

# **Dimmi che acqua bevi e ti dirò chi sei...**

G. De Feo

Dipartimento di Ingegneria Civile  
Università degli Studi di Salerno  
Via Ponte don Melillo 1, 88084 Salerno  
g.defeo@unisa.it

## **I. Introduzione**

Dimmi che acqua bevi e ti dirò chi sei: minerale o di rubinetto? La domanda non è banale e l'argomento non è di poco conto. Noi Italiani, infatti, risultiamo primi al mondo per consumo procapite di acqua minerale. Gli ultimi dati disponibili, relativi al 2004, ci attribuiscono ben 184 litri all'anno (Beverage Marketing Corporation, 2004; citazione in Rodwan Jr., 2005). Siamo seguiti, in questa speciale classifica, da Messico ed Emirati Arabi Uniti con 169 e 164 litri, rispettivamente. Belgio e Francia fanno segnare un consumo pari a 145 litri, seguite dalla Spagna con 137 litri. E gli Americani? Preferiscono bere altro! I cittadini a stelle e strisce, infatti, consumano meno della metà rispetto a quanto facciamo noi, con poco più di 90 litri all'anno. Il dato relativo all'Italia diventa ancor più preoccupante se confrontato con il consumo medio mondiale pari a circa 24 litri. Il divario è troppo grande per essere attribuito alle caratteristiche di qualità delle nostre risorse idriche, peraltro, tra le migliori al mondo! Perché, allora, consumiamo tanta acqua minerale? A questa domanda proveremo a rispondere nei prossimi paragrafi.

## **II. I prezzi ed il giro d'affari**

Il prezzo di un litro di acqua minerale varia da città a città, da quartiere a quartiere e può variare anche fortemente da un esercizio commerciale all'altro, seppur molto vicini tra loro, e questo anche in funzione dell'acquirente: ne sanno qualcosa alcuni malcapitati turisti. Non è raro, infatti, che all'ignaro acquirente venga chiesto di pagare 1-2 euro per una bottiglia da mezzo litro, arrivando, in alcuni casi, a sborsare anche 5 euro per un litro di acqua minerale!

In Italia, con riferimento ai punti vendita normalmente frequentati dai consumatori, un litro di acqua minerale viene mediamente venduto a 30 centesimi, corrispondenti a 300 euro a

metro cubo. Il giro d'affari che ne viene fuori è da capogiro: circa 3 miliardi e mezzo di euro all'anno!

Sempre con riferimento al territorio nazionale e ragionando sempre in termini medi, un metro cubo di semplice acqua di rubinetto ci costa solo una sessantina di centesimi di euro. Se si fa il rapporto tra i 300 euro necessari per acquistare un metro cubo di acqua minerale e i 60 centesimi (0,60 euro) necessari per attingere dal rubinetto un identico quantitativo di acqua, viene fuori il famigerato "fattore 500". L'acqua minerale costa circa 500 volte di più dell'acqua di rubinetto.

È opportuno chiarire, inoltre, che con i 60 centesimi, oltre a pagare il litro d'acqua consumato (canone idrico), corrispondente a circa 25 centesimi, contribuiamo a sostenere l'onere economico della depurazione, con circa 20 centesimi, il collettamento nella rete fognaria, pari a circa 10 centesimi, e, infine, altre voci (nolo contatore, spese di spedizione, etc.) corrispondenti ai restanti 5 centesimi. Non è superfluo sottolineare che si tratta di valori indicativi ma ampiamente attendibili, variabili caso per caso in funzione del gestore, della zona, etc. Un consumo procapite di 190 litri di acqua minerale equivale a spendere circa 60 euro all'anno ad abitante.

Facciamo un semplice ma suggestivo esperimento: proviamo a vedere di quanta acqua di rubinetto in più al giorno potremmo disporre se investissimo i 60 euro nel servizio idrico, piuttosto che in acqua minerale. Il risultato è molto interessante: circa 270 litri. Bevendo meno acqua minerale, potremmo investire parte dei soldi risparmiati in interventi strutturali sulla rete acquedottistica in modo da ridurre le perdite idriche (fino al 50%), da una parte, e tutelare ulteriormente la già buona qualità dell'acqua che sgorga dai nostri rubinetti. Se ad esempio decidessimo di dimezzare il nostro consumo di acqua minerale avremmo a disposizione una cifra di circa 200 milioni di euro.

