



Le sostanze che non dobbiamo temere nella nostra acqua

Silvana Galassi

silvana.galassi@unimi.it

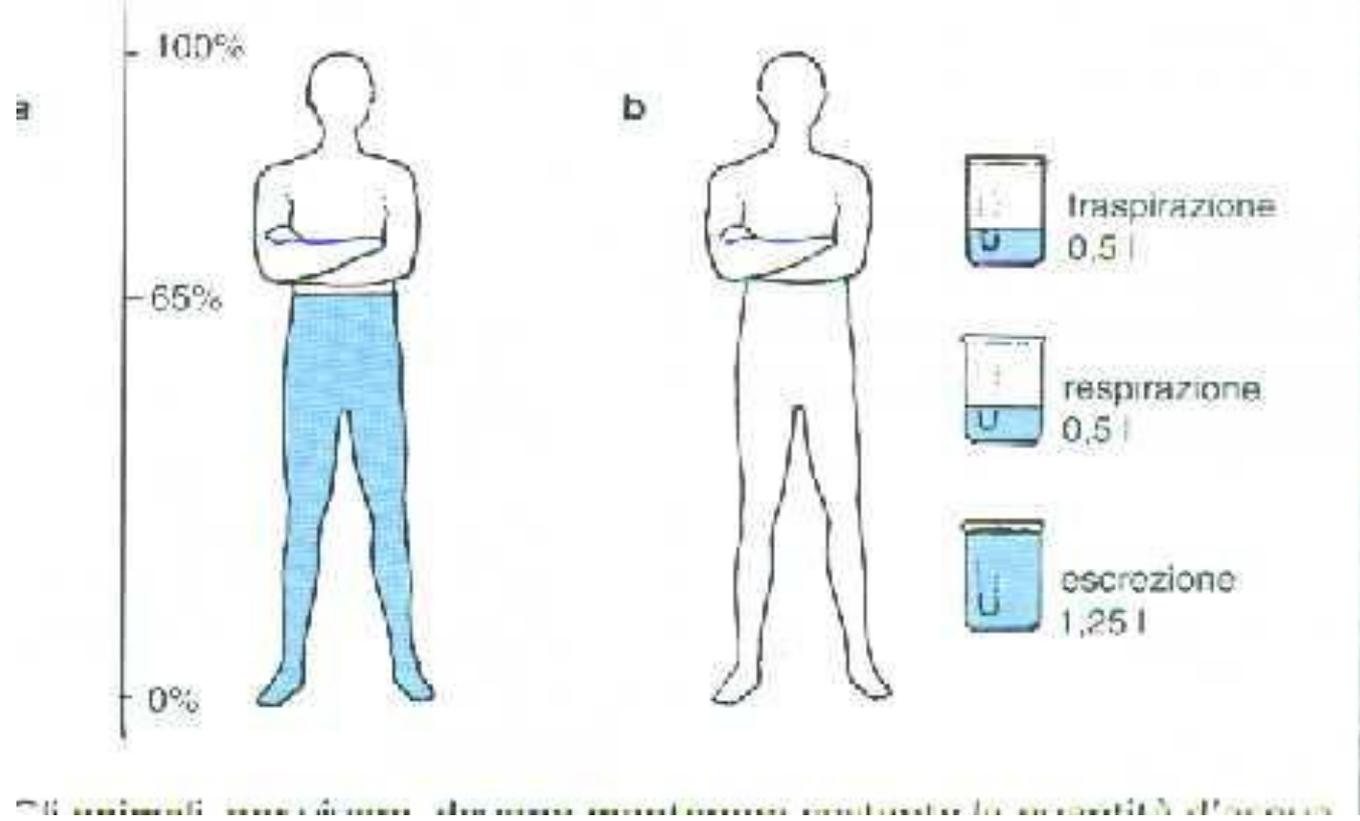
Dipartimento di Biologia

Università degli Studi di Milano

17 giugno 2011

Siamo fatti d'acqua

Le perdite giornaliere avvengono con la la respirazione (circa 500 ml/die), l'urina (800-1500 ml/die) le feci (100-150 ml/die) e la sudorazione.



Prima di tutto per stare bene è importante bere a sufficienza

Il ricambio idrico è garantito dal cibo (circa mezzo litro) e, soprattutto, dalle bevande (circa 1 litro e mezzo) ma con l'acqua che eliminiamo perdiamo anche molti sali minerali.

