

# ***LE ACQUE PURIFICATE: CONFEZIONATE E SFUSE***



**BRESCIA 12 DICEMBRE 2003**

**24° GIORNATA DI STUDIO**

**ACQUE CONFEZIONATE PER IL  
CONSUMO UMANO**

**Atti dell'intervento di  
*Giorgio Temporelli***

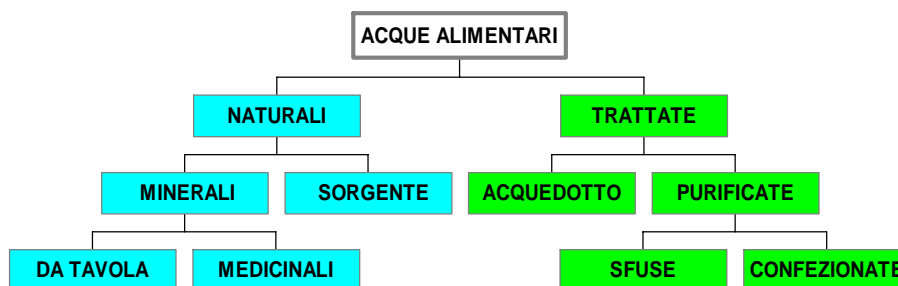
## LE ACQUE DESTINATE ALL'ALIMENTAZIONE

E' opinione diffusa che l'acqua, per sua caratteristica, debba essere inodore, incolore ed insapore; questo è vero però solo quando questo prezioso composto si trova allo stato puro, ovvero quando risulta costituito esclusivamente dall'idrogeno e l'ossigeno, elementi che intimamente legati tra loro danno origine alla molecola la cui formulazione chimica è nota a tutti: H<sub>2</sub>O.

L'acqua che normalmente beviamo, sia la minerale naturale imbottigliata che quella del rubinetto, utilizzata tal quale oppure purificata, contiene invece una serie di sostanze, alcune benefiche altre indesiderabili, in grado di impartire odori e gusti caratteristici; una sorta di carta d'identità organolettica che il consumatore percepisce e riconosce, al di là della più complessa valutazione chimico-fisica.

## LE ACQUE AD USO ALIMENTARE

classificazione sulla base della composizione e dei trattamenti



E' risaputo che il nostro paese detiene il record mondiale di consumo di acqua minerale e, contemporaneamente, gode della maggior disponibilità pro capite di acqua potabile a livello europeo. In questo lavoro si cercherà tuttavia di dar risalto ad una particolare tipologia di acqua, quella purificata, la quale si sta facendo largo sul mercato, specialmente in quello della grande ristorazione.

Le acque sfuse possono realmente presentare una valida alternativa per bere bene, a patto che gli impianti e le successive manutenzioni siano fatte a regola d'arte; tuttavia le osservazioni che vengono sollevate nei confronti delle "sorelle" potabili e minerali naturali sono spesso esasperate e talvolta distorte da un'ottica puramente commerciale che fa perdere di vista quello che dovrebbe essere l'obiettivo comune ovvero: fornire informazioni e garanzie di qualità e sicurezza al consumatore.

Per meglio comprendere il ruolo che le acque purificate possono svolgere nel mercato della ristorazione, può risultare utile esaminare le eventuali criticità riguardanti sia le acque di acquedotto fornite tal quali che le minerali naturali imbottigliate.

## POSSIBILI CRITICITA' PER LE ACQUE DI ACQUEDOTTO

I primi trattamenti di potabilizzazione delle acque risalgono ai primi anni del XIX secolo, si iniziò con il processo di filtrazione lenta per arrivare ai dosaggi di agenti disinfettanti ancora oggi usati (essenzialmente ipoclorito di sodio, biossido di cloro, cloro gas, ozono, UV-C).

Con l'intervento dei processi di purificazione vennero finalmente debellate alcune malattie infettive dovute alla proliferazione, in acque malsane, di agenti patogeni (tifo, colera).

Le acque potabili sono oggi sicure, salubri e pulite (questa affermazione non è vera in assoluto, mi riferisco in particolare a quelle che hanno a disposizione i paesi cosiddetti industrializzati) e possono essere tranquillamente consumate senza pericolo di imbattersi in qualche particolare controindicazione.

Difficilmente è però possibile erogare un'acqua senza sottoporla ad adeguati trattamenti di potabilizzazione; le acque naturalmente potabili sono assai rare. A seconda della loro provenienza le acque possono presentare un differente contenuto di sostanze disciolte e sospese, il che richiede la messa in opera di trattamenti più o meno complessi. Quando si utilizzano acque sorgive, oppure acque di falda sufficientemente protette, i trattamenti sono molto contenuti limitandosi per lo più a steps di decantazione/filtrazione e disinfezione. Più elaborate sono invece da trattare le acque superficiali (di lago e particolarmente quelle di fiume) per un duplice motivo: il primo è che risentono rapidamente delle condizioni meteorologiche, il secondo è dovuto alla maggiore esposizione all'ambiente esterno. Per queste acque i trattamenti sono costituiti da più stadi che vedono inoltre l'applicazione di agenti flocculanti (policloruro di alluminio, solfato di alluminio, ecc) per la precipitazione delle sostanze non eliminabili con la semplice filtrazione (limo, argilla, ecc), e di carboni attivi (adsorbenti). Tutti questi trattamenti non sono privi di controindicazioni e sono senz'altro una delle cause di alterazione del prodotto; un'analisi delle possibili criticità delle acque destinate al consumo umano va fatta tuttavia sulle tre fasi che intervengono nel processo di potabilizzazione: natura della risorsa idrica di partenza, tipologia dei trattamenti, trasporto.

