



Giuseppe Vinazzani

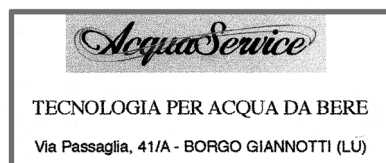
ACQUE MINERALI
E
DI RUBINETTO
Conoscerle meglio

A.I.E.S. REGIONE LIGURIA
COMITATO LOCALE DI ORTONOVO

Questo opuscolo è stato distribuito a tutti i partecipanti ai lavori del convegno "ACQUE MINERALI E DI RUBINETTO CONOSCERLE MEGLIO" svolto ad Ortonovo SABATO 11 SETTEMBRE 2004, presso la sala consiliare del Comune di Ortonovo.

Il convegno promosso dall'AIES REGIONE LIGURIA COMITATO LOCALE DI ORTONOVO è stato realizzato in collaborazione con l'ASL N. 5 U.O Promozione alla salute, l'A.R.P.A.L, l'A.C.A.M della Spezia, e la Scuola Media "C. Roccatagliata C." di Ortonovo; sotto il Patrocinio della REGIONE LIGURIA, dell'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ORTONOVO e della Sez. AIES REGIONE LIGURIA.

Il contenuto di questo opuscolo ha avuto la supervisione del Dipartimento di Scienze della salute dell'Università di Genova, a cura del prof. G. S. Badolati Professore Ordinario di Igiene dell'Università di Genova e attuale *presidente della Sez. AIES REGIONE LIGURIA*, al quale si rivolge un personale ringraziamento.



L'AIES REGIONE LIGURIA COMITATO LOCALE DI ORTONOVO, coglie l'occasione per ringraziare tutti i relatori del convegno, gli enti patrocinanti e gli sponsor che hanno consentito la pubblicazione dell'opuscolo guida e la realizzazione del convegno che qui si ricordano:

- › L'Amministrazione Comunale di Ortonovo
- › ASLN. 5 spezzina
- › La Scuola Media "C. Roccatagliata C."
- › L'associazione genitori "C. Roccatagliata C." di Ortonovo
- › A.R.P.A.L della Spezia
- › A.C.A.M della Spezia
- › Le CANTINE LUNAE Bosoni S.r.l di Ortonovo
- › "la BUTEGA" Spaccio aziendale della TENUTA di MARINELLA
- › Bici Center di Ricci Alessandro di Ortonovo
- › FIAB - RUOTA LIBERA Apuo-Lunense
- › Acqua Service e la Sorgente TESORINO
- › ACQUE MANIVIA, BALDA e VERNIA di Dosso Alto
- › VIMAR Srl Marmi Carrara
- › Cassa di Risparmio della Spezia

Per gentile concessione dell'autore tutti i diritti presenti e futuri sono riservati all'AIES Regione Liguria - Comitato Locale di Ortonovo. È vietata la riproduzione di testi e grafici anche parziale.

PREMESSA

L'acqua, nel contesto della nutrizione umana è un principio nutritivo spesso sottovalutato dalla maggior parte della popolazione, quando infatti si parla di acqua, si tende sempre a limitare il discorso sulla quantità da ingerire giornalmente trascurando la qualità di questo prezioso elemento nutritivo.

Troppe volte ho constatato un uso di farmaci antipertensivi associati spesso ad un disinvolto utilizzo di acque ad alto contenuto di sodio.

Scopo di questa guida è appunto quella di orientare le persone ad un uso corretto dei numerosi vari tipi di acque minerali oggi a disposizione, che ci vengono giornalmente propinate da una pressante pubblicità, disorientando spesso il consumatore che indirizza la scelta dell'acqua in bottiglia, non in base a criteri di razionalità ma solo in base al costo più basso o lasciandosi trasportare da appellativi pubblicitari suggestivi.

All'interno della Guida sono state inserite le carte di identità delle acque minerali, utilizzate localmente dalla popolazione, che forniscono indicazioni sulla composizione chimico-fisica e quindi sul contenuto in sali minerali certificati allo scopo di aiutare a fare scelte ragionate e corrispondenti alle diverse condizioni fisiologiche o fisiopatologiche dell'organismo.

Tutto questo, al fine di perseguire il motto "a ognuno la propria acqua".

L'ACQUA, PRIMO NUTRIENTE

L'ACQUA, è l'elemento fondamentale della vita e da sempre è considerata dall'uomo un dono del cielo.

Ne sono una testimonianza anche alcuni versi del Cantico delle creature di San Francesco d'Assisi che nel 1200 recitava: *"laudato sii, o mio Signore, per Sora Acqua la quale è molto utile et umile et preziosa et casta"*.

L'acqua è un elemento vitale. Infatti 3-4 giorni di sua mancanza possono essere sufficienti per determinare la morte dell'individuo, a differenza della mancanza di cibo, che può essere tollerata per tempi molto più lunghi.

Essa è il costituente principale del corpo umano, infatti costituisce circa il 60% del peso corporeo dell'organismo adulto, con variazioni percentuali in base al sesso (maggiore nei maschi rispetto alle femmine) e in base all'età (diminuisce con l'aumentare dell'età) e del contenuto in grasso dell'organismo

CONTENUTO IN ACQUA DELL'ORGANISMO

in diverse condizioni fisiologiche e para fisiologiche

Neonato	0-2 giorni	75%
Neonato	2-6 mesi	70%
Neonato	6-24	60%
Bambino	2-7 anni	63%
Ragazzo	7-16 anni	60%

		MASCHIO	FEMMINA
Adulto	25	60%	50%
Adulto	30-50 anni	55%	50%
Adulto	50-85 anni	53%	45%
Anziano	85anni	50%	45%
Obeso-sovrappeso	>50%	43%	35%
Atleta		+ 5%	

Del 60% circa del volume d'acqua che circola nel corpo il 40% è contenuto all'interno delle cellule (**comparto intracellulare**) mentre il restante 20% si trova all'ester-

no delle cellule, cioè nel plasma e acqua transcellulare (**comparto extracellulare**).

Questi due comparti hanno una diversa concentrazione di elettroliti, infatti mentre nel liquido intracellulare predomina lo ione potassio (K), nel liquido extracellulare predomina viceversa lo ione Na.

Questi elettroliti, con piccole quantità di ione Cloro (Cl^-) e ione carbonio (HCO_3), esercitano un controllo sulla quantità di acqua che deve essere trattenuta in un dato compartimento. Le modificazioni di questi elettroliti determinano il movimento dell'acqua tra i compartimenti intra ed extracellulari. Quando la concentrazione di Na extracellulare aumenta (come nella disidratazione), viene favorita l'assunzione di acqua attraverso il meccanismo della sete, sotto il controllo dell'ipotalamo.

Al bilancio idrico, concorre anche l'apparato urinario, infatti l'acqua può, sotto l'azione dell'ormone antidiuretico, venire riassorbita a livello dei tubuli distali e collettori del nefrone. Il filtrato glomerulare, produce da 120 a 190 litri di liquido al giorno, liquido che, tranne quello eliminato con le urine (1000-2500 ml), viene completamente riassorbito nei tubuli renali.

Forti perdite di liquido, possono rilevarsi fatali in quanto si riduce il volume del plasma sanguigno al punto che l'ossigeno e i nutrienti non possono essere distribuiti al cervello e ai tessuti, inoltre viene perso il controllo della termoregolazione, con aumento della temperatura.

LE FUNZIONI DELL'ACQUA

L'acqua presente nelle cellule e nei tessuti, svolge diverse funzioni biologiche.

Essa funge da solvente universale, trasporta i principi nutritivi in tutte le cellule e promuove la digestione, facilitando il transito e la fluidificazione del chimo nel tubo gastroenterico, finché i nutrienti in soluzione, attraversando la parete intestinale vengono convogliati al sangue e alla linfa.

All'interno delle cellule l'acqua è il mezzo in cui hanno luogo le reazioni metaboliche, provvede a trasportare i residui catabolici dalle cellule agli organismi deputati alla escrezione quali reni, polmoni e pelle.

L'acqua consente il passaggio di sostanze dalle cellule agli spazi intercellulari, ai vasi e viceversa.

Grazie alla capacità di assorbire calore, l'acqua provvede al mantenimento della temperatura corporea, e questo consente di mantenere la temperatura interna dell'organismo sempre vicino ai 37 °C, nonostante le variazioni climatiche.

Tabella n. 2

ALCUNE FUNZIONI DELL'ACQUA NELL'ORGANISMO

- › Costituente principale del citoplasma di tutte le cellule
- › Solvente dei succhi digestivi e dei sapori
- › Veicolo per l'assorbimento dei principi nutritivi
- › Veicolo per il trasporto dei nutrienti, ormoni, elettroliti, secrezioni
- › Veicolo per l'escrezione dei metaboliti
- › Fattore che permette la termoregolazione
- › Costituente maggiore dei liquidi che scorrono nel corpo, come sangue, linfa e liquido cefalo rachidiano
- › Costituente dei lubrificanti, come il liquido oculare e quello sinoviale

MA QUANTA ACQUA OCCORRE BERE?

Il fabbisogno idrico di un individuo normale è pari a circa 2000-2500 ml /die, di cui:
1000 - 1500 ml di acqua assicurata dalle bevande (frazione variabile in funzione della sete)

1000 ml di acqua introdotta con gli alimenti

300 ml di acqua endogena o metabolica derivante dall'ossidazione dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine ad anidride carbonica (CO_2) e acqua (H_2O).