Classificazione delle acque minerali in base al contenuto di sali

- Minimamente Mineralizzate - residuo fisso inferiore a 50 mg/l.

Sono acque che, essendo povere di sali minerali, favoriscono la diuresi e facilitano l'eliminazione di piccoli calcoli renali. Sono indicate nelle diete iposodiche e per i bambini in età pediatrica.

- Oligominerali - residuo fisso 50 - 500 mg/l.

Il ridotto contenuto di sali minerali le rende ottime acque da tavola, adatte per un consumo quotidiano. Sono indicate per le diete iposodiche perché hanno un'azione diuretica.

- Mediominerali - residuo fisso 500 - 1500 mg/l.

Sono indicate per le persone con carenze di alcuni minerali e, grazie al contenuto di bicarbonato, per chi ha difficoltà digestive.

- Ricche di sali minerali - residuo fisso superiore a 1500 mg/l.

Sono molto ricche di sali, generalmente vengono utilizzate a scopo curativi, pertanto è opportuno che il loro consumo avvenga su consiglio del medico.

Ipertesi: bassa concentrazione di sodio

Sportivi: ricca di sali minerali

Neonati: acqua povera di sali è ideale per la preparazione del latte in polvere

Chi deve dimagrire: acqua **oligominerale** in buona quantità per depurare l'organismo. Sconsigliate quelle prive di sodio, indispensabile all'organismo. Ridurre il sale nel cibo.

Chi ha **problemi di cuore:** acqua minerale dura, cioè ricca di calcio e magnesio, perché efficace nel prevenire gli attacchi di cuore e nel proteggere le coronarie.

Per **chi aspetta un bambino** è indicata un'acqua calcica (≥ 150 mg/l) o bicarbonato calcica a residuo fisso medio-alto, per soddisfare l'aumentato bisogno di calcio.

Per **chi ha l'osteoporosi** si consiglia un'acqua calcica (≥ 150 mg/l) o bicarbonato calcica a residuo fisso medio-alto e in etichetta deve esserci la scritta ricca di "calcio biodisponibile". E' utile come sussidio alla cura con i farmaci.

Per i **bambini** vanno bene le acque **oligominerali** ma non in modo esclusivo. Bisogna alternarle con quelle ricche di sali minerali, che possono reintegrare quelli persi con la sudorazione, diuresi o scariche abbondanti.

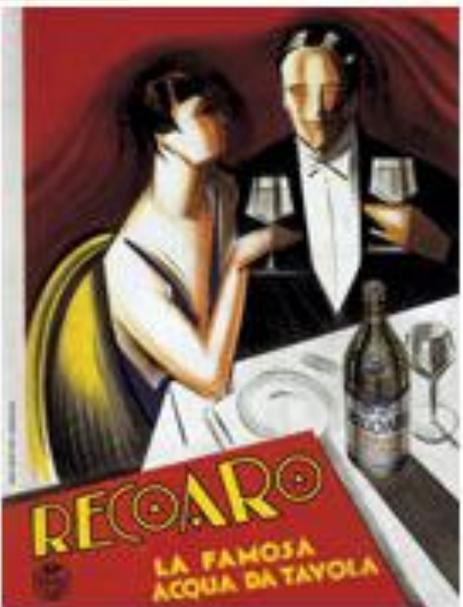
Per **chi soffre di calcoli renali:** acqua **oligominerale** o minimamente mineralizzata che stimoli la diuresi, prevenga la formazione o favorisca l'eliminazione dei calcoli. Non è vero che il calcio presente nelle acque oligominerali può favorire i calcoli, anzi bere abbondantemente nel corso della giornata è un ottimo deterrente.

Le acque oligominerali sono quelle più indicate per la maggior parte della popolazione.

Idealmente ognuno dovrebbe scegliere l'acqua più appropriata per la propria condizione

Esistono acque naturali considerate curative

In passato la “cura delle acque” avveniva alla sorgente. La commercializzazione delle acque in bottiglia nacque all’inizio del ‘900 nei maggiori complessi termali, per permettere a chi aveva iniziato una terapia, di continuarla anche a casa propria.



Acque minerali curative

"solfata" (solfati > 200 mg/L): è lievemente lassativa indicata in caso d'insufficienze digestive, colite spastica e sindrome del colon irritabile. Sconsigliabili durante la crescita e nel periodo postmenopausale, perché possono interferire con l'assorbimento del calcio aumentandone l'escrezione.