- Odore e sapore di cloro. La concentrazione di 0,2 ppm di cloro libero (quella normalmente presente al rubinetto) viene richiesta per assicurare un adeguato potere di copertura e scongiurare così possibili contaminazioni e proliferazioni batteriche sino al punto d'uso. Tuttavia già a tale percentuale il cloro è in grado di impartire sgradevoli odori e retrogusti all'acqua e questo è forse l'aspetto più penalizzante per la maggior parte delle acque di rubinetto ed è il principale motivo che spinge gli italiani a bere l'acqua in bottiglia.
- DBP (Disinfection By Products). Questo aspetto è meno immediato rispetto all'alterazione dei caratteri organolettici ma di certo non è da sottovalutare. La normativa contempla un certo numero di sostanze indesiderabili e tossiche che non possono essere presenti al di sopra di una determinata concentrazione. A parte le tecnologie utilizzate, i prodotti chimici impiegati per la disinfezione delle acque potabili sono essenzialmente quelli di oltre mezzo secolo fa. Non esistono oggi in Italia (in altri paesi europei, per esempio la Germania, viene più massicciamente usato l'ozono) serie alternative al cloro e ai suoi composti (sostanzialmente ipoclorito di sodio e biossido di cloro); per questo motivo si ritiene che sia sempre più importante lo studio di tecnologie maggiormente bio-eco-compatibili come, ad esempio, i processi di ossidazione avanzata (AOP).
- Tubazioni. L'acqua erogata dagli impianti di potabilizzazione percorre molti chilometri in tubazioni che, in alcuni casi, possono essere vecchie (con conseguenti perdite, infiltrazioni e cessioni di materiale) o costituite da materiale non particolarmente idoneo al trasporto dell'acqua (piombo, eternit). Molte sono inoltre le abitazioni che utilizzano vasche di accumulo nelle quali, se non vengono ispezionate e pulite con una certa regolarità, può avvenire un'alterazione delle caratteristiche dell'acqua a causa della formazione di alghe e del proliferare della carica batterica. La tendenza è senz'altro quella di ridurre il numero delle non conformità presenti nelle reti idriche tuttavia, ancora oggi, soprattutto nei centri urbani storici, la qualità dell'acqua al punto d'uso può differire sostanzialmente da quella erogata dall'acquedotto.

## **CRITICITA' REALI E PRESUNTE RIGUARDANTI LE ACQUE MINERALI NATURALI**

Occorre distinguere in questo caso tra problemi reali e questioni più che altro gonfiate dai media, ma in realtà prive di un vero e proprio pericolo diretto sulla salute dei consumatori. Di seguito verranno quindi evidenziate una serie di criticità sia di natura tecnica (procedure di estrazione,

adduzione imbottigliamento, trasporto, ecc) che aspetti di contorno, riguardanti meno direttamente l'acqua come prodotto ma per questo non meno importanti (impatto ambientale del PET, trasporto su gomma, ecc).

- Natura e protezione dell'acquifero. Uno sfruttamento non corretto dell'acquifero può dar luogo ad un'alterazione delle caratteristiche di composizione dell'acqua stessa, un consistente aumento del pompaggio per esempio potrebbe dar luogo ad un richiamo delle acque limitrofe. Le acque minerali tuttavia provengono in genere da acquiferi sufficientemente protetti e di grande capacità in grado di assicurare un flusso di acqua praticamente costante nella portata e nella composizione.
- Adduzione e confezionamento allo stabilimento. L'acqua naturale è un prodotto delicato, proprio a causa della sua purezza risulta essere facilmente alterabile dalla presenza di qualsiasi sostanza estranea, per questo motivo, a partire dal punto di captazione della sorgente sino alla macchina imbottigliatrice, non deve in nessun modo venire a contatto con l'esterno. In questa fase le operazioni più critiche sono dovute essenzialmente a:
  - Formazione, movimentazione e riempimento per i contenitori in PET
  - Lavaggio non corretto dei vuoti a rendere per le bottiglie di vetro (seppur rari si sono verificati casi in cui nelle bottiglie sono rimaste tracce del lavaggio stesso, sottoforma di composti organoalogenati, attribuibili all'azione del cloro come sanantizzante). La presenza di aloformi è stata occasionalmente rilevata anche a seguito delle operazioni periodiche di sanantizzazione agli impianti.
  - Residui di tricloroetilene e tetracloroetilene nell'acqua imbottigliata; la presenza di queste sostanze, comunemente presenti nei solventi, ha sottolineato l'importanza di utilizzare con particolare cura tutto ciò che concerne il materiale per l'affissione delle etichette alle bottiglie.
  - L'anidride carbonica utilizzata, sia essa naturale o prodotta industrialmente, deve rispondere ai requisiti di purezza stabiliti dal DM 4 agosto 1997, n.356 – allegato2 (E 290). La presenza in questo gas di impurità può essere causa di indesiderabili alterazioni del prodotto.
- Il trasporto. Una volta ottenuta la bottiglia finita, ovvero svolte le delicate operazioni che dal punto di captazione consentono di ottenere il prodotto confezionato, l'acqua inizia un nuovo percorso che la vedrà, alla fine, sulla tavola del consumatore. In questa nuova fase le eventuali fonti di alterazione sono da ricercarsi: a) nel trasporto promiscuo su camion, b) nell'eccessiva sollecitazione alla luce/calore solare, c) nel magazzinaggio in luoghi poco idonei (odorosi, molto umidi, ecc). Non sono da dimenticare alcuni episodi in cui lo sversamento accidentale di sostanze (detersivi, solventi, ecc) è stato causa di contaminazione per l'acqua.
- Stoccaggio e conservazione. Le aziende produttrici pongono in genere una certa attenzione alle modalità di trasporto della loro merce; si cercano sempre nuovi accorgimenti per garantire l'inalterabilità del prodotto, come le speciali pellicole protettive per esempio, sempre più utilizzate nell'avvolgimento dei pallet di acqua minerale. I rischi maggiori si hanno nelle fasi successive, che vanno dallo stoccaggio dal grossista all'utilizzatore finale. Come per il trasporto promiscuo su camion, il pericolo che sorge al punto di vendita è il collocamento dei fardelli di acqua minerale in prossimità di sostanze odorose (il cui sversamento può influenzare il contenuto delle bottiglie), piuttosto che in luoghi eccessivamente umidi o, addirittura, all'esterno sotto il sole diretto. Molti degli episodi che hanno trovato spazio nelle pagine dei giornali sono invece imputabili esclusivamente al consumatore finale; tra questi si ricordano quelli dovuti all'utilizzo di bottiglie vuote di acqua minerale per il contenimento di altre sostanze (detersivi, fertilizzanti, ecc), fatti accaduti più che altro tra le mura domestiche.
- L'impatto ambientale del trasporto su gomma e del PET. Sono molte le associazioni ambientaliste che da tempo sollevano le questioni suddette. La prima, per quanto possa a volte apparire assurda, è congenita nel nostro sistema commerciale, basato sulla liberalizzazione del mercato e sulla concorrenza. Non si può impedire agli imbottiglieri del nord di commercializzare la propria acqua nel sud dell'Italia e viceversa, inoltre bisogna considerare