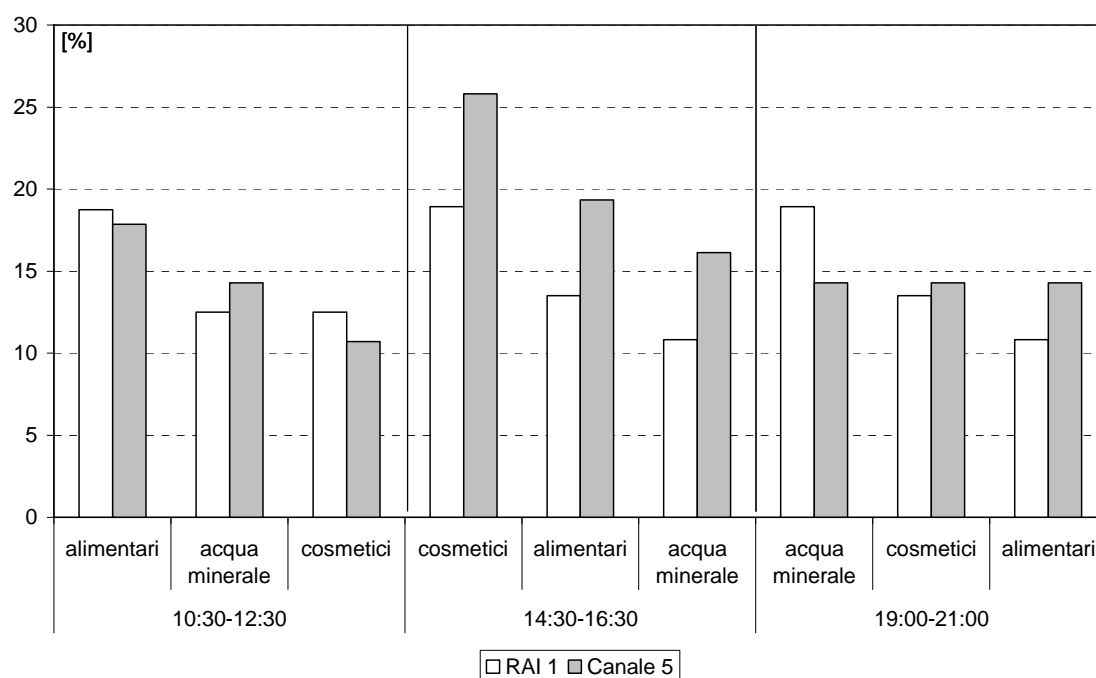
Per rendere ancora più chiaro il concetto, si rifletta sul fatto che avendo a disposizione 1 euro possiamo decidere se investirli per bere 3 litri di acqua minerale oppure circa 1700 litri di acqua di rubinetto! Che ne dite?

### **III. Il ruolo della comunicazione**

Perché consumiamo tanta acqua minerale? Non sarà che guardiamo troppa televisione? Per dare sostanza alla nostra provocazione, ci siamo messi a contare quanti spot pubblicitari ci vengono proposti in un paio d'ore e, tra questi, quanti si riferiscono all'acqua minerale. Abbiamo considerato, in particolare, tre fasce orarie: di mattina dalle 10:30 alle 12:30, di

pomeriggio dalle 14:30 alle 16:30 e, infine, di sera dalle 19:00 alle 21:00. L'esperimento è stato condotto sulle due principali reti televisive italiane: RAI 1 e Canale 5. I risultati ottenuti confermano ampiamente la bontà della nostra intuizione e mostrano come il settore delle acque minerali sia effettivamente uno dei più proficui dell'intero settore pubblicitario. D'altro canto in un libro di storia della comunicazione (Baldini, 2003) abbiamo scovato un'autentica "chicca". La prima pubblicità su un giornale appare nel 1631, in Francia. E più precisamente sulla "Gazette" fondata dal medico e giornalista Théophrate Renandot. È superfluo sottolineare che si trattava di un'acqua minerale!

In Figura 1 si riporta l'esito dell'esperimento condotto per verificare il "peso" dell'acqua minerale in termini pubblicitari. Come si può notare, l'acqua minerale, insieme ai prodotti alimentari e ai cosmetici (altro paradosso della società del benessere) sale sempre sul podio in tutte e tre le fasce orarie, sia sulla RAI che su Mediaset. È quanto mai significativo l'elenco dei "battuti": autovetture, compagnie telefoniche, detersivi, carburanti, elettrodomestici, etc.



**Figura 1:** Indagine sull'incidenza percentuale delle acque minerali sulla pubblicità di RAI 1 e Canale 5 in tre fasce orarie.

Pubblicità significa grandi investimenti (alle spalle dei consumatori), dietro ai quali ci sono grandi brands: Nestlè e Danone su tutti. In Tabella 1 si riporta un dettaglio degli investimenti pubblicitari dei primi 10 gruppi. Gli investimenti pubblicitari vengono effettuati

per il 62% nella televisione, per il 14% sui quotidiani, per l'11% sulle radio, per il 10% sui periodici e per il 3% nelle affissioni. Il Lettore rifletta sul fatto che anche il gruppo *Zoppas*, tra un frigorifero e una lavatrice, si è messo ad imbottigliare acqua minerale. Nel mercato delle bollicine naturali non poteva mancare, ovviamente, la regina di un altro mercato delle bollicine: la *CocaCola*. L'azienda americana, purtroppo (o per fortuna!), ha fatto una magra figura dal momento che ha dovuto ammettere che nelle sue bottiglie di acqua minerale *Dasani* commercializzate in Inghilterra non c'era altro che acqua di rubinetto: prelevata dall'acquedotto pubblico della contea del Kent e venduta a un prezzo 3.166 volte più elevato!

