

L'evoluzione dell'utilizzo del PET nel mercato delle acque minerali

Dott. Giorgio TEMPORELLI - www.giorgiotemporelli.it

Consumi e produzione di acqua minerale in Italia e nel mondo

Gli italiani sono tra i più grandi consumatori di acqua: al primo posto in Europa per quanto riguarda le acque di rete (254 Litri/procapite/giorno – Fonte: ISTAT 2005) e ai vertici mondiali per quel che riguarda l'uso di acqua in bottiglia infatti, con 194 L/anno procapite, il nostro paese si attesta leader europeo e terzo al mondo (il primo posto spetta agli Emirati Arabi con oltre 260 L/anno ed il secondo al Messico con 205 L/anno) (Fonte Annuario Beverfood 2009-10).

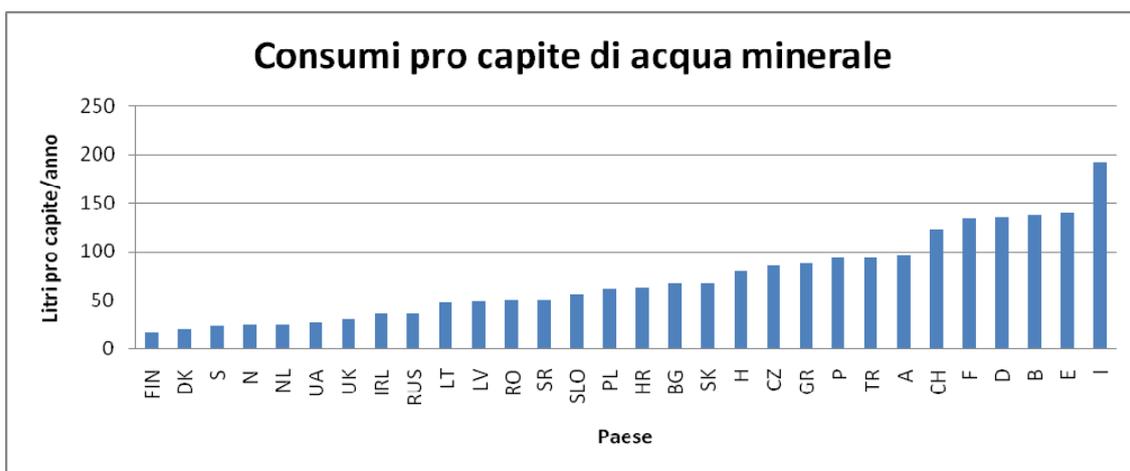


Figura 1: Confronto dei consumi procapite di acque minerali nei paesi europei

Legenda:

FIN=Finlandia; DK=Danimarca; S=Svezia; N=Norvegia; NL=Olanda; UA=Ukraina; UK=Regno Unito; IRL=Irlanda; RUS=Russia; LT=Lituania; LV=Lettonia; RO=Romania; SR=Serbia; SLO=Slovenia; PL=Polonia; HR=Croazia; BG=Bulgaria; SK=Slovackia; H=Ungheria; CZ=Repubblica Ceca; GR=Grecia; P=Portogallo; TR=Turchia; A=Austria; CH=Svizzera; F=Francia; D=Germania; B=Belgio; E=Spagna; I=Italia

A partire dagli anni 60 del secolo scorso, accanto ad alcuni marchi che, a causa del particolare tenore salino venivano venduti soprattutto nelle farmacie, cominciarono ad affermarsi acque più commerciali, utilizzabili comunemente a tavola. Si dovrà tuttavia arrivare ai primi anni 80 per assistere ad una crescita esponenziale del mercato delle acque minerali, dovuta principalmente all'avvento della bottiglia in plastica. I materiali plastici, prima il PVC (polivinilcloruro) ed oggi il PET (polietilene tereftalato), grazie al nuovo approccio dell'usa e getta, del minor peso dei contenitori e della maggiore velocità di produzione, hanno consentito alle industrie del settore di imbottigliare volumi sempre maggiori e a prezzi più contenuti. Ai marchi storici se ne affiancarono di meno noti e l'acqua minerale, nel giro di pochi anni, passò da bevanda salutistica e d'elite a prodotto di consumo quotidiano, sempre più spesso sostitutivo dell'acqua del rubinetto¹. Gli investimenti pubblicitari hanno ovviamente giocato, e lo giocano oggi più che mai, un ruolo fondamentale nell'incremento delle vendite. I grafici seguenti mostrano la crescita esponenziale della produzione e dei consumi di acqua in bottiglia da trent'anni a questa parte.