"clorurata" (cloruro > 200 mg/L): ha azione equilibratrice dell'intestino, delle vie biliari e del fegato. Ha inoltre azione lassativa e purgativa.

"calcica" (Ca^{++} > 150 mg/L): agisce a livello dello stomaco e del fegato. E' indicata nella crescita, in gravidanza, in menopausa e nella prevenzione dell'osteoporosi e dell'ipertensione. Le acque minerali calciche sono indicate anche per chi è intollerante al latte e, nonostante i luoghi comuni, non aumentano l'incidenza di calcoli renali.

"magnesiaca" (Mg^{++} > 50 mg/L): svolge prevalentemente un'azione purgativa, ma trova indicazioni anche nella prevenzione dell'arteriosclerosi, poiché favorisce la dilatazione delle arterie. Può essere utile anche nell'alimentazione degli sportivi per prevenire i crampi.

"fluorata" (fluoruri > 1 mg/L): utile per rinforzare la struttura dei denti e per la prevenzione della carie dentale. Indicata in fase di crescita o per chi è affetto da osteoporosi, ma l'assunzione non dovrebbe avvenire per periodi prolungati (un eccesso di fluoro può risultare nocivo per la salute dei denti e delle ossa).

"ferruginosa" (Fe^{++} > 1 mg/L): indicata nelle anemie da carenza di ferro. Utile anche per vegetariani e per i soggetti con un fabbisogno elevato di ferro: lattanti, adolescenti, sportivi e donne in gravidanza.

Attualmente la maggior parte dei consumatori non compra le acque minerali a scopo curativo ma perché pensa che sia più “salutare” di quella del rubinetto o perché ama le bollicine o perché è indotto all’acquisto dalla pubblicità (379 milioni di euro spesi nel 2005 per le acque minerali imbottigliate) .

Tuttavia il cittadino comune non sceglie l’acqua in base alle sue caratteristiche e in generale non legge neppure l’etichetta anche se in Italia esistono circa 260 acque commerciali con caratteristiche molto diverse dal punto di vista della composizione salina.



4 - PRINCIPALI MERCATI EUROPEI DI ACQUA CONFEZIONATA

Rank	NAZIONI	CONSUMI TOTALI (Miliardi litri)					Pro capite 2008 (Litri/anno)
		2004	2005	2006	2007	2008	
1	GERMANIA (*)	10,2	10,6	11,1	11,2	11,4	138
2	ITALIA (*)	10,7	11,0	11,4	11,6	11,5	196
3	FRANCIA	8,1	7,9	7,8	7,5	7,1	115
5	SPAGNA	5,4	5,7	6,0	6,1	6,0	134
6	RUSSIA	1,9	2,1	2,4	2,7	3,0	21
7	POLONIA	1,8	1,9	2,1	2,4	2,5	67
8	REGNO UNITO	1,5	1,6	1,7	1,6	1,5	24
9	UCRAINA	0,9	0,9	1,1	1,2	1,4	30
10	BELGIO	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	124
11	ROMANIA	1,0	1,0	1,0	1,4	1,4	69
12	GRECIA	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	115
13	UNGHERIA	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0	101
14	PORTOGALLO	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	88
15	SVIZZERA (*)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	115
16	REPUBBLICA CECA	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	83
17	AUSTRIA	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	96
18	BULGARIA	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	95
20	OLANDA	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	21

Fonte: Elaborazioni Beverfood.com su dati Canadean pubblicati da Unesda su su

<http://www.unesda.org/htdocs/statistics.html> -

(*) Dati delle associazioni nazionali produttori

C'è da chiedersi come mai siamo i maggiori consumatori di acque commerciali in Europa, anche se non sappiamo cosa beviamo.

