



RISORSE DIDATTICHE.



[ResearchGate Project](#) By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)



.....



.....



L'ACQUA COME ALIMENTO

Rosa Inguaggiato, Gioacchino Leandro

Ambulatorio di Nutrizione Clinica, gestione del peso corporeo e modifica dello stile di vita

UOC di Gastroenterologia 1

IRCCS De Bellis – Castellana Grotte

L'importanza dell'acqua in una corretta alimentazione

Tutti i giorni, quasi senza accorgercene, utilizziamo l'acqua per dissetarci: durante la nostra vita consumiamo l'equivalente di acqua di 600 volte il peso corporeo, 2 litri al giorno per una vita media di 65 anni e un peso medio di 70 Kg. Soddisfare il fabbisogno idrico dell'organismo è una necessità quotidiana irrinunciabile.

Tra i vari fattori che concorrono positivamente al raggiungimento di uno stato di salute ottimale, un posto di primaria importanza, tra quelli nutrizionali, spetta all'idratazione e al corretto equilibrio tra i vari compartimenti idrici dell'organismo.

Se non fosse per le ossa e la carne che costituiscono il nostro corpo, potremmo affermare di essere fatti di acqua: difatti l'acqua compone circa il 70 per cento del nostro organismo, più della metà dunque. Da qui si comprende come questo elemento sia un nutriente essenziale per il nostro organismo. Sebbene non fornisca energia rappresenta un elemento fondamentale, necessario a soddisfare le necessità fisiologiche e nutrizionali degli esseri umani.

Tutte le cellule del nostro organismo necessitano di acqua per esplicare le loro funzioni vitali; attraverso il sangue ed il sistema linfatico l'acqua trasporta nutrienti e ossigeno alle cellule e rimuove i prodotti di rifiuto. E' un ottimo solvente per numerose sostanze chimiche prendendo parte in generale a tutti i processi metabolici del nostro organismo; regola il volume cellulare, la temperatura corporea ed è indispensabile per la digestione.

E' possibile vivere per un tempo sufficientemente lungo senza cibo e la durata dipende in parte dalla quantità di riserve di grasso, ma solo dopo due o tre giorni in mancanza di liquidi la sopravvivenza risulta seriamente compromessa, una **disidratazione del 10%** comporta seri problemi per l'organismo che rischia la morte per **variazioni del 20-30%**. D'altro canto è anche possibile bere quantità di acqua tali da procurare una vera e propria intossicazione, come descritto nell'anoressia nervosa o in altri disordini psichiatrici in cui il primo sintomo, rappresentato dal bere compulsivo, può condurre a morte dovuta non all'acqua di per se bensì alla deplezione e alla diluizione del sodio nei fluidi biologici. **Si possono bere al massimo circa 9,5 litri di acqua al giorno**. Superata questa soglia possono insorgere problemi seri per la salute, dovuti alla marcata alterazione nelle concentrazioni elettrolitiche dei fluidi organici (iponatremia). Esempio il caso di una atleta morta, per encefalopatia iponatriemica, durante la maratona di Boston per avere bevuto 15 litri di fluidi durante le 5-6 ore della sua corsa.

Come abbiamo già avuto modo di dire l'acqua è il costituente principale dell'organismo. Il corpo di un adulto è costituito per circa il 60% da acqua. Di questo 60%, il 75% è presente nei muscoli e negli organi interni, il 10% nel tessuto adiposo ed il 3% nello scheletro. La quantità di acqua varia a seconda dell'età ed anche a seconda del sesso (Tab. 1). Il contenuto di acqua è massimo nel bambino, scende al 60% nell'età adulta e va poi diminuendo nell'anziano. Per quanto riguarda il sesso, invece, le femmine hanno un quantitativo minore di acqua rispetto ai maschi, perché gli uomini hanno una massa muscolare (la quale contiene più acqua rispetto al tessuto grasso) più elevata rispetto alle donne (nelle quali è più pronunciato il tessuto adiposo). Analogo discorso può essere fatto per le persone obese e per gli anziani. Nei neonati, al contrario, tale percentuale arriva al 75% del peso corporeo.

Tab.1. Variazione della quantità di acqua per sesso ed età.

Totale acqua corporea come % del peso			
	Bambino	Uomo	Donna
Magro	80	65	55
Normale	70	60	50
Grasso	65	55	45
L'acqua corporea è distribuita principalmente nel tessuto non adiposo e costituisce circa il 72% della massa magra.			

L'acqua presente nel nostro organismo viene suddivisa in due compartimenti, quello intracellulare (i 2/3 del volume totale) e quello extracellulare (comprendente il plasma, la

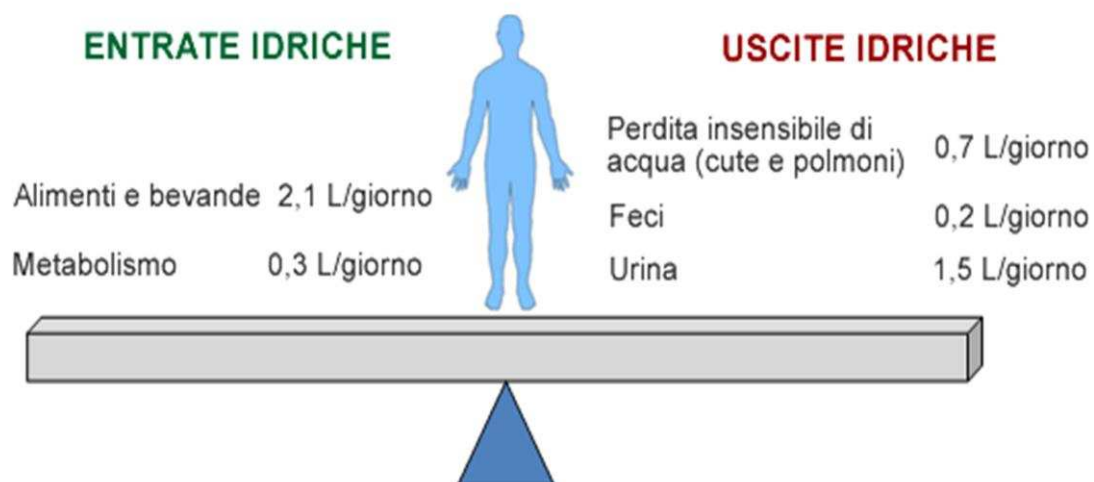
linfa, il liquido interstiziale e quello cefalorachidiano). Per l'organismo è fondamentale mantenere l'omeostasi volumetrica dei due compartimenti.

Il volume del liquido intracellulare dipende dalla concentrazione dei soluti in quello interstiziale. In condizioni normali, il liquido interstiziale e quello intracellulare sono isotonici, cioè hanno la stessa osmolarità. Se la concentrazione dei soluti fosse maggiore nel liquido intracellulare la cellula si gonfierebbe per osmosi; nella situazione opposta la cellula tenderebbe invece a raggrinzirsi. Entrambe le circostanze sarebbero comunque gravemente lesive per le strutture cellulari.

Il volume del plasma, deve essere mantenuto costante anche per garantire una buona funzionalità cardiaca. Infatti, se si ha un aumento del volume plasmatico, la pressione sanguigna aumenta al contrario in presenza di ipovolemia, la pressione diminuisce, aumenta la viscosità ematica ed il cuore si affatica. Per garantire l'omeostasi del volume dei liquidi intracellulare e intravascolare, è necessario mantenere costante il contenuto idrico dell'organismo. Affinché si verifichi tale equilibrio è necessario che il bilancio fra le entrate e le uscite di acqua sia in pareggio (Fig.1). Il bilancio idrico viene mantenuto in pareggio attraverso la regolazione delle uscite (volume di urina escreto) e attraverso il controllo delle entrate (assunzione di acqua).

In condizioni basali, il 60% circa della perdita giornaliera di acqua avviene con l'urina. L'aumento di temperatura e l'esercizio fisico fanno invece aumentare le perdite idriche attraverso la sudorazione e la traspirazione insensibile. Per compensare queste uscite l'organismo riduce il volume di urina eliminato, aumentando la secrezione dell'ormone antidiuretico (ADH) o vasopressina. Questo peptide, secreto dall'ipofisi posteriore, agisce a livello renale, dove promuove il riassorbimento di acqua, riducendo, di conseguenza, la sua eliminazione con le urine. La regolazione delle