¹ Nei paesi industrializzati il consumo di acqua minerale è una scelta voluttuaria ed alternativa all'utilizzo, come bibita, di un'ottima acqua di rete, certamente sicura sotto il profilo igienico sanitario, talvolta migliorabile negli aspetti organolettici.

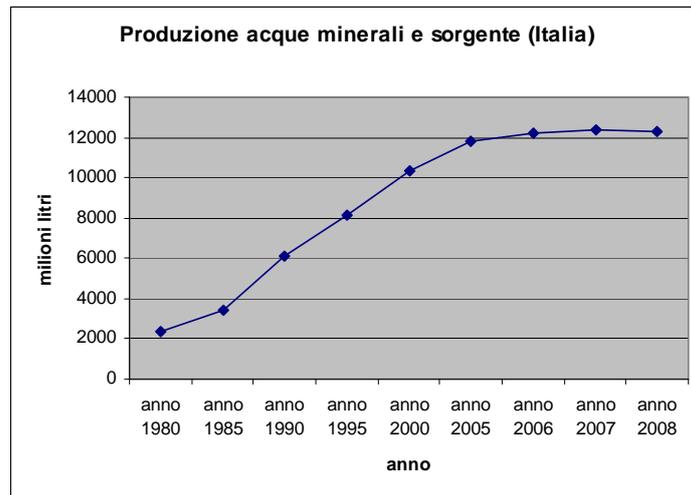


Figura 2: Produzione di acque minerali in Italia nel corso degli ultimi 30 anni

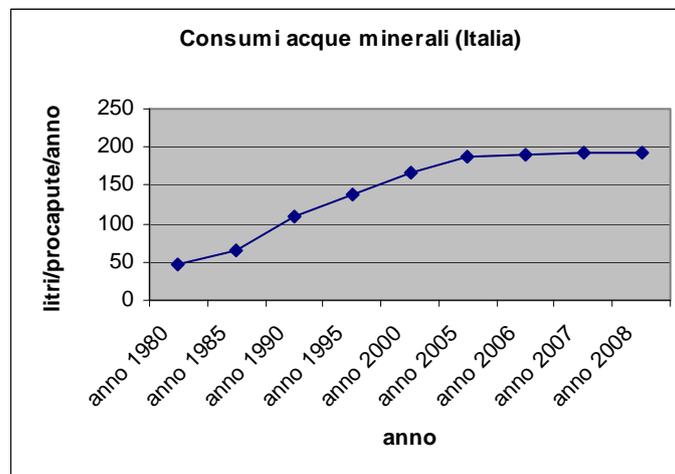


Figura 3: Consumo procapite di acque minerali in Italia nel corso degli ultimi 30 anni

La nascita della plastica

Quando, nel 1862, fu inventata la prima plastica, la parkesina (dal nome del chimico inglese Alexander Parkes), non si pensò alla possibilità di sfruttarla concretamente. I primi tentativi di lavorazione della celluloida risalgono alla prima decade del 1900 con la messa a punto, da parte di Bakeland, di un prodotto termoindurente (la bakelite). Negli anni 30-40 vennero prodotte, per la prima volta su scala industriale, altre materie plastiche (PVC, polistirene, polietilene).