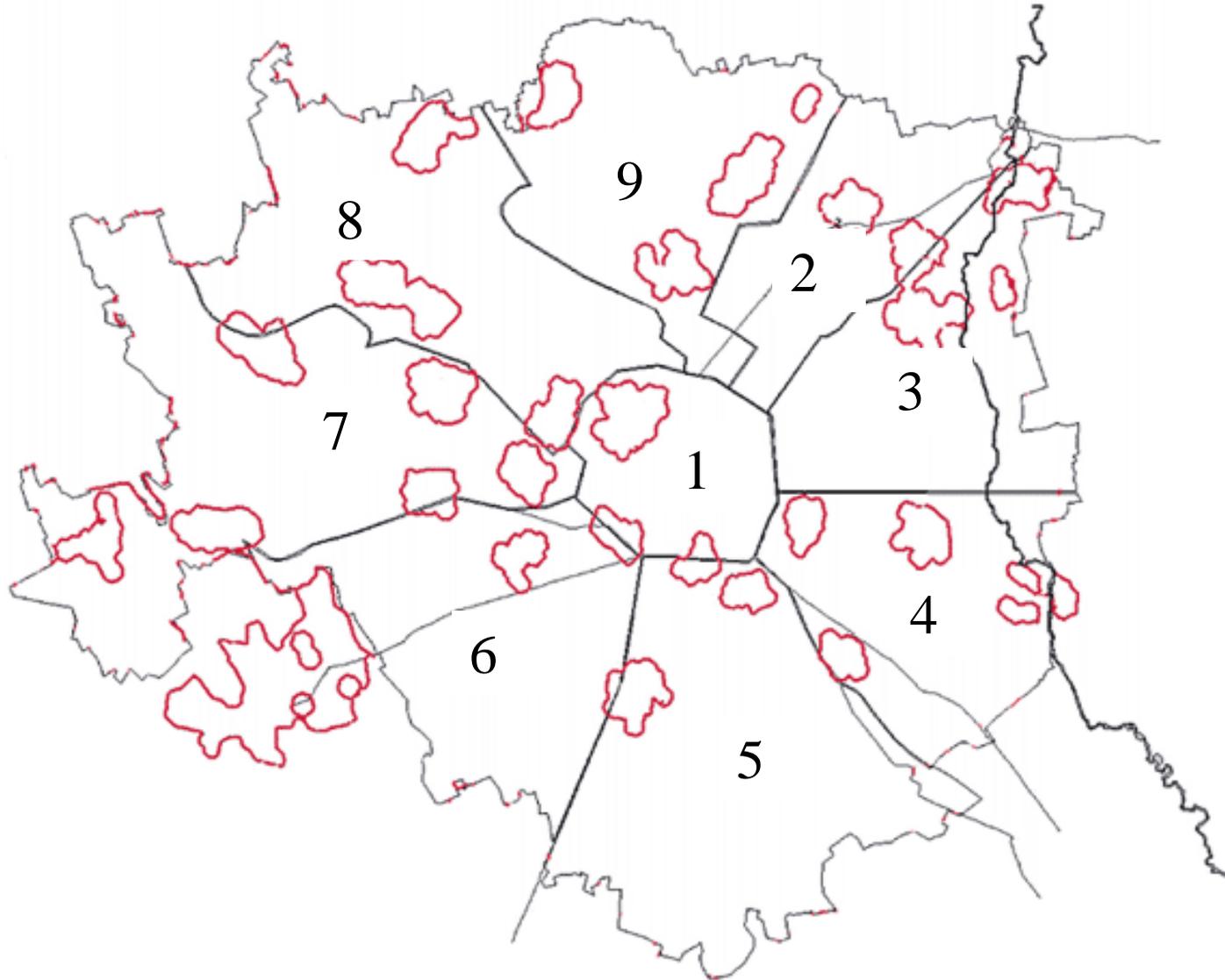
L'acquisto di acque minerali commerciali potrebbe essere comprensibile in quelle situazioni in cui l'acqua ha un sapore cattivo dovuto ai residui della disinfezione.

Succede quando viene prelevata da laghi e fiumi e sottoposta a sistemi di disinfezione (con cloro, derivati del cloro, ozono) per uccidere i microrganismi che sono sempre presenti nei laghi e nei fiumi. La disinfezione con cloro può generare composti pericolosi per la salute se l'acqua di partenza è ricca di sostanza organica.

Ma in Italia solo il 32,2 % dell'acqua distribuita dagli acquedotti pesca acque di superficie che necessitano questi trattamenti, la maggior parte delle acque potabili viene dalla falda ed è microbiologicamente pura: questo è il caso di Milano

L'acqua di Milano viene prelevata dalla falda profonda e non richiede trattamenti di disinfezione.