**Tabella 1:** Investimenti pubblicitari dei primi 10 gruppi (fonte: Nielsen, elaborazione Ares)

Aziende	Investimenti lordi (Euro)		
	2002	2003	2004
1) Acque terme Uliveto SpA Roma	74.608.000	79.830.560	86.216.444
2) Nestlè Divisione acque Milano	60.184.000	64.396.880	69.548.560
3) Sodi società distributrice Arl Roma	52.275.000	55.934.250	60.408.990
4) San Benedetto Spa	32.593.000	34.874.510	37.664.990
5) Italquae Spa Roma	24.275.000	25.974.250	28.052.190
6) Sangemini Spa	15.613.000	16.705.910	18.042.382
7) Parmalat Spa	8.490.000	9.094.300	9.821.844
8) Fonti Vinadio	7.486.000	8.010.020	8.650.821
9) Traficante Rionero Vulture	5.990.000	6.409.300	6.922.044
10) Santa Croce Sorgente	4.150.000	4.440.500	4.795.740

#### IV. Un medicinale di automedicazione

Va ricordato ai più distratti e inconsapevoli bevitori che negli anni '60 e '70 l'acqua minerale è apparsa sul mercato come prodotto "medicamentoso" destinato a neonati e persone anziane con problemi medici. Non appaia esagerato, pertanto, considerare l'acqua minerale come un vero e proprio farmaco, una sorta di *medicinale di automedicazione*, dal momento che si può acquistare senza ricetta! In ogni caso, come suggeriscono le avvertenze, il medicinale di automedicazione andrebbe usato «... per curare disturbi lievi e transitori e facilmente riconoscibili e risolvibili senza ricorrere all'aiuto del medico». Il foglietto delle avvertenze di un medicinale di automedicazione contiene, solitamente, le seguenti informazioni: *Composizione; Come si presenta; Che cos'è; Titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio; Produttore e controllore finale; Perché si usa; Quando non deve essere usato; Quando può essere usato solo dopo aver consultato il medico; Cosa fare durante la gravidanza*

e l'allattamento; Precauzioni per l'uso; Quali medicinali o alimenti possono modificare l'effetto del medicinale; E' importante sapere che; Come usare questo medicinale (Quanto, Quando e per quanto tempo, Come); Cosa fare se avete preso una dose eccessiva di medicinale; Effetti indesiderati; Scadenza e conservazione. A questo punto c'è da chiedersi: c'è tutto questo o qualcosa di simile sull'etichetta di una bottiglia di acqua minerale? Andiamo a vedere, appunto, quali informazioni sono contenute sulle etichette delle prime due acque minerali che ci sono capitate sotto mano. È d'uopo una precisazione: sulle etichette delle uniche bottiglie vuote di acqua minerale trovate in casa! Chi scrive, infatti, beve solo “*chiare, fresche e dolci acque*” di Serino.

ACQUA\_1: Acqua Minerale Effervescente Naturale. Stimola e facilita le funzioni digestive, può avere effetti diuretici ed è indicata per le diete povere di sodio. Conservare al riparo dal gelo e dalla luce in luogo fresco, asciutto, pulito e senza odore. Da consumarsi preferibilmente entro la data indicata sulla confezione. Analisi chimica e chimico-fisica (novembre 2004): Conducibilità elettrica specifica = 1290  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; **Residuo fisso a 180°C = 845 mg/L**; pH a 15°C = 6.0; Anidride carbonica libera alla sorgente = 1930 mg/L; Calcio = 314 mg/L; Magnesio = 14.5 mg/L; Sodio = 4.9 mg/L; Potassio = 2 mg/L; Bicarbonati = 980.50 mg/L; Cloruri = 8.10 mg/L; Nitrati = 4.50 mg/L; Fluoruri = 0.30 mg/L; Silice = 16.20 mg/L. Microbiologicamente pura.

ACQUA\_2: Acqua Minerale Naturale Oligominerale. E' indicata nelle diete povere di sodio. Lotto di produzione e da consumarsi preferibilmente entro: vedi indicazione sul collo della bottiglia. Analisi Chimica (Aprile 2002): Anidride Carbonica alla sorgente = 30 mg/L; Calcio = 86 mg/L; Magnesio = 29 mg/L; Sodio = 3 mg/L; Bicarbonato = 300 mg/L; Solfato = 88 mg/L; Nitrato = 3 mg/L; Fluoruro = 0.6 mg/L. **Residuo fisso a 180°C = 390 mg/L**; Conducibilità a 20°C = 540  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; pH = 7.3.

Nell'etichetta delle due bottiglie, abbiamo evidenziato soltanto il dato relativo al residuo fisso a 180°C (corrispondente al contenuto di sali minerali alla temperatura di riferimento scelta). È proprio grazie alla conoscenza di questo parametro, infatti, oltre che della specifica composizione, che si perviene alla classificazione di un'acqua minerale. Dal Dizionario Medico “SALUTE” (2005), deduciamo che sono *acque oligominerali* quelle con scarso contenuto minerale (residuo fisso a 180°C non superiore a 200 mg/L); sono *acque mediominerali* quelle che hanno un residuo fisso a 180°C compreso tra 200 mg/L e 1000 mg/L; sono *acque minerali* propriamente dette quelle con un residuo fisso a 180°C superiore a 1000 mg/L. Da quanto detto, pertanto, nessuna delle due etichette classifica in modo corretto l'acqua imbottigliata, se si ritiene valida la classificazione proposta dalla prestigiosa pubblicazione citata in precedenza. Sia nel primo che nel secondo caso, quindi, si dovrebbe trattare di acque mediominerali. Sempre

da “SALUTE” apprendiamo che le acque minerali possono essere utilmente impiegate in alcune delle affezioni dell’apparato digerente, sia dello stomaco (gastriti) sia dell’intestino (stitichezza e coliti); vengono utilizzate per la cura di alcune patologie del fegato (epatomegalie) e delle vie biliari, del rene e delle vie urinarie (cistiti, calcolosi). Non c’è che dire: si tratta di veri e propri medicinali di automedicazione. E allora non abusiamone e beviamo l’acqua minerale solo quando ne abbiamo effettivamente bisogno, altrimenti, di questo passo, finiremo per usare le aspirine come caramelle!