Nel 1963 Giulio Natta vinse il premio Nobel per la chimica per la scoperta del polipropilene, ottenuto in laboratorio nel 1954. La commercializzazione di questo materiale avvenne a cura della Montecatini che, con il nome di Moplen, realizzò con grande successo una serie di oggetti di uso comune come scolapasta, vasche, secchi, ecc. Questo nuovo materiale era indeformabile e indistruttibile, leggero ed economico e poteva essere colorato a piacimento, tutte caratteristiche che ne consentirono un rapido e massiccio sviluppo commerciale. In quegli anni, ancora lontani da consapevolezza ecologiste, gli oggetti in Moplen diventarono ben presto sinonimo di praticità e progresso.

Il maggiore sviluppo commerciale della plastica si ebbe tra la fine della guerra e gli anni 70, con la scoperta e la produzione industriale di numerosissimi polimeri. Attualmente sono presenti sul mercato una gran varietà di materie plastiche, tra le quali quelle di più frequente uso comune sono:

TIPO	ALCUNI USI
Polietilentereftalato (PET)	Bottiglie per acque minerali, bevande e per altri liquidi alimentari
Polivinilcloruro (PVC)	Contenitori per liquidi, Nastro isolante, fili elettrici, tubi
Policarbonato (PC)	Tettoie, lenti x occhiali, compact disk, caschi protettivi
Polipropilene (PP)	Siringhe, contenitori per alimenti, moquette, tessuti
Polietilene (PE)	Sacchetti per l'immondizia, per la spesa, per surgelare i cibi

Tabella 1: alcune plastiche di uso comune

Le cifre riguardanti l'impatto ambientale della plastica utilizzata come confezione per acque minerali sono sostanziose, tuttavia esse rappresentano solo una frazione di quella utilizzata per il confezionamento delle bibite e, più in generale, nell'imballaggio, settore che rappresenta il 47% della produzione nazionale di materie plastiche.

Il PET nel mercato dell'acqua minerale

Il PET è oggi il materiale maggiormente utilizzato nel confezionamento dell'acqua minerale e delle bibite in genere. I contenitori in PET presentano numerosi vantaggi: sono leggeri, economici e discretamente inerti, inoltre se correttamente riciclati possono dare vita a materie prime seconde² utilizzabili per la produzione di nuovi oggetti, piuttosto che fornire energia termica per combustione.

L'utilizzo del PET non è tuttavia esente da controindicazioni, non bisogna infatti dimenticare che l'impatto ambientale inizia con la sua produzione ed arriva alla fase finale che deve prevedere uno smaltimento e riuso controllato. Altro parametro che ha una notevole influenza sull'ambiente, anche se non direttamente legata al materiale plastico del contenitore, è l'enorme volume di bottiglie che vengono movimentate su gomma, con conseguente emissione di anidride carbonica in atmosfera.

Qualche spunto di riflessione sulla base dei dati:

- Per produrre 1kg PET (da cui hanno origine 25 bottiglie da 1,5 Litri) sono richiesti: 17,5 Litri H₂O + 2 kg petrolio
- Un autotreno carico immette nell'ambiente circa 1300 kg CO₂/1000 km e oltre l'80% dell'acqua minerale viaggia su gomma

La produzione di acque in bottiglia (Italia 2007) è stata di 12.400.000.000 Litri di cui l'80% confezionata in contenitori di PET (il rimanente 20% in vetro); un tale volume equivale, annualmente ad un numero di 6.400.000.000 contenitori da 1,5 litri.

Proviamo a raffigurare una tale quantità:

- sapendo che una bottiglia da 1,5 litri in PET pesa mediamente 40g, la massa complessiva delle bottiglie di acqua minerale prodotte annualmente in Italia è pari a 255.000 TONN (la stazza di una superpetroliera)³



² Materiali che una volta riciclati consentono di produrre nuovi oggetti senza l'impiego di materie prime

³ Il mercato nazionale dell'industria dell'imballaggio in plastica ha raggiunto, complessivamente nel 2009, una produzione pari a 2.875.000 tonnellate

