite dalle disposizioni di legge che regolamentano la qualità delle acque ad uso umano, sulla base di nuove procedure di controllo ed aggiornati elenchi di parametri. Sarebbe quindi sbagliato etichettarle rigidamente tentando di creare un ordine qualitativo assoluto perché all'interno di ogni categoria ci sono enormi differenze.

1.2 Acqua destinata al consumo umano

Oggi più che mai, parlando di acqua, è necessario prestare attenzione alle definizioni. In esattezza, infatti, solo l'acqua fornita attraverso la rete idrica può definirsi potabile o acqua destinata al consumo umano.

La denominazione la distingue infatti dall'acqua minerale naturale che, naturalmente, è sempre idonea al consumo umano ed in questi termini deve essere ovviamente considerata potabile (non pericolosa per la salute), ma la distinzione effettuata dalla normativa è netta.

(Temporelli G. *et al.* 26/05/2010)

Per acque destinate al consumo umano si intendono:

- le acque trattate e 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 contenitori;
- le acque utilizzate da un'impresa alimentare per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione o l'immissione sul mercato di prodotti o sostanze destinate al consumo umano, escluse quelle la cui qualità non può avere conseguenze sulla salubrità del prodotto alimentare finale.

Il riferimento normativo per le acque destinate al consumo umano è il decreto legislativo 2 febbraio 2001 n.31, integrato dal D. Lgs. 27/2002, che ha apportato sostanziali modifiche ed innovazioni, sia di carattere qualitativo che quantitativo, al D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988 che ha regolamentato l'universo delle acque potabili fino, appunto, all'entrata in vigore della nuova normativa. Il decreto n. 31/2001 disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano con la finalità di proteggere la salute umana dagli effetti negativi che possono derivare dal consumo di acque contaminate.

1.3 Acqua minerale naturale

Le acque minerali naturali invece, disciplinate dal D. Lgs. 176/2011, sono definite come “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”. Si differenziano dalle acque potabili per l'assenza di qualsiasi trattamento di disinfezione. Pertanto sono generalmente più gradevoli dal punto di vista organolettico e garantiscono l'assenza di prodotti secondari della disinfezione. Inoltre la natura e la configurazione idro-geografica della fonte fanno sì che queste acque presentino sempre, in tutte le stagioni, le stesse caratteristiche chimicofisiche e organolettiche, quindi le stesse proprietà.

Le acque minerali imbottigliate possono svolgere un ruolo significativo nell'alimentazione contribuendo ad integrare o a limitare l'apporto di specifici minerali assunti con il resto della dieta. Molto spesso però queste acque vengono consigliate e consumate in modo generico, in base alle sollecitazioni pubblicitarie o promozionali, piuttosto che in base alle intrinseche qualità derivanti dalla loro composizione.

1.4 Elementi in comune

La legislazione delle acque minerali naturali e delle acque destinate al consumo umano è nettamente distinta. Ognuna delle due acque è infatti disciplinata da una legislazione verticale nazionale di derivazione comunitaria.

Nonostante le differenze legislative esistenti tra le due tipologie di acqua siano ben distinte, esistono degli elementi che le accomunano in qualche punto. La composizione chimica 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 in bottiglia, 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 naturali 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, tanto che può essere minimo il trattamento di disinfezione o non esistere affatto.

Le due tipologie di acque 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. Entrambi le acque possono essere imbottigliate e vendute. Il confezionamento è utilizzato in prevalenza per le acque minerali. Si ricorda che la possibilità di imbottigliare l'acqua potabile si è concretizzata con l'entrata in vigore del D. Lgs. 02/02/2001, n. 31, visto che esse sono state definite come: “acque... 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, dopo adeguato trattamento di affinamento, è confezionata solitamente in grandi contenitori detti “boccioni” dalla capacità di circa 20 L per distributori automatici e *water cooler*, anche se oggi la maggior parte delle acque confezionate ha un'origine sorgiva. Da segnalare che per entrambe non ci sono limiti per la capacità del contenitore e che però, 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.

Per i parametri chimici e chimico-fisici di controllo 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 naturali rispetto a quelle destinate al consumo umano, mentre alcuni parametri sono esclusivi per le acque potabili perché connessi alla peculiarità dei trattamenti di potabilizzazione o al trasporto in tubazione.

Infine si nota una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti di tipo microbiologico delle due tipologie di acqua. Questi sono gli aspetti che più tendono ad avvicinare queste due tipologie di acqua ad uso umano, ma come vedremo il numero di differenze è superiore alle similitudini. (Calà P., *et al.*02/2007)

2. Differenze legislative

2.1 Origine

Acque minerali naturali e acqua potabili sono acque diverse, disciplinate da leggi diverse, con origini e caratteristiche diverse. L'origine delle due differenti acque costituisce infatti uno degli aspetti che maggiormente le differenzia.

L'acqua minerale proviene da un giacimento profondo, protetto ed incontaminato, dove si formano a partire dalle acque piovane che, dopo infiltrazione, sono sottoposte ad interazioni chimiche, fisiche e chimico-fisiche con rocce e fluidi sotterranei. Inoltre, ha e deve avere per legge la costanza della composizione e della temperatura. Il contenuto dei sali in essa disciolti costituisce l'identità di ciascuna acqua minerale, e la sua unicità. La natura e struttura delle varie tipologie di rocce, così come il tempo e le condizioni di contatto (temperatura, pH, gas, ecc.) determinano le differenti tipologie di composizione delle acque.