che non tutte le regioni hanno la stessa disponibilità di sorgenti e sono quindi costrette ad “importare” da quelle più fornite. Il PET invece presenta sicuramente il vantaggio di essere molto più leggero del vetro (circa 1/10) per cui il volume di acqua trasportabile dallo stesso mezzo è superiore; tuttavia esso deve essere smaltito. Si stima che circa 1/3 del PET utilizzato venga riciclato per la fabbricazione di fibre sintetiche.

- Pericolosità del PET. Che il PET sia meno protettivo del vetro non c'è dubbio tuttavia i dati ad oggi disponibili dimostrano che, nelle normali condizioni di conservazione, il PET non presenta un pericolo per la salute dei consumatori.
- Effetti salutari e controindicazioni. Uno dei principali fattori di distinzione tra le acque minerali naturali e tutte le altre destinate all'alimentazione, è la capacità (quando comprovata) di agire beneficamente sulla salute umana. Sono molti i lavori che documentano l'azione fisiologica delle acque minerali, la quale è generalmente attribuibile al particolare contenuto di elementi, caratterizzanti ed in traccia (oligoelementi). Non si può parlare di vere e proprie controindicazioni per l'uso di acqua minerale tuttavia il contenuto più o meno marcato di alcuni elementi può risultare poco indicato per alcuni soggetti. La maggior parte delle acque in bottiglia appartiene alla categoria delle oligominerali, ovvero alla famiglia che, per legge, è caratterizzata da un contenuto salino totale (Residuo Fisso) compreso tra i 50 e i 500 mg/l. Le acque oligominerali, a causa del loro relativamente modesto contenuto salino, non presentano particolari indicazioni/controindicazioni per il consumo, tuttavia esistono (anche se sono una minoranza) altre tipologie di acque minerali caratterizzate da un contenuto salino estremamente particolare; si tratta di realtà minori in genere utilizzate a livello locale (acque fluorate, acidule, ricche di sali, sodiche, ecc) per le quali potrebbe essere sconsigliato l'uso continuativo e prolungato. Quanto detto vuole mettere in luce una piccolissima realtà, costituita solamente da qualche marchio e per questo non significativa su scala nazionale, si tratta delle acque minerali che, per le loro particolari caratteristiche di composizione, sarebbero più indicate come prodotto da farmacia piuttosto che da supermarket.
- Il contenuto di sostanze indesiderabili. Le normative di riferimento per le acque destinate al consumo umano e le minerali naturali prevedono, per alcuni elementi, la possibilità di essere contenuti in concentrazioni differenti. Le sostanziose differenze riguardanti alcuni di questi elementi fortemente indesiderabili (l'arsenico per esempio), ha alimentato negli ultimi anni molte polemiche riguardo la possibile pericolosità delle acque minerali; la diatriba è stata per altro alimentata dai media i quali hanno spesso e volentieri fatto opera di disinformazione, con articoli dal contenuto eccessivamente allarmistico e poco scientifico. L'adeguamento dei parametri secondo quanto previsto dalla recente Direttiva Europea (2003/40/CE) porterà ad un allineamento più marcato tra le due tipologie di acque e, si spera, ad un clima più sereno e costruttivo per l'intero settore.
- Controlli interni e dati di etichetta. Molto spesso si sente dire che le acque di acquedotto vengono controllate frequentemente, mentre meno chiare sarebbero le analoghe procedure negli stabilimenti di acque minerali. Altra illazione riguarda la frequenza dei controlli sulle bottiglie, da alcuni indicata addirittura come quinquennale, periodo che corrisponde invece alla riemissione della nuova etichetta con i dati di composizione aggiornati. In realtà i controlli ci sono e le procedure per l'imbottigliamento sono molto severe; d'altra parte gli imbottiglieri sarebbero i primi a rimetterci, in termini di immagine e di vendite, nel caso in cui venissero evidenziate, dagli organi di controllo ufficiale, delle non conformità sul prodotto. La legislazione prevede chiaramente una serie di controlli periodici da effettuarsi presso la sorgente, allo stabilimento e ai punti vendita, con frequenze dipendenti dai volumi (n° bottiglie prodotte all'anno) in gioco. La realtà è quindi simile in questo senso a quella degli acquedotti dove per altro, le frequenti fluttuazioni della composizione dell'acqua in ingresso, impongono una maggiore attenzione nell'ottimizzazione dei processi di potabilizzazione (assenti negli stabilimenti di acque minerali).