FIGURA 8.1
Campi pozzi dell'acquedotto di Milano
Fonte: Civico Acquedotto di Milano (2002)



E per quanto riguarda il contenuto di sali minerali? Siamo sicuri che l'acqua che acquistiamo ne contenga un quantitativo giusto per noi?

	residuo fisso	provenienza
	(mg/litro)	
LEVISSIMA	62-75	Lombardia
PANNA	130	Toscana
SAN GEMINI	900-1050	Umbria
ROCCHETTA	170	Umbria
SAN BENEDETTO	250	Veneto
ULIVETO	860	Toscana
FERRARELLE	1250	Campania
GUIZZA	250-290	Veneto
acquedotto di Milano	240-340	
	(min nord-ovest; max sud-ovest)	



METROPOLITANA MILANESE SPA

20121 Milano - Via del Vecchio Politecnico, 8

SERVIZIO IDRICO INTEGRATO
della città di Milano

Informa

ANALISI DELL'ACQUA DISTRIBUITA NELLA SUA ZONA: MILANO NORD-EST

Parametro	Limiti di legge	Campione	Unità di Misura
Colore	Accettabile	Accettabile	CU
Torbidità	Accettabile	Accettabile	NTU
Concentrazione Ioni Idrogeno	Da 6.5 a 9.5	8,0	Unità pH
Durezza	15-50	29	°F
Cloro residuo libero	0.2	0,06	mg/l
Composti Organoclorogenati	30	10	µg/l
Tricloroetilene + Tetracloroetilene	10	3	µg/l
Idrocarburi Aromatici			
Benzene	1.0	<0,02	µg/l
Toluene		<0,02	µg/l
Etilbenzene		<0,02	µg/l
Meta xilene + Para xilene		<0,02	µg/l
Orto Xilene		<0,02	µg/l

Anche l'acqua cittadina ha un'etichetta ed è più dettagliata di quella delle acque commerciali

<http://upload.legambiente.org/blogs/AnalisiAcqua%20Milano.pdf>

Metalli			
Alluminio (Al)	200	<50	µg/l
Antimonio (Sb)	5	<1	µg/l
Arsenico (As)	10	<2	µg/l
Bario (Ba)		22	µg/l
Boro (B)	1	0,06	mg/l
Cadmio (Cd)	5	<0,5	µg/l
Calcio (Ca)		92	mg/l
Cromo (Cr)	50	8	µg/l
Ferro (Fe)	200	11	µg/l
Magnesio (Mg)		19	µg/l
Manganese (Mn)	50	20	µg/l
Mercurio (Hg)	1.0	<0,2	µg/l
Nichel (Ni)	20	<5	µg/l
Piombo (Pb)	10	<2	µg/l
Potassio (K)	10	2	mg/l
Rame (Cu)	1000	<10	µg/l
Selenio (Se)	10	1	µg/l
Sodio (Na)	200	17	mg/l
Stronzio (Sr)		449	µg/l
Vanadio (V)	50	<2	µg/l
Zinco (Zn)	3000	<50	µg/l

Limite di legge **Conc. nell'acqua**

	Limite di legge	Conc. nell'acqua	
Antiparassitari e prodotti assimilabili			
	0.50	<0.05	µg/l
Atrazina	0.1	<0.02	µg/l
Gruppi anioni/cationi			
Ammonio	0.50	Assente	mg/l
Bromato	10	<0,01	µg/l
Clorito	200	<0,01	µg/l
Cloruro	250	26	mg/l
Cianuro	50	n.d.	µg/l
Fluoruri	1.50	<0.1	mg/l
Fosfati		<0,2	mg/l
Nitriti	0.50	n.r.	mg/l
Nitrati	50	31	mg/l
Solfato	250	51	mg/l
Parametri microbiologici			
Escherichia coli	0	Assenti	numero/100 ml
Enterococchi	0	Assenti	numero/100 ml
Batteri coliformi a 37 °C	0	Assenti	numero/100 ml
Conteggio delle colonie a 22 °C	100	Assenti	numero/ ml
Conteggio delle colonie a 37 °C	20	Assenti	numero/ ml

- Tutti i limiti di legge sono rispettati
- È un'acqua oligominerale (residuo fisso <500mg/l)

L'acqua distribuita è perfettamente conforme alle prescrizioni di potabilità (Dlgs 31 2/02/2001)
 Con preghiera di dare diffusione ai condomini

La durezza è un problema?