La complessità e la peculiarità del processo permette di conferire alle acque minerali le caratteristiche quali 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.

L'acqua potabile invece, a causa della quantità in cui viene consumata (il consumo medio pro-capite giornaliero è di circa 250 lt), ha origini diverse, spesso laghi o fiumi (a Torino una buona percentuale viene dal Po, a Firenze dall'Arno), falde sotterranee o superficiali, a volte anche acque salmastre (Mineracqua). Proprio per questa sua provenienza, è soggetta a varie possibilità di contaminazione e quindi a trattamenti di potabilizzazione e di disinfezione.

Quest'ultima comporta sempre il contatto con sostanze chimiche che lasciano “tracce” e alterazioni dell'acqua. Ai sensi dell'articolo 80 del D. Lgs. 03/04/2006 n.152, le acque dolci superficiali, per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile, sono classificate dalle regioni nelle categorie A1, A2, e A3, secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato II alla parte terza del presente decreto.

A seconda della categoria di appartenenza, esse sono sottoposte ai seguenti trattamenti:

- Categoria A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- Categoria A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- Categoria A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinamento e disinfezione.

I composti del cloro (prevalentemente ipoclorito) comunemente impiegati per la disinfezione, determinano la formazione di sostanze dotate di una tossicità più o meno elevata in funzione della loro natura e quantità. Le acque superficiali e sotterranee sono captate e sfruttate per usi potabili, irrigui o industriali, successivamente al rilascio di un'autorizzazione alla derivazione disciplinata dal R.D. 11/12/1933 n. 1775.

La competenza del rilascio dell'autorizzazione è delle Province.

2.2 Composizione

Le acque minerali in vendita si caratterizzano per la purezza originaria, per la specifica composizione in minerali o in oligoelementi e, a volte, per alcuni effetti salutari. Le loro caratteristiche devono essere riconosciute dalle autorità nazionali competenti.

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. La mineralizzazione delle acque può avvenire per processi numerosi e complessi: azioni meccaniche naturali, dissoluzione per azioni fisiche, assorbimento e scambio di ioni, reazioni chimiche ed azioni biologiche. Interferiscono anche, a diversi livelli, la temperatura e la pressione. Tutto questo può spiegare perché la mineralizzazione dell'acqua può essere diversa dalla composizione chimica del terreno e perché ci sia la possibilità di sorgenti vicine con composizioni diverse. (Solimene U. *et al.* 2008)

Le acque minerali non sono quindi tutte uguali. In commercio nel nostro paese ci sono oltre trecento differenti marche, ognuna con le proprie caratteristiche di composizione, che vengono classificate come minimamente mineralizzate, oligominerali, minerali e ricche di sali minerali, a seconda del contenuto totale di sali (il residuo fisso), piuttosto che calciche, bicarbonate, magnesiache, fluorate, ecc., se lo specifico ione è presente in concentrazione tale da renderlo caratterizzante. (Temporelli G., 15/03/2011)

Orientarsi nella scelta tra le numerose acque presenti in commercio non è facile. Le etichette poste sui contenitori rappresentano un valido aiuto ma sono di difficile lettura.

Esse riportano le seguenti informazioni obbligatorie:

- l'indicazione della composizione analitica;
- il nome della sorgente e il suo luogo di utilizzazione;
- le informazioni circa gli eventuali trattamenti.

L'etichetta identifica infatti tutti gli elementi e le caratteristiche di un'acqua minerale. I parametri sottoposti ad analisi periodiche sono 48, e molti di questi vengono riportati sulla confezione. (Villarini A. *et al.* dicembre 2011)

La tipologia di questi parametri è definita dalla normativa, che stabilisce la ricerca e la determinazione dei componenti principali e dei possibili contaminanti. L'acqua minerale naturale è stata usata in passato come acqua con caratteristiche curative, anche se in anni recenti l'uso di queste acque è divenuto però principalmente quello di acque da tavola. Esse possono avere infatti proprietà favorevoli alla salute, ma questa non è una caratteristica peculiare, tanto che la normativa vigente le definisce come acque "... con caratteristiche igieniche particolari e, eventualmente, proprietà favorevoli alla salute." (D. Lgs. 176/2011)

L'acqua minerale si differenzia dall'acqua potabile innanzitutto per l'assenza di qualsiasi trattamento di disinfezione. Ne consegue che l'acqua minerale è spesso, anche se non sempre, di qualità superiore ad un'acqua potabile, soprattutto nelle caratteristiche più evidenti come sapore e odore. Le acque minerali, pertanto, sono generalmente più gradevoli e garantiscono l'assenza di prodotti secondari della disinfezione: in questo senso esse sono più "pure" delle acque di acquedotto. L'assenza di trattamenti di disinfezione richiede una serie di precauzioni e l'uso di impianti avanzati per l'estrazione e l'imbottigliamento. Gli investimenti conseguenti sono spesso elevati: per questo un'acqua minerale ha costi tanto differenti rispetto ad altre tipologie di acque.

Le acque minerali presentano una grande varietà di composizione: non c'è un limite per il contenuto dei sali disciolti, al contrario di quanto avviene per le acque potabili, per le quali tale limite è fissato a 1500 mg/L (D. Lgs. 31/2001). Nonostante questo però ci sono acque minerali che presentano una composizione che cade nel campo caratteristico delle acque potabili.

Le minerali presentano dei limiti di accettabilità per alcune sostanze definite contaminanti indesiderabili (D. Lgs. 105/1992) diversi dai corrispondenti limiti per le acque potabili.

