



ACQUA CONTRO ACQUA - QUALE DA BERE?

L'imbroglio delle acque in bottiglia

A cura di **Gian Carlo PEROSINO**

Torino, gennaio 2006

1 - ACQUA POTABILE

La legge che definisce le proprietà dell'acqua potabile è molto severa.¹ Essa non deve contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in concentrazioni² tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana. Per tali sostanze la normativa prevede valori di concentrazione massimi che non possono essere superati, altrimenti l'acqua è dichiarata non potabile. Sono sostanze nocive o indesiderabili e i valori massimi consentiti sono molto bassi (tab. 1). Per altre sostanze, definite "parametri indicatori" e non propriamente nocive per la salute, la legge prevede valori massimi il cui superamento, pur non determinando necessariamente la non potabilità, deve essere valutato dalle autorità sanitarie (ASL).

Tab. 1 - Valori massimi [$\mu\text{g/L}$] delle concentrazioni di alcune sostanze presenti nell'acqua affinché possa ritenersi "potabile" secondo la normativa.

Sostanze	Valore	Caratteristiche
Arsenico	10	Veleno molto pericoloso, elemento letale anche in piccolissime quantità.
Benzene	1	Una delle principali sostanze inquinanti emesse dal traffico veicolare.
Benzo(a)pirene	0,01	Prodotto di combustione di carburanti, impiegato nella produzione di coloranti, plastiche, pesticidi, medicinali,...
Boro	1	Essenziale per le piante ed importante costituente delle ossa dei vertebrati; ma se assunto in alte concentrazioni, può divenire tossico.
Cadmio	10	Metallo utilizzato nell'industria (es. nelle pile). Il Cadmio è pericoloso; tra l'altro inibisce la capacità delle cellule di combattere il cancro.
Clorito	200	Usato come candeggiante e disinfettante. Pericoloso in concentrazioni elevate.
Cromo	50	Stimola gli enzimi responsabili del metabolismo del glucosio. Ma in quantità eccessive si ha una inibizione dell'insulina. Il cromo esavalente è molto tossico.
Cianuro	50	Uno dei più potenti veleni, molto pericoloso per la salute.
Fluoruro	1,5	Sostanza utile per l'organismo. Contribuisce all'assorbimento del calcio e ostacola la placca dentale. Ma è pericoloso in dosi eccessive.
Mercurio	1	Tra i più pericolosi inquinanti, con effetti tossici sull'uomo (per sistema nervoso e reni in particolare).
Nichel	20	Minerale in traccia essenziale nel corpo umano, ma è tossico per gli esseri umani se assunto a livelli elevati.
Nitrati	50	In certe condizioni i nitrati si trasformano in nitriti. Ciò avviene nel suolo, nell'acqua, negli alimenti e nell'organismo. I nitriti sono tossici; legandosi all'emoglobina del sangue ostacolano l'ossigenazione.
Nitriti	0,5	
Piombo	10	Tra i metalli contaminanti più tossici. Si accumula nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello, nelle ghiandole, nei peli e nei capelli.
Selenio	10	Fondamentale per gli esseri viventi, contenuto nell'enzima più importante dell'organismo nella difesa dai radicali liberi. Ma è tossico in dosi elevate
Vanadio	50	Presente in quasi tutti i tessuti. Non si conoscono bene i meccanismi nei quali è coinvolto, ma sono certi i rischi di un suo sovradosaggio (sicuramente tossico).

Per quanto riguarda la disinfezione per **eliminare i microbi nocivi**, che devono essere **completamente assenti**, viene usato, in genere, **diossido di cloro**. La legge prevede un valore "consigliato", ma non vincolante, di 200 $\mu\text{g/l}$, che può essere aumentato secondo le circo-

¹ DPR 236/1988 e decreti legislativi 31/2001 e 27/2002, che discendono da Direttive Europee (CE 83/1998) che hanno imposto dei requisiti molto rigorosi.

² La presenza di una sostanza in acqua si esprime come la quantità, solitamente espressa in microgrammi (μg = un milionesimo di grammo), contenuta nel volume di un litro [$\mu\text{g/L}$]. Essa esprime la "**concentrazione**" di quella sostanza. Per esempio la concentrazione di nitrati pari a 50 $\mu\text{g/L}$ significa che in un litro d'acqua sono presenti 50 milionesimi di grammo di tale sostanza.

stanze. Sciogliendosi nell'acqua, il cloro rilascia talvolta un sapore sgradevole e molti consumatori, per eliminare cattivi sapori ed eventuali sostanze indesiderate, usano i cosiddetti depuratori. Ci sono apparecchi per trattare l'acqua di rubinetto e migliorarla, tuttavia, chi vende questi apparecchi chiamandoli genericamente "depuratori" è un mistificatore, sia perché tale denominazione è proibita dalle norme, sia perché ogni congegno, pur assolvendo ad una o più funzioni specifiche, non depura però l'acqua "da tutto".

Il cloro che viene impiegato nell'acqua potabile è una sostanza utilizzata, in quantità decisamente superiori, anche nelle piscine, per ovvi motivi di igiene (da cui deriva il classico "odore" diffuso in tali ambienti). Ma il cloro è molto volatile ed evapora in breve tempo dall'acqua; pertanto i gestori delle piscine devono continuamente aggiungere cloro per mantenerlo nelle giuste quantità. Per evitare il "gusto" di cloro dell'acqua dei rubinetti è sufficiente lasciarla "riposare" in una brocca o in una bottiglia (aperta) per poche ore, in modo che il cloro possa "evaporare", risolvendo quindi il problema. Identica procedura potrebbe essere applicata per l'acqua destinata al ricambio della vaschetta per i pesci³ o per bagnare le piante di appartamento⁴.