## **LE ACQUE PURIFICATE**

La purificazione delle acque rappresenta oggi più che mai un settore in forte crescita. Oltre ai tradizionali apparecchi domestici, già in uso da molti anni presso le singole utenze o nell'impianto centralizzato di distribuzione (addolcitori, filtri, ecc), hanno fatto la loro comparsa sul mercato dei dispositivi più complessi, studiati appositamente per affinare l'acqua del rubinetto e fornire un prodotto di qualità superiore, per molti versi simile all'acqua in bottiglia (refrigerazione, gasatura, ecc). Tali impianti stanno trovando ampia diffusione nel settore della ristorazione e, da qualche tempo, sono disponibili anche modelli per l'utilizzo domestico.

Visto il numero crescente di impianti installati sembra che gli italiani abbiano accolto abbastanza bene le acque purificate, soprattutto quelle servite al ristorante, nonostante il nostro sia il Paese caratterizzato dal maggior consumo pro capite al mondo di acqua minerale.

Più perplessità ha destato invece nel consumatore l'aspetto economico; in alcuni locali infatti le acque servite in brocca vengono fatte pagare non solo come le bottiglie di acqua minerale ma addirittura più care (in alcuni ristoranti la caraffa di acqua depurata costa oltre 3 euro!), manovra giustificata (secondo i ristoratori interessati) dal fatto che si tratta di un'acqua di qualità superiore, depurata e servita al momento. Oltre all'aspetto economico non bisogna anche dimenticare che l'uso improprio degli apparecchi purificatori può essere causa dell'insorgenza di problemi di carattere igienico-sanitario; aspetto che verrà meglio descritto nelle pagine che seguono, dove verranno affrontate le possibili criticità relative a questi impianti.

Ma anche le acque purificate non sono tutte uguali; oltre alle varie tecniche proprie degli impianti di purificazione possono distinguersi anche per le modalità con cui vengono commercializzate; su tale base possono distinguersi in:

- *Acque purificate ed erogate al momento (sfuse)*. Sono quelle che vengono servite con sempre maggior frequenza, in eleganti caraffe o bottiglie, in molti centri di ristorazione. In molti luoghi pubblici sono presenti le "colonnine" che erogano acqua refrigerata con possibilità di gasatura inoltre, in alcuni grandi centri commerciali, hanno fatto comparsa le cosiddette Water Vending Machines, veri e propri distributori d'acqua al minuto.
- *Acque purificate e confezionate*. Alcune si presentano in bottiglia (AQUA Parmalat), altre nei boccioni, i cosiddetti Water Cooler, diffusi soprattutto negli uffici.

## **LE ACQUE PURIFICATE SFUSE**

Quelle purificate sono acque generalmente potabili (normalmente provenienti dall'acquedotto), le quali vengono sottoposte a procedimenti di affinamento che consentono di migliorarne sia le caratteristiche organolettiche che quelle di composizione.

Le società che producono e smerciano purificatori d'acqua sono, nel nostro Paese, una realtà importante ed in forte sviluppo. Il mercato delle acque trattate per la grande ristorazione ha avuto inizio sostanzialmente nei primi anni 90, con l'utilizzo di impianti tecnicamente simili a quelli già usati nel settore post mix per la realizzazione delle bibite dove la base è costituita da acqua gassata (standard Coca Cola). Successivamente gli impianti si differenziarono con lo sviluppo e l'applicazione di differenti tecniche per la purificazione (filtrazione, carboni attivi, membrane osmotiche, ecc), la gasatura (bombole di CO<sub>2</sub>, sistema Venturi, carbonatore) e la refrigerazione (diretta o con banco di ghiaccio) per la quale si prevede comunque l'utilizzo del classico ciclo frigorifero. Da dati ufficiosi si stima che oggi, in Italia, siano installati circa 7000 apparecchi purificatori nel settore ristorazione (nella città di Genova se ne contano circa 200 unità); valori in continua crescita, il che fa comprendere come il mercato sia tutt'altro che saturo e molto aperto a questo tipo di alternativa. Ma perché un ristoratore dovrebbe iniziare a proporre alla sua clientela l'acqua purificata anziché continuare ad offrire la classica bottiglia di minerale? Le ragioni sono svariate, e riguardano sia l'aspetto economico che quello puramente gestionale. Per un ristorante di medie dimensioni e ben avviato si stima che, vendendo l'acqua in caraffa allo stesso prezzo della minerale, il costo dell'intera apparecchiatura venga ammortizzata nel giro di un anno; inoltre

verrebbe eliminata la gestione delle bottiglie di acqua minerale che richiede spazi per lo stoccaggio oltre che la movimentazione dei fardelli o delle casse.

Tuttavia bere acqua in bottiglia è, nel nostro Paese, un fatto culturale, abitudinario, alimentato per altro da continue campagne pubblicitarie mirate soprattutto a far leva sugli aspetti emozionali.

Anche il ristoratore che propone l'acqua in caraffa deve sfruttare quindi l'immagine del prodotto che offre, tralasciando (e questo è comprensibile) gli aspetti più tecnici per i quali si rimanda eventualmente "all'autorevolezza" del fornitore, vengono così offerte, in eleganti brocche o bottiglie, acque dai nomi più accattivanti tra i quali ricordiamo *Acqua Qualificata; Gocce di Rugiada; Ivory – Fine Water; Acqua Purima; Acqua di Qualità; Acqua Naturalizzata; ecc.*

Oggi in Italia, accanto ad aziende considerate "storiche" nel settore della ristorazione (Purity, Puracqua, Sidea, Aqua, Areambiente, Multiwater, Cosmetal, ecc) operano molte realtà minori, tuttavia il mercato presenta ancora una bassissima saturazione e bene si presta ad un'ulteriore diffusione di questa tecnologia.