Ciò dipende dal fatto che le acque minerali erano in passato, come detto prima, utilizzate prevalentemente a scopo curativo e ne era previsto un uso limitato nel tempo. Per la valutazione delle caratteristiche delle acque minerali sono inoltre previsti esami farmacologici e clinici e valutazioni degli effetti sull'organismo umano.

Anche le acque del rubinetto differiscono tra loro. Da città in città, a seconda della loro provenienza, subiscono trattamenti di potabilizzazione più o meno invasivi, che se da una parte sono indispensabili per la potabilità e l'utilizzo in sicurezza, in taluni casi hanno la controindicazione di lasciare dei retrogusti sgradevoli, tali da renderle poco piacevoli alla bevuta. Questo fenomeno è tanto più accentuato quanto peggiore è la qualità dell'acqua. (Temporelli G., 15/03/2011)

Inoltre la confluenza di acque di differente composizione attraverso le condutture di uno stesso acquedotto, soprattutto in quelli di grandi dimensioni che devono ottimizzare la risorsa disponibile, e la naturale variazione di composizione delle acque superficiali utilizzate ai fine della potabilizzazione in funzione degli apporti meteorici, diversificano la composizione delle acque destinate ad uso umano.

Questa può comunque mantenersi costante quando 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.

Nelle acque minerali invece, i valori dei parametri chimici, chimico-fisici e fisici non devono, per legge, 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 Ministeriale della Sanità 12/05/1993

n. 19). L'accettabilità dell'acqua minerale resta comunque condizionata al non superamento dei limiti previsti dal D. Lgs. 105/1992.

2.3 Operazioni consentite

Le acque destinate al consumo umano e le acque minerali naturali, pur trattandosi entrambe di acque “alimentari”, presentano una distinzione profonda sulla base dei trattamenti.

Le acque potabili, come già detto, possono avere una qualsiasi provenienza, a seconda della conformazione e della disponibilità del territorio si possono utilizzare acque sotterranee, di fiume, di lago e, nei casi estremi, acque salmastre o di mare opportunamente desalinizzate. Per risultare potabili l'importante è che, dopo una serie di trattamenti, esse rispondano ai requisiti imposti dalla legge, tra i quali i più importanti riguardano il contenuto delle sostanze in esse disciolte (Temporelli G., 2003).

Questi trattamenti possono essere classificati secondo uno schema di base, suddividendo il sistema in processi: fisici (filtrazione, flottazione, sedimentazione, irraggiamento), fisicochimici (flocculazione) e chimici, come la disinfezione (ozonizzazione e clorazione), realizzati attraverso l'immissione di sostanze chimiche che favoriscono l'eliminazione o la riduzione di inquinanti o agenti batterici indesiderati. (ARPA-ER)

Il trattamento più importante è dunque la disinfezione, che ha lo scopo di eliminare o ridurre a livelli accettabili eventuali popolazioni microbiche. Questo trattamento è sempre presente nella potabilizzazione delle acque superficiali o trattate in apparecchiature all'aperto, mentre per le acque profonde può essere presente se necessario. Di regola è posto a valle di tutto il ciclo di potabilizzazione. I trattamenti usualmente impiegati sono la clorazione, la cloro-ammoniazione, l'ozonizzazione e l'irraggiamento con raggi ultravioletti.

Non tutte le operazioni elencate sono applicate contemporaneamente, ma potranno essere assemblate in schemi diversi, secondo il grado d'inquinamento dell'acqua grezza. Un'acqua poco inquinata potrà subire un trattamento più semplice, consistente in una filtrazione su sabbia seguita da disinfezione. Un'acqua dolce superficiale, mediamente inquinata, subirà invece un trattamento più spinto che comprende per esempio le seguenti operazioni: sedimentazione, ossidazione con biossido di cloro, coagulazione, flocculazione, filtrazione su sabbia, adsorbimento su carboni attivi e disinfezione finale. (Calza F., 2008)

La disinfezione comporta però 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 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 (tubazione 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 esser sottoposta un'acqua da immettere in rete, modifica molto spesso i caratteri organolettici. 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 disinfezioni. I trattamenti consentiti e vietati sono espressamente indicati nell'art. 8 del D. Lgs. 176/2011, il quale descrive le operazioni consentite su un'acqua minerale naturale, ove il carattere dell'acqua non si intende modificato dalle seguenti operazioni:

- captazione, canalizzazione, elevazione meccanica, approvvigionamento in vasche o serbatoi;
- 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;
- 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;

- separazione di componenti indesiderabili diversi da quelli menzionati precedentemente 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;
- eliminazione totale o parziale dell'anidride carbonica libera mediante procedimenti esclusivamente fisici, nonché incorporazione o reincorporazione di anidride carbonica.

É consentita quindi l'aggiunta di anidride carbonica in conformità alla vigente normativa in materia di additivi alimentari.

É invece vietato sottoporre l'acqua minerale naturale ad operazioni diverse da quelle previste, 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.

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.

2.4 Parametri di controllo e limiti

Le acque destinate al consumo umano e le acque minerali devono essere risorse controllate e sicure al fine di garantire un livello elevato della tutela della salute umana e degli interessi dei consumatori, obiettivo fondamentale definito nell'art. 1 del Reg. CE n. 178/2002.

Pur però avendo lo stesso scopo, le due tipologie di acqua, in materie di controlli analitici, sono sottoposte ad una differente disciplina normativa.