2 - I CONSUMI DI ACQUA

L'uso dell'acqua per irrigazione è quello dominante (fig. 1); sull'intero globo è pari a circa 2.700 km³ in un anno contro 500 km³ per l'industria e 200 km³ per gli usi personali; solo 180 milioni su 1.400 milioni di ettari coltivati sono irrigati. Per produrre una tonnellata di barbabietole sono necessarie 1.000 tonnellate d'acqua; per una tonnellata di grano ne occorrono 1.500; per una tonnellata di riso sono necessarie 4.000 tonnellate d'acqua. Un albero di medie dimensioni, per aumentare la sua massa di 20 kg, ha bisogno di 60.000 litri d'acqua.

L'uso personale dell'acqua (pulire, cucinare, lavare, bere) comporta un utilizzo medio annuo globale pari a circa 200 km³ (meno della metà dell'uso industriale). I consumi per usi civili, cambiano secondo le zone geografiche (fig. 2), da centinaia di litri al giorno procapite a valori decine di volte inferiori nelle aree "deprese". Vi sono persone nel mondo che sopravvivono con pochi litri d'acqua al giorno, mentre altre ne sprecono ettolitri. Per un europeo, dei 160 litri consumati quotidianamente, circa 66 se ne vanno per lo sciacquone, 60 per la pulizia personale, 20 per il bucato e 8 per bere e cucinare (fig. 2). Il cittadino Nord - americano ne consuma molto di più.

Anche se il consumo per usi civili rappresenta appena da 1/20 a 1/30 di quelli per fini diversi (agricoli, idroelettrici e industriali), l'acqua disponibile dai rubinetti deve essere molto "pulita". Deve avere caratteri fisico - chimici tali da essere facilmente potabilizzata. L'acqua adatta agli usi civili è meno abbondante rispetto all'intero dominio delle acque dolci sul pianeta ed è quindi più preziosa. Parte di essa deriva dai serbatoi del sottosuolo, oppure dalle zone montane che hanno conservato ottime condizioni ambientali. Se a ciò si aggiungono i pericoli di inquinamento, di eccessivo sfruttamento delle acque sotterranee e del notevole sviluppo turistico in zone montane (determinando forti incrementi del carico antropico), si capisce quanto siano diventate preziose le risorse idropotabili e quanto sia importante una politica di razionalizzazione del loro sfruttamento e di risparmio contro lo spreco. A tale scopo **è necessario limitare l'uso personale dell'acqua, evitando gli sprechi e riducendo molto il consumo medio giornaliero, senza che ciò significhi rinuncia ai vantaggi che offre la società moderna (fig. 3).**

³ Il cloro nell'acqua potabile è presente in piccolissime quantità, non dannoso per la salute. L'acqua viene ingerita ed il cloro in essa contenuto percorre la via digerente senza essere assimilato, quindi senza entrare a contatto con l'interno dell'organismo. I pesci invece usano l'acqua per "respirare"; pertanto, attraverso le branchie, il cloro entra in diretto contatto con il sangue, provocando conseguenze anche gravi.

⁴ Nella terra dei vasi è presente sostanza organica ed humus che, con la loro decomposizione ad opera di microrganismi, vengono trasformati in sali nutrienti, fondamentali per la crescita delle piante. Il cloro è un disinfettante (uccide i microrganismi) e la sua presenza nell'acqua di irrigazione contribuisce ad impoverire la preziosa flora microbica presente nella terra.