L'acqua metabolica è di

0,60 g. per 1 g. di glucidi,

1,07 g. per 1 g. di lipidi

0,41 g. per 1g. di proteine

D'altra parte l'escrezione di acqua dall'organismo avviene attraverso l'urina, il sudore, i polmoni e le feci con una perdita giornaliera di circa 2000 -2500 ml/die così suddivise:

1400 ml quantità media di urine nelle 24 ore (fraz. variabile da 1000 a 2500 ml)

100-200 ml con le feci

800 ml attraverso la pelle e la respirazione, tramite sudore e "perspiratio insensibilis"

Il mantenimento del giusto equilibrio è indispensabile per la vita e per il corretto svolgimento delle funzioni metaboliche, pertanto è consigliabile una assunzione di acqua proporzionata all'apporto calorico della razione alimentare e precisamente:

PER L'ADULTO 1 ml di acqua per Kcaloria

PER IL BAMBINO 1,5 ml di acqua per Kcaloria

Le richieste di acqua non sono costanti, ma VARIANO a seconda delle condizioni fisiopatologiche della persona, aumentano in gravidanza, in allattamento e nei bambi-

no e nell'anziano (poiché particolarmente predisposti alla disidratazione). Così il fabbisogno idrico varia anche a seconda delle condizioni climatiche, del tipo di alimentazione e in tutte le situazioni che ne incrementano le perdite quali ad esempio lo sforzo fisico che si compie nel fare attività sportiva.

È importante inoltre ricordare che l'acqua ha potere calorico 0, e quindi la sua introduzione nel corpo umano non va ad incidere sul bilancio energetico dell'organismo. Questo fa dell'acqua un elemento prezioso e insostituibile, nelle diete ipocaloriche utili per la perdita di peso.

VARI TIPI DI ACQUE NATURALI

L'ACQUA naturale (di rubinetto o minerale), non si trova allo stato puro (cioè costituita solo da due atomi di idrogeno e uno di ossigeno come solitamente viene rappresentata dalla formula chimica H_2O), ma è invece una soluzione salina, il cui grado di concentrazione, dipende dal contatto più o meno prolungato con le rocce che incontra durante la sua circolazione, sia in superficie che in profondità della crosta terrestre. È infatti da questo contatto più o meno prolungato nel tempo che si avranno acque con contenuto in sali minerali e oligoelementi (elementi presenti in tracce) diversi sia in qualità che in quantità, che conferiranno ad ogni acqua caratteristiche diverse in relazione al luogo di origine. Provengono infatti sia dalle rocce che dai terreni, i carbonati, i solfati, i cloruri e fosfati di calcio, sodio, potassio, magnesio, bario, alluminio, silicio, e i micronutrienti quali: ferro, fluoro, cromo, iodio, manganese, molibdeno, rame selenio e zinco, che svolgono un ruolo importante nella fisiologia umana.

Durante il suo percorso l'acqua, può inglobare anche contaminanti di origine chimica e microbica, pertanto le caratteristiche per uso alimentare sono definite dalla legislazione, che distingue tre tipi di acqua:

ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Esse comprendono l'acqua destinata all'uso potabile per la preparazione di cibi e bevande, o per usi domestici che può essere trattata o non trattata. Essa può avere origine piovana, superficiale (come le acque di fiume di lago o mare) oppure tellurica cioè profonda, filtrata attraverso il terreno e per questo più sicura dal punto di vista igienico rispetto alle altre. Tali acque a differenza di quelle minerali, compiono un lungo viaggio attraverso la rete idrica e quindi sono più esposte ad eventuali contaminazioni microbiche, per cui devono essere sottoposte a dei trattamenti di potabilizzazione

ACQUE DI SORGENTE

Si intende quell'acqua allo stato naturale che viene imbottigliata alla sorgente. Essa proviene da una sorgente che ha origine da una falda o giacimento sotterraneo. Queste acque pur non avendo proprietà terapeutiche, non possono subire al pari delle acque minerali, alcun trattamento di potabilizzazione o aggiunte di sostanze batterici-

de o batteriostatiche come accade nelle acque potabili.

ACQUE MINERALI

Queste sono le acque microbiologicamente pure all'origine, che non abbiano subito trattamenti di risanamento (come filtrazione, clorazione, e/o ozonizzazione), aggiunte di sostanze battericide e batteriostatiche e che possiedono caratteristiche igieniche particolari e **proprietà favorevoli alla salute**.

Tali acque, vanno imbottigliate così come sgorgano dalla fonte, non possono cioè essere vendute sfuse, ma solo in bottiglie sigillate, di capacità non superiore a due litri.

ACQUE MINERALI

Ma quali sono le acque minerali più idonee alle diverse condizioni di salute e quindi qual è la miglior acqua per ciascuno di noi?

Questa è la domanda che sempre più di frequente viene rivolta al proprio medico dal paziente che frastornato dalle numerose pubblicità sulle acque, ne rimane disorientato.

Mi auguro che dopo la lettura di questo opuscolo, ognuno di noi possa essere in grado di rispondere a questa domanda e fare quindi una scelta più consapevole ed oculata in difesa della propria salute

Per sapersi orientare tra le 260 acque attualmente in commercio, occorre innanzitutto leggere l'etichetta, dove sono riportate le caratteristiche chimico fisiche e organolettiche di ciascuna acqua contenuta nella bottiglia. Tale lettura, ci consentirà di valutare e quindi scegliere l'acqua adatta a noi in quanto le numerose caratteristiche delle acque minerali, sono legate al tipo e al ruolo che gli ioni inorganici in esse contenuti svolgono nel nostro organismo.

CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE MINERALI caratteristiche chimico-fisiche

Le acque minerali si classificano in base al RESIDUO FISSO che è il contenuto totale di sali minerali espresso in grammi ottenuto dall'evaporazione a 180°C di 1 litro di acqua minerale.

In base ai valori del Residuo Fisso, si possono distinguere:

ACQUE MINIMAMENTE MINERALIZZATE
ACQUE OLIGOMINERALI

Residuo fisso minore 0 = 50mg/l
Residuo fisso tra 50 e 500 mg/l

ACQUE MEDIOMINERALI

Residuo fisso tra 500 e 1500 mg/l

ACQUE RICCHE DI SALI MINERALI

Residuo fisso oltre i 1500 mg/l

Anche se la legge non classifica le acque con residuo fisso tra i 500 e i 1500 mg/litro noi, al fine delle nostre valutazioni, le classifichiamo come mediominerali.

PROPRIETÀ DELLE ACQUE A SECONDA DEL RESIDUO FISSO

ACQUE MINIMAMENTE MINERALIZZATE (*Residuo Fisso minore di 50 mg/l*)

Sono quelle con il minor contenuto in sali ed hanno una **azione essenzialmente diuretica e quindi trovano la loro principale indicazione nella cura della calcolosi delle vie urinarie.**

Queste acque a basso valore di pH impediscono che i cristalli di ossalati e i fosfati che formano i calcoli, si uniscano aumentando la loro dimensione. Pertanto il loro uso come quello delle acque oligominerali esplica una funzione preventiva, favorendo l'eliminazione dell'acido urico e favorendo l'eliminazione dei prodotti di rifiuto del metabolismo.

In pediatria trovano indicazione nella ricostruzione del latte in polvere, poiché il basso residuo fisso, non modifica il contenuto salino del latte, lasciando inalterata una formula attentamente studiata.

Il basso contenuto di sali tra cui il sodio favorisce l'uso di queste acque nelle situazioni di presenza di ipertensione arteriosa.

Queste acque hanno una azione tampone a livello gastrico più blando rispetto alle acque minerali e quindi per raggiungere il pH ottimale a livello gastrico richiedono un minor impegno secretivo da parte dello stomaco.

Essendo acque con pochi sali, soprattutto di calcio e di magnesio, trovano applicazione per la preparazione di liquori, tisane di erbe e di medicinali.

Si riportano alcune acque (minimamente mineralizzate) in ordine crescente di R.F.

Nome	Tipo di acqua	R. F.
LAURETANA	minimamente mineralizzata	14
AMOROSA	minimamente mineralizzata	22,8
ALPI COZIE	minimamente mineralizzata	29
SANT'ANNA	minimamente mineralizzata	39
SURGIVA	minimamente mineralizzata	41
VAL MORA	minimamente mineralizzata	48
FONTE VIVA	minimamente mineralizzata	49
NORDA	minimamente mineralizzata	49

ACQUE OLIGOMINERALI (*Residuo Fisso tra 50 e 500 mg/l*)

Esse rappresentano la maggior quota di acque minerali italiane imbottigliate (56%)

L'effetto principale di queste acque è simile a quello delle minimamente mineralizzate. Trovano, infatti, indicazione elettiva nella prevenzione della calcolosi renale per la loro azione diuretica e nell'aumento dell'eliminazione di azoto ed acido urico con le urine. Esse sono caratterizzate da una ridotta concentrazione di minerali e dalla presenza di tracce di metalli pesanti, di oligoelementi e da quantità più o meno grandi di gas disciolti.

Come per le minimamente mineralizzate, non esistono controindicazione all'uso di queste acque se assunte nella dose di 1 litro al giorno, mentre quando il consumo supera i 2 o 3 litri al giorno, sono da sconsigliarsi in tutti i casi di insufficienza renale.

Queste acque, sono da utilizzare nel periodo invernale, soprattutto quelle con pH acido, in quanto favoriscono lo smaltimento delle scorie metaboliche che si accumulano in seguito all'alimentazione iperproteica e ricca di grassi, tipica appunto dei periodi freddi dell'anno.