L'obiettivo del controllo sulle acque potabili è in primo luogo quello di verificare la rispondenza dell'acqua distribuita nella rete cittadina alla normativa vigente, il D. Lgs. 31/2001 sulle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano che recepisce la normativa europea (98/83/CE). Questo decreto delinea con precisione le modalità di controllo. All'articolo 4 definisce i requisiti di qualità, e in generale, stabilisce che: “Le acque destinate al consumo umano devono essere salubri e pulite” e “non devono contenere microrganismi e

parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana". (Santianni D., 28/02/2011)

Inoltre il decreto prevede che su tali acque vengano eseguiti due tipi di controllo analitico chimico-fisico e microbiologico (controlli interni di responsabilità del Gestore del Servizio idrico integrato, effettuati in laboratori interni; controlli esterni effettuati dalle Aziende Asl insieme alle A.R.P.A. territorialmente competenti).

Il giudizio di idoneità dell'acqua destinata al consumo umano spetta all'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente. L'idoneità viene stabilita sulla base di 56 parametri tra chimici e microbiologici e di 2 parametri fisici (radioattività). Per le stesse acque, ma messe in vendita in bottiglia, occorre aggiungere altri 4 parametri microbiologici, per arrivare così ad un totale di 62 parametri di qualità che l'acqua deve rispettare per essere considerata potabile. Questi sono stabiliti dalle parti A (parametri microbiologici), B (parametri chimici) e C (parametri fisici) dell'Allegato I del D. Lgs. 31/2001, dove sono elencati i valori di parametro, cioè i valori limite superati i quali occorre l'intervento dell'autorità competente con attuazione di misure atte a ripristinare la qualità dell'acqua. I principali parametri analizzati sono: chimici (solfati, cloruri, calcio, sodio, potassio, magnesio, nitrati, ecc.), solventi clorurati, metalli (ferro, manganese, cromo, ecc.), microinquinanti (diserbanti, pesticidi, prodotti intermedi delle aziende chimicofarmaceutiche, ecc.) e microbiologici (coliformi totali e fecali, enterococchi, ecc.). (Tiziana Toto *et al.*, luglio 2012)

L'accettabilità dell'acqua minerale è invece valutata secondo i parametri ed i relativi limiti massimi ammissibili indicati nel Decreto 29 dicembre 2003, che attua la direttiva n. 2003/40/CE relativa ai criteri di valutazione delle acque minerali naturali. Tali parametri si riferiscono a sostanze di origine naturale che non devono derivare da una eventuale contaminazione della fonte (Antimonio, Arsenico, Bario, Cadmio, ecc.)

Le caratteristiche microbiologiche delle acque minerali sono invece riportate nell'articolo 9 del D. Lgs. 176/2011. Esso dice che alla sorgente, il tenore totale di microrganismi è conforme al suo microbismo ed è prova di una protezione efficace della sorgente contro qualsiasi contaminazione. I valori risultanti da detta determinazione non devono normalmente superare, rispettivamente, 20 per ml alla temperatura di 20-22° in 72 ore e 5 per ml a 37° in 24 ore, fermo restando che tali valori sono considerati indicativi e non concentrazioni massime.

Dopo l'imbottigliamento, tale tenore non può superare il limite di 100 per ml, a 20-22°C, in 72 ore, e 20 per ml a 37° in 24 ore. Il tenore suddetto è misurato nelle 12 ore successive

all'imbottigliamento; in questo periodo di 12 ore l'acqua è mantenuta a una temperatura di 4°C ± 1°C.

Alla sorgente e durante la commercializzazione, un'acqua minerale naturale deve essere esente da: parassiti e microrganismi patogeni, *E. Coli* o altri colibacilli e streptococchi fecali, anaerobi sporigeni, solfito-riduttori e *pseudomonas aeruginosa*.

Nella fase di commercializzazione il tenore totale di microrganismi può risultare soltanto dall'evoluzione normale del suo tenore batteriologico alla sorgente; inoltre l'acqua non può presentare difetti dal punto di vista organolettico. (articolo 9)

Per le acque minerali i parametri da misurare previsti sono 39. A questi vanno aggiunti tutti i parametri di composizione (23) previsti come monitoraggio della composizione e, quindi, sempre oggetto di controlli, ed i 6 parametri microbiologici previsti dal D. Lgs. 176/2011, per un totale di 68 parametri di controllo.

Nonostante la differenza netta esistente, si evidenzia una sostanziale equivalenza tra i parametri ed i limiti delle sostanze contaminanti delle due tipologie di acqua, con alcuni limiti che sono però più restrittivi per le acque minerali rispetto alle potabili (antiparassitari, benzo(a)pirene, benzene, organoalogenati, agenti tensioattivi, nitrati, nitriti, cianuro, cadmio e idrocarburi policiclici aromatici). Alcuni parametri, invece, che sono legati prevalentemente ai processi di potabilizzazione come l'acrilammide, il clorito, il bromato o l'epicloridina, non sono ovviamente previsti per il controllo delle acque minerali.

Come già evidenziato per i parametri chimici, si nota una sostanziale equivalenza anche per i parametri ed i limiti di tipo microbiologico delle due tipologie di acqua, soprattutto prendendo in considerazione le acque confezionate, nonostante siano state prese in esame due legislazioni nettamente differenti, e nonostante un'acqua sia sottoposta a trattamenti e una no.