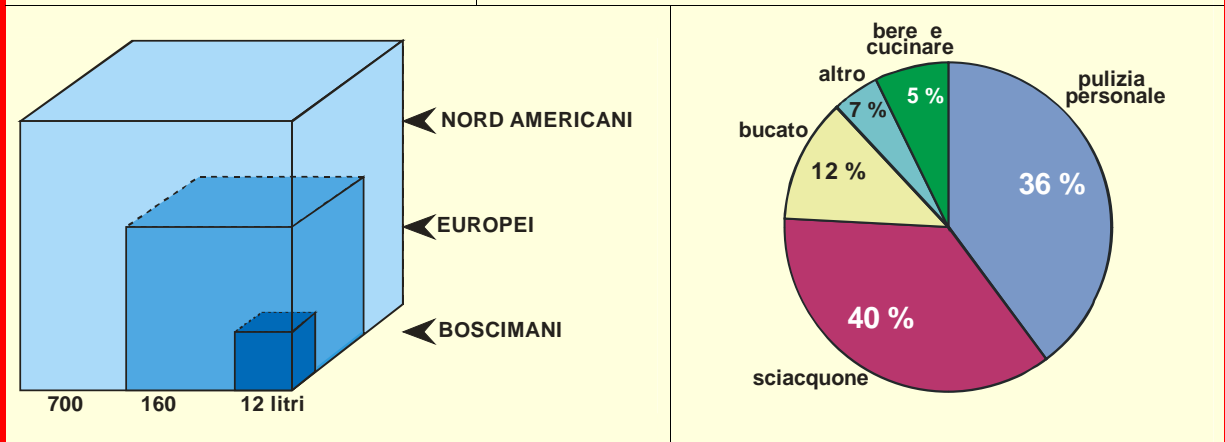
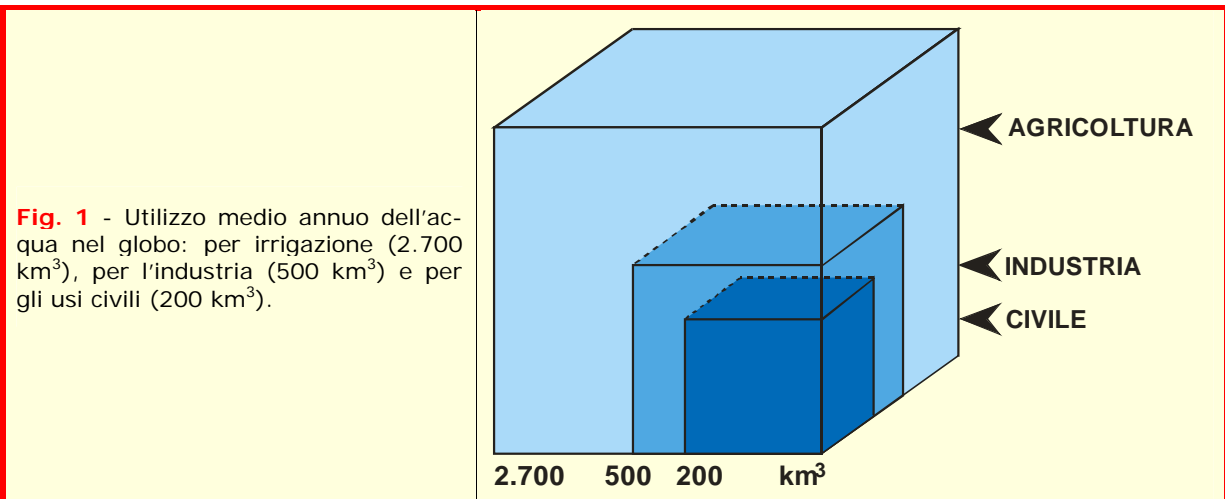
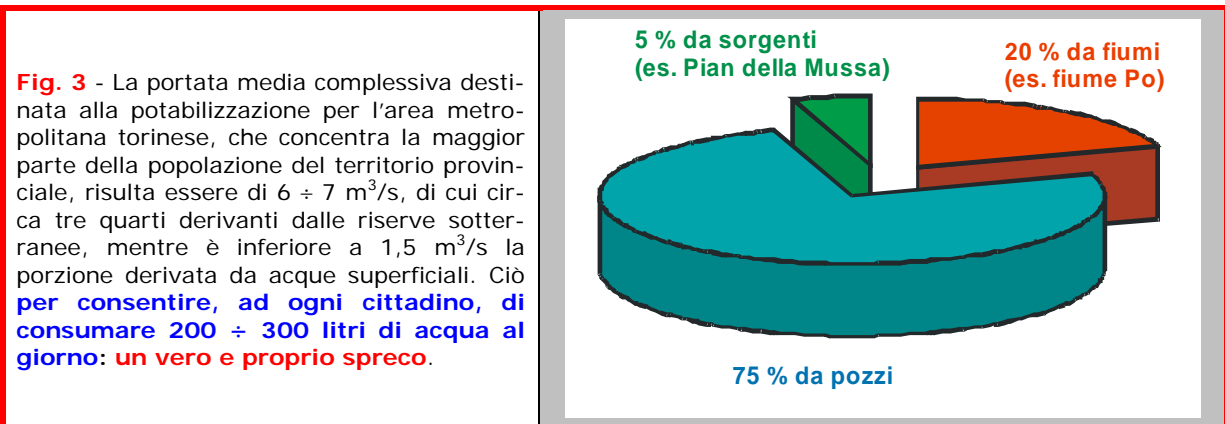


Fig. 2 - **A sinistra** è rappresentato il consumo medio giornaliero di acqua [litri] per i Nord - americani, per gli europei e per i boscimani. **A destra** è rappresentato l'Utilizzo dell'acqua del cittadino medio europeo per lo sciacquone, per la pulizia personale, per il bucato, per bere e cucinare e per altri usi.



È sempre più difficile trovare nuove fonti d'acqua da destinare alla potabilizzazione, sia per l'aumento ingiustificato dei consumi, sia per la minaccia di inquinamento su quelle ancora pulite (con costi aggiuntivi per la depurazione). **Oggi l'acqua disponibile dai rubinetti è ancora abbondante, buona, pulita ed economica, ma per quanto ancora?** I cittadini devono acquisire consapevolezza intorno a tali problemi. **È fondamentale ridurre i consumi e tutti possono contribuire al risparmio.** È possibile almeno dimezzare il consumo, modificando un poco le abitudini e senza rinunciare alla comodità di disporre di acqua pulita ed abbondante nelle nostre case.

In genere l'utente non paga direttamente la bolletta dell'acqua, se abita in un condominio: ci pensa l'amministratore, che poi ripartisce l'importo sulle quote condominiali, secondo sistemi basati sui millesimi di proprietà, sul numero dei componenti il nucleo familiare, su una quantità

fissa e solo raramente sui consumi effettivi. Ciò per vari motivi, il primo dei quali è che **la tariffa dell'acqua è molto bassa** (0,15 ÷ 1,55 € al metro cubo) **rispetto a quelle degli altri servizi** e non vale la pena per gli utenti e per le aziende acquedottistiche, moltiplicare le bollette per i singoli consumatori. Con il tempo, si arriverà inevitabilmente a una fatturazione dell'acqua precisa e per singola utenza, perché le tariffe sono destinate ad aumentare in modo significativo nel prossimo futuro. Inoltre, sono enormemente differenziate da zona a zona visto che, per legge, devono coprire i costi di approvvigionamento e di erogazione che sono, appunto, molto diversi da zona a zona: in Italia vi sono più di 5.000 aziende acquedottistiche.