- se tutte le bottiglie di acqua minerale prodotte annualmente in Italia venissero compresse e messe in fila, traccerebbero una linea lunga 64.000 km (64 volte il tragitto Nord/Sud Italia)



- se tutte le bottiglie di acqua minerale prodotte annualmente in Italia venissero compresse e sistemate in piano, occuperebbero una superficie di oltre 25 km² (3750 campi da calcio regolamentari)



- se tutte le bottiglie di acqua minerale prodotte annualmente in Italia venissero compresse e accatastate, occuperebbero un volume di circa 1.800.000 m³ (2 Colossei stracolmi)



Dal riciclo del PET si può ottenere energia termica (7000 kcal/kg) oppure materia prima per la produzione di tessuti sintetici di varia natura. Dati Corepla (2005) confermano un volume riciclato degli imballi plastici pari a 26%, una quantità significativa ma assolutamente migliorabile.

RACCOLTA DIFFERENZIATA PLASTICA 2007

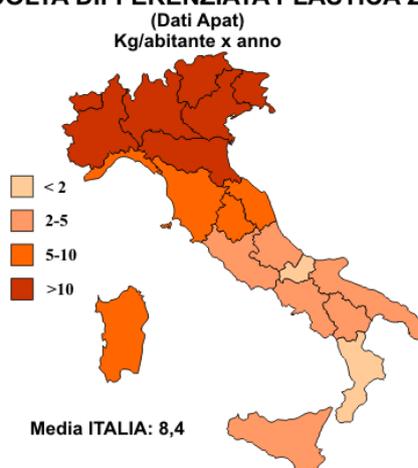


Figura 4: mappa nazionale della raccolta della differenziata (Fonte: APAT 2007)

Se è vero che dal riciclo della plastica è possibile ottenere energia dalla sua combustione, nonché la produzione di materie prime seconde per la fabbricazione di nuovi oggetti, è altrettanto vero che la dispersione nell'ambiente di materiali plastici è assolutamente dannosa a causa della loro particolare durabilità. La tabella seguente mostra quanto tempo i nostri rifiuti, se gettati nell'ambiente, impiegano a biodegradarsi.

OGGETTO	PERIODO
Fazzoletti di carta:	4 settimane
Giornali:	6 settimane
Riviste:	10 mesi
Mozziconi di sigaretta:	2 anni
Chewing-gum:	5 anni
Contenitori di polistirolo:	50 anni
Lattine di alluminio:	100 anni
Sacchetti di plastica:	500 anni
Bottiglie in PET:	>1000 anni

Tabella 2: persistenza nell'ambiente di alcuni oggetti di uso quotidiano

Sulla base di quanto esposto si comprende come la qualità di un'acqua da bere vada esaminata non solo sulla base delle sue caratteristiche di composizione, ma anche considerando il consumo di energia e di risorse materiali necessarie alla sua produzione, distribuzione, uso e smaltimento. Quanto detto vale tuttavia per qualsiasi bene di consumo, quindi ognuno di noi può aiutare l'ambiente effettuando un consumo consapevole e, soprattutto, uno smaltimento coscienzioso.

L'odierna attenzione per l'ambiente: nuovi imballi e minore trasporto su gomma

Le nuove tendenze ambientali sono orientate sia alla riduzione dell'utilizzo del PET, sia alla riduzione dell'impatto ambientale dovuto al trasporto su gomma.

Altraeconomia ha recentemente presentato uno studio che mette in evidenza "quanti chilometri ci sono in sorso d'acqua minerale". Prendendo come esempio un certo numero di marche commercializzate a livello nazionale, la ricerca mostra il numero dei chilometri percorsi da un autotreno che percorre in su e in giù lo stivale per portare l'acqua da una città del nord a una del sud e viceversa.



