



A.D. 1308
unipg

DIPARTIMENTO
DI MEDICINA E CHIRURGIA



L'acqua come alimento: caratteristiche e criteri per la conservazione

Cinzia Mari
Responsabile U.O.S. SIAN
USL Umbria 2

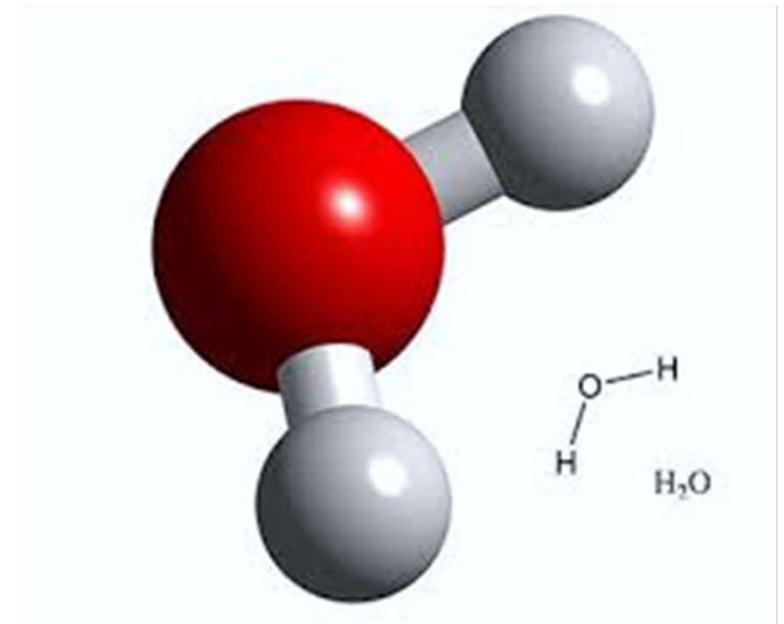
L'acqua

Composto molto semplice costituito da 2 atomi di idrogeno legati da un legame covalente ad un atomo di ossigeno.

Inodore, incolore ed insapore

Rappresenta il 70% del globo terrestre

Costituisce i 2/3 del corpo umano



L'acqua -caratteristiche-

L'uomo è costituito per circa il 65-70% da acqua.

L'acqua è indispensabile per lo svolgimento di tutti i processi fisiologici e delle reazioni biochimiche che avvengono nel nostro organismo, ha un ruolo essenziale nella digestione, nell'assorbimento, nel trasporto e nell'impiego dei nutrienti.

È inoltre il mezzo principale attraverso cui sono eliminate le sostanze di scarto derivate dai processi biologici.



L'acqua -caratteristiche-

Tutte le cellule del nostro organismo necessitano di acqua per esplicare le loro funzioni vitali

- attraverso il sangue ed il sistema linfatico, trasporta nutrienti e ossigeno alle cellule e rimuove i prodotti di rifiuto
- funge da “solvente” per numerose sostanze chimiche, prendendo parte ai processi metabolici del nostro organismo
- regola il volume cellulare
- la temperatura corporea
- interviene nei processi digestivi



L'acqua -caratteristiche-

La quantità di acqua giornaliera varia a seconda dell'età ed anche a seconda del sesso. Il contenuto di acqua in un organismo è massimo nel bambino, scende al 70% nell'età adulta per poi diminuire nell'anziano

Il fabbisogno totale giornaliero di acqua varia da individuo a individuo ed è difficile da stimare per le numerose variabili in gioco: età, sesso, quoziente energetico, contenuto minerale della dieta, temperatura e umidità ambientale, intensità e tipo di attività fisica.



L'acqua -caratteristiche-

Una carenza di apporto di acqua conduce alla disidratazione una **disidratazione del 10%** comporta seri problemi per l'organismo che rischia la morte per **variazioni del 20-30%**

Un eccesso di acqua può provocare disturbi nervosi (anoressia nervosa) fino ad arrivare alla

iponatremia ossia alterazione delle concentrazioni elettrolitiche nei fluidi organici



L'acqua come alimento

Acqua è o non è un alimento?



L'acqua come alimento

Si definisce **alimento**, dal verbo latino *alere* "nutro", qualsiasi sostanza che, introdotta nell'organismo, è in grado di fornire energia e nutrienti indispensabili allo svolgimento delle funzioni fondamentali per la vita dell'individuo e all'eventuale accrescimento.