2.3 Deroghe

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

Viceversa, per le acque destinate al consumo umano la regione o provincia autonoma può, secondo l'articolo 13 del D. Lgs. 31/2001, stabilire delle deroghe ai valori di parametro fissati

nell'allegato I, parte B, o fissati ai sensi dell'art. 11, comma1, lettera b), del D. Lgs. 31/2001, 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 sempre che l'approvvigionamento di acque destinate al consumo umano, conformi ai valori di parametro, non possa essere assicurato con nessun altro mezzo congruo.

Il valore massimo ammissibile è fissato su motivata richiesta della regione o provincia autonoma, corredata dalle seguenti informazioni:

- motivi della richiesta di deroga con indicazione della causa del degrado della risorsa idrica;
- i parametri interessati, i risultati dei controlli effettuati negli ultimi tre anni, il valore massimo ammissibile proposto e la durata necessaria di deroga;
- l'area geografica, la quantità di acqua fornita ogni giorno, la popolazione interessata e gli eventuali effetti sulle industrie alimentari interessate;
- un opportuno programma di controllo che preveda, se necessario, una maggiore frequenza dei controlli rispetto a quelli minimi previsti;
- 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.

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

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.

Sei mesi prima della scadenza dell'ulteriore periodo di deroga, la regione o provincia autonoma trasmette al Ministero della sanità un'aggiornata e circostanziata relazione sui risultati conseguiti. Qualora, per circostanze eccezionali, non sia stato possibile dare completa attuazione ai provvedimenti necessari per ripristinare la qualità dell'acqua, la regione o la provincia autonoma documenta adeguatamente la necessità di un ulteriore periodo di deroga.

Il Ministero della sanità con decreto di concerto con il Ministero dell'ambiente, valutata la documentazione pervenuta, previa acquisizione del parere favorevole della Commissione

europea, stabilisce un valore massimo ammissibile per l'ulteriore periodo di deroga che non deve essere superiore ai tre anni.

Tutti i provvedimenti di deroga devono riportare:

- i motivi della deroga;
- i parametri interessati, i risultati del precedente controllo pertinente ed il valore massimo ammissibile per la deroga per ogni parametro;
- l'area geografica, la quantità di acqua fornita ogni giorno, la popolazione interessata e gli eventuali effetti sulle industrie;
- un opportuno programma di controllo che preveda, se necessario, una maggiore frequenza dei controlli;
- una sintesi del 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;
- la durata della deroga.

I provvedimenti di deroga debbono essere trasmessi al Ministero della sanità ed al Ministero dell'ambiente entro e non oltre quindici giorni dalla loro adozione.

In deroga a quanto disposto, se la regione o la provincia autonoma ritiene che l'inosservanza del valore di parametro sia trascurabile e se l'azione correttiva intrapresa è sufficiente a risolvere il problema entro un periodo massimo di trenta giorni, fissa il valore massimo ammissibile per il parametro interessato e stabilisce il periodo necessario per ripristinare la conformità ai valori di parametro. La regione o la provincia autonoma trasmette al Ministero della sanità, entro il mese di gennaio di ciascun anno, gli eventuali provvedimenti adottati. Il ricorso a tale procedura non è consentito se l'inosservanza di uno stesso valore di parametro per un determinato approvvigionamento d'acqua si è verificata per oltre trenta giorni complessivi nel corso dei dodici mesi precedenti.

La regione o provincia autonoma che si avvale delle deroghe 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 formare 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 sono osservati qualora la regione o provincia autonoma lo ritenga opportuno.

La regione o provincia autonoma tiene conto delle deroghe adottate ai fini della redazione dei piani di tutela delle acque.

Il Ministero della sanità, entro due mesi dalla loro adozione comunica alla Commissione europea i provvedimenti di deroga adottati e i risultati conseguiti nei periodi di deroga.

Tale articolo non si applica alle acque confezionate in bottiglia o contenitori, rese disponibili per il consumo umano. (art. 13 D. Lgs. 31/2001)

2.6 Vigilanza igienico-sanitaria

In Italia la tutela della sicurezza dei prodotti alimentari è affidata essenzialmente all'attività di controllo ufficiale svolta dal Ministero della Salute, con i suoi Uffici centrali e periferici, e dalle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano, attraverso le loro strutture territoriali.

Il controllo ufficiale degli alimenti e delle bevande ha la finalità di verificare e garantire la conformità dei prodotti in questione alle disposizioni dirette a prevenire i rischi per la salute pubblica, a proteggere gli interessi dei consumatori e ad assicurare la lealtà delle transizioni. (Ministero della Salute, 02/2006)

Per quanto riguarda le acque potabili si fa riferimento sempre al D. Lgs. 31/2001, in particolare agli art. 6 (controlli), 7 (controlli interni) , 8 (controlli esterni) ed agli allegati.

L'art.6 illustra i controlli esterni ed interni intesi a garantire che le acque destinate al consumo umano soddisfino, nei punti indicati nell'art. 5, i requisiti del presente decreto e che devono essere effettuati ai punti di prelievo delle acque superficiali e sotterranee da destinare al consumo umano, agli impianti di adduzione, di accumulo e di potabilizzazione, alle reti di distribuzione, agli impianti di confezionamento di acqua in bottiglia o in contenitori, sulle acque confezionate, sulle acqua utilizzate nelle imprese alimentari e sulle acque fornite mediante cisterna, fissa e mobile. Per queste ultime i controlli devono essere estesi anche all'idoneità del mezzo di trasporto. Nei casi in cui la disinfezione rientra nel processo di preparazione o di distribuzione delle acque destinate al consumo umano, i controlli 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. I laboratori di analisi devono eseguire procedure di controllo analitico della qualità sottoposte periodicamente al controllo del Ministero della Sanità, in collaborazione con

l'Istituto superiore di Sanità. Il giudizio di idoneità dell'acqua destinata al consumo umano spetta all'azienda U.S.L. Territorialmente competente.