Figura 5: circa l'80% delle acque confezionate viene trasportato su gomma

Nell'ambito delle nuove strategie per la tutela dell'ambiente, anche la COOP ha presentato una campagna informativa rivolta ai consumatori, tesa ad evidenziare le criticità ambientali indotte dal trasporto dell'acqua minerale su gomma. COOP a tal proposito invita a: "...salvaguardare l'ambiente scegliendo l'acqua del rubinetto o in bottiglia proveniente da fonti più vicine, lasciando a tutti la libertà di decidere tra le diverse opzioni....."



Figura 6: il numero del periodico COOP-Consumatori dedicato al consumo critico dell'acqua

Parlare di PET e riciclo per il settore delle acque minerali è molto importante in quanto le bottiglie nuove devono essere prodotte con PET vergine e ciò comporta inevitabilmente un'immissione continua nell'ambiente di nuova plastica.

Sono attualmente entrate in produzione nuove plastiche ecologiche, biodegradabili, con un tempo di vita medio in discarica pari a 80 giorni. Si tratta del PLA (PoliLacticAcid), una sostanza derivata dalla

fermentazione del mais anziché dal petrolio che è stata introdotta in Italia da un paio di anni e viene impiegata per la produzione di bottiglie dell'acqua minerale naturale Sant'Anna.

E' recente la pubblicazione del Decreto del Ministero della Salute - DECRETO 18 maggio 2010, n.113 – *Regolamento recante aggiornamento del decreto ministeriale 21 marzo 1973, concernente la disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire a contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale, limitatamente alle bottiglie in polietilentereftalato* – il quale stabilisce, in sintesi, che le bottiglie destinate a contenere acqua minerale possono utilizzare R-PET, a patto che contengano almeno il 50% di PET vergine e vengano utilizzate solo per le acque minerali. I produttori di bottiglie che impiegano R-PET ne devono notificare l'impiego all'Autorità Sanitaria territorialmente competente, fornendo tutte le informazioni del caso.

Il R-PET, che si ottiene dal riciclo delle bottiglie in PET sotto forma di scaglie, rappresenta oggi una valida alternativa per la realizzazione di packaging sia nel settore food sia nel non-food. Il PET riciclato destinato alla produzione di bottiglie per acqua minerale naturale richiede un grado di purezza superiore a quello utilizzato dai produttori di fibra e proprio per questo sono stati realizzati impianti ad hoc per la produzione di PET riciclato destinato al contatto alimentare, in grado di assicurare la massima decontaminazione delle scaglie di PET provenienti dalla raccolta differenziata. La raccolta differenziata è la prima tappa del lungo percorso che porta al recupero e all'effettivo riciclo delle bottiglie in PET, in questo senso il contributo di ogni singolo cittadino è fondamentale per attuare politiche di salvaguardia dell'ambiente. In Italia esiste un sistema di raccolta, selezione e riciclo dei materiali di imballaggio, tra cui la plastica, istituito con il Decreto Ronchi. I produttori e utilizzatori di imballaggi aderiscono al CONAI (CONSORZIO NAZIONALE IMBALLAGGI) e versano un contributo economico per la gestione ambientale di ciascun imballaggio utilizzato e immesso sul territorio nazionale. Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei consorzi rappresentativi dei materiali che vengono utilizzati per il recupero degli imballaggi: acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, vetro. Ogni consorzio deve coordinare, organizzare e garantire, per ciascun materiale, il ritiro dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata, parte del ritiro dei rifiuti di imballaggio dalle imprese industriali e commerciali e l'avvio al recupero e al riciclo. COREPLA è il Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggio in materiale Plastico.

Per l'ottenimento di materiali riciclabili a partire dalla raccolta differenziata urbana la fase di selezione è fondamentale, tale passaggio permette di eliminare eventuali frazioni estranee presenti per errore (vetro, carta, metalli, organico) e di suddividere ulteriormente gli "imballaggi di plastica" in base alla loro tipologia, ottenendo così dei prodotti omogenei.