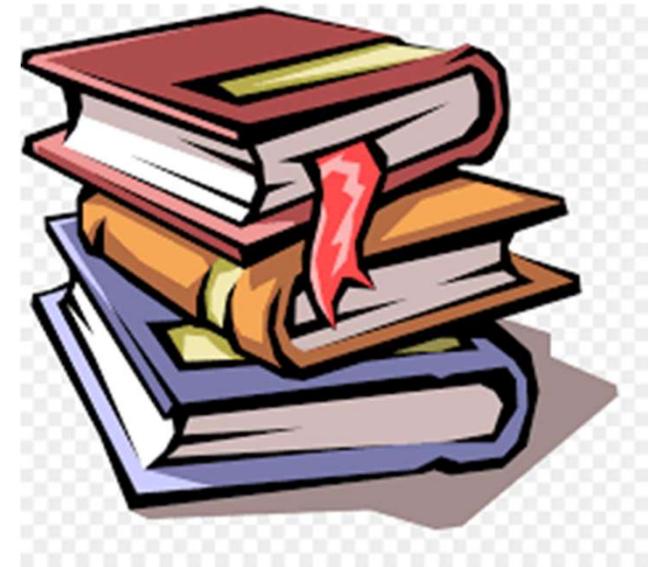


L'acqua come alimento

Pur non apportando calorie, l'acqua è una vera e propria “soluzione di minerali” quindi un vero e proprio alimento.
E' soggetta a tutta la norma prevista per gli alimenti.

L'acqua come alimento-la norma

- Concessioni all'azienda da parte della Regione
- Riconoscimento da parte del Ministero
- Registrazione ai sensi del Reg CE 852/04
- D.M 10 Febbraio 2015

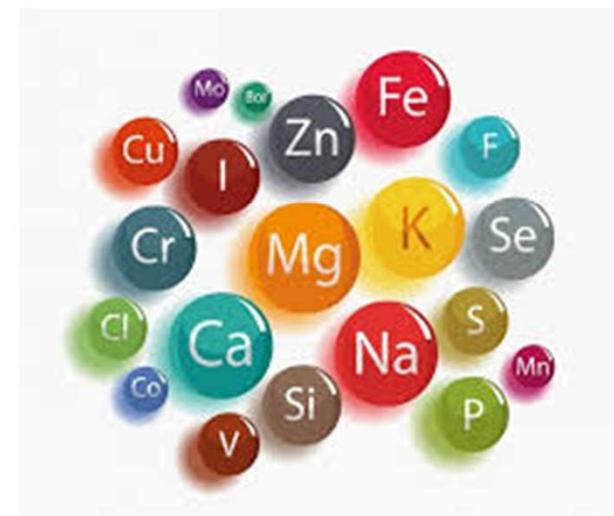


L'acqua come alimento

Oltre all'idrogeno e l'ossigeno, l'acqua è composta da Sali minerali

Distinti in:

- Macroelementi presenti nel corpo in quantità discrete. Il fabbisogno giornaliero è >100 mg. Calcio, Fosforo, Magnesio, Potassio, Cloro e Zolfo
- microelementi o oligoelementi presenti in piccole quantità. Ferro, Rame, Zinco, Fluoro, Selenio, Iodio
- elementi traccia. Fabbisogno molto basso. Silicio essenziali per il funzionamento dei processi biochimici