L'art. 7 definisce i controlli interni, ovvero quelli effettuati dal gestore del servizio idrico integrato per la verifica della qualità dell'acqua destinata al consumo umano. I punti di prelievo e la frequenza dei controlli interni possono essere concordati con l'azienda U.S.L. Per l'effettuazione dei controlli il gestore si avvale di laboratori analisi interni. I risultati dei controlli devono essere conservati per un periodo di tempo di almeno cinque anni per l'eventuale consultazione da parte dell'amministrazione che effettua i controlli esterni.

L'art. 8 invece presenta i controlli esterni, ovvero quelli svolti dall'azienda U.S.L. 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. Per quanto concerne i controlli dell'articolo 6, l'azienda U.S.L. locale tiene conto dei risultati del rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici (D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152), e successive modificazioni, e, in particolare, per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, dei risultati e della classificazione e del monitoraggio effettuati secondo le modalità previste nell'allegato II del citato D. Lgs. n. 152 del 2006. L'azienda U.S.L. assicura una ricerca supplementare, caso per caso, delle sostanze e dei microrganismi per i quali non sono stati fissati valori di parametro a norma, qualora vi sia motivo di sospettare la presenza in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana.

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. (Art. 6, 7 e 8 del D. Lgs. 31/2001)

L' allegato II illustra i controlli di routine, i quali mirano 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 a pertinenti valori di parametro fissati dal presente decreto. Vanno sottoposti a controllo di routine i seguenti parametri: alluminio, ammonio, colore, conduttività, concentrazione ioni idrogeno, ferro, nitriti, odore, sapore, conteggio delle colonie a 22° e 37° C, batteri coliformi a

37°C, torbidità, disinfettante residuo (se impiegato), *clostridium perfringens*, *E. Coli* e *pseudomonas aeruginosa*.

Inoltre l'allegato II riporta i controlli di verifica, i quali mirano a fornire informazioni necessarie per accertare se tutti i valori di parametro contenuti nel decreto sono rispettati.

Tutti i parametri fissati sono oggetti al controllo di verifica, a meno che l'azienda U.S.L. 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 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. (Allegato II, D. Lgs. 31/2001)

L'acqua minerale invece presenta una situazione diversa e più complessa. Ciò che la caratterizza è il fatto che essa deve mantenere le sue caratteristiche intatte dalla sorgente fino al consumatore finale oltre a rimanere batteriologicamente pure. Primaria importanza ha quindi l'imbottigliamento, che deve avvenire in condizioni totalmente asettiche per impedire qualsiasi forma di contaminazione. L'insieme delle operazioni che, in condizioni di costante monitoraggio, diversi impianti eseguono per confezionare l'acqua viene definito "linea".

Una linea generalmente comporta: soffiaggio della preforma per ottenere la bottiglia in PET (se non viene usato un contenitore in vetro), sterilizzazione e risciacquo dei contenitori, riempimento della bottiglia, tappatura, etichettatura e invio allo stoccaggio.

Esiste una compenetrazione tra la normativa verticale delle acque minerali con la normativa orizzontale del settore alimentare, 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 e n. 19 del 12/05/1993. Nelle Circolari 17/1991 (controlli microbiologici) e 19/1993 (controlli chimici) 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 base alla Circolare, le operazioni di vigilanza e controllo in materia igienico-sanitaria sono svolte dai Dipartimenti di prevenzione delle Aziende U.S.L., le analisi chimiche e chimico-fisiche sono eseguite dai Dipartimenti provinciali A.R.P.A., mentre le analisi microbiologiche sono effettuate dai laboratori di biotossicologia dei Dipartimenti di prevenzione delle Aziende U.S.L., salvo alcuni casi nei quali sono eseguite dai laboratori A.R.P.A.. (Mantelli F., 12 febbraio 2004)

Inoltre sono indicate le modalità e le frequenze di campionamento (controlli periodici), svolte:

- alla captazione, con controlli chimici e microbiologici almeno una volta l'anno;
- all'impianto di imbottigliamento e ai depositi di produzione, con 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, e della conformità alla legge delle etichette;
- ai depositi di distribuzione, con controlli chimici e microbiologici almeno una volta al mese per acque minerali prodotto sul territorio regionale ed almeno una volta ogni tre mesi per quelle prodotte fuori regione;
- ai punti vendita, dove il prelevamento di campioni per l'esecuzione dei controlli chimici e microbiologici è effettuato secondo il programma di attività concordato tra l'Azienda U.S.L. 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.

Invece l'azienda di imbottigliamento deve effettuare:

- controlli chimici 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 ma è solitamente seguita ed obbligatoria per i controlli microbiologici);
- controlli microbiologici, sia per quanto riguarda il prodotto finito all'uscita della catena di imbottigliamento, sia in almeno due punti diversi dell'impianto con cadenza giornaliera;
- ogni anno si deve far effettuare un controllo approfondito e completo da parte di un laboratorio autorizzato, per verificare che l'acqua mantenga le sue caratteristiche; il risultato deve essere trasmesso al Ministero che ha effettuato il riconoscimento della mineralità dell'acqua.