Si dice spesso che un modo efficace di ridurre i costi da parte degli utenti è quello di ridurre le perdite (notevoli) lungo i tubi che portano l'acqua. Tali perdite costituiscono certamente un grave inconveniente, in quanto lo spreco, soprattutto in quelle zone dove l'acqua è scarsa, è sempre deprecabile. Tuttavia l'insieme degli interventi per eliminare (o almeno ridurre) tale inconveniente comporta costi elevati, che inevitabilmente andrebbero pagati dall'utente attraverso la bolletta. Ciò sarebbe più che auspicabile, perché l'acqua pulita è troppo preziosa per consentire il lusso di sprecarla, ma sarebbe impopolare e quindi si fa poco o nulla. Si tratta di un caso esemplare di scarsa lungimiranza politica.

3 - BERE FA BENE ALLA SALUTE

L'acqua pura (H₂O) è costituita dall'89 % in peso di **ossigeno (O)** e dell'11 % di **idrogeno (H)**, ma in essa sono presenti tante altre sostanze, in percentuali quasi sempre molto piccole. La maggior parte della superficie della Terra (3/4) è coperta dall'acqua. La temperatura dell'aria, a livello del suolo, è tale da consentire l'esistenza dell'acqua contemporaneamente nei tre stati: *solido* (il ghiaccio e la neve sulle montagne e sui poli), *liquido* (mari, laghi e fiumi) e *gassoso* (l'umidità contenuta nell'atmosfera). Questa speciale condizione di privilegio, rispetto agli altri pianeti del sistema solare (e forse rispetto ad altri satelliti di altri sistemi stellari dell'Universo), è la ragione della vita.

Il diverso irraggiamento solare, maggiore all'equatore e minore ai poli, determina squilibri termici tali da provocare grandi spostamenti di masse d'aria che sono all'origine della successione dei vari eventi meteorologici nel tempo e nello spazio. In questi processi è ancora protagonista l'acqua, coinvolta in un grande ciclo che ne permette la distribuzione sulle terre emerse, consentendo l'alimentazione dei ghiacciai, dei fiumi, dei laghi. L'acqua costituisce la frazione principale degli organismi (**tab. 2**) e costituisce il mezzo fondamentale dei liquidi di trasporto in natura (il sangue, la linfa delle piante, le soluzioni nutritive presenti nel suolo a disposizione delle radici). L'acqua è il solvente per eccellenza (col tempo quasi tutte le sostanze presenti in natura si sciolgono in essa).

vegetali		animali		uomo	
seme di girasole	5	ratto	65	corpo umano	65
chicco di granoturco	70	aringa	67	ossa	22
frutto di ananas	87	gallina	74	cervello	74
pomodoro	95	rana	78	muscolo	77
		aragosta	79	rene	81
		lombrico	80	sangue	84
		medusa	96		

Tab. 2 - Percentuali dell'acqua rispetto al peso di alcuni organismi o di parti di essi.

Circa due terzi del nostro corpo è quindi formato da acqua; questo solo fatto basterebbe per dimostrare quanto sia importante l'assunzione di tale sostanza. **Bere abbondantemente è una pratica assolutamente benefica.** Ogni persona ha bisogno di assumere acqua, in quantità che varia in funzione della stagione, corporatura, età, sesso, attività; l'organismo ha necessità di riequilibrare la quota di acqua dispersa in vari modi, principalmente attraverso l'escrezione, la

sudorazione, l'evaporazione,... **Ogni persona ha mediamente bisogno di introdurre da due o più litri di acqua al giorno.**

L'acqua esercita una funzione fisiologica fondamentale. L'integrità dei nostri tessuti è assicurata anche da un giusto equilibrio idrosalino in ogni singola cellula. Alcune persone (per esempio gli atleti a livello professionistico o coloro che esercitano attività lavorative fisicamente faticose) perdono molta acqua, principalmente per sudorazione, ed anche i sali in essa disciolti; pertanto nell'alimentazione di queste persone ed in misura minore per tutti, l'apporto idroelettrolitico (acqua con sali) è essenziale e l'acqua minerale costituisce uno dei principali veicoli naturali di sali minerali indispensabili per la buona salute. Ma non bisogna semplificare eccessivamente; l'espressione "*acqua minerale*" è troppo generica. A questo proposito si può fare riferimento alla **tab. 3. È importante capire che le acque minerali, in funzione delle loro caratteristiche, sono veramente necessarie in certe condizioni; nella maggior parte dei casi è più che sufficiente la buona acqua potabile del rubinetto.**