#### **IV. Un mare di pregiudizi**

Il “bombardamento” mediatico discusso nei paragrafi precedenti ha fatto insorgere nel consumatore un mare di pregiudizi che portano inconsciamente a preferire l’acqua in bottiglia rispetto all’acqua del rubinetto. Alcuni dei pregiudizi più frequenti:

1. l’acqua in bottiglia è più sicura;
2. l’acqua dell’acquedotto è trattata, sa di cloro ed è piena di calcare;
3. l’acqua di falda (rubicetto) è inquinata;
4. l’acqua in bottiglia si conserva pura;
5. l’acqua dell’acquedotto parte pulita ma si contamina “strada facendo”;
6. l’acqua in bottiglia non è poi così cara.

Partiamo dal primo pregiudizio. Non è affatto vero che l’acqua minerale è più sicura dell’acqua di rubinetto. Stando alla questione dei prezzi trattata in precedenza, ci viene spontanea la domanda: siccome l’acqua minerale costa 500 volte di più dell’acqua di rubinetto, ci dobbiamo aspettare che essa sia 500 volte più sicura? Niente di tutto questo. Non c’è bisogno di fare nessuna analisi per rendersi conto di questo. Basta confrontare le normative sul controllo della qualità dei due tipi di acqua: il numero di parametri da controllare e la loro natura, nonché i valori limite da rispettare si possono ritenere dello stesso ordine di grandezza. In passato, inoltre, ed in particolare fino al 2003, la situazione valutata in termini di sicurezza era a tutto svantaggio delle acque minerali dal momento che era permesso non menzionare sull’etichetta la presenza di talune sostanze pericolose finché non raggiungessero concentrazioni molto più elevate di quelle previste per l’acqua del rubinetto. Tra queste sostanze citiamo ad esempio l’arsenico, il cadmio, il mercurio ed il piombo. Con il decreto ministeriale del 29 dicembre 2003, in recepimento della direttiva 2003/40/CE, il legislatore ha finalmente ravvisato la necessità di adeguare le prescrizioni relative ai parametri delle acque minerali naturali contenute nel decreto

ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, al progresso tecnico e alle nuove acquisizioni scientifiche, per cui sono stati nuovamente definiti:

- i limiti massimi dei componenti naturalmente presenti nelle acque minerali, il cui superamento può presentare un rischio per la sanità pubblica (Allegato I);
- le caratteristiche di prestazione per l'analisi dei componenti elencati nell'allegato I (Allegato II);
- ed i limiti massimi per i residui di trattamento delle acque minerali e delle acque sorgive con aria arricchita di ozono (Allegato III).

La situazione, quindi, è decisamente migliorata a partire dal 2003. Alla differenza abissale di costo, in ogni caso, non consegue un'analogia differenza in termini di sicurezza e salubrità. Anzi, ribadiamo che il livello di sicurezza è praticamente lo stesso. E allora perché si paga così tanto per un'acqua minerale? Risposta banale: si tratta di una merce (un bene scambiato per soldi). I costi, come abbiamo in parte già visto e come vedremo successivamente per quanto riguarda gli imballaggi, fanno quasi tutti riferimento alla fase di commercializzazione.

È ora la volta del secondo pregiudizio secondo il quale l'acqua dell'acquedotto sarebbe trattata e per questo sa di cloro ed è piena di calcare. Ebbene sì: l'acqua dell'acquedotto è trattata. E meno male! La maggior parte delle nostre risorse idriche è acqua di falda, di grande qualità. Per poterla bere in sicurezza è evidente che bisogna azzerare ogni rischio di un'eventuale contaminazione microbiologica ed è per questo che le acque vengono perlomeno disinfettate. Diversi sono i metodi di disinfezione attualmente disponibili. Su tutti, da sempre, si impone la clorazione con ipoclorito di sodio (la varechina per intenderci!) per la sua efficacia e per la sua economicità. L'odore che qualche volta percepiamo è sinonimo di un residuo di cloro all'interno dell'acqua e questo è indice di avvenuto trattamento e, quindi, di sicurezza. Certo, come in tutte le cose non bisogna esagerare. Un eccesso di disinfettante unitamente alla presenza di fattori predisponenti (ad es. l'eventuale presenza di sostanza organica), può infatti portare alla formazione di sottoprodotti della disinfezione che possono essere pericolosi per la salute. Tra questi, in particolare, si annoverano i trialometani. L'importante, in ogni caso, è il rispetto dei limiti previsti dalla normativa sulle acque destinate al consumo umano, ovvero il D.Lgs. 31/2001. Per far "sparire" l'eventuale aroma di cloro basta versare l'acqua di rubinetto in una brocca una mezz'oretta prima di mettersi a tavola, così come si fa per il vino rosso. Provare per credere.

Per quanto riguarda la presenza di calcare nell'acqua, questo si manifesta soprattutto nell'utilizzo quotidiano del bollitore. Al Lettore suggeriamo per qualche giorno di sostituire all'acqua di rubinetto una qualsiasi acqua minerale: buon divertimento!