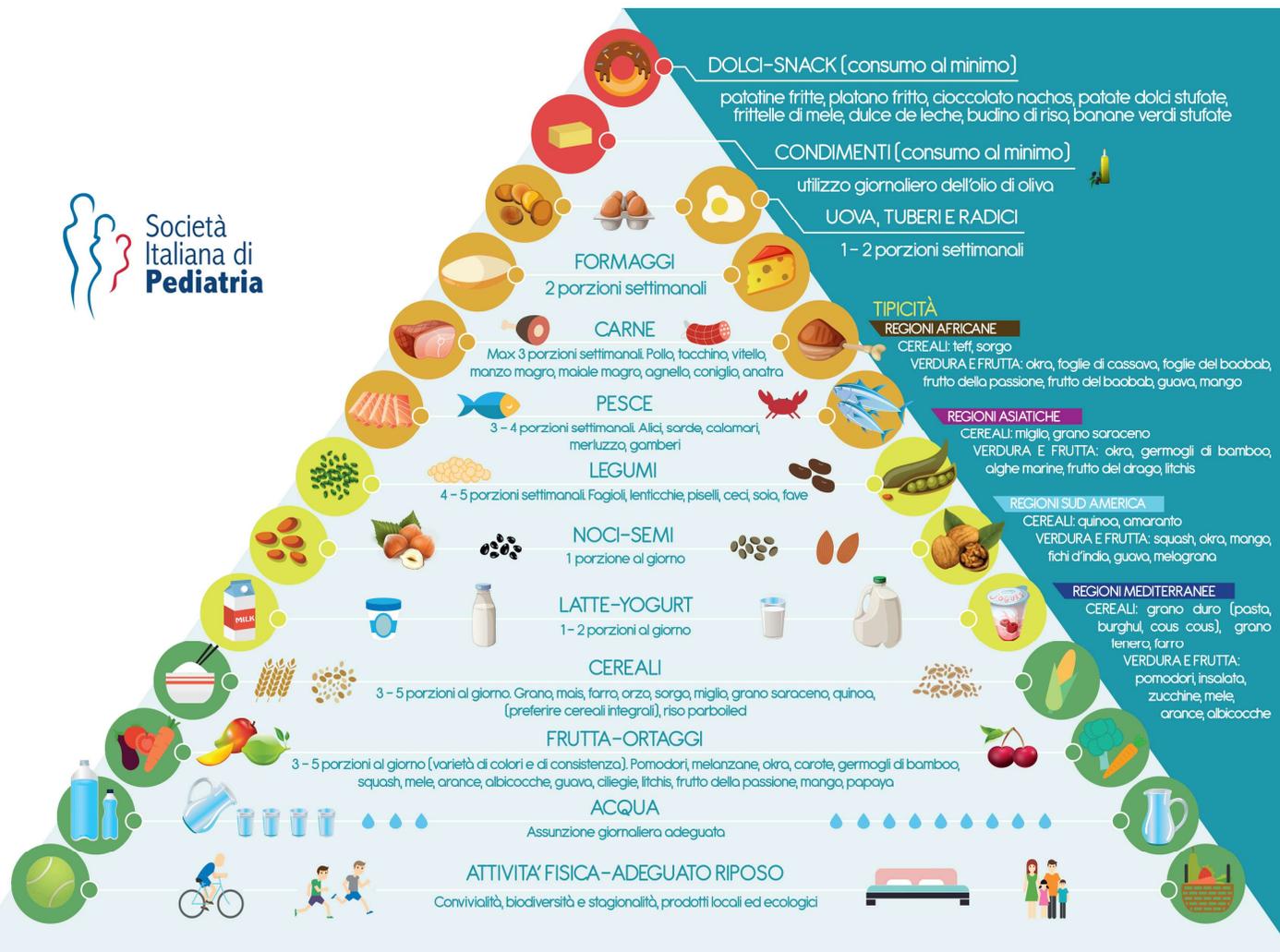
L'acqua come alimento

I minerali disciolti nell'acqua sono presenti in quantità diversa a seconda della provenienza.

Oltre a soddisfare i bisogni di micronutrienti essenziali, l'acqua è fondamentale per l'idratazione.

Nel 2003 INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) ha ribadito l'importanza dell'idratazione

Ultima versione aggiornata al 2023 della piramide alimentare proposta dalla Società Italiana di Pediatria.



L'acqua classificazione

Le fonti idriche si suddividono in due grandi categorie: acque minerali e acque potabili.

- Acque minerali: definite “pure” in natura e che non richiedono alcun tipo di trattamento per entrare in commercio



- Acque potabili: acque che, per essere consumate, hanno subito trattamenti per la loro potabilizzazione.