Tab. 3 - Descrizione delle caratteristiche delle acque minerali e loro proprietà terapeutiche.		
Minimamente mineralizzate	Tenore di sali inferiore a 50 mg/L	Per particolari indicazioni come per esempio la ricostituzione di latte per l'infanzia.
Oligominerali	Tenore di sali inferiore a 500 mg/L	Azione diuretica, azione antispastica,...
Ricca in sali minerali	Tenore di sali superiore a 1.500 mg/L	Indicate negli stati di carenza di calcio e magnesio ed altri minerali.
Contenente bicarbonato	Tenore di bicarbonato superiore a 600 mg/L	Azione anti-infiammatoria, di facilitazione dei processi digestivi ed antispastica.
Solfata	Tenore di solfati superiore a 200 mg/L	Effetto antispastico, antinfiammatorio, indicata per malattie dell'apparato digerente e delle vie biliari, gastriti croniche aspecifiche, colon irritabile, stipsi cronica, litiasi epatica,...
Calcica	Tenore di calcio superiore a 150 mg/L	Circa 1.000 g di calcio nel corpo umano, di cui il 90 % nello scheletro ed il 10 % nelle cellule e nei fluidi extracellulari. Il bisogno medio giornaliero per adulto è 800 ÷ 1.000 mg. Prevenzione dell'osteoporosi e dell'ipertensione.
Magnesiaca	Tenore di magnesio superiore a 50 mg/L	È il quarto ione più importante nell'organismo umano ed il secondo, dopo il potassio all'interno delle cellule. Effetto antispastico, antiflogistico indicata nelle malattie dell'apparato digerente (stipsi cronica)...
Ferruginosa	Tenore di ferro superiore a 1 mg/L	Indicata nelle anemie da carenza di ferro.
Acidula	Tenore di CO ₂ superiore a 250 mg/L	L'acqua ricca di anidride carbonica libera è indicata nelle gastropatie croniche aspecifiche ipersecrenti.
Sodica	Tenore di sodio superiore a 200 mg/L	Indicata in stati di carenze specifiche.
Povere di sodio	Tenore di sodio inferiore a 20 mg/L	Indicate per le diete povere di sodio.
<p>Le acque minerali sono state considerate in Italia tra i beni del sottosuolo e classificate fra le sostanze minerarie rinnovabili. Per essere definite tali devono avere origine profonda e protetta (nel sottosuolo ed in assenza di inquinamento), essere confezionate all'origine (imbottigliate appena sgorgano all'esterno), possedere purezza batteriologica originaria (prive di microorganismi, anche in assenza di trattamenti di disinfezione), avere caratteristiche chimiche costanti (identiche concentrazioni dei sali nel tempo) e avere effetti favorevoli alla salute. Per tale tipo di acqua il contenitore massimo permesso dalla legge è di 2 litri.</p>		

Nella **tab. 3** le acque minerali sono divise in due grandi categorie. Quelle del riquadro azzurro contengono, in quantità significative, sostanze particolari e sono adatte per coloro che soffrono di determinate patologie. Quelle nel riquadro giallo sono generalmente povere (**oligominerali**) o "molto" povere (**Minimamente mineralizzate**) di sali; oppure possono essere **ricche di sali**. Le prime esercitano, per esempio, una efficace azione diuretica. Le altre contribuiscono all'alimentazione con l'apporto di sali minerali. A parte i casi nei quali è importante bere abbondante acqua povera di sali (quando raccomandata dal medico), conviene spendere quattrini per comprare acqua minerale? Fino a che punto è importante il contributo in sali di tali acque?

Occorre inoltre precisare che anche l'acqua potabile che scorre abbondante dal rubinetto contiene sali minerali. Non solo l'acqua contribuisce alla dieta con i sali. Dagli esempi in **tab. 4** si capisce che anche i cibi contribuiscono in modo importante.

Tab. 4 - Esempi di alimenti che contribuiscono all'alimentazione anche con sali minerali.			
Elementi in alcuni sali		Presenza nei cibi	Funzioni
Calcio	Ca	Latte, formaggi, gelato, frutta, verdure.	Favorisce lo sviluppo di ossa e denti, coagulazione del sangue e funzionamento di muscoli e di nervi.
Ferro	Fe	Fegato, carni rosse, verdure, legumi, noci, tuorlo d'uovo.	Costituente dell'emoglobina (globuli rossi). Favorisce la crescita dei muscoli.
Magnesio	Mg	Carni rosse, patate, cereali, verdure.	Facilita la sintesi delle proteine. Aiuta il corpo ad utilizzare calcio e fosforo.
Iodio	I	Pesci e molluschi.	Necessario al funzionamento della tiroide.
Fosforo	P	Latte, formaggi, fegato, pesce, uova, pollame, cereali integrali	Aiuta a costruire e tenere sani denti e ossa. Contribuisce al funzionamento dei muscoli.

Una fetta di pane integrale di 100 g, per esempio, contiene 650 mg di sodio, 340 mg di potassio, 96 mg di calcio e quasi 3 mg di ferro. Un litro di latte scremato contiene 530 mg di sodio, 1.450 mg di potassio, 1.260 mg di calcio e 20 mg di ferro. La **tab. 5** riporta i contenuti di alcuni sali minerali (considerati come esempi) presenti nei cibi principali. Anche da un esame superficiale dei dati risulta evidente che, con una normalissima dieta, la quantità di sali utili all'organismo è ampiamente garantita. Mangiando un po' di tutto, senza eccedere con le carni rosse e con i grassi, con abbondanza di frutta e verdura e bevendo la normale acqua potabile del rubinetto (anch'essa contenente sali), la quantità di minerali assunta è più che sufficiente per le necessità dell'organismo. **L'integrazione con acqua minerale non è quindi necessaria per una persona che non soffre di patologie particolari.**

4 - TIPI DI ACQUE

Abbiamo appena visto che le **acque minerali**, per essere considerate tali, devono possedere le caratteristiche descritte in **tab. 3**. Tutti, se vogliono, possono berle, ma sono raccomandate per persone che manifestano sintomi di carenza da sali o, all'opposto, problemi di diuresi. Queste acque devono essere contenute in bottiglie con capacità massime di 2 litri e non sono certo economiche. Per tutte queste ragioni devono essere ben identificabili; pertanto le bottiglie devono riportare etichette illustranti nel dettaglio le caratteristiche del loro contenuto.