Veniamo al pregiudizio secondo il quale l'acqua di falda (rubinetto) sarebbe inquinata. Bere è un gesto assolutamente inconsapevole. Ogni giorno un individuo adulto assume circa 2 litri di acqua. C'è una cosa che è ancora più inconsapevole del bere: respirare. Un individuo adulto respira ogni giorno circa 20 metri cubi d'aria. È forse pura l'aria che respiriamo? No. La depuriamo? No. L'acqua che sgorga dai nostri rubinetti, invece, è sottoposta a controlli quotidiani da parte del gestore dell'acquedotto al quale tutti possono richiedere le analisi. Per le acque minerali, invece, ci si deve limitare a leggere le analisi che compaiono sull'etichetta. Provate a vedere a che periodo risalgono!

Secondo i più l'acqua in bottiglia si conserva pura. Questo è vero se viene conservata al fresco e, soprattutto, se non è sottoposta all'azione prolungata dei raggi solari. Conoscete forse il percorso che ha fatto la bottiglia per arrivare nelle vostre mani? Se avete un collegamento internet a vostra disposizione vi preghiamo di accedere ad un qualsiasi motore di ricerca e di digitare la parola "bisfenolo". Fateci sapere cosa avete trovato.

L'acqua dell'acquedotto parte pulita ma si contamina strada facendo: può accadere, ma si tratta di casi isolati.

L'acqua in bottiglia non è poi così cara? Cinquecento volte più cara dell'acqua di rubinetto non vi sembra abbastanza? A noi sembra troppo!

## **V. Un'indagine sui prezzi e sul peso degli imballaggi**

I costi di produzione delle acque minerali sono estremamente bassi: produrre un litro di acqua costa solo pochi centesimi di euro mentre lo stesso prodotto è venduto nei supermercati ad un prezzo decisamente superiore.

A tal proposito, nell'ambito di una tesi di laurea sviluppata con l'allievo Antonio Siani (2007), a conclusione del Corso di Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno, abbiamo svolto un'indagine sul territorio del comune di Cava de' Tirreni, con lo scopo di capire perché l'acqua minerale ha un prezzo così elevato e qual è la voce che incide di più sul costo totale.

L'attività svolta è innanzitutto consistita in una raccolta dei prezzi di vendita delle diverse tipologie di acque minerali, considerando anche varie taglie per la stessa marca, presenti sul

mercato in diversi punti vendita. Al fine di ottenere dei dati omogenei e congruenti con la realtà, abbiamo considerato tre tipologie di punti di vendita:

- il negozio di fiducia;
- il supermercato;
- l'ipermercato.

I dati raccolti hanno interessato 11 tipi di acque minerali, di diverse marche e diverse taglie: da 0,5, 1,5 e 2,0 litri. Dall'analisi effettuata, nell'area di indagine è emerso un prezzo medio di vendita dell'acqua minerale di 25 centesimi di euro al litro. Come era logico aspettarsi si è verificato che, a parità di volume d'acqua, vi è una differenza di prezzo significativa tra taglie diverse anche se sono della stessa marca. A tal proposito in Tabella 2 si riportano i valori medi ottenuti mentre in Figura 2 gli stessi dati sono esplicitati in un grafico.

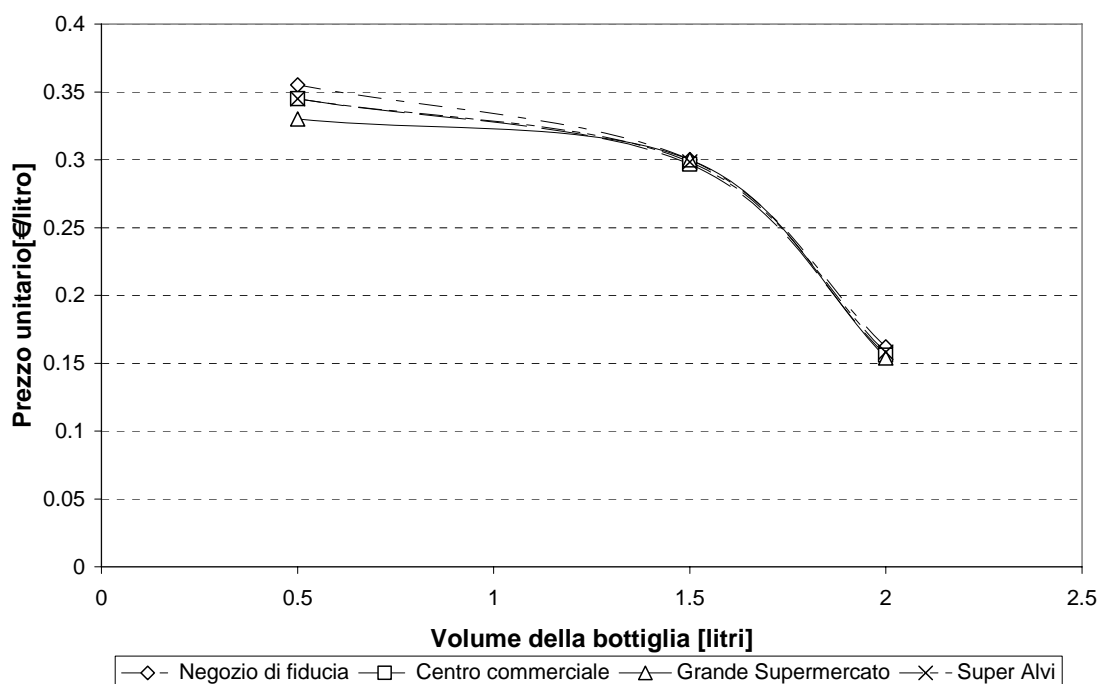
L'incremento del prezzo al litro al diminuire del volume della bottiglia è da ascrivere all'incidenza crescente del peso dell'imballaggio. Si pensi ad esempio al tappo: è lo stesso su tutte e tre le taglie di bottiglia prese in esame ma la sua incidenza per l'imballaggio da 0,5 litri è 4 volte superiore rispetto a quello da 2,0 litri.