Le argomentazioni che in genere accomunano gli operatori del settore ristorazione che offrono l'acqua purificata possono essere così brevemente sintetizzate:

1. L'acqua del rubinetto, pur essendo un prodotto sicuro, dovrebbe essere utilizzata come bibita solo dopo aver subito un adeguato processo di affinamento in grado di eliminare eventuali odori e sapori
2. Le acque minerali non sono una valida alternativa all'acqua dell'acquedotto; questa categoria viene spesso e volentieri demonizzata e presentata agli occhi dei consumatori con frasi d'effetto prese in prestito da articoli pubblicati su quotidiani e riviste.
3. L'acqua purificata ed erogata al momento è più sicura perché non viene stoccata a lungo nelle bottiglie, il consumatore può bere in questo modo acqua "fresca", servita al momento, priva di odori e sapori sgradevoli e purificata da eventuali sostanze indesiderabili.

I purificatori d'acqua sono apparecchi in grado di "affinare" le caratteristiche di composizione di un'acqua attraverso una serie di trattamenti sequenziali. L'acqua purificata presenta generalmente un contenuto salino privo di impurità (sostanze indesiderabili, sottoprodotti di disinfezione del cloro, odori e gusti sgradevoli, ecc); tuttavia l'utilizzo improprio di alcune tecniche di separazione (classicamente l'osmosi inversa) può rendere l'acqua trattata eccessivamente povera di sali disciolti, ovvero con un contenuto di minerali praticamente nullo, e quindi NON idonea al consumo umano. Particolarmente delicato è il discorso dei purificatori utilizzati nei ristoranti, attraverso i quali vengono servite al cliente brocche di fresca acqua depurata. In tale settore la normativa non è riuscita a stare al passo con l'evoluzione e la diffusione di questi impianti per la cui gestione rimangono ancora incerte alcune importanti questioni.

Il DM n°443 del 21/12/1990 "*Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acqua potabili*" venne infatti elaborato per definire le condizioni generali e speciali a cui i purificatori domestici devono sottostare visto che, in caso di installazione ed uso scorretto, gli stessi potrebbero fornire l'effetto opposto, ovvero peggiorare la qualità originaria dell'acqua in questione.

Nulla si dice sul trattamento dell'acqua per la ristorazione collettiva, dove i volumi erogati sono evidentemente molto diversi rispetto a quelli dell'ambito domestico e dove la qualità del prodotto è influenzata sia dalla bontà delle apparecchiature e dal livello di manutenzione delle stesse che dal rispetto delle procedure di corretta prassi igienica con cui operano i ristoratori.

Per questo aspetto interviene il DL 155/97 "*Attuazione delle direttive 93/42/CEE e 96/3/CE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari*", meglio conosciuto come H.A.C.C.P. (Hazard Analysis and Critical Control Point) e la relativa Circolare 7 agosto 1998, n°11. Tale decreto introduce nel nostro Paese alcune disposizioni comunitarie riguardanti le norme generali di igiene dei prodotti alimentari, nonché le modalità di verifica dell'osservanza delle stesse. Le disposizioni in questione *devono essere applicate da tutti i soggetti pubblici o privati, con o senza fini di lucro, che esercitano una o più delle seguenti attività: la preparazione, la trasformazione, la*

*fabbricazione, il confezionamento, il deposito, il trasporto, la distribuzione, la manipolazione, la vendita o la fornitura, compresa la somministrazione, di prodotti alimentari.* Risulta evidente che i bar e i centri di ristorazione dove vengono impiegati i purificatori d'acqua devono prevederne l'inserimento nel loro manuale di corretta prassi igienica, preposto all'individuazione delle fasi critiche per l'igiene degli alimenti e delle relative procedure di sicurezza. Per i ristoratori c'è quindi l'obbligo di garantire che le fasi del trattamento dei prodotti alimentari avvengano in modo igienico e sicuro attraverso una serie di controlli ed accorgimenti che devono essere effettuati in regime di autocontrollo. L'esercente dovrebbe quindi integrare nel proprio manuale di corretta prassi igienica le schede relative l'utilizzo del purificatore d'acqua, secondo quanto stabilito dall'art.3 (autocontrollo) comma 2 del DL 155/97:

*Il responsabile della industria alimentare deve individuare nella propria attività ogni fase che potrebbe rivelarsi critica per la sicurezza degli alimenti e deve garantire che siano individuate, applicate, mantenute ed aggiornate le adeguate procedure di sicurezza avvalendosi dei seguenti principi su cui è basato il sistema di analisi dei rischi e di controllo dei punti critici HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points):*

- a) analisi dei potenziali rischi per gli alimenti;*
- b) individuazione dei punti in cui possono verificarsi dei rischi per gli alimenti;*
- c) decisioni da adottare riguardo ai punti critici individuati, cioè a quei punti che possono nuocere alla sicurezza dei prodotti;*
- d) individuazione ed applicazione di procedure di controllo e di sorveglianza dei punti critici;*
- e) riesame periodico, ed in occasione di variazioni di ogni processo e della tipologia d'attività, dell'analisi dei rischi, dei punti critici e delle procedure di controllo e di sorveglianza*

L'applicazione di quanto sopra riportato induce un miglioramento dello standard qualitativo generale il quale trova realizzazione dall'ottimizzazione di vari aspetti che intervengono nel servizio, come la migliore formazione e professionalità del personale oppure la riduzione degli sprechi e l'ottimizzazione delle risorse.