Le acque minerali sono quindi relativamente costose e rispondono ad esigenze particolari. Ma il mercato fornisce altri prodotti, soprattutto per coloro che rifiutano l'acqua potabile del rubinetto attribuendole un cattivo sapore. Nei negozi e nei supermercati sono disponibili bottiglie e contenitori vari in notevole quantità. I consumatori riempiono i carrelli della spesa talora con decine di bottiglie, sottoponendosi a notevoli fatiche per il trasporto verso l'auto e quindi in casa; tutto ciò a svantaggio del portafoglio e senza vantaggi per la salute. Infatti la normale acqua potabile, comodamente e abbondantemente disponibile in tutte le case, è sottoposta a controlli severissimi, possiede tutte le caratteristiche per garantire efficacemente l'equilibrio idrosalino del corpo e, salvo alcune eccezioni ed eventualmente concedendole di abbandonare il cloro (come sopra illustrato), è anche buona. Ma quali altri tipi di acqua sono disponibili in commercio?

Oggi non solo l'acqua minerale naturale ma anche l'acqua potabile può essere imbottigliata e venduta (già si trova in commercio), in genere dopo un trattamento chimico-fisico per renderla idonea a determinate categorie di consumatori, per esempio rendendola frizzante, oppure togliendo alcuni minerali per renderla più leggera o anche arricchendola di calcio.

La Direttiva comunitaria e la legge italiana¹ non hanno ancora dato un nome preciso a quest'acqua, che può essere chiamata acqua, acqua da bere o con qualunque altra denominazione, anche di fantasia. È vietato però chiamarla "minerale" o "mineralizzata" o "naturale", perché queste denominazioni sono riservate soltanto all'acqua minerale. Nulla vieta,

invece, che possa essere disinfettata come l'acqua potabile. Spesso viene servita, magari in caraffa, anche ai clienti dei ristoranti, che pensano sia vera e propria acqua minerale naturale. In realtà, l'acqua minerale naturale deve essere servita esclusivamente in bottiglia sigillata e il cliente dovrebbe sempre pretendere che questa sia aperta davanti a lui.

Tab. 5 - Valori medi calorico e del contenuto di alcuni minerali dei principali alimenti. **Sodio (Na)**, **potassio (K)**, **calcio (Ca)**, **ferro (Fe)**. L'energia è espressa in kilocalorie [kcal].

	kcal	Na	K	Ca	Fe		kcal	Na	K	Ca	Fe
CIBI DA CEREALI						LATTE E DERIVATI					
pane integrale	247	650	340	96	2,4	latte scremato	35	53	145	126	0,2
pane bianco	257	400	126	40	1,0	latte intero	65	57	142	123	0,1
riso brillato	358	3	100	18	0,8	stracchino	326	-	-	121	0,4
riso integrale	360	9	150	32	1,6	parmigiano	395	816	141	1188	1,0
GRASSI						CARNI - CARNI ROSSE E DERIVATI					
burro	730	10	18	15	0,2	emmental	402	420	105	1135	1,1
strutto	890	-	-	1	0,1	margarina	728	212	7	12	0,1
olio d'oliva	894	-	-	1	0,1	CARNI - CARNI ROSSE E DERIVATI					
PESCI E MOLLUSCHI						salsiccia	341	740	140	6	1,6
merluzzo	74	81	350	14	0,7	mortadella	394	220	84	9	2,2
sogliola	75	110	290	70	0,9	prosciutto crudo	500	1.100	350	10	2,4
triglia	119	94	275	21	1,1	prosciutto cotto	421	1.100	350	10	2,4
anguilla	241	-	-	18	0,7	carne di cavallo	113	32	245	12	2,7
mitili	74	290	315	94	2,4	carne di manzo	122	51	370	11	2,8
VERDURE						fegato di vitello	140	90	324	9	6,0
lattuga	17	12	140	28	1,2	carne di vitello	142	69	345	11	2,7
zucchine	17	1	200	20	1,0	carne di maiale	161	67	303	13	2,2
pomodori	22	4	268	12	0,6	coniglio	162	40	392	15	2,7
spinaci	26	110	647	86	3,5	pollo	171	84	338	12	1,8
fagiolini	35	1	278	56	0,9	FRUTTA					
cipolla	42	10	135	30	0,5	limone	26	6	148	33	0,6
carota	43	45	360	41	0,9	fragole	38	1	156	26	0,9
patate	80	3	410	14	0,7	mandorle secche	622	2	690	243	4,5
patate fritte	568	340	880	40	1,8	noci secche	659	3	450	76	2,5
piselli	92	2	370	25	2,0	arachidi tostate	588	2	740	73	2,2
fagioli	135	1	680	58	2,6	ribes	58	3	354	38	1,0
PARTICOLARI						arance	48	-	170	38	0,4
uovo/gallina	77	66	67	26	1,3	Quantità presenti in 100 grammi di prodotto					
miele	304	3	30	5	0,7						

Altri provvedimenti legislativi⁵ hanno permesso l'imbottigliamento e la vendita di un ulteriore tipo di acqua, denominata "acqua di sorgente". Essa, per quanto riguarda le caratteristiche e i parametri, è soggetta alla stessa disciplina dell'acqua potabile ma, come l'acqua minerale, non può essere disinfettata, perché deve essere già pura e buona da bere come esce dalla sorgente. L'acqua di sorgente deve avere una "autorizzazione" alla commercializzazione da parte del Ministero della Salute, che ne valuta le caratteristiche, ma non può riportare in etichetta indicazioni su possibili effetti benefici per la salute. Ciò è permesso soltanto all'acqua minerale⁶.