Al fine di determinare quantitativamente l'incidenza dell'imballaggio sull'acqua minerale sia in termini di costo che di peso, sono state considerate due tipologie di acqua tra quelle già prese in considerazione per l'indagine sui prezzi di vendita.

Con l'ausilio di una bilancia elettronica con precisione al centesimo di grammo, abbiamo determinato il peso dell'imballaggio totale e delle diverse parti che lo compongono (tappo, anello di chiusura, etichetta, bottiglia) e la relativa incidenza percentuale. Nelle Tabelle 3, 4, 5 e 6 sono riportati i risultati ottenuti.

**Tabella 2:** Valore medio del prezzo al litro dell'acqua minerale al variare del volume della bottiglia in un'area campione del comune di Cava de' Tirreni (SA)

Punto vendita	Volume della bottiglia [litri]		
	0.5	1.5	2
Negozio di fiducia	0.355	0.3	0.162
Centro commerciale	0.345	0.296667	0.156
Grande Supermercato	0.330	0.300	0.154
Super Alvi	0.345	0.298333	0.158
Media	0.344	0.299	0.158



**Figura 2:** Andamento medio del prezzo al litro dell'acqua minerale al variare del volume della bottiglia in un'area campione del comune di Cava de' Tirreni (SA)

**Tabella 3:** Peso dell'imballaggio e delle sue componenti e determinazione della loro incidenza percentuale sul peso di una bottiglia di acqua minerale della taglia di 50 cl (Tipologia 1).

Componente	Peso [g]				Incidenza percentuale [%]
	caso 1	caso 2	caso 3	valori medi	
Bottiglia piena	533,15	533,17	532,6	532,97	100,00
Imballaggio	21,04	21,05	21,04	21,04	<b>3,95</b>
Anello	0,26	0,26	0,27	0,26	0,05
Tappo	1,79	1,78	1,78	1,78	0,33
Etichetta	0,47	0,48	0,47	0,47	0,09
Bottiglia	18,52	18,55	18,52	18,53	3,48
Acqua	512,11	512,12	511,56	511,93	96,05

**Tabella 4:** Peso dell'imballaggio e delle sue componenti e determinazione della loro incidenza percentuale sul peso di una bottiglia di acqua minerale della taglia di 150 cl (Tipologia 1).

Componente	Peso [g]				Incidenza percentuale [%]
	caso 1	caso 2	caso 3	valori medi	
Bottiglia piena	1573,62	1570	1575,6	1573,07	100,00
Imballaggio	38,43	38,4	38,47	38,43	<b>2,44</b>
Anello	0,25	0,25	0,24	0,25	0,02
Tappo	1,78	1,79	1,78	1,78	0,11
Etichetta	0,75	0,75	0,76	0,75	0,05
Bottiglia	35,65	35,61	35,69	35,65	2,27
Acqua	1535,19	1531,6	1537,13	1534,64	97,66

**Tabella 5:** *Peso dell'imballaggio e delle sue componenti e determinazione della loro incidenza percentuale sul peso di una bottiglia di acqua minerale della taglia di 50 cl (Tipologia 2).*

Componente	Peso [g]				Incidenza percentuale [%]
	caso 1	caso 2	caso 3	valori medi	
Bottiglia piena	570,6	570,93	571,02	570,85	100,00
Imballaggio	18,91	18,76	18,7	18,79	<b>3,29</b>
Anello	0,2	0,2	0,2	0,20	0,04
Tappo	2,02	1,98	1,99	2,00	0,35
Etichetta	0,39	0,38	0,38	0,38	0,07
Bottiglia	16,3	16,2	16,13	16,21	2,84
Acqua	551,69	552,17	552,32	552,06	96,71

**Tabella 6:** *Peso dell'imballaggio e delle sue componenti e determinazione della loro incidenza percentuale sul peso di una bottiglia di acqua minerale della taglia di 200 cl (Tipologia 2).*

Componente	Peso [g]				Incidenza percentuale [%]
	caso 1	caso 2	caso 3	valori medi	
Bottiglia piena	2078,24	2050,6	2053,07	2060,64	100,00
Imballaggio	39,38	39,36	39,37	39,37	<b>1,91</b>
Anello	0,19	0,19	0,19	0,19	0,01
Tappo	2,01	1,9	2	1,97	0,10
Etichetta	0,94	0,97	0,96	0,96	0,05
Bottiglia	36,24	36,3	36,22	36,25	1,76
Acqua	2038,86	2011,24	2013,7	2021,27	98,09