Per soddisfare quanto richiesto dai punti precedenti, e poter quindi fornire agli organi di controllo preposti un'esauriente documentazione, il ristoratore dovrebbe creare una scheda sulla quale vengano riportate sia le caratteristiche della macchina (componenti, dati tecnici, potenzialità depurative, ecc), che le informazioni riguardanti i possibili punti critici e le relative azioni preventive e correttive. Tale mancanza prevede sanzioni di natura amministrativa (Art. 8 -Sanzioni). Ogni ristoratore che sia in possesso di un purificatore per l'acqua da destinare all'alimentazione dovrebbe redigere, conservare ed eventualmente modificare/integrare ogni qual volta le verifiche periodiche ne evidenzino la necessità, un documento che preveda almeno le seguenti indicazioni:

- ***Prodotto.*** L'acqua trattata presenterà un'alterazione sia nelle caratteristiche di composizione (chimico-fisico-microbiologiche) che in quelle organolettiche, per questo motivo dovranno essere disponibili le informazioni relative alla qualità dell'acqua purificata (a carico dell'esercente, analisi da effettuarsi presso laboratori privati o ASL) oltre a quelle relative all'acqua di rete (da richiedere all'acquedotto interessato).
- ***Funzionamento dell'impianto.*** Si dovranno descrivere in maniera esauriente e sufficientemente chiara le caratteristiche tecniche dell'impianto, evidenziando sia la natura degli elementi filtranti (cartucce, sterilizzatori, gasatori, refrigeratori, ecc) che i dispositivi di sicurezza e controllo (valvole di non ritorno, spie luminose, allarmi sonori, contaltri blocca erogazione, ecc)
- ***Documentazione di idoneità dei prodotti e dei materiali.*** L'impianto dovrà essere costruito con materiali a norma, ovvero che siano idonei al contatto con l'acqua potabile, per i quali dovrà essere presente la certificazione (qualità della CO<sub>2</sub> (E290), impianto di frigogasatura, ecc) mentre l'intera macchina dovrebbe essere riconosciuta ed approvata dal Ministero della Sanità (questo punto è obbligatorio per gli impianti destinati all'uso civile secondo quanto previsto dal



DM 443/90). Per l'approvazione da parte del Ministero della Sanità, l'Allegato 1 del DM 443/90 prevede che venga fornito il seguente protocollo sperimentale informativo:

1. *Denominazione dell'apparecchiatura.*

2. *Nome e ragione sociale del produttore.*

3. *Principi generali di funzionamento dell'apparecchiatura.*

4. *Caratteristiche di materiali utilizzati, azione specifica svolta e tipo di effetto che si intende perseguire.*

5. *Documentazione tecnica e sperimentazioni: (da allegare).*

5.1 *Documentazione tecnica comprendente la descrizione del modello-tipo, le modalità di manutenzione, le verifiche periodiche e le sostituzioni, le limitazioni di impiego previste.*

5.2 *Protocollo sperimentale utilizzato, simulante le condizioni di impiego reali, inclusi i periodi di sosta.*

5.3 *Dati sperimentali ottenuti sull'acqua potabile prima e dopo il trattamento comprendenti dati analitici chimico-fisici, chimici, microbiologici; valutazione dei risultati.*

6. *Certificazioni:*

6.1 *Rispondenza a norme italiane, comunitarie, internazionali o di altro Stato membro della CEE, che documentino l'idoneità dell'apparecchiatura a perseguire i fini di trattamento indicati.*

6.2. *Rispondenza a norme di sicurezza di carattere generale connessi al funzionamento e gestione dell'apparecchiatura.*

- Comunicazione alla ASL. L'avvenuta installazione dell'impianto dovrà essere ufficializzata attraverso la comunicazione alla ASL di competenza la quale, preso atto dell'avvenuto, potrà stabilire le modalità di eventuali controlli.
- Individuazione delle possibili criticità. E' compito e responsabilità del gestore individuare i possibili punti di criticità che potrebbero essere causa di non conformità in termini di alterazioni del prodotto e disservizio. In generale particolari criticità vanno ricercate:
  - nella scarsa cura nel lavaggio e nello stoccaggio delle caraffe di servizio
  - nelle incrostazioni calcaree che potrebbero favorire l'annidamento di colonie microbiche
  - nel prolungato inutilizzo e conseguente ristagno dell'acqua all'interno del purificatore
  - nell'insufficiente e/o errata manutenzione periodica
- Azioni preventive e correttive. L'individuazione, attraverso opportune verifiche periodiche, di eventuali punti di criticità comporta l'introduzione di adeguate misure preventive e/o correttive le quali, pur variando per ogni singola realtà, possono in generale essere rappresentate da:
  - La pulizia giornaliera del gruppo di erogazione dell'acqua
  - L'accurato lavaggio delle caraffe dopo ogni uso e loro corretta collocazione
  - dopo un prolungato fermo dell'impianto (qualche giorno) fare scorrere un po' di acqua (qualche litro) in modo da assicurare che l'acqua di ristagno venga interamente sostituita.
  - L'esecuzione delle manutenzioni periodiche all'impianto nei tempi giusti (ogni tot. litri) in quanto gli elementi filtranti usurati non solo perdono la loro efficacia ma possono influenzare negativamente la qualità originaria dell'acqua (rilascio di sostanze, annidamento di colonie batteriche, ecc). Tali interventi dovrebbero essere eseguiti dal personale tecnico autorizzato il quale, in tale occasione, provvede anche alla sanatazione dell'intero dispositivo.

Visto che sempre con maggior frequenza vengono servite ai tavoli dei ristoranti le brocche di acqua depurata anziché le bottiglie di minerale, il legislatore ha disposto che il consumatore debba in ogni caso venire correttamente informato; il recente DL 181/2003 "Attuazione della direttiva 2000/13/CE concernente l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari, nonché la relativa pubblicità" stabilisce tra le altre cose che le acque così servite vengano chiaramente identificate con la specifica denominazione di vendita "acqua potabile trattata" o "acqua potabile trattata e gassata".