⁵ Direttiva CE 70/1996, recepita in Italia con il decreto legislativo 339/1999.

⁶ Un'acqua minerale naturale per essere considerata tale e commercializzata deve ottenere il riconoscimento del Ministero della Sanità che lo rilascia dopo aver valutato gli studi geologici, le analisi batteriologiche, le analisi chimico-fisiche nonché le sperimentazioni clinico-farmacologiche, in base al Decreto Legislativo 105/1992 (che ha recepito la Direttiva CE 777/1980). La commercializzazione deve essere autorizzata dalla Regione o dalla Provincia dopo una serie di sopralluoghi ed accertamenti sull'idoneità delle captazioni, degli impianti e degli stabilimenti industriali.

5 - L'IMBROGLIO DELL'ACQUA IN BOTTIGLIA

In estrema sintesi valgono le seguenti importanti considerazioni:

- **L'acqua è l'elisir della vita per eccellenza**; se assunta in quantità sufficiente, è determinante al nostro benessere (il nostro corpo è composto al 65 % di acqua - **tab. 2**).
- L'acqua è responsabile dei processi fondamentali entro ogni organismo ed è fondamentale per le funzioni disintossicanti dei reni.
- Tramite respirazione, sudorazione ed escrezione **il corpo perde ogni giorno da 2 a 3 litri d'acqua**. Essa deve essere rimpiazzata dal contenuto d'acqua del cibo (~ 1,2 L), dal consumo di sostanze nutritive delle riserve del corpo (~ 0,3 L) e dall'assunzione di liquidi.
- Si calcola un **bisogno d'acqua** di circa 2,9 L d'acqua al giorno per gli adulti (quasi un litro per i neonati). Nel caso di attività sportiva, lavoro, sudorazione forte, cibi piccanti e molto salati, malattie, febbre e diarrea il bisogno d'acqua è più alto.

Se l'acqua è così importante per il nostro organismo, non soltanto occorre berne molta, ma deve essere pura e pulita. La maggioranza degli italiani considera l'acqua minerale (o in bottiglia) più sicura di quella potabile di rubinetto.⁷ I produttori dell'acqua minerale ci vendono la loro acqua suggerendoci come risultato del suo consumo maggiore efficienza, salute e bellezza. Il messaggio degli strateghi del marketing sembra funzionare. Gli italiani sono infatti i primi consumatori di acqua minerale non solo in Europa, ma in tutto il mondo. Il consumo medio pro capite, che nel 1988 era di 80 litri, nel 2003 è più che raddoppiato, passando a 182 litri, con un incremento pari al 115 %. Nel resto dell'Europa occidentale si è passati da 50 litri, nel 1988, a poco più di 100 litri del 2002, con un incremento del 106 %.

Il Made in Italy detiene la posizione leader nel mercato mondiale con 177 imprese e 287 marchi, 11 miliardi di litri, di cui 1 miliardo destinato all'esportazione. Considerando un prezzo medio di 0,50 € al litro, si ottiene un fatturato complessivo annuo di oltre 5 miliardi di euro. Tra le maggiori imprese in Italia troviamo la *S. Pellegrino* (Nestlé), la *San Benedetto* (Danone) e la *Co.Ge.Di Italcqua* che, da sole, coprono i tre quarti del mercato italiano. La Nestlé (Svizzera) e la Danone (Francia) sono i primi due gruppi, a livello mondiale, tra le imprese di acqua minerale. La Nestlé possiede più di 260 marche d'acqua minerale in tutto il mondo tra cui *Vittel*, *Contro*, *Perrier*, *San Pellegrino*, *Lievissima*, *Panna*, *San Bernardo*, *Pejo*, *Recoaro*,... La Danone possiede la *Ferrarelle*, *San Benedetto*, *Guizza*, *Vitasnella*, *Boario*, *Fonte viva*,...

Ma l'acqua da bere, per essere buona e salutare deve essere necessariamente minerale o può bastare quella del rubinetto? È confrontabile la qualità dell'acqua minerale con quella dell'acqua normale? Giustifica la differenza di qualità il prezzo nettamente più alto (dalle 300 alle 600 e persino 1000 volte più cara)?

- **L'acqua del rubinetto è più pulita e sicura.** Quella minerale è considerata dalla Legge come "*acqua terapeutica*". In virtù di questa sua condizione è consentita una concentrazione cinque volte di arsenico e quaranta volte di manganese rispetto a quelle ammesse per l'acqua di rubinetto; sono sostanze pericolose per chi beve sistematicamente la stessa acqua minerale senza controllo medico. Un'acqua troppo ricca di arsenico e manganese può forse essere venduta in farmacia, ma non certo nei supermercati in sostituzione della tanto bistrattata acqua di rubinetto.⁸ In applicazione della direttive europee, con un Decreto 28 dicembre 2004, sono considerate fuori legge tutte quelle acque minerali che superino i limiti di quantità delle sostanze nocive previste per l'acqua potabile comune. Ben 126 marchi di acque minerali sono

⁷ Secondo recenti dati Istat, oltre l'87 % della popolazione sopra i 14 anni sorseggia acqua minerale.