Dalla Tabella 3 possiamo vedere come per la Tipologia 1 di acqua minerale presa in considerazione, della taglia di 50 cl, l'imballaggio pesa mediamente 21,04 grammi con un'incidenza sul peso totale della bottiglia piena pari al 3,95%. Per una bottiglia da 1,5 litri, della medesima tipologia, con riferimento alla Tabella 4, abbiamo un peso di 38,43 grammi ed un'incidenza percentuale pari al 2,44%. Bere 1,5 litri di acqua acquistando tre bottiglie da 50 cl significa ritrovarsi con 63,12 grammi di plastica da smaltire in luogo dei 38,43 che avremmo se comprassimo una bottiglia da 1,5 litri (64,25% in più). In pratica si risparmiano: 0,53 grammi per l'anello, 3,56 grammi per il tappo (2 tappi in meno!), 0,66 grammi per l'etichetta e 19,04 grammi per la bottiglia, per un totale di 24,69 grammi per l'intero imballaggio.

Dalla Tabella 5 possiamo vedere come per la Tipologia 2 di acqua minerale presa in considerazione, della taglia di 50 cl, l'imballaggio pesa mediamente 18,79 grammi con un'incidenza sul peso totale della bottiglia piena pari al 3,29%. Per una bottiglia da 2,0 litri, della medesima tipologia, con riferimento alla Tabella 6, abbiamo un peso di 39,37 grammi ed un'incidenza percentuale pari all'1,91%. Bere 2,0 litri di acqua acquistando quattro bottiglie da

50 cl significa ritrovarsi con 75,16 grammi di plastica da smaltire in luogo dei 39,37 che avremmo se comprassimo una bottiglia da 2,0 litri (90,91% in più). In pratica si risparmiano: 0,61 grammi per l'anello, 6,03 grammi per il tappo (3 tappi in meno!), 0,56 grammi per l'etichetta e 28,59 grammi per la bottiglia, per un totale di 35,79 grammi per l'intero imballaggio.

In definitiva possiamo affermare che se proprio desideriamo bere acqua minerale, per rispettare di più l'ambiente e, quindi, anche le nostre risorse economiche che sono parte integrante dell'ambiente (comparto socio-economico), dobbiamo preferire le confezioni grandi alle confezioni piccole. A tal proposito, nel prossimo paragrafo si fa una proposta per gli "incalliti" consumatori domestici di acqua minerale: la "bottanica".

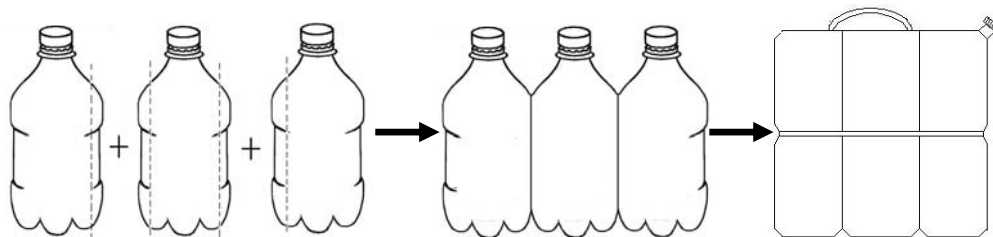
### **V. Una simpatica proposta: la "bottanica"**

La "bottanica" è un neologismo inventato fondendo i termini "bottiglia" e "tanica". Siccome l'incidenza dell'imballaggio diminuisce al crescere della taglia della bottiglia, infatti, ci siamo chiesti fino a che punto si potesse spingere il volume del contenitore. Le bottiglie in commercio, come abbiamo visto, non vanno oltre i 2 litri.

L'idea iniziale è stata quella di proporre anche per l'acqua minerale i cosiddetti "bocconi", già in uso ad esempio per l'olio da frittura, ma questi hanno forma e dimensioni tali da dare qualche impaccio nel caso di un uso frequente e, soprattutto, possono portare via molto spazio nel frigorifero.

L'intuizione della bottanica è venuta fuori dalla constatazione, fatta in precedenza, a proposito del materiale che si risparmia (ad es. i tappi) usando una bottiglia più grande in luogo di quelle più piccole. E allora abbiamo provato a unire tre comuni bottiglie di plastica, eliminando ben quattro pareti laterali, due tappi e due anelli, etc.

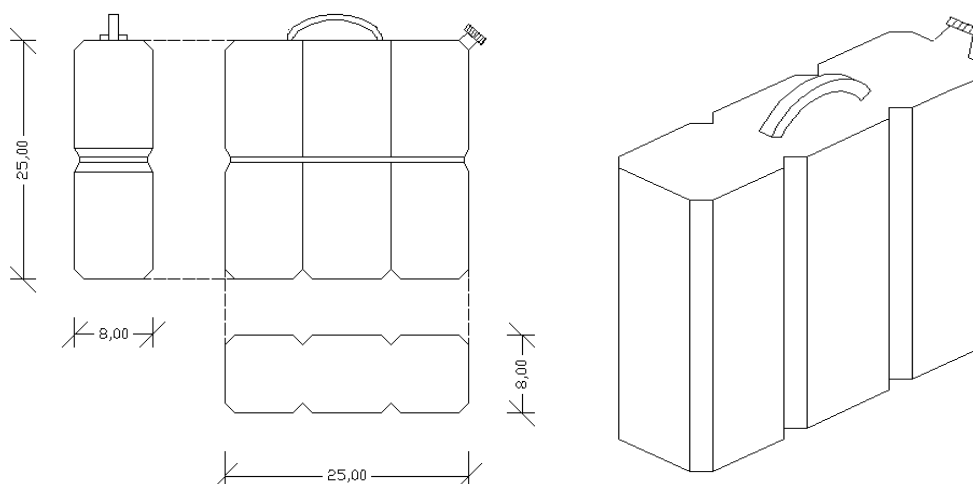
La forma a tanica piuttosto che a boccone fornisce al contenitore dimensioni tali da poter essere facilmente maneggiata e non si crea il problema della refrigerazione in quanto si ripone facilmente in frigo, occupando lo spazio di tre bottiglie (vedi Figura 3).