Di seguito si riporta la filiera di trattamento che dalle plastiche di scarto porta alla creazione del R-PET:

Cernita dei materiali di scarto ⇒ macinazione ⇒ lavaggi e risciacqui ⇒ separazione ⇒ asciugatura ⇒ fusione e trafilamento delle scaglie ⇒ cristallizzazione ⇒ rigradazione

La piattaforma di selezione effettua un primo controllo visivo all'ingresso, al fine di identificare consegne di materiali non rispondenti alle caratteristiche richieste dalle raccolte differenziate. Il materiale così stoccato viene successivamente inviato all'impianto di selezione. Il riciclo omogeneo prevede la suddivisione delle plastiche in frazioni omogenee per natura e colore; si selezionano e separano così il PET incolore da quello colorato (per la produzione di bottiglie in R-PET vengono soprattutto utilizzate le bottiglie trasparenti e quelle azzurre che, una volta lavate e lavorate, mantengono la medesima colorazione di partenza), il polietilene (PE) dal polipropilene (PP).

A valle della selezione le diverse tipologie di contenitori in PET così ottenute sono sostanzialmente prive di elementi estranei ma anche di residui di imballaggi in plastica in materiali diversi. I materiali, pressati in balle, vengono normalmente venduti su base d'asta alle aziende che effettuano il riciclo vero e proprio, trasformando il rifiuto in un semilavorato disponibile per la successiva trasformazione in manufatti.

Il riciclo prevede vari cicli di lavaggio ed una macinazione da cui si ottengono scaglie aventi dimensioni di alcuni millimetri (4 ÷ 10). I lavaggi vengono effettuati ad alta temperatura (70-90 °C) e con detergenti (soda caustica) in grado di eliminare etichette, impurità e qualsiasi tipo di residuo del contenuto. Intervallate ai lavaggi sono le fasi di risciacquo, filtrazione e separazione con l'obiettivo di arrivare ad ottenere una materia prima di alta qualità. Seguono le fasi di asciugatura e quella di depolverazione.

Si procede quindi con la cristallizzazione, l'essiccazione e la fusione delle scaglie; grazie a particolari sistemi sottovuoto e all'alta temperatura (270-280 °C) è possibile separare ed eliminare il contaminante residuo rimasto precedentemente intrappolato, quello che il lavaggio con la soda caustica, avendo lavorato prevalentemente sulla parte esterna, non è riuscito ad eliminare.

Il materiale fuso viene poi trafilato e poi tagliato per ottenere il granulo, che viene cristallizzato e reso così pronto per l'uso dalle aziende trasformatrici. Per raggiungere la massima qualità tecnicamente possibile si procede con un'ulteriore fase di pulizia del materiale, chiamata rigradazione.

In una torre ad alta temperatura il materiale (che non viene fuso) permane per un certo numero di ore in azoto, permettendo così di estrarre eventuali impurità che ancora vi fossero rimaste intrappolate. Una volta raffreddato il materiale è pronto per la fase di produzione di nuove bottiglie. Levissima è stata la prima acqua minerale in Italia ad usufruire di questo procedimento, producendo la bottiglia del formato da 1 litro utilizzando il 25% di plastica riciclata.

Bibliografia

- Bevitalia 2009-10 *“Acque minerali, bibite e succhi”* Directory, Beverfood Edizioni
- Calà Piergiuseppe, Sciallo Arturo *“Materiali destinati al contatto con alimenti”* Chiriotti Editori, 2006
- Decreto Ministeriale 18 maggio 2010, n.113
- *“Il PET riciclato nel mercato dell'acqua minerale in Italia”* Documento pubblicato dal servizio stampa di Nestlé Waters Italia, dicembre 2010
- Martinelli Luca *“Imbrocciamola! Dalle minerali al rubinetto, piccola guida al consumo critico dell'acqua”* Altraeconomia Edizioni, marzo 2010
- Temporelli Giorgio *“L'impatto ambientale delle confezioni in PET: il caso delle acque in bottiglia”* Atti dell'intervento di Giorgio Temporelli alla Conferenza Internazionale *“Acqua pulita e di qualità per le popolazioni”* – Genova, 22 marzo 2010