(Riganti V., A.A. 2012/2013)

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

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, chimici, chimico-fisici e microbiologici. Tali analisi devono essere compiute su campioni prelevati l'anno precedente ad ogni singola captazione 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 naturale utilizzata mantiene le caratteristiche proprie sulle quali si basa il riconoscimento.

Confrontando le disposizioni del D. Lgs. 31/2001, inerenti la vigilanza, con le 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'H.A.C.C.P..

2.7 Materiali destinati a contatto con l'acqua

Il regolamento (CE) n. 1935/2004 si applica a tutti i materiali e gli oggetti destinati a essere messi a contatto con i prodotti alimentari, quindi tutti i tipi d'imballaggio, le bottiglie (plastica e vetro), i coperti ed anche le colle e gli inchiostri utilizzati per la stampa delle etichette. Tale provvedimento disciplina quindi tutti i materiali destinati a contatto con gli alimenti dove rientrano appunto acque minerali naturali e acque destinate al consumo umano, queste ultime solo però nel caso siano imbottigliate, ma non si applica agli impianti fissi di approvvigionamento idrico. (Reg (CE) n. 1935/2004)

Per le acque potabili esiste infatti una norma specifica, Il decreto del Ministero della salute n. 174, datato 6 aprile 2004, il quale definisce le condizioni tecniche alle quali devono sottostare i materiali e gli oggetti utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

Tali disposizioni si applicano ai materiali degli impianti nuovi e a quelli utilizzati per sostituzione 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) non devono, nel tempo, in condizioni normali o prevedibili d'impiego e di messa in opera, alterare l'acqua con essi posta a contatto, sia conferendole un carattere nocivo per la

salute, sia modificandone sfavorevolmente le caratteristiche organolettiche, fisiche, chimiche e microbiologiche;

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

(Riganti V., 27-28 gennaio 2003)

Per quanto riguarda invece materiali e oggetti destinati a venire a contatto con acque minerali naturali e acqua potabili imbottigliate, come visto prima, a livello comunitario sono disciplinate dal Reg. (CE) n. 1935/2004 (norma quadro), che stabilisce i requisiti generali cui devono rispondere tutti i materiali ed oggetti in questione. In particolare il regolamento stabilisce che tutti essi devono essere prodotti conformemente alle buone pratiche di fabbricazione e, in condizioni d'impiego normale o prevedibile, non devono trasferire agli alimenti componenti in quantità tale da:

- costituire un pericolo per la salute umana;
- comportare una modifica inaccettabile della composizione dei prodotti alimentari;
- comportare un deterioramento delle caratteristiche organolettiche.

(Ministero della salute)

Inoltre tali tipologie d'acqua sono disciplinate a livello nazionale dal D.M. 21/03/1973 e dal D.P.R. 23/08/1982, n. 777. Essi disciplinano le caratteristiche dei materiali dei contenitori usati per il confezionamento che, nel caso delle acque, sono essenzialmente il vetro e la plastica.

Le bottiglie in PET (polietilentereftalato) rappresentano quasi i 4/5 del totale consumo di acque confezionate (Bevitalia, ottobre 2011)

Nel D.M. 21/03/1973 sono riportate le disposizioni inerenti i materiali consentiti per la produzione delle materie plastiche e del vetro, 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. (Calà P. *et al.*, ottobre 2006)

Questi numerosissimi aggiornamenti testimoniano l'importanza che il legislatore alimentare attribuisce alla conformità degli imballaggi utilizzati nell'industria alimentare. Il decreto prende in considerazione tutti i materiali che possono entrare a contatto con l'alimento e per ciascuno di essi prevede dei limiti di cessione all'alimento. L'allegato II contiene una lista positiva di sostanze (additivi e coadiuvanti tecnologici compresi) che possono essere utilizzate per la fabbricazione dei materiali e degli oggetti destinati al contatto alimentare e, se del caso,

specifica per ciascuno di essi i limiti di migrazione specifica (LMS), che devono essere verificati attraverso prove di cessione per le quali sono stati definiti precisi protocolli di valutazione.

L'allegato I del Regolamento n. 10/2011 riporta l'elenco dell'Unione Europea delle sostanze autorizzate per la fabbricazione dei materiali/oggetti di natura plastica: monomeri autorizzati, altre sostanze di partenza, macromolecole ottenute per fermentazione microbica, additivi e sostanze ausiliarie della polimerizzazione. Oltre alle restrizioni previste per ciascun componente utilizzato per la fabbricazione del materiale plastico, i materiali e gli oggetti di natura plastica non devono rilasciare sostanze in quantità eccedenti nei limiti di migrazione specifica. (Zanasi A., *et al.*, 03/2013)

Le disposizioni del D.P.R. 777/1982 invece sembrano riprendere quelle del D.M. 174/2004. L'art. 2 dice che è vietato produrre, detenere per vendere, 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 cessione di componenti, rendano nocive le sostanze alimentari o pericolose alla salute pubblica e che possano modificare sfavorevolmente le proprietà organolettiche degli alimenti.

Le disposizioni 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. (D.P.R. 23/08/1982, n. 777)

3. Conclusioni

A seguito di un'attenta analisi della complessa legislazione che disciplina l'acqua destinata al consumo umano e l'acqua minerale naturale, sono “scaturiti” i più evidenti aspetti che hanno dato vita alla mia trattazione, finalizzata proprio alla ricerca dei provvedimenti che rendono diseguali le due tipologie d'acqua.