L'acqua classificazione

Possiamo ulteriormente distinguere:

acqua di rubinetto fornita attraverso la rete idrica il cui requisito fondamentale è la potabilità (D.lgs 18/2023)

acque purificate provenienti dall'acquedotto pubblico ma filtrate con apparecchi appositi ed imbottigliata



L'acqua classificazione

Acque Minerali -D.L.25/02/92 n. 105- provengono da un falda o un giacimento sotterraneo, da una o più sorgenti naturali o perforate e possiedono caratteristiche igieniche particolari e proprietà favorevoli la salute

Acqua di sorgente, come le minerali non può essere trattata ma deve rispettare i parametri delle acque potabili



L'acqua classificazione

Un chiarimento va fatto tra **acque minerali così dette da tavola** e quelle **medicali**. Le prime, pur possedendo attività salutistiche diverse, possono essere consumate da chiunque senza particolari prescrizioni, dosaggi o cautele

Le acque medicinali sono invece acque fortemente mineralizzate, dove il contenuto di Sali supera sempre i limiti che la legge stabilisce per le normali potabili (1,5 g/l): il cui uso andrebbe effettuato sotto controllo medico, in quanto in grado di provocare anche effetti biologici indesiderati, se impropriamente utilizzate.



Acqua-potabile-

L'acqua potabile detta anche **acqua di rubinetto** viene fornita solamente dalle aziende acquedottistiche attraverso la rete idrica: il suo requisito fondamentale è la potabilità.

Per essere definita potabile l'acqua deve essere batteriologicamente pura. Non deve contenere sostanze chimiche capaci di indurre danni all'uomo nemmeno per accumulo o per prolungata somministrazione.



Acqua-potabile-

Lo standard di potabilità, cioè la soglia massima ammissibile di concentrazione per le sostanze è stabilito dal recente D.lgs 18/2023 che ha abrogato il D.lgs 31/2001.

L'acqua potabile deve essere **limpida, inodore, incolore, insapore** e soprattutto priva microrganismi patogeni e sostanze chimiche nocive per l'uomo.

Deve contenere un certo quantitativo di microelementi indispensabili agli equilibri fisiologici.

Questa quota di Sali prende il nome di residuo fisso che deve rientrare in un intervallo da 0,30 a 1,5 g a 180°C



Acque Minerali

Il D.L 25/02/92 n. 105 identifica come acque minerali le provenienti da sorgenti che possiedono caratteristiche igieniche particolari e proprietà favorevoli la salute.

In Italia sono attualmente commercializzate circa 260 tipi diversi di acque minerali in bottiglia, che differiscono per caratteristiche organolettiche e nutrizionali particolari.



Acque Minerali-classificazione

Per la scelta di un acqua Minerale è importante leggere bene l'etichetta dove sono identificati tutti gli elementi contenuti e le caratteristiche dell'acqua.

E' importante verificare il residuo fisso a 180°C che ci da una stima del contenuto in Sali minerali.



Acque Minerali-classificazione

Il residuo fisso, espresso in mg/L, permette di classificare le acque in 4 categorie:

- **minimamente mineralizzata** (residuo fisso $< 50\text{mg/L}$). Sono acque molto leggere e delicate (povere di sodio). Stimolano la diuresi. Utili per prevenire la calcolosi renale
- **oligominerale o leggermente mineralizzata** (residuo fisso $< 500\text{ mg/L}$). Contengono poco sodio. Aiutano la diuresi. Sono indicate nell'ipertensione

Acque Minerali-classificazione

- **mediominerale** (residuo fisso compreso tra 500 e 1000 mg/L). Utile nell'alimentazione degli sportivi. In casi di reintegro dei Sali minerali (sudorazione)
- **ricca di sali minerali** (residuo fisso >1.000 mg/L). Acque terapeutiche molto ricche di Sali. Da utilizzare sotto consiglio del medico.



Acque Minerali-classificazione

in base alla quantità di Sali minerali le acque si distinguono in:

- **acque** bicarbonate - tenore di calcio > 600 mg/l.-facilita la digestione
- **acque** solfate - tenore dei solfati > 200 mg/l.- utili nella stipsi
- **acque** clorurate - tenore di cloruro > 200 mg/l.- stimolano l'attività del fegato e della colecisti
- **acque** calciche - tenore di calcio > 150 mg/l.- utili nell'osteoporosi
- **acque** magnesiache - tenore di magnesio > 50 mg/l.-utili per lo sportivo

Acque Minerali-classificazione

Le acque minerali vengono classificate anche per il contenuto in CO_2 in:

- Naturali – povere di anidride carbonica
- Effervescenti naturali- naturalmente ricche di anidride carbonica
- Gassate – addizionate con anidride canonica



Acque Minerali-classificazione

Importante è anche il valore di pH.