⁸ Nel 2003 una serie di inchieste di cui era titolare il procuratore aggiunto di Torino Raffaele Guariniello accertavano, come è accaduto alla *Guizza*, contenuti di idrocarburi al benzene in quantità 10 volte superiore alla media. Alcune fonti, come è successo alla *Fiuggi*, vennero chiuse dopo la scoperta di sostanze nocive nelle bottiglie destinate al commercio. In questo clima di scandali il ministro Sirchia varò, nel 29 dicembre 2003, un decreto che innalzava la soglia di tolleranza per molti degli inquinanti trovati nelle acque minerali (tensioattivi, oli minerali, antiparassitari, idrocarburi,...) facendo rientrare molte industrie dell'acqua imbottigliata nella legalità. Il decreto consentiva inoltre, per far rientrare nei limiti di legge le minerali con eccesso di arsenico o manganese, di abbassarne le quantità tramite un trattamento di ozonizzazione, ossia tramite l'uso di ozono. Un procedimento che potrebbe dar luogo a sostanze indesiderate, più pericolose di quelle che si intende limitare.

state così messe al bando perché non si sono poste in regola con la riduzione di arsenico, antimonio e manganese, ma a quanto pare alcune figurano ancora sui banchi dei negozi.⁹

- **L'acqua del rubinetto è molto più economica.** Il costo medio in Italia di 200 metri cubi di acqua potabile (consumo annuo di una famiglia), era 360.000 £ nel 2000, cioè 1.800 al metro cubo (0,93 euro). Un litro di *Perrier* costa più di 1.000 litri di acqua del rubinetto (quella di Forlì, la più cara d'Italia) e quasi 30.000 volte dell'acqua potabile di Milano. Il consumo annuo di acqua minerale *Perrier* (1,48 euro a bottiglia) da parte di una famiglia media può costare attualmente più di 1.000 euro. Nei bar un semplice bicchiere di acqua minerale costa 0,50 euro. Per allargare sempre di più i propri affari,¹⁰ le industrie dell'acqua spendono annualmente cifre astronomiche in pubblicità. I produttori di minerale fanno parlare di sé a ogni spot televisivo, invadono le pagine dei giornali. È difficile trovare sulla stampa articoli non elogiativi sulle miracolose proprietà delle acque minerali. Un fiume di milioni di euro sommerge i mezzi di informazione e spegne, molto spesso, qualsiasi approccio critico all'informazione. Per investimenti pubblicitari effettuati da tutta l'industria delle acque minerali risultano quasi 300 milioni di euro nel 2002, oltre 315 milioni nel 2003 e circa 350 milioni nel 2004.¹¹
- **L'imbroglione dell'acqua da tavola.** Sugli scaffali dei super mercati, oltre alle minerali, si trova la cosiddetta **acqua di sorgente** (che abbiamo sopra definito con caratteristiche intermedie tra le minerali e la comune potabile). Deve avere un'origine rigorosamente sotterranea, non può essere disinfettata, ma può essere trattata (con l'ozono?) per rimuovere l'arsenico, il ferro e il manganese. Addirittura si può trovare l'**acqua potabile imbottigliata**; sembra acqua minerale, invece è acqua ad uso umano (cioè di rubinetto) "microfiltrata" e ricostituita con l'aggiunta di sali minerali. Insomma si tratta di acqua comune sotto mentite spoglie.¹²

⁹ Dai fuori legge mancano alcuni i grossi nomi. I big del mercato, come Danone e Nestlé sono riusciti a presentare analisi tranquillizzanti al Ministero, probabilmente dopo aver tempestivamente effettuato, ove necessario, il trattamento di ozonizzazione. Ciò non toglie che l'intensificarsi delle revocche delle autorizzazioni al commercio sia impressionante e preoccupante. Si deve precisare che l'avvelenamento cronico, dovuto ad esposizione a lungo termine di arsenico attraverso le acque potabili, causa cancro alla pelle, ai polmoni, alla vescica ed ai reni; mentre il manganese oltre la misura consentita, potrebbe incrementare la suscettibilità a infezioni polmonari.

¹⁰ Si tratta fenomeno di sfruttamento di un bene demaniale pubblico che, secondo la Legge 36/1994 fa parte del patrimonio inalienabile dello Stato. Lo sfruttamento avviene con il beneplacito formale ed esplicito delle autorità pubbliche. Le Regioni hanno ceduto il diritto di gestione delle acque minerali a delle tariffe radicalmente basse. Su oltre un miliardo di euro che rappresenta il business delle acque minerali in Lombardia, la Regione, nel 2002, ha visto arrivare nelle sue casse meno di 150.000 €, lo 0,015 % rispetto agli incassi delle imprese private. Inoltre le Amministrazioni Pubbliche si devono anche caricare del costo dello smaltimento dei contenitori di plastica spendendo più di quanto incassano dai canoni.

¹¹ 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.

¹² Nel mondo l'azienda leader di quest'acqua è la Coca Cola che vende l'acqua comune in bottiglia nei paesi del terzo mondo privati dell'acqua come bene comune. L'acqua Dasani (Coca-Cola), imbottigliata e venduta in Gran Bretagna, è stata peraltro ritirata dal mercato perché conteneva una elevata percentuale di bromato, una sostanza che può svilupparsi per reazione nelle acque trattate con ozono. La clamorosa truffa dell'acqua minerale targata Coca Cola rivela un segreto di pulcinella: **la qualità dell'acqua in bottiglia spesso è peggiore di quella che sgorga dal rubinetto. Ma gli italiani sono i più grandi finanziatori delle industrie delle minerali, una lobby che influenza governi, costumi e media.**