In ogni caso la qualità delle acque purificate deve essere, al punto d'uso, ovvero al momento del servizio al consumatore, conforme ai valori di parametro previsti dal DL 31/2001 “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”.

### **POSSIBILI CRITICITA' PER LE ACQUE PURIFICATE SFUSE**

Oggi le acque potabili affinate costituiscono, nell'insieme delle acque destinate all'alimentazione, una percentuale considerevole ed in forte crescita tuttavia, vuoi per alcune lacune normative, vuoi per il suddetto repentino sviluppo commerciale, sia per gli apparecchi purificatori che per le acque prodotte dagli stessi rimangono ancora da chiarire alcuni aspetti

Supponendo infatti che quanto evidenziato nel paragrafo precedente in materia di autocontrollo venga gestito nel migliore dei modi, seguendo le indicazioni di autocontrollo dalla HACCP, le acque “sfuse” rimangono comunque soggette al rischio di:

- Essere sottoposte ad eccessivi ed inutili trattamenti che in realtà non lo richiedono. Ogni acquedotto eroga infatti una “propria” acqua, la cui composizione dovrebbe essere conosciuta *prima* di installare un impianto di trattamento onde evitare per esempio di addolcire un'acqua povera di sali di calcio e magnesio o di osmotizzare un'acqua con basso residuo fisso o, peggio, di cercare di ridurre una presenza di nitrati con un filtro a carbone.
- Essere erogate da un dispositivo la cui manutenzione non viene fatta nei tempi e con le modalità previste. Per i dispositivi simili usati per l'erogazione di altri prodotti (vino, birra alla spina, ecc) potrebbero verificarsi le stesse problematiche in termini di proliferazione batterica; in questi casi tuttavia l'assistenza tecnica da parte dei fornitori è in genere frequente e regolare. Oltre alle complessità commerciali bisogna quindi considerare anche quelle tecniche, legate soprattutto all'assistenza ordinaria e straordinaria necessaria per assicurare un corretto funzionamento di impianti discretamente complessi.
- Essere erogate da apparecchiature “base”, prive di quegli optional che tali non dovrebbero essere. Sul mercato esistono infatti molti “purificatori” che tali non sono perché, venduti nella versione priva di corredo filtrante, sono in grado esclusivamente di refrigerare e gasare l'acqua.
- Essere fatte pagare a prezzi eccessivi; indipendentemente dal trattamento effettuato e dalla tecnologia della macchina sembra ragionevole un prezzo di vendita al cliente non superiore alla bottiglia di minerale.

Quanto detto vale naturalmente anche se impianti analoghi vengono installati per l'uso domestico, in ogni caso occorre conoscere *prima* la composizione dell'acqua che si ha a disposizione e *dopo*, una volta individuati i parametri che si vogliono migliorare (riduzione dei nitrati, riduzione del contenuto salino, rimozione del cloro e dei relativi sottoprodotto, miglioramento del gusto, ecc), va stabilito l'impianto da utilizzare. Una recente indagine di *Altroconsumo* (n°164, Ottobre 2003) è stata molto dura nei confronti dei filtri per l'acqua di casa; dal confronto fatto su un certo numero di modelli emerge, ed è quanto è riportato in più punti del redazionale, che tali apparecchi servono a poco in quanto non solo non migliorano l'acqua del rubinetto, ma in alcuni casi la peggiorano. Le criticità legate alla cattiva manutenzione sono un fatto consolidato, tuttavia l'efficacia degli apparecchi va commisurata con le caratteristiche stesse degli elementi filtranti; quando una cartuccia a carbone rimuove odore e sapore di cloro e contemporaneamente riduce sostanzialmente la presenza di alcune sostanze indesiderabili, soprattutto di matrice organica, si può dire che fa bene il suo lavoro anche se non interviene su altri elementi.

### **LE ACQUE PURIFICATE E CONFEZIONATE**

L'esperienza maturata in campo alimentare, la continua ricerca e sperimentazione scientifica hanno permesso ad alcuni importanti marchi di sviluppare tecnologie d'avanguardia con le quali produrre e commercializzare acque affinate e confezionate.

Oltre ai boccioni da 5 galloni per *water cooler*, è possibile trovare acque affinate in bottiglia di

PET, distinguibili dalle classiche acque minerali unicamente per alcune diciture riportate in etichetta. Indipendentemente dal tipo di confezione o marchio, le acque affinate e confezionate sono caratterizzate da un processo produttivo che, a parte dettagli operativi, è generalmente costituito dai seguenti passaggi:

- *Osmosi inversa.* Tutte le acque di origine naturale hanno una composizione di sali minerali che dipende dal tipo di terreno e di rocce con le quali sono venute in contatto nel loro percorso sotterraneo. Analogamente possono contenere tracce di sostanze nocive che si sono infiltrate nel sottosuolo, derivanti dall'inquinamento ambientale piuttosto che dall'alterazione e circolazione di alcuni elementi naturali. Il trattamento con osmosi inversa ha lo scopo di eliminare, in elevata percentuale, sia le sostanze nocive che i sali minerali disciolti nell'acqua.  
L'operazione di osmosi inversa consiste nel far passare l'acqua ad una pressione molto alta (dai 10 ai 60 BAR a seconda del grado di salinità) attraverso speciali membrane filtranti, le quali lasciano permeare unicamente l'elemento acqua e trattengono tutte le altre sostanze disciolte. Tale processo è noto anche come filtrazione tangenziale in quanto il flusso in ingresso (acqua di alimento) lambisce la superficie della membrana e solo l'acqua ed una piccolissima parte di sali vi passano attraverso per dare origine al permeato (acqua pura), mentre la rimanente parte (il concentrato) è costituita da un flusso d'acqua ad elevata concentrazione salina da inviare allo scarico.
- *Mineralizzazione controllata.* L'acqua così ottenuta è detta osmotizzata; essa è caratterizzata da un contenuto salino quasi nullo e pertanto come tale non può essere usata come bibita. L'acqua in questione viene quindi inviata all'impianto di mineralizzazione, processo che consiste nell'immettere nell'acqua demineralizzata una quantità costante di una soluzione di sali minerali. L'immissione nell'acqua di questa soluzione avviene mediante accurati dosaggi automatici (pompe dosatrici), procedimento indispensabile per ottenere una soluzione con concentrazione salina costante.
- *Microfiltrazione - Disinfezione.* In questa fase l'acqua passa attraverso una serie di filtri i quali, avendo pori di diametro variabile (da 1,5 a 0,2 micron), impediscono il passaggio di eventuali batteri. La purezza microbiologica viene ulteriormente garantita dal transito dell'acqua in una sezione di sterilizzazione costituita da lampade UV-C oppure da un dosaggio calibrato di ozono. L'acqua microfiltrata e sterilizzata viene accumulata in un serbatoio in acciaio inox sanitario che funge da polmone quindi, attraverso una pompa, viene inviata al serbatoio di alimentazione della riempitrice.
- *Imbottigliamento.* A questo punto inizia l'operazione di imbottigliamento la quale non differisce sostanzialmente da quanto praticato negli stabilimenti di acqua minerale. Si utilizzano riempitrici automatiche, appositamente progettate per poter operare nel più assoluto rispetto dei criteri di igienicità. Il lavoro viene svolto in aree protette, dove l'esperienza e la competenza degli operatori permettono di assicurare caratteristiche igienico-sanitarie di assoluta affidabilità per quanto riguarda il personale, l'ambiente di lavoro e tutte le attività che accompagnano questa fase. Nell'intero processo vengono applicate le norme di sicurezza igienica prescritte per la produzione delle sostanze alimentari inoltre, durante il processo di produzione dell'acqua e sul prodotto finito e imbottigliato, vengono eseguiti prelievi e analisi chimiche, fisiche e batteriologiche, sia dal laboratorio di analisi interno che da quelli "ufficiali" esterni.

## **POSSIBILI CRITICITA' PER LE ACQUE PURIFICATE CONFEZIONATE**

Attualmente, a causa del ciclo tecnologico certamente più complesso di quello di un'acqua minerale naturale, non è semplice stabilire quali punti critici siano presenti lungo il percorso di trattamento. Pur nella certezza che le grandi aziende che hanno intrapreso il cammino di immettere sul mercato acque purificate e confezionate dispongono certamente di esperienze e competenze adeguate e che quindi niente viene improvvisato, rimangono tuttavia da evidenziare alcuni aspetti forse non completamente approfonditi. Innanzitutto vale la pena ricordare che alle problematiche proprie delle

acque minerali (imbottigliamento, trasporto, conservazione, ecc) si aggiungono, per le acque affinate, le difficoltà impiantistiche richieste per la fase del trattamento, sia per quanto riguarda le sostanze che possono essere rilasciate dai filtri che il livello di purezza dei sali aggiunti.

Per le acque confezionate in boccioni per water cooler (siano esse purificate o naturali di sorgente) rimane invece da stabilire con chiarezza la frequenza e le modalità per la sanificazione della colonnina (da parte dell'utente), onde evitare l'alterazione delle caratteristiche dell'acqua. Alcuni marchi hanno dotato i loro boccioni del sistema *Water Safe*, si tratta di una valvola brevettata che impedisce la fuoriuscita dell'acqua durante la fase di sostituzione del contenitore e, nello stesso tempo, ne garantisce l'inalterabilità eliminando ogni possibile contatto con l'ambiente esterno; altri produttori invece hanno eliminato dalle colonnine il rubinetto "a vista" e hanno dotato la macchina di un sistema a luce UV per la disinfezione continua del punto di erogazione.

## **CONCLUSIONI**

Come evidenziato nelle pagine precedenti le acque purificate rappresentano un settore in forte espansione, anche se non ancora paragonabile ai livelli di consumo delle acque minerali (di cui rimangono i maggiori incontrastati bevitori). Ad oggi non esistono dati ufficiali, né per il settore ristorazione né per l'ambito domestico, ma solo stime ufficiose che denotano comunque una certa rilevanza del fenomeno. I purificatori d'acqua per la grande ristorazione nascono sostanzialmente nei primi anni 90, da allora numerose sono state le imprese che si sono cimentate nell'assemblaggio e la commercializzazione di questi prodotti, delle quali alcune sono cresciute e si sono diffuse, anche se in maniera disuniforme, sull'intero territorio nazionale; altre invece sono state soffocate da una serie di complicità di natura tecnica, amministrativa, commerciale e normativa. Il repentino sviluppo tecnico e commerciale non ha però avuto lo stesso seguito normativo, non esistono infatti delle chiare disposizioni di legge che regolamentino la depurazione dell'acqua nella ristorazione collettiva, a parte la HACCP che prevede il monitoraggio in autocontrollo dei possibili punti di rischio e criticità.

In conclusione semaforo verde alla purificazione dell'acqua, sia nell'ambito domestico che al ristorante, purchè venga fatta con cognizione di causa, il che significa utilizzare impianti con gli elementi filtranti "giusti", possibilmente non forniti in optional e la cui manutenzione sia assicurata dall'intervento di personale competente. Il tutto dovrà inoltre essere supportato da una specifica legislazione, che autorizzi l'utilizzo dei soli impianti di cui sia documentata l'efficienza e la sicurezza, in modo da tutelare al meglio gli interessi e la salute del consumatore.