L'acqua del comune di Milano, pur essendo oligominerale, è definita dura perché (29 °F) ma la durezza non influisce sulla salute umana. Il nostro stomaco ha un pH molto acido e il calcare non si deposita!

L'ambito di durezza consigliato a scopo potabile è 15-50 °F. L'acqua di rubinetto cade in questo ambito molte acque commerciali no!

Si deposita nelle tubature, nello scaldabagno e negli elettrodomestici. In questo caso può essere utile usare apparecchi "addolcitori" che contengono resine che sostituiscono lo ione calcio con lo ione sodio.

Durezza: dipende dal contenuto di ioni calcio e magnesio e si misura in gradi francesi (29°F equivalgono a 290 mg/L di CaCO_3)



Molte acque minerali commerciali sono più dure dell'acqua di rubinetto!

	Residuo (SO ₄)							Durezza		
	fixo mg/L	mg/l	(Cl) mg/L	(Na) mg/L	(K) mg/L	(Ca) mg/L	(Mg) mg/L	°F	(F) mg/L	(NO ₃) mg/L
CMA	1500	250	200	175	-	-	50	-	1,5	50
VG	-	25	25	20	10	100	30	15-50	-	5
Boario	570,0	219,8	6,0	6,8	1,7	125,3	36,2	46,2	0,4	6,6
Fabia	411,0	31,7	26,6	14,5	1,4	124,2	4,8	33,0	0,2	17,0
Ferrarelle	1463,0	4,1	20,6	51,0	49,0	441,8	19,5	118,5	0,3	4,1
Fiuggi	107,7	5,1	12,5	6,5	4,6	16,3	4,9	6,1	0,1	8,2
Levissima	72,5	14,3	0,3	1,6	1,5	18,1	1,8	5,3	0,3	1,4
Panna	178,0	6,2	10,0	13,2	15,1	14,7	5,3	5,9	1,0	18,2
Recoaro	164,0	125,3	0,6	1,1	0,3	35,6	14,4	14,8	0,1	4,2
S. Benedetto	230,0	5,2	2,0	7,6	1,1	42,9	24,6	20,8	0,2	5,2
Sangemini	1010,1	60,4	21,3	21,0	3,8	322,0	19,1	88,4	0,1	1,1
S. Pellegrino	200,8	8,7	1,1	0,5	0,1	42,4	21,6	19,5	0,1	3,2
Uliveto	1092,0	166,2	119,0	103,2	10,6	231,2	41,4	74,8	2,3	7,2
Vera	162,0	15,3	2,1	2,3	0,5	33,7	13,1	13,8	0,2	3,0
Claudia	779	-	54	61	78	109	24,7	-	1,5	3,9
Amorosa	22,8	-	-	5,7	0,15	0,8	0,7	-	0,01	0,78
Linnea	240	12,3	5,9	3,47	0,9	79	6,7	21,1	0,16	5,1
Acetosella	1700	-	-	150	15	330	89	-	-	-
Egeria	638	27,3	33,6	44,5	56,9	93,5	23,6	-	1,5	31,5
Gaudianello	1058	117	36,8	130	47,2	140	51,3	-	-	2,4
Rocchetta	179	7,9	7,7	4,4	0,50	59	3,4	-	0,14	1,1
San Bernardo	38	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
Lilia	345	-	-	-	26,5	35	10,6	-	0,7	5,3
Lauretania	13,9	1,55	0,53	1,08	0,32	1,1	0,3	0,4	-	1,4
Levico	42	-	-	1,3	0,5	6,6	1,8	2,4	-	-
Sant'Anna	39	7,7	-	1,1	-	12	-	3,2	-	-

Il mito dell'acqua povera di sodio



Lo ione sodio assunto con l'acqua è sempre poco in confronto a quello che ingeriamo sotto forma di sale da cucina