**Figura 3:** L'idea della "bottanica"

Per verificare l'utilità ed i vantaggi che si possono realizzare, abbiamo effettuato alcuni semplici calcoli per determinare innanzitutto quanto si risparmia in peso, a parità di capienza, rispetto a tre bottiglie comuni di acqua minerale. In particolare ipotizziamo di voler realizzare una tanica da sei litri. Considerando che il peso di una bottiglia di due litri è di circa 40 grammi e volendo ottenere un volume d'acqua di 6 litri abbiamo bisogno di tre bottiglie per un peso complessivo dell'imballaggio, esclusi il tappo e l'etichetta, di 120 grammi. Realizzando la bottanica invece si risparmiano quattro facce, il cui peso è di circa 10 grammi ciascuna e, quindi, di 40 grammi complessivi, che corrisponde al peso di una bottiglia: è proprio il caso di dire "prendi tre e paghi due"! Se facciamo un'analisi in termini di costo, dall'analisi dei prezzi fatta nei paragrafi precedenti si desume come un grammo di bottiglia ci viene a costare circa un centesimo di euro, per cui con la bottanica d'acqua minerale si dovrebbe risparmiare intorno ai 50 centesimi di euro solo sull'involucro senza considerare i tappi, le etichette e l'imballaggio secondario nel caso si compra un'intera confezione.

In Figura 4, infine, è stato effettuato un dimensionamento di massima della nostra bottanica.



**Figura 4:** Prospetto, sezioni ed assonometria della bottanica di acqua minerale

## **VI. Conclusioni**

In questo articolo abbiamo affrontato il tema dell'eccessivo consumo di acqua minerale e ci siamo interrogati sul perché di un tale comportamento che, soprattutto in Italia, assume delle proporzioni senza eguali. Ogni italiano, infatti, consuma circa 190 litri di acqua minerale all'anno. La conclusione cui si è pervenuti è che l'utilizzo smodato sia principalmente da addebitare al grande pressing pubblicitario dei mass media. Da un'indagine svolta, infatti, si è visto come l'acqua minerale come incidenza percentuale nelle diverse fasce orarie televisive risulta sempre tra i primi tre prodotti, sopravanzando prodotti tanto desiderati come autovetture e telefoni cellulari. La cosa non deve sorprenderci dal momento che abbiamo scoperto che la prima pubblicità apparsa su un quotidiano è, appunto, un'acqua minerale e il fatto risale niente meno che al 1631, in Francia.

Per quanto attiene la questione dei prezzi, abbiamo sintetizzato il nostro ragionamento invitando il Lettore a riflettere sul fatto che avendo a disposizione 1 euro possiamo decidere se investirli per bere 3 litri di acqua minerale oppure circa 1700 litri di acqua di rubinetto!

Siccome l'acqua minerale è apparsa sul mercato negli anni '60 e '70 come prodotto "medicamentoso" destinato a neonati e persone anziane con problemi medici, ci siamo permessi di considerare l'acqua minerale come un vero e proprio farmaco, una sorta di medicinale di automedicazione, dal momento che si può acquistare senza ricetta!

Nell'articolo, inoltre, sono stati affrontati (sfatati?) una serie di pregiudizi che comunemente vengono addotti dal bevitore di acqua minerale contro l'acqua che sgorga dai nostri rubinetti.

Per chiudere abbiamo svolto un'indagine sui prezzi e sul peso degli imballaggi e abbiamo fatto una simpatica proposta agli incalliti bevitori di acqua minerale: se proprio volete continuare a bere così tanta acqua con le bollicine, preferite i contenitori più grandi e, perché no, la "bottanica" da noi proposta.

## **Bibliografia**

Massimo Baldini (2003). Storia della comunicazione, Newton & Compton Editori, per la collana Biblioteca del Sapere.

Beverage Marketing Corporation (2004) citazione in John G. Rodwan Jr., “Bottled Water 2004: U.S. and International Statistics and Developments”, *Bottled Water Reporter*, April/May 2005.

Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.

Dizionario Medico “SALUTE” (2005) RCS Quotidiani S.p.A., in collaborazione con la Fondazione Umberto Veronesi.

Decreto Ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, “Regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali”, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 8 del 12 gennaio 1993.

Decreto Ministeriale 29 dicembre 2003, “Attuazione della direttiva n. 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente”, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 302 del 31 dicembre 2003.

Siani Antonio (2007), Il “peso” degli imballaggi nell’attività di gestione dei rifiuti solidi urbani. Il caso studio dell’acqua minerale, Tesi di laurea in Ingegneria dell’ambiente e del territorio, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Salerno.