Sicuramente i dibattiti, offerti dai mezzi di comunicazione, che da anni le contrappone non aiutano però il consumatore a capire quali siano le reali diversità e quali invece le caratteristiche salienti di ognuna. Proprio per questo motivo ho deciso di approfondire questa tematica, oltre che per la passione acquisita durante un tirocinio svolto proprio in tale campo.

La ricerca bibliografica, e soprattutto la disamina legislativa, mi hanno permesso di capire quanto una risorsa così apparentemente semplice come l'acqua, possa già all'origine assumere percorsi diversi, ognuno dei quali degno di modificarne, a suo piacimento, la composizione.

Di conseguenza gli aspetti normativi e tecnici inerenti alle definizioni, ai trattamenti consentiti, ai controlli con i relativi limiti accettabili e ai materiali destinati al contatto, chiariscono che acqua destinata al consumo umano e acqua minerale naturale non possono essere confrontate, e soprattutto non è possibile dichiarare in assoluto la superiorità di una o dell'altra. Tutto ciò perché esistono molti più fattori che le diversificano rispetto a quelli che le rendono simili. La legislazione delle acque ad uso umano è comunque materia complessa che richiederebbe ulteriore spazio per una trattazione il più possibile esaustiva.

4. Ringraziamenti

Ringrazio il Dottor Giorgio Temporelli per aver letto in anteprima l'elaborato e per la disponibilità presentata nell'aiuto allo svolgimento dello stesso.

5. Bibliografia

- A.R.P.A.E.R.. Agenzia regionale per la protezione ambientale dell'Emilia Romagna.
- A.R.P.A.T.. Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana.
- Calà P. , Sciullo A., *Materiali destinati al contatto con gli alimenti*, Pinerolo (TO), Chiriotti Editori, ottobre 2006.
- Calà P., Mantelli F., *Acque potabili e acqua minerali: similitudini e differenze*, Industria delle Bevande-XXXVI, febbraio 2007.
- Calza F., *L'acqua. Utilizzo, depurazione, recupero*, Milano, Tecniche nuove, 2008.
- Circolare del Ministero della Sanità n. 17 del 13 settembre 1991, concernente analisi microbiologiche di acque minerali naturali.
- Circolare del Ministero della Sanità n. 19 del 12 maggio 1993, concernente analisi chimiche e chimico-fisiche di acque minerali naturali.
- D. Lgs. 25 gennaio 1992, n. 152, che attua la direttiva 80/777/CEE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali.
- D. Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, che attua la direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- D. Lgs. 2 febbraio 2002, n. 27, che porta modifiche ed integrazioni al D. Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Bevitalia, *Dati Rapporto Beverfood*, Beverfood Edizioni S. r. l., ottobre 2011.
- D. Lgs. 8 ottobre 2011, n. 176, che attua la direttiva 2009/54/CE, sull'utilizzazione e la commercializzazione delle acque minerali.
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, concernente norme in materia ambientale.
- D. M. 21 marzo 1973, disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale.
- D. M. 12 novembre 1992, n. 542, regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali.

- D. M. 29 dicembre 2003, che attua la direttiva 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali 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.
- D. M. 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.
- D.P.R. 23 agosto 1982, n. 777 che attua la direttiva (CEE) n. 76/893 relativa ai materiali e agli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.
- D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, che attua la direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Franks F., *Water a matrix of life*, Royal Society of Chemistry, London 1984.
- Mantelli F., La Morgia R., *I controlli chimici e microbiologici delle acqua minerali*, Milano, Atti della Giornata di Studio “Acque minerali”, 12 febbraio 2004.
- Mineracqua. Federazione italiana industria delle acque minerali.
- Ministero della Salute, *Vigilanza e controlli degli alimenti e delle bevande*, febbraio 2006.
- R. D. 11 dicembre 1933, n. 1775, norme sulle derivazioni e sulle utilizzazioni delle acque pubbliche.
- Reg. (CE) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002, n. 178, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.
- Reg. (CE) del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 ottobre 2004, n. 1935, 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.
- Reg. (UE) della Commissione del 14 gennaio 2011, n. 10, riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

- Riganti V., *Aspetti normativi sulle caratteristiche dei materiali utilizzati negli impianti al servizio della distribuzione delle acque destinate al consumo umano*, Appunti del corso organizzato da ARPA, 27-28 gennaio 2003.
- Riganti V., *L'offerta di acqua – aspetti tecnici e normativi*, Appunti del corso di “Evoluzione normativa nel campo della potabilizzazione”, Università di Brescia, A.A. 2012/2013.
- Santianni D., *Controllo e qualità dell'acqua*, Pistoia, Museo Energia, 28 febbraio 2011.
- Solimene U., Pappagallo M., *Atlante delle acque minerali*, Lampi di Stampa, 2009.
- Spaggiari P., Tribbia C., *Le meraviglie dell'acqua*, Tecniche nuove, maggio 2007.
- Temporelli G., *Le acque destinate all'alimentazione*, L'Ambiente, n° 2, 2003.
- Temporelli G., *Acqua da bere*, Genova, Mentelocale, 15/03/2011.
- 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, pag. 53-61, luglio-agosto 2004.
- Temporelli G., Cassinelli N., *L'acqua in tavola*, Franco Angeli Editore, 26 maggio 2010.
- Toto T., Valentini V., Zampetti G., *Acque in deroga*, Luglio 2012.
- Villarini A., Di Gani F., *Scegli ciò che mangi*, Pickwick, dicembre 2011.
- Zanasi A., Parola S., *Acque minerali italiane in bottiglia*, HOEPLI, 03/2013