Spesso con queste acque non viene raggiunto il fabbisogno giornaliero di calcio.

Si riportano alcune acque (oligominerali) in ordine crescente di R.F.

Nome	Tipo di acqua	R. F.
AZZURRINA	oligominerale	51
S. CARLO	oligominerale	60,2
LEVISSIMA	oligominerale	75,5
PEJO	oligominerale	88,4
BALDA	oligominerale	106,2
MONTE CIMONE	oligominerale	120
FIUGGI	oligominerale	0,122
SANTA CARLA	oligominerale	125
PANNA	oligominerale	134
S. FRANCESCO	oligominerale	137
MAXIM'S	oligominerale	143
ACQUA SILVA	oligominerale	149
VERA	oligominerale	159
VENTASSO	oligominerale	160
MONTEVERDE	oligominerale	162
SANTA CROCE	oligominerale	172,9
ROCCHETTA	oligominerale	179
SORGENTE GRIGNA	oligominerale	198
ACQUA FONTIS	oligominerale	199
SORGENTE FLAMINIA	oligominerale	204
S.BENEDETTO	oligominerale	250
FONTE GUIZZA	oligominerale	250
VIVA	oligominerale	262
GAIA	oligominerale	298
EVIAM	oligominerale	309

LILIA	oligominerale	330
VITASNELLA	oligominerale	369
VERDIANA	oligominerale	423
FABIA	oligominerale	441
FONTECHIARA	oligominerale	481

ACQUE MEDIOMINERALI (*Residuo Fisso tra 500 e 1500 mg/l*)

in commercio denominate Acque Minerali

Queste acque rappresentano il 24% di tutte le acque italiane presenti sul mercato. La loro caratteristica principale è quella di essere particolarmente ricche di sali minerali e ciò le rende, rispetto alle acque oligominerali, meno diuretiche.

Si riportano alcune acque (minerali) in ordine crescente di R.F.

Nome	Tipo di acqua	R. F.
SORGENTE TESORINO	minerale	598
BOARIO	minerale	631
ACQUA CLAUDIA	minerale	779
ULIVETO	minerale	890
LETE	minerale	915
SANGEMINI	minerale	955,1
SAN PELLEGRINO	minerale	1074
FERRARELLE	minerale	1279

Tra le determinazioni chimiche delle acque rivestono un certo interesse pratico i seguenti parametri:

- a) il pH che esprime l'alcalinità per valori superiori a 7 o l'acidità per valori inferiori a 7. L'acqua ideale dovrebbe avere un pH neutro, cioè uguale a 7. Occorre avere attenzione anche a questo parametro per correggere di volta in volta le necessità dell'organismo: per neutralizzare l'acidità gastrica, saranno consigliate acque leggermente basiche e cioè con pH superiore a 7. Tenendo presente che il numero guida (NG) per il pH è compreso tra i 6,5 e 7,5 si riportano di seguito in misura crescente le acque minerali utilizzate localmente con valori al di fuori di detti parametri:

ACQUE CON pH inferiore a 6,5 e quindi acide:

S. CARLO, AMOROSA, LAURETANA, ACQUA CLAUDIA, LETE, FERRARELLE, LILIA, SAN GEMINI

ACQUE CON pH superiori a 7,5 e quindi basiche:

FONTE GUIZZA, ROCCHETTA, MONTEVERDE, S. FRANCESCO, BALDA, NORDA, BENEDETTO, VENTASSO, LEVISSIMA, VERA, AZZURRINA, ACQUA FONTIS, SANT'ANNA, VAL MORA

b) la **durezza** dell'acqua, che esprime la presenza di sali di calcio e magnesio, è un altro fattore da tenere in considerazione.

I sali di calcio e di magnesio solubili (come i bicarbonati), per ebollizione dell'acqua precipitano sotto forma di sali insolubili. Essi determinano un deposito calcareo o incrostazioni biancastre (questa quota di sali rappresenta la **durezza temporanea**), mentre la parte di sali molto solubili, quali quelli di cloruri, solfati e altri che non precipitano con l'ebollizione dell'acqua, rappresentano la **durezza permanente**. La somma della durezza temporanea e permanente, esprime la **durezza totale**, che viene solitamente indicata in Gradi francesi.

L'acqua dura, con valori superiori a 40° F, crea problemi alle tubature e agli elettrodomestici, inoltre queste acque non sono adatte per il lavaggio degli indumenti e la bollitura dei legumi.

Le acque dure, riducendo l'assorbimento dei grassi, si sono dimostrate utili nelle dislipidemie e per prevenire le complicanze cardiovascolari.

Spesso in etichetta la Durezza dell'acqua non viene riportata, ciascuno di noi la può però calcolare con il seguente calcolo:

concentrazione in mg di Calcio (Ca) x 2,5 = A

concentrazione in mg di Magnesio (Mg) x 4,1 = B

sommare i rispettivi risultati (A + B) e dividere per 10

il risultato finale è la DUREZZA espressa in gradi Francesi

Alcune di queste acque, apportano quantità di sodio (Na) e di Cloro (Cl), significativamente superiore a quello raccomandato, per cui l'impiego di alcune di queste acque risulta controindicato nei soggetti ipertesi. Infatti per le diete povere in sodio, vengono privilegiate le acque con un contenuto di sodio (Na) inferiore a 20 mg/l.

D'altro lato, la presenza di ioni calcio, (Ca⁺⁺), in quantità superiori o uguali a 300mg/l, rende queste acque particolarmente interessanti nell'alimentazione poiché alcuni studi condotti negli Stati Uniti hanno dimostrato che la biodisponibilità (cioè la quantità di Calcio assorbibile) è simile a quella del latte vaccino preso come standard di riferimento. Si ricorda che una tazza di latte e caffè pari a 250 ml di latte parzialmente scremato apporta circa 300 mg di calcio, un vasetto di yogurt intero 156 mg. Da tali riflessioni si deduce che l'assunzione di acqua mediomineralie risulta importante in tutti i seguenti casi:

- 1 nell'alimentazione del bambino, dallo svezzamento in poi, per raggiungere una adeguata assunzione di calcio necessaria per la formazione dei denti e delle ossa
- A riguardo la società Italiana di Nutrizione umana, raccomanda per le fasce di età dai 7 ai 17 anni -periodo in cui si forma la maggior parte dello scheletro- una assun-

zione di 1000-1200 mg di Calcio/ die e 800-1000 mg/die nelle età successive.

- 2 nei vari stadi fisiologici della donna: gravidanza e allattamento, dove il fabbisogno di calcio risulta essere soddisfatto solo con una introduzione giornaliera di 1200 mg di calcio. Nel periodo perimenopasuale e nei 10 anni post-menopausali, dove la quantità raccomandata è tra i 1200 e 1500 mg/die poiché la perdita di calcio dalle ossa in conseguenza della privazione estrogenica avviene molto più rapidamente rispetto all'uomo (tra i 45-50 anni inizia anch'esso, una lenta perdita di osso dovuta al prevalere del processo di riassorbimento su quello di neoformazione con conseguente riduzione progressiva della densità ossea). La maggiore necessità di calcio nel periodo della menopausa ha lo scopo quindi di equilibrare il bilancio per non sottrarre ulteriore minerale da un osso già compromesso per i cambiamenti ormonali e per l'età e quindi per contrastare fenomeni di osteopenia ed osteoporosi che possono facilitare le fratture ossee e compromettere lo stato di salute della donna.
- 3 Nella senilità, poiché, l'assorbimento intestinale di calcio si riduce e l'osso diviene la sede primaria di approvvigionamento per mantenere la calcemia nella norma.
- 4 Nei casi di intolleranza al latte e ai suoi derivati le acque mediominerali, assieme alle acque potabili a più alto tasso di calcio (200-300 mg/l), possono concorrere alla copertura del fabbisogno di calcio, anche in considerazione del loro elevato consumo giornaliero.
- 5 Nelle diete ipocaloriche degli anziani obesi in cui le ridotte quantità di alimenti stentano a far raggiungere adeguate assunzioni di calcio (quindi come fattore di supporto nei confronti dell'osteoporosi) e in considerazione del fatto che l'acqua è un nutriente non calorico.
- 6 Prima di una attività sportiva, poiché a seguito di un'intensa sudorazione, si ha una conseguente perdita di elettroliti che devono essere reintegrati. Inoltre le acque bicarbonato-calciche, esercitano un effetto tampone sull'acido lattico prodotto dall'attività muscolare durante l'esercizio fisico, contribuendo in tal modo ad innalzare la soglia della resistenza alla fatica e accelerando la fase di recupero dopo lo sforzo.
- 7 Per prevenire la calcolosi renale da ossalati, in quanto con una dieta ricca di calcio, si riduce l'assorbimento dell'acido ossalico che è il maggior responsabile delle calcolosi renali

8 Per prevenire le complicanze cardiovascolari e nelle dislipidemie.

Osservazioni recenti hanno riscontrato dopo terapia idropinica con acque dure una riduzione del colesterolo totale e di quello LDL in particolare, causato da:

- una maggiore escrezione degli acidi biliari con le feci,
- da una accelerazione del transito intestinale
- da una concentrazione colecistica più efficace

Le acque medio minerali hanno anche un'azione digestiva, infatti tra le principali caratteristiche chimico fisiche hanno un elevato potere tampone derivante dall'alto contenuto dell'acido carbonico, e quindi sono indicate nelle dispepsie ipercloridriche neutralizzando la ipercloridria e inibendo per via riflessa la secrezione gastrica. Queste acque inoltre possono favorire le funzioni epato biliari per la presenza di solfati che agiscono sul metabolismo della cellula epatica a livello di membrana, degli enzimi ossido riduttivi, sulla glicogenosintesi e sulla sintesi degli aminoacidi e delle proteine. Vengono indicate le acque bicarbonato-solfato-alcantino o alcantino terrose come le acque **Sorgente Tesorino, Sangemini, Boario, Uliveto, S. Pellegrino e di Chianciano**. Per le alterazioni del tono della motilità delle vie biliari, è utile la terapia idropinica con acque cloruro sodiche e salso-solfato-alcantine per le forme ipotoniche, mentre nelle forme ipertoniche della motilità delle vie biliari per l'azione antispastica, vengono indicate le acque bicarbonato-calciche e solfato calciche come:

Nome	Tipo	R.F.
BOARIO	minerale	631
ULIVETO	minerale	890
SANGEMINI	minerale	955,1
FERRARELLE	minerale	1279

ACQUE RICCHE DI SALI MINERALI (*Residuo Fisso maggiore di 1500 mg/l*)

L'alto contenuto in sali di queste acque, non le rende adatte all'alimentazione del bambino, mentre nell'adulto, la loro assunzione con precisi scopi terapeutici, andrebbe fatta solo dietro diretto controllo medico al fine di evitare la comparsa di effetti indesiderati come una azione purgativa eccessiva, rischi di ipertensione arteriosa, ecc..

CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE IN BASE ALLA COMPOSIZIONE SALINA

Le acque minerali naturali, come già detto, differiscono dalle altre acque destinate al consumo umano (acque potabili e di sorgente) poiché possiedono “PROPRIETÀ SALUTARI” riconoscimento questo, attribuito dal Ministero della Sanità e determinato dalla presenza di sali minerali sotto forma di “ioni” (particelle dotate di cariche elettriche positive (+) e negative (-) per la perdita o l’acquisto di elettroni). Tali particelle, essendo estremamente reattive nell’ambiente che le circondano, conferiscono all’acqua minerale gli effetti biologici, dietetici e medicamentosi che sono riportati anche in etichetta con le seguenti diciture:

può avere effetti diuretici

può avere effetti lassativi

indicata per l'alimentazione dei neonati

indicata per la preparazione degli alimenti dei neonati

stimola la digestione

può favorire le funzioni epatobiliari

Si riporta pertanto la classificazione delle acque minerali in base alla loro componente salina prevalente con i valori ritenuti idonei dal DL 25/01/1992 n. 105 e con le relative indicazioni di loro utilizzo. In questa tabella, tutte le sostanze disciolte in 1 litro di acqua, sono confrontate con i valori GUIDA e i valori LIMITI previsti dal decreto legge sulle acque potabili.

Si ricorda che per **Valore Guida**, *si intende il limite di concentrazione ed esposizione per la prevenzione della salute a lungo termine. Sono valori a cui si deve tendere, poiché per tali valori non vi sono rischi per la salute.*

I **valori limite** *sono invece i limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni di esposizione da non superare in quanto, per tali valori, vi è un comprovato danno per la salute generale della popolazione.*

Ai fini pratici un’acqua minerale bicarbonata, solfata, clorurata, ecc... viene definita tale anche se lo ione che la caratterizza non raggiunge la percentuale stabilita per legge, è sufficiente cioè che esso sia l’elemento dominante nella formula ionica, pertanto nel prospetto che segue si sono indicate in grassetto, le acque che superano i valori limite, mentre quelle indicate solo con lettere maiuscole non sono al di sotto dei valori guida

Acque Bicarbonate

Esse rappresentano il 73,5% delle acque minerali naturali

Se il tenore di bicarbonato (HCO_3^-) è superiore a 600 mg/l come nelle seguenti acque: **Ferrarelle, Lete, Sangemini, Uliveto**

Azione antinfiammatoria, durante i pasti facilitano i processi digestivi, a digiuno tamponano l'acidità gastrica. Indicate nello sport perché il bicarbonato e il calcio, sono in grado di neutralizzare l'acido lattico prodotto dalla massa muscolare, alleviando la fatica ed aumentando la resistenza allo sforzo fisico

Acque Solfate

Valori limite 250 mg/l, oltre tali valori, se in associazione con sodio e magnesio, possono provocare irritazioni gastrointestinali

Se il tenore dei solfati (SO_4^-) è superiore a 200 mg/l come nelle seguenti acque: **S. Pellegrino, Acqua Silva, Boario e le Acque di Chianciano**

Valori guida (25 mg/l) come nelle seguenti acque dove non si scende al disotto di tale valore:

SORGENTE TESORINO
 FONTE CHIARA
 ULIVETO
 VITASNELLA
 SANGEMINI
 ACQUA CLAUDIA
 VIVA
 FABIA
 GAIA
 MONTEVERDE

Contribuisce a favorire la digestione e a stimolare le vie biliari con azione leggermente lassativa e quindi indicata nelle coliti spastiche o epatobiliari. I solfati infatti assieme ai bicarbonati hanno attività colagoghe e coleretiche. Da evitare nei bambini in fase di crescita dato che i solfati possono interferire con l'assorbimento del calcio

CARATTERISTICHE	CRITERI	INDICAZIONI
Acque calciche		
<i>Nessun valore limite</i>	<p>Se il tenore di calcio (Ca^{++}) è superiore a 150 mg/l come nelle seguenti acque: Ferrarelle, Sangemini, Lete, S. Pellegrino, Uliveto</p> <p>Valori guida (100mg/l) come nelle seguenti acque, dove non si scende al disotto di tale valore: FABIA</p> <p>SORGENTE TESORINO</p> <p>ACQUA CLAUDIA</p>	<p>Indicate nell'aumentato fabbisogno di calcio: accrescimento, gravidanza, (il calcio serve infatti per la formazione dei denti e delle ossa). Per la prevenzione dell'osteoporosi e dell'ipertensione. Giova ricordare che il calcio serve anche per il buon funzionamento del cuore e per la coagulazione del sangue. Esistono dati discordanti relativi ad un loro impiego in caso di predisposizione a litiasi calciche</p>
Acque magnesiache		
<p><i>Valori limite 50 mg/l</i></p> <p><i>Oltre i 100 mg/l, conferiscono all'acqua sapori sgradevoli (sapori amari)</i></p>		<p>Azione purgativa, il magnesio è utile al sistema nervoso, muscolare e antistress. Come le acque che contengono Litio e potassio, inducono una sensibile dilatazione delle arterie per cui trovano indicazione anche nella prevenzione dell'arteriosclerosi.</p>

CARATTERISTICHE	CRITERI	INDICAZIONI
Acque clorurate*		
<i>Valori limite 200mg/l, oltre i 250 mg/l, possono causare corrosioni delle tubazioni e sapori sgradevoli</i>	<p>Se il tenore di cloruri (Cl-) è superiore a 200 mg/l come nelle seguenti acque:</p> <p>acque di Montecatini</p> <p>Valori guida entro (25 mg/l) come nelle seguenti acque, dove non si scende al disotto di tale valore:</p> <p>ULIVETO SAN PELLEGRINO ACQUA CLAUDIA SORGENTE TESORINO</p>	Equilibrano le funzioni dell'intestino, delle vie biliari e del fegato. Poco adatte a chi soffre di ipertensione per l'abbinamento del cloro con il sodio e da sconsigliarsi nelle varie forme di disturbi renali
Acque fluorate		
	<p>Se il tenore di Fluoro (F⁻) è superiore a 1 mg/l come nelle seguenti acque:</p> <p>Acqua Claudia,</p> <p>Valori guida entro (0,7 mg/l) come nelle seguenti acque, dove non si scende al disotto di tale valore:</p> <p>ULIVETO FERRARELLE LILIA</p>	Utili in gravidanza e per rinforzare lo smalto dei denti e quindi per la prevenzione delle carie dentarie. Possono generare casi di fluorosi se l'apporto totale di fluoro risulta eccessivo.
Acque ferruginose		
<i>Valori limite 0,2 mg/l Oltre tale valore, si ha colorazione gialla dell'acqua, torbidità con proliferazione di ferro-batteri e sapore sgradevole (astringente) per la presenza di solfato di ferro</i>	<p>Se il tenore di ferro (Fe⁺⁺) è superiore a 1 mg/l</p>	Indicata nelle anemie da carenza di ferro. Controindicate in caso di gastroduodenite

CARATTERISTICHE	CRITERI	INDICAZIONI
Acque sodiche* <i>Valori limite 175 mg/l</i> <i>Elevate quantità impartiscono sapore di liscivia</i>	Se il tenore di sodio Na ⁺ è superiore a 200 mg/l . Poiché nelle diete iposodiche è bene non superare i 20 mg/l si riportano le acque che superano tale parametro: Uliveto, Fonte Chiara, Acqua Claudia, Ferrarelle, S. Pellegrino, Sorgente Tesorino, Verdiana	Indicate per individui che praticano attività sportiva. Controindicate in caso di ipertensione e di necessità di diete iposodiche
Acque acidule	Se il tenore di anidride carbonica è superiore a 250 mg/l	Facilita la digestione. Controindicate nelle gastriti

- * Anche se per le acque minerali, la legge non prevede alcun limite, visto l'uso generalizzato che se ne fa come acque da tavola, ritengo utile segnalare che nelle acque di sorgente e in quelle potabili il DPR 236/88, prevede concentrazioni di cloruri e di sodio che è opportuno non superare, pari appunto a 200mg/l. Lo stesso DPR 236/88 invece per sostanze quali calcio, potassio bicarbonati, non presenta valori limite perché indipendentemente dalla loro concentrazione non determinano rischi sanitari (fermo restando ovviamente il non superamento della soglia di 1500 mg/l del Residuo Fisso).

È MEGLIO UN'ACQUA MINERALE GASSATA O NON GASSATA?

Nel linguaggio comune le acque minerali non gassate (dette piatte) si identificano con le acque che si definiscono NATURALI, in realtà la dizione di acqua minerale NATURALE, significa che l'acqua viene imbottigliata così come sgorga dalla sorgente.

Ciò che invece determina la presenza o meno di bollicine nelle acque, è la presenza di anidride carbonica (CO_2).

Questa può essere presente naturalmente così come sgorga dalla sorgente e allora viene indicata come NATURALMENTE GASSATA O EFFERVESCENTE NATURALE.

Oppure può essere aggiunta con un quantitativo variabile e quindi non proveniente dalla stessa sorgente e allora viene indicata come ADDIZIONATA

L'anidride carbonica (CO_2) a contatto con l'aria tende a disperdersi, per questo la legge consente di aggiungere all'acqua una quota di CO_2 mantenendo la dizione di EFFERVESCENTE NATURALE, purché questa provenga dalla stessa falda acquifera o giacimento.

Ma vediamo quali sono gli effetti delle acque gassate sull'organismo umano:

La presenza di gas CO_2 nell'acqua, procura un senso di sazietà, poiché induce dilatazione dello stomaco; disseta meglio in quanto "anestetizza" le terminazioni nervose della mucose orale coinvolte nel desiderio di bere e svolge una leggera azione batteriostatica, impedendo il moltiplicarsi dei batteri. Le acque naturalmente o artificialmente gassate, sono controindicate nelle gastriti, ulcere gastriche e in chi soffre di acidità di stomaco, in quanto la CO_2 stimola la secrezione dei succhi gastrici (aumentando in tal modo l'infiammazione della mucosa dello stomaco) e la motilità intestinale. Le acque con anidride carbonica, sono inoltre controindicate nei soggetti predisposti a fermentazione intestinale, provocando una sensazione di gonfiore addominale.

L'ACQUA PER OGNI NECESSITÀ FISIOLOGICA

Poiché le proprietà salutari delle acque minerali naturali, dipendono dalla presenza di ioni inorganici in esse contenute vediamo, tra le acque riportate in tabella alle pagine 42-43, quelle più indicate nelle diverse situazioni fisiologiche e patologiche.

IN GRAVIDANZA E IN ALLATTAMENTO

Per l'aumentato fabbisogno di calcio si consiglia di alternare acque con R.F inferiore a 200 mg/l, come nelle seguenti acque

ACQUA FONTIS

ROCCHETTA

MONTEVERDE

VENTASSO

VERA

ACQUA SILVA

MAXIMS

S. FRANCESCO

PANNA

SORGENTE GRIGNA

SANTA CARLA

FIUGGI

MONTE CIMONE

BALDA

PEJO

LEVISSIMA

AZZURRINA

FONTE VIVA

NORDA

VAL MORA

SANT'ANNA

ALPI COZIE

AMOROSA

LAURETANA

con acque con un
residuo fisso di almeno

500 mg/l e con tenore di calcio superiore a 150 mg/l per l'aumentato fabbisogno, e con bassi livelli di sodio consigliate in particolar modo nel 3° periodo di gravidanza, come nelle seguenti acque:

SANGEMINI

LETE

BOARIO

Una particolare attenzione va posta al contenuto dei Nitrati che non devono superare i 10 mg/l per il rischio di provocare metaemoglobinemia

PER LA RICOSTRUZIONE DI LATTI FORMULATI

La scelta ricade sulle acque minimamente mineralizzate, e oligominerali con valori di residuo fisso fino ad un massimo di 200 mg/l al fine di non modificare con i pochi sali presenti, la composizione chimica del latte in polvere. Tra queste acque, poi, occorrerebbe privilegiare quelle con un pH inferiore a 7 (preferibilmente tra 6,5 e 6,8) per controbilanciare la ridotta attività gastrica del bambino e per un più facile raggiungimento del pH 4,7 (uguale al punto isoelettrico della proteina caseina). In tali condizioni si ha infatti una migliore flocculazione della proteina del latte e quindi una più facile digestione dell'alimento. Occorre inoltre verificare sull'etichetta i valori di Nitrati che devono essere quasi assenti o inferiori a 10 mg/l.

Le acque che soddisfano a questi requisiti risultano essere:

FIUGGI
SURGIVA
PEJO

PER LA DILUIZIONE DEL LATTE VACCINO

Per le diluizioni del latte vaccino e per le esigenze idrico saline del lattante, si consigliano le oligominerali e medio minerali con Residuo fisso a 180 °C compreso tra 250 e 500 mg/l.classificate come CARBONATO CALCICHE che esercitano una positiva azione sulla digestione del latte. I valori dei nitrati (NO_3^-) di queste acque devono sempre essere al di sotto dei 10 mg/l

Le acque che soddisfano a questi requisiti risultano essere:

S.BENEDETTO
FONTE GUIZZA
VIVA
GAIA
LILIA
VITASNELLA
VERDIANA
FONTE CHIARA

PER LO SPORTIVO

Con la sudorazione abbondante vengono persi elettroliti come Cloro (Cl^-), sodio (Na^+) e potassio (K^+). Lo sforzo fisico prolungato induce uno stato di acidosi che può venire meglio compensate da un aumentato apporto di sali minerali e bicarbonati.

Nell'ambito dell'alimentazione dello sportivo, sia nel pasto pre-gara, post-gara o durante l'allenamento è consigliabile bere un'acqua mineralizzata con valori di R.F. di almeno 500 mg/l bicarbonato-alcalino-terrose, suggerendo per il giorno della competizione un buon consumo di acqua a piccoli sorsi (500-700 ml) a temperatura ambiente e almeno un'ora o due ore prima della gara. In tal modo si creano le condizioni favorevoli all'eliminazione di metaboliti tossici prodotti dalla fatica.

Le acque che soddisfano a questi requisiti risultano essere:

FERRARELLE

SAN PELLEGRINO (basica)

SANGEMINI

LETE

ULIVETO

ACQUA CLAUDIA

BOARIO

SORGENTE TESORINO (basica)

LE ACQUE MINERALI NELLA TERZA ETÀ

La terza età è caratterizzata da una disidratazione tissutale naturale, dovuta all'avanzamento dell'età e con un meccanismo della sete "poco pronto", per l'anziano senza particolari problemi di salute. Al fine di permettere una giusta idratazione, senza che questo comporti un eccessivo impegno metabolico nella funzione renale escretoria, si consiglia di bere in abbondanza, acque minerali naturali oligominerali, con basso residuo fisso (R.F.), come nelle seguenti acque:

GAIA

MONTEVERDE

SANTA CARLA

VIVA

VENTASSO

FIUGGI

FONTE GUIZZA

VERA

MONTE CIMONE

S.BENEDETTO

ACQUA SILVA

BALDA

SORGENTE FLAMINIA

MAXIM'S

PEJO

ACQUA FONTIS

S.FRANCESCO

LEVISSIMA

ROCCHETTA

PANNA

S.CARLO

AZZURRINA

alternandole con acqua a R.F. sui 300-500 mg/l, bicarbonato-calcica, in modo da non far mancare ioni importanti quali il calcio, come nelle seguenti acque:

FONTE CHIARA

FABIA

VERDIANA

VITASNELLA

LILIA

EVIAN

NELLA IPERTENSIONE

Estremamente utile risulta l'utilizzo di acque a concentrazione di sodio (Na^+) inferiore a 20 mg/l come nelle seguenti acque

GAIA

MONTEVERDE

SANGEMINI

FABIA

MAXIM'S

VENTASSO

S.CARLO

FORTE GUIZZA

S.BENEDETTO

FIUGGI

PANNA

AMOROSA

LETE

ACQUA SILVA

ROCCHETTA

FORTE VIVA

LILIA

AZZURRINA

S.FRANCESCO

VIVA

BALDA

SANTA CARLA

VITASNELLA

SORGENTE FLAMINIA

PEJO

ACQUA FONTIS

VERA

MONTE CIMONE

LEVISSIMA

ALPI COZIE

NORDA

VAL MORA

S.ANNA

LAURETANA

NELLA STIPSI

Per combattere tutte le forme di stipsi è fondamentale che nella dieta giornaliera oltre ad essere garantita la presenza di 20-35 g. di fibra totale, ci sia anche un adeguato apporto di acqua. Le più indicate risultano quelle fortemente mineralizzate in ioni Cl^- e ioni Na^+ (cloruro-sodiche) come:

ULIVETO

SAN PELLEGRINO

ACQUA CLAUDIA

SORGENTE TESORINO

e ricche in particolare di ioni solfato (SO_4^{--}), magnesio (Mg^{++}) e calcio (Ca^{++}) come le seguenti acque:

REGINA e TETTUCCIO DI MONTECATINI

SAN PELLEGRINO

ACQUA SILVA

SORGENTE TESORINO

Queste ultime, risultano di notevole utilità anche nella sindrome del **colon irritabile** dove è raccomandato un abbondante apporto idrico (2 litri al giorno per almeno 3 giorni consecutivi) con acque in grado di ridurre il tempo di transito intestinale come le acque bicarbonato-alcalino-terrose quali la:
SANGEMINI

CALCOLOSI URINARIA

L'aumento di apporto idrico è fondamentale per ogni tipo di calcolosi. La diluizione delle urine infatti inibisce lo sviluppo e la crescita dei calcoli, riduce le recidive della litiasi renale, prevenendo la stasi, le infezioni e i fenomeni infiammatori. L'azione di lavaggio delle vie urinarie favorisce la progressione e la espulsione dei calcoli. Per questo motivo l'uso di acque minimamente mineralizzate ed oligominerali, caratterizzate da un effetto di potenziamento quantitativo della diuresi, rispetto alle acque a più alto residuo fisso, possono rappresentare un importante presidio coadiuvante, terapeutico e riabilitativo nelle patologie dell'apparato urinario.

Altresì andrebbero ricercate le acque con bassi livelli di sodio (Na^+) poiché esse favorendo l'assorbimento di calcio (Ca^{++}) alimentare in opposizione all'assorbimento dell'acido ossalico, ridurrebbero la presenza degli ossalati urinari che sono la causa principale di calcolosi.

Le acque che soddisfano a questi requisiti (in ordine crescente di R.F.), risultano essere:

	LEVISSIMA	VENTASSO
	PEJO	MONTEVERDE
LAURETANA	BALDA	ROCCHETTA
AMOROSA	MONTE CIMONE	ACQUA FONTIS
ALPI COZIE	FIUGGI	SORGENTE FLAMINIA
Sant'Anna	SANTA CARLA	S.BENEDETTO
VAL MORA	PANNA	FONTE GUIZZA
NORDA	S.FRANCESCO	VIVA
FONTE VIVA	MAXIM'S	GAIA
AZZURRINA	ACQUA SILVA	LILIA
S. CARLO	VERA	VITASNELLA
		VERDIANA

GOTTA E CALCOLOSI URATICA

La gotta è caratterizzata da aumentati livelli di acido urico nel siero derivanti da un dismetabolismo dell'acido stesso. L'acido urico proviene sia dalle purine esogene (introdotte cioè con la dieta), che dalle purine endogene derivanti dal catabolismo degli acidi nucleici o prodotte ex-novo per biosintesi a partire dalla glicina e dall'acido formico. La terapia idropinica (2-3 litri/die) è uno dei cardini della prevenzione e cura del dismetabolismo dell'acido urico.

Una corretta idratazione con acque minimamente mineralizzate e oligominerali a basso contenuto di sali, soprattutto di sodio, e a prevalenza bicarbonato calciche note per il loro effetto diuretico, consentono una emodiluizione che determina una mobilitazione dell'acido urico dai tessuti, favorendone il convogliamento e l'eliminazione renale.

Le acque che soddisfano a questi requisiti (in ordine crescente di R.F.),risultano essere:

LAURETANA	LEVISSIMA	VERA
AMOROSA	BALDA	VENTASSO
ALPI COZIE	MONTE CIMONE	MONTEVERDE
Sant'Anna	FIUGGI	ROCCHETTA
VAL MORA	SANTA CARLA	ACQUA FONTIS
NORDA	PANNA	SORGENTE FLAMINIA
AZURRINA	S.FRANCESCO	FONTE GUIZZA
S.CARLO	MAXIM'S	S.BENEDETTO
	ACQUA SILVA	VIVA
		GAIA
		VITASNELLA
		VERDIANA

NELLE IPERCOLESTEROLEMIE

La terapia idropinica con acque salso-solfate si pone come terapia di supporto nelle dislipidemie.

L'assunzione di queste acque induce infatti una riduzione del colesterolo a seguito di una aumentata escrezione degli acidi biliari con le feci.

Tra le acque salso-solfate, si ricorda:

L'ACQUA DI MONTECATINI

La pratica e le recenti ricerche cliniche hanno dimostrato che possono vantare una azione ipolipidemizzante anche le acque solfato-calciche di CHIANCIANO e SORGENTE TESORINO e le acque bicarbonato-calciche come la SANGEMINI ecc..

NEL DIABETE

Nelle persone affette da tale affezione, la sete e l'aumento della diuresi, sono due eventi molto frequenti e l'acqua è l'elemento ideale e insostituibile per soddisfare tali richieste, infatti il soggetto diabetico deve continuare a bere fino a quando non ha soddisfatto la sua sensazione di sete.

Nella fase acuta della malattia, dove vengono persi in abbondanza sali ed acqua la scelta ricade su acque mineralizzate e ricche di sali che riducono la diuresi e reintegrano il patrimonio elettrolitico. In questa ottica si consiglia l'impiego di acque minerali come:

SORGENTE TESORINO

ACQUA CLAUDIA

ULIVETO

LETE

SANGEMINI

SAN PELLEGRINO

FERRARELLE

(un distinguo va posto nei pazienti diabetici con insufficienza renale ed anuria, ai quali non si devono somministrare grandi quantità di liquidi)

Nel diabete compensato (glicemia < 200 mg/dl) la dieta idrica, si basa su un apporto normale di acque, oligominerali e medio minerali, privilegiando le acque bicarbonato calciche, cloruro sodiche e soprattutto le sulfuree che sembrano influire positivamente anche sul decorso della malattia. Infatti un componente fondamentale dell'insulina è lo zolfo che nei diabetici risulta essere deficitario. È stato dimostrato come la terapia idropinica con acqua sulfurea, determini una maggior secrezione insulinica per stimolazione vagale. Acque sulfuree sono la S. Pellegrino, le acque di Chianciano ecc.. Qui si riportano le acque con valori di solfati (SO_4^-) non inferiori a 25 mg/l

SORGENTE TESORINO

FONTE CHIARA

ULIVETO

VITASNELLA

SANGEMINI

ACQUA CLAUDIA

VIVA

FABIA

GAIA

MONTEVERDE

CALCOLOSI DELLA COLECISTI

La calcolosi biliare, è una affezione che colpisce oltre il 10% della popolazione con prevalenza per il sesso femminile.

I calcoli biliari si formano per il precipitare di costituenti della bile (colesterolo, pigmenti biliari, sali di calcio e proteine) causate da fattori locali quali: (infiammazione della parete colecistica che comportano un assorbimento eccessivo di sali biliari, una secrezione anomala di glicoproteine e una produzione di detriti epiteliali che fungono da supporto per i precipitati di colesterolo (calcio e bilirubina). Altro fattore locale è considerata la stasi colecistica che può far seguito a digiuno prolungato, all'obesità e a interventi di gastrectomia e vagotomia.

L'unico sintomo di rilievo è legato agli spostamenti del calcolo o al suo incunearsi nel dotto cistico con conseguente dolore colico.

La terapia idropinica va limitata nei casi asintomatici o comunque lontano dagli episodi colici, ed essa non si propone di eliminare i calcoli o di dissolverli, ma di creare le condizioni locali sfavorevoli alla formazione o all'aumento del volume dei calcoli.

A questo scopo, sono indicate le acque bicarbonate-alcaline in quanto alcalizzano la bile, ne diminuiscono la viscosità e ne favoriscono il drenaggio, con azione antinfiammatoria. Tra queste ricordiamo

GAVERINA (SOLO PRESSO LE TERME),
AGNANO TERME (SOLO PRESSO LE TERME),
ACQUA DI VICHY

Tra le acque bicarbonato alcalino-terrose, per l'azione equilibratrice sullo sfintere di Oddi grazie al contenuto di calcio e magnesio e segnaliamo

FABIA
FONTE AURA
SANGEMINI
FERRARELLE

Tra le acque salse e salso-solfate, per l'azione colagoga dovuta al solfato di Magnesio e per l'azione coleretica, ricordiamo le acque di

MONTECATINI A DEBOLE E MEDIA CONCENTRAZIONE,
RINFRESCO
TETTuccio
REGINA
TORRETTA

(le ultime due disponibili solo presso le Terme)

CONTROINDICAZIONI NELL'USO DELLE ACQUE

Le acque minerali, nonostante abbiano conquistato gli spazi degli scaffali dei supermercati, non possono venire utilizzate dalle persone alla stessa stregua delle acque potabili di rubinetto. Infatti come più volte ripetuto, le acque minerali sono da considerarsi **acque terapeutiche** proprio per le loro proprietà intrinseche derivanti dalla loro composizione in sali minerali, che ne suggeriscono un uso per fini specifici. A sostegno di ciò c'è anche il fatto che la legge non annovera tra le acque "potabili" le acque minerali. Questo perché l'acqua potabile, viene utilizzata da tutti i consumatori, senza che essi abbiano la possibilità di scegliere l'acqua che esce dal rubinetto e pertanto la legge ha previsto dei limiti di intervento per cercare di accontentare ogni gusto ed esigenza.

Pertanto è bene sapere che esistono precise controindicazioni all'uso di alcuni tipi di acque minerali e pertanto è bene avere attenzione soprattutto nei confronti dei seguenti livelli di ioni:

LIVELLI DI SODIO (Na^+)

Circa il 30% delle acque minerali in commercio hanno elevati livelli di **sodio (Na^+)** e quindi risultano acque non indicate nella dieta dei soggetti ipertesi. Le acque controindicate per gli ipertesi e per tutti quelli che devono seguire diete iposodiche sono: **Uliveto, Fonte Chiara, Acqua Claudia, Ferrarelle, S. Pellegrino, Sorgente Tesorino, Verdiana poiché superano i 20mg/l di sodio**

LIVELLI DI FLUORO (F^-)

Un eccesso marcato di **fluoro (F^-)**, può condurre alla fluorosi che risulta essere un accumulo di questo elemento nei denti e nello scheletro e che si può manifestare con la formazione di macchie sullo smalto dei denti. Va pertanto consigliato l'uso di acque per periodi brevi. Considerando che il contenuto massimo di fluoro fissato dalla legge per la normale acqua potabile è di 1,5 mg/l tra le acque minerali che superano tale valore ce ne sono sei in Italia.

Sottolineo il valore di 1,5 mg/l di fluoro contenuto nell'acqua CLAUDIA, poiché *nei paesi dove hanno provveduto a fluorare gli acquedotti, come a Basilea (Svizzera), si è ottenuto una riduzione della incidenza delle carie del 60% tra la popolazione infantile.*

LIVELLI DI ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)

L'uso delle acque gassate, ricche cioè di **anidride carbonica (CO₂)** risulta essere controindicata per le persone affette da gastrite, ulcera gastrica o che soffra di semplice acidità di stomaco, per l'ulteriore stimolo del gas sulla secrezione gastrica.

LIVELLI DI NITRATI (NO₃⁻)

Il limite massimo dei **nitrati (NO₃⁻)** previsti per le acque minerali dal Ministero della sanità è di 45 mg/l. Il limite massimo di queste sostanze, suggerito dall'OMS per le donne gravide e i lattanti è fissato sotto i 10 mg/l (poiché valori superiori possono provocare nei neonati Metaemoglobinemia). Nei neonati infatti, la presenza di scarsa acidità facilita la formazione di una flora batterica intestinale particolarmente capace di determinare la riduzione del nitrato a nitrito, i nitriti formati entrerebbero nel circolo ematico provocando la modificazione dell'emoglobina in METAEMOGLOBINA che non è in grado di trasportare l'ossigeno ai tessuti provocando la blu baby syndrome (quando la metaemoglobina supera la concentrazione del 10% si instaurano infatti condizioni di ipossia che possono essere particolarmente gravi).

Inoltre è bene ricordare che l'assunzione di alte dosi di nitrati, a contatto con le ammine formano le nitrosammine sospette di essere cancerogene.

Acque che superano i valori di 10 mg/ sono:

FABIA

S.CARLO

COME SCEGLIERE UN'ACQUA

A conclusione di quanto detto sulle acque, emerge come la presenza o il prevalere di una sostanza possa indirizzare o meno all'uso di un'acqua, piuttosto che di un'altra. Chiunque potrà fare una buona scelta di un'acqua seguendo questi 5 criteri:

- 1 imparare a leggere bene in etichetta le caratteristiche dell'acqua, privilegiando le oligominerali e le mediominerali quali bevande da tavola per tutti. In casi particolari consigliarsi anche con il proprio medico
- 2 Evitare le acque eccessivamente addizionate di anidride carbonica, poiché procurano acidità.
- 3 Nelle etichette, porgere particolare attenzione ai valori di RESIDUO FISSO, NITRATI, SODIO, FLUORO E SOLFATI, poiché elevati valori di queste sostanze possono avere controindicazioni.
- 4 Controllare l'integrità del contenitore, la data di scadenza tenendo presente che le acque in contenitori di plastica vanno bevute entro 5-6 mesi, mentre quelle in bottiglia di vetro entro 1 anno
- 5 Avere attenzione ai prezzi in considerazione che non è detto che le acque più care debbano essere per forza le migliori

Si consiglia inoltre di utilizzare in inverno acque leggere, poco mineralizzate, con pH leggermente acido al fine di smaltire le scorie metaboliche che si accumulano in seguito ad una alimentazione iperproteica e ricca di grassi, come nelle seguenti acque:

SURGIVA

FONTE VIVA

S.CARLO *

PEJO

FIUGGI

*(acqua che supera il valore di 10 mg/l di nitrati)

Mentre nel periodo estivo, a causa dell'abbondante sudorazione, al fine di compensare le continue perdite di sali minerali si dovrebbero adoperare acque minerali con alto residuo fisso, come nelle seguenti acque:

FERRARELLE

SAN PELLEGRINO

SANGEMINI

LETE

ULIVETO

ACQUA CLAUDIA

BOARIO

SORGENTE TESORINO

ACQUE POTABILI

Sebbene questo opuscolo, sia una guida all'uso delle acque minerali, ritengo giusto spendere alcune parole per le acque potabili di rubinetto, se non altro per un utile confronto.

Come già detto, le acque potabili possono avere origine piovana, superficiale (come le acque di fiume, di lago o mare) oppure tellurica, cioè profonda, filtrata attraverso il terreno e per questo più sicura dal punto di vista igienico rispetto alle altre.

Tali acque a differenza di quelle minerali, compiono però un lungo viaggio attraverso la rete idrica divenendo più esposte ad eventuali contaminazioni microbiche, per cui devono essere sottoposte a trattamenti di potabilizzazione, che vanno dalla semplice filtrazione a trattamenti combinati di disinfezione per garantire l'assenza di organismi patogeni, così da garantire una carica batterica minima e una presenza di nitrati, fosfati e ammoniaca in tracce, fissata da limiti di legge.

L'acqua, per essere potabile, non deve contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana.

Il requisito fondamentale dell'acqua potabile è la purezza cioè l'assenza di microrganismi patogeni o sospetti. Attraverso l'acqua si possono diffondere cellule batteriche, protisti e virus. Tramite l'acqua contaminata da liquami si possono trasmettere le salmonelle, responsabili del tifo e paratifo, il *Campylobacter*, il vibrione del colera, come pure il virus dell'Epatite A o protozoi come la *Giardia intestinalis*.

L'acqua può inoltre veicolare sostanze contaminanti come i **METALLI PESANTI**, gli idrocarburi policiclici, oli minerali, pesticidi e fertilizzanti, potendo diventare un mezzo importante di trasmissione di malattie e di intossicazioni.

Tra i metalli pesanti si ricorda il **mercurio** che ha effetti neurotossici soprattutto a livello fetale: secondo le indicazioni della FAO/OMS l'ingestione di 0,3 mg di mercurio/giorno per lunghi periodi può causare intossicazione.

Il **piombo**, provoca tossicità cronica ed è responsabile di encefalopatia, nefropatia ed anemia microcitica ipocromica. Il **cadmio** se assorbito è neurotossico poiché interferendo con lo Zinco, blocca il funzionamento di numerosi sistemi enzimatici. **L'arsenico** dà tossicità cronica con cheratinizzazione e pigmentazione cutanea associata ad aumentato rischio di cancro cutaneo.

Infine i **pestici** e gli **erbicidi** utilizzati in agricoltura per combattere insetti ed infestanti aumentano il rischio di sviluppare il cancro allo stomaco, al cervello, alla prostata e alla pelle.

Si riportano qui di seguito i valori limiti di alcune sostanze nelle acque potabili, confrontandoli anche con quelli previsti per le acque minerali

	Valori limite acque potabili Decreto L.31/2001	Valori limite acque minerali Decreto 542/92 Dm 31-5-01
Arsenico totale µg/l	10	50
Bario µg/l	-	1
Cromo µg/l	50	50
Piombo µg/l	10-25	10
Nitrati mg/l	50	45-10*
Alluminio µg/l	200	Nessun limite
Ferro µg/l	200	Nessun limite
Manganese µg/l	50	2000
Fluoruro mg/l	1,50	Nessun limite

* valore relativo ad acque destinate all'infanzia

Come si vede, ad eccezione del piombo (Pb) e dei nitrati (NO_3^-) i valori massimi previsti per alcune sostanze tossiche e indesiderabili nelle acque potabili sono inferiori a quelli previsti nelle acque minerali, come nell'ARSENICO (As), ALLUMINO (Al), FERRO (Fe^{++}), MANGANESE (Mn) e FLUORO (F^-), questo proprio in virtù del fatto che le acque minerali sono da considerarsi acque terapeutiche da usarsi per fini specifici.

Poiché in sede di CONVEGNO l'Aies Regione Liguria Comitato locale di Ortonovo, ufficialmente, avanza la proposta all'autorità' competente di :

FAR APPARIRE SULLA BOLLETTA DELL'ACQUA CHE VIENE PUNTUALMENTE INVIATA AGLI UTENTI, LA COMPOSIZIONE CHIMICO FISICA DELL'ACQUA DEI RUBINETTI DEL COMUNE DI ORTONOVO EROGATA DALL'ACAM,

di seguito si riporta la sua composizione chimico fisica che viene anche inserita nella tabella contenente la maggior parte delle acque minerali certificate presenti nel territorio, per un utile comparazione.

COMPOSIZIONE CHIMICO-FISICA DELL'ACQUA EROGATA NEL COMUNE DI ORTONOVO

ORTONOVO PIANO - ORTONOVO

C.M.A DL. 31/01

Conducibilità 20°C (µS/cm)	533	< 2500
Residuo Fisso a 180 °	359	< 1500 mg/l
Durezza totale in °F	27	Tra 15° e 50°
Ione Calcio	85,65	
Ione Magnesio	14,21	
Ione Sodio	25,48	< 200mg/l
Ione Potassio	1,84	
Ione Bicarbonato	241,64	
Ione Solfato	55,22	< 250 mg/l
Ione Cloruro	32,90	< 250 mg/l
Ione Nitrato	5,02	<50 mg/l

ACQUA OLIGOMINERALE BICARBONATO CALCICO - SODICA

Concludendo, mi auguro di aver contribuito a far capire che in assenza di specifiche necessità terapeutiche, i requisiti fondamentali di una buona acqua risultano essere l'equilibrio dei sali minerali presenti e la purezza intesa come assenza di contaminanti chimici e microbiologici.

TABELLA COMPARATIVA PRINIPALI ACQUE MINERALI

NOME ACQUA	Tipo di acqua	R. F. 180	Durezza	PH	ione Ca mg/l	ione Mg mg/l
LAURETANA	minimamente mineralizzata	14	1	acida 5,82	1,57	0,35
AMOROSA	minimamente mineralizzata	22,8	0	acida 5,7	0,8	0,7
ALPI COZIE	minimamente mineralizzata	29	2	7,2		1
Sant'Anna	minimamente mineralizzata	39	3	7,6	12	
SURGIVA	minimamente mineralizzata	41	2	acido 6,5	7,4	0,9
VAL MORA	minimamente mineralizzata	48	4	8,4		2,9
NORDA	minimamente mineralizzata	49	4	basica-7,6	10,5	2,2
FONTE VIVA	minimamente mineralizzata	49	3	acida- 6,9	8,2	2,5
AZURRINA	oligominerale	51	4	basica-8,1	12,2	1
S.CARLO	oligominerale	60,2	0	acida 5,7	2,8	2,6
LEVISSIMA	oligominerale	75,5	5	basica-7,8	19,5	1,7
PEJO	oligominerale	88,4	0	acida 6,8	18,1	5,1
BALDA	oligominerale	106,2	0	basica 8,2	24,7	4,4
MONTE CIMONE	oligominerale	120	11	basica 7,6	33	6,5
FIUGGI	minimamente mineralizzata	1,122	7	acida 6,8	15,9	6,3
SANTA CHIARA	oligominerale	125	10,5	basica 7,4	35,5	4,8
PANNA	oligominerale	134	7,12	basica-7,4	32,8	6,6
S.FRANCESCO	oligominerale	137	11	basica 7,9	34,8	5,6
MAXIM'S	oligominerale	143	0	basica 7,3	32	3
ACQUA SILVA	oligominerale	149	12	basica 8	30,8	11,3
VERA	oligominerale	159	13	basica-7,9	36	13
VENTASSO	oligominerale	160	12	basica-7,7	42,9	3,2
MONTEVERDE	oligominerale	162	11	basica 7,9	27,7	9
ROCCHETTA	oligominerale	179	0	basica- 7,8	59	3,4
Sorgente GRIGNA	oligominerale	198	19	basica 7,9	52	14,5
ACQUA FONTIS	oligominerale	199	0	basica 7,9	56	8
SORGENTE FLAMINIA	oligominerale	204	0	basica-7,5	71	1
FONTE GUIZZA	oligominerale	250	24	basica 7,67	46	31
S.BENEDETTO	oligominerale	250	24	basica-7,68	46	30
VIVA	oligominerale	262	22		75	7,8
GAIA	oligominerale	298	0	basica 7,5	90	3,5
EVIAN	oligominerale	309	0	basica 7,2	78	24
LILIA	oligominerale	330	0	acida 6,2	31,8	10,3
ACQUA DI RUBINETTO	POTABILE DI ORTONOVO	359	27		85,65	14,21
VITASNELLA	oligominerale	369	0	basica-7,4	82	28
VERDIANA	oligominerale	423	0	basica7,5	88	24
FABIA	oligominerali	441	0	basica-7,05	137,5	4,13
FONTE CHIARA	oligominerale	481	25	basica 7,5	49,8	30
SORGENTE TESORINO	minerale	598	0	basica7,18	126,8	27,9
BOARIO	minerale	631	0	basica 7,3	133	40
ACQUA CLAUDIA	minerale	779	0	acida 5,83	109	24,7
ULIVETO	minerale	890	74	acida-5,8	190	33,5
LETE	minerale	915	0	acida 6,09	321	17,5
SANGEMINI	minerale	955,1	0	acida 6,33	327,8	16,41
SAN PELLEGRINO	minerale	1074	0	basica 7,5	202	53,5
FERRARELLE	minerale	1279	0	acida 6,1	380	21

ione Na mg/l	ione Fe mg/l	ione K mg/l	ione F mg/l	ione HCO ₃ mg/l	ione SO ₄ mg/l	ione Cl mg/l	ione Litio mg/l	silice	nitrati
1,08	0	0,32	0	4,3	1,47	0,45	0	4,84	2,0
5,7	0	0,15	0,01	5,1	1,34	7,8	0	4,25	0,78
1,7		0,8			3,4	0,6			
1,1		0		29	7,7			6,2	
1,4		0,6		29,9	2,6	0,4		9,3	4,2
1,5		0,7			7,2	0,2			
1,6	0	0,7	0	39,5	4,8	0,4	0		3,2
4,4	0	0,2		134	23,5	3,3	tracce		
4	0	0,3	0	42,7	2,6	4,7	0		1,1
10		0,32		10,8	2,4	14		9,6	11,5
1,8	0	1,7		56,8	13,7				1,6
2,3		1,6		52,3	20,1			6,9	4,3
3,6		2,5		86	17,1	1,2			2,1
1,9		0,6		128	11,6	1,7		2,2	2,4
6,4		7,3		81,7	6	13,9		12,8	7
3,3	0,01	0,4		120,5	9	4,2		4	2,5
6,2	0	0,9							3,7
3,8		0,69		136,7	1,7	1,4		16,5	4,3
12		2		106	18	1,9		24,5	5,1
5,1		0,7	0,1	110	333	4,6		9,4	0,7
2	0	0,7							
11,5	0	0,25	134	23,5	3,3	tr	tr		
18,9		1,8	0,1	135	26,4	7,5		9,1	3,4
4,4	0	0,5	0,14	185	7,9	7,7	0		1,1
1,4		0,8	0,1	214,5	8,8	1,9		5,2	
2,1		0,4		185	19,5	1		4,5	2,5
2,6		0,6		216	2,2	5,3	0		2,4
7,1		1,1		296	4,6	2,8			7,5
6,8		1,1	0,1	203	4	2,8	0		6,8
3,6		0,88		213	42	6		7	2,5
19,8		1,8		265	28,4	19,2		8,3	
5		0		357	10	4,5		13,5	3,8
4		22,8	0,9	263					5,8
25,48		1,84		241,64	55,22	32,9			5,02
3	0	0	0,5	302	84	0	0		3
33		3,6		355					
17,03	0	1,49	0	390	28,4	23,7	0		19,55
74,6		2,8		335,5	122	9			6,1
36,8	0	1,6	0,2	359,9	159,4	36,6			0,8
5		2	0,3	300	246	5		10	6
61		8,1	1,5	579	49	54			3,9
89,2	0	9,1	1	683	120	92,2	0,2		0
5,1		2,23	0,4	1055,3	8,65	7,64		16,4	4,2
17,2		2,76	0,26	1030,6	57,8	18,57	0,04	24,5	0,67
42		2,8		222	534	68		9,4	0,8
49	39	39	1	1415	6	23	0	81	5

BIBLIOGRAFIA

DIETOLOGIA E DIETETICA, Maria Venturini Editoriale italiana, ROMA

ALIMENTAZIONE E BENESSERE, Periodico trimestrale, n. 3, luglio 2003, Milano

GUIDA ALL'USO RAGIONATO DELLE ACQUE MINERALI, Alessandro Zanasi, febbraio 1999

LE ACQUE MINERALI: INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI AL LORO CONSUMO, A. Zanasi, F. Ardito

ACQUE MINERALI IN BOTTIGLIA PER CONOSCERLE MEGLIO, Alessandro Zanasi, Mario De Bernardi, Carlo Brazzorotto, aprile 1997 Rotolito Emiliana, Altedo, Bologna

L'ACQUA CHE BEVIAMO. RISORSA PREZIOSA PER LA SALUTE E PER LA SETE, Unione Nazionale Consumatori

Supplemento al n. 4853 del 27-9-2002 di SCELTE, Calcio, dieta e osteoporosi, primo passo nella prevenzione di Eugenio Del Toma, anno 2003 Lega Italiana Osteoporosi

LA SALUTE UMANA, n. 181, gennaio-febbraio 2003, centro sperimentale per l'educazione sanitaria, Perugia

DIETETICA APPLICATA IN OSTETRICIA E PEDIATRIA, Giovanni Romeo, Edizioni Minerva Medica, giugno 1978

QUALCUNO VUOL DARCELA A BERE, di Giuseppe Altamore, giugno 2003

IGIENE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO, UNA LEGGE SANITARIA A TUTELA DEL CONSUMATORE, F. Menconi, da Biologi Italiani Aprile 2001 anno XXXIV-n. 1

Finito di stampare nel settembre 2004
presso
Avenzagrafica Srl, Avenza di Carrara

Giuseppe Vinazzani è nato a Carrara nel 1948, laureato in Biologia.

Iscritto all'Associazione Italiana di Educazione Sanitaria dal 1980, ha lavorato presso la USL n.2 Massa Carrara in qualità di Referente per l'educazione sanitaria per oltre un quinquennio, partecipando attivamente alla elaborazione di programmi di educazione sanitaria con la Regione Toscana.

Iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi, da oltre quindici anni svolge la libera professione nel campo della Nutrizione Umana e, da oltre trenta anni, è Docente di Scienze Matematiche, chimiche, fisiche e naturali nei corsi delle 150 ore. Attualmente è componente del direttivo Nazionale AIES, e nel Comune di Ortonovo, ricopre la carica di presidente dell'AIES REGIONE LIGURIA COMITATO LOCALE DI ORTONOVO, che opera per l'istituzione, il buon funzionamento del DISTRETTO SOCIO SANITARIO e per lo sviluppo di una educazione sanitaria che parta dai bisogni della comunità.