Pizzico di sale
per una
porzione di
insalata

66 mg Na⁺



acqua di
rubinetto

17 mg Na⁺

in un litro

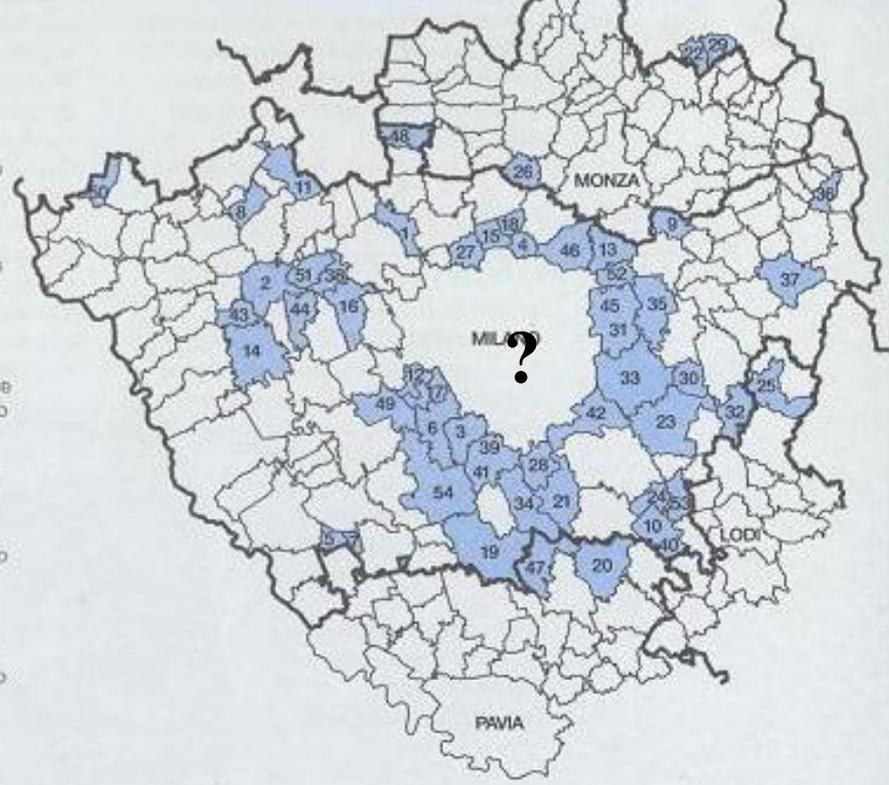
Dalla culla alla tomba l'acqua in bottiglia danneggia l'ambiente

- Per produrre 1 kg di Pet (polietilentereftalato), la plastica con cui si fabbricano le bottiglie, sono necessari circa 2 kg di petrolio e 17 litri di acqua (“acqua virtuale”) ai quali vanno aggiunti i consumi di combustibile per trasportarle per tutta la penisola.
- Le bottiglie vuote formano 350 mila tonnellate di rifiuti, di cui solo il 34% viene riciclato in Italia dove gli imballaggi costituiscono il 60% in volume e il 40% in peso dei rifiuti solidi urbani. La Regione Lombardia spende 2 milioni di € annui per smaltire la plastica.



e
acqua
cia
no
za
a

- 1 Arese
- 2 Arluno
- 3 Assago
- 4 Bresso
- 5 Bubbiano
- 6 Buccinasco
- 7 Calvignasco
- 8 Canegrate
- 9 Carugate
- 10 Cerro al Lambro
- 11 Cerro Maggiore
- 12 Cesano Boscone
- 13 Cologno Monzese
- 14 Corbetta
- 15 Cormano
- 16 Cornaredo
- 17 Corsico
- 18 Cusano Milanino
- 19 Lacchiarella
- 20 Landriano
- 21 Locate Triulzi
- 22 Lomagna
- 23 Mediglia
- 24 Melegnano
- 25 Merlino
- 26 Nova Milanese
- 27 Novate Milanese
- 28 Opera
- 29 Orago
- 30 Pantigliate
- 31 Parco Idroscalo
- 32 Paullo
- 33 Peschiera Borromeo
- 34 Pieve Emanuele
- 35 Pogliello
- 36 Pozzo d'Adda
- 37 Pozzuolo Martesana
- 38 Pregnana Milanese
- 39 Quinto de Stampi
- 40 Riozzo
- 41 Rozzano
- 42 San Donato Milanese
- 43 Santo Stefano Ticino
- 44 Sedriano
- 45 Segrate
- 46 Seeto San Giovanni
- 47 Sizziano
- 48 Solaro
- 49 Trezzano sul Naviglio
- 50 Vanzaghele
- 51 Varzago
- 52 Vimodrone
- 53 Vizzolo Predabissi
- 54 Zibido San Giacomo



Proposta:
“acqua del sindaco” liscia o gassata a chilometro zero e... una campagna di informazione

Casa dell'Acqua
www.casadellacqua.com



Uno dei distributori installati al liceo di Rho

Liceo Majorana, Rho