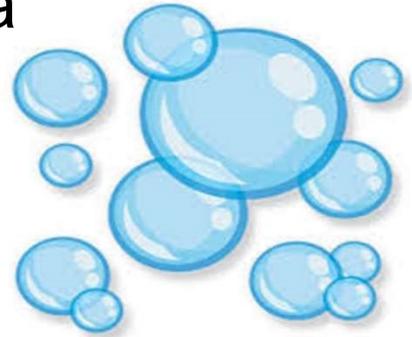
- <7 acqua acidula
- >7 acqua alcalina

Le acque addizionate di CO₂ sono solitamente acidule per formazione di acido carbonico

Acque Minerali-classificazione

Acqua Gassata:

- Non modifica assolutamente le caratteristiche nutrizionali dell'acqua
- Può contribuire a dilatare le pareti gastriche e a ridurre l'appetito se assunta prima del pasto
- stimola la secrezione dei succhi gastrici se assunta durante il pasto
- Ha un potere più dissetante in quanto l'anidride carbonica abbassa leggermente il pH.



Acque Minerali-classificazione

Il contenuto in nitrati.

Parametro molto importante da considerare, soprattutto per quanto riguarda l'alimentazione di neonati e bambini.

- I nitrati sono sostanze presenti normalmente in concentrazioni minime e non pericolose. Tuttavia il massiccio impiego di fertilizzanti in agricoltura, può causare la contaminazione delle falde
- Se assunti in eccesso i nitrati possono ostacolare il trasporto di ossigeno nel sangue, con conseguenze pericolose soprattutto per i neonati

Acqua Minerale-conservazione

Per mantenere la qualità e garantire la sicurezza per il consumo umano è necessario conservare in modo adeguato.

Il recipiente per eccellenza è il vetro perché è inerte al contatto con l'acqua.

E' necessario pulire bene il contenitore dopo l'utilizzo per evitare formazione di cariche batteriche, muffe e incrostazioni di calcare.



Acqua Minerale-conservazione

affinché l'acqua in bottiglia mantenga le caratteristiche indicate in etichetta e la bottiglia non rilasci sostanze estranee, è importante conservarla e consumarla in maniera adeguata.

- Tenere al riparo dalla luce e da fonti di calore
- Conservare in luogo fresco ed asciutto, pulito e privo di odori
- Richiudere la bottiglia dopo l'utilizzo
- Evitare di aggiungere ghiaccio



Acqua Minerale-conservazione

La maggior parte delle acque è in bottiglia di plastica.

PET o polietilene tereftalato.

Se esposte a temperature elevate possono rilasciare Antimonio.

Il calore può facilitare la rottura dei legami delle molecole di cui è composta la plastica che finiscono nell'acqua.

La capsula (**polietilene**) può deformarsi facilitando l'ingresso dell'aria fenomeno che può causare la formazione di precipitati o crescita batterica

Acqua Minerale-microplastiche-nanoplastiche

Un litro di acqua in bottiglia può contenere da 110.000 a 370.000 minuscoli frammenti di plastica.

Il 90% di questi frammenti sono formati da nanoplastiche

sono particelle di dimensioni inferiori al micron

attraversano i tessuti dell'intestino e finiscono direttamente nel flusso sanguigno viaggiando fino agli organi.



Acqua Minerale-microplastiche-nanoplastiche

Secondo studi recenti, nell'acqua in bottiglia sono state scoperte da 10 a 100 volte più nanoplastiche che microplastiche.

Gran parte della plastica sembra provenire dalla bottiglia stessa e dal filtro a membrana ad osmosi inversa, usato per impedire ad agenti contaminanti di entrare nella bottiglia e venire a contatto con l'acqua

Acqua Minerale-microplastiche-nanoplastiche

Sono state individuate 7 tipologie differenti tra cui il PET ma anche il poliammide, classe particolare di nylon, polistirene, polivinilcloruro e polimetilmetacrilato e *polipropilene*, materiali utilizzati nei processi industriali. Oltre ad **un'alta percentuale (circa il 90%) di nanoparticelle** che i ricercatori non sono, ancora, stati in grado di identificare.

I residui sarebbero riconducibili al processo di imbottigliamento e al packaging industriale, in particolare ai tappi, oltre alle microplastiche presenti nella catena alimentare e nel ciclo dell'acqua



Grazie per l'attenzione

Cinzia Mari
Responsabile U.O.S SIAN
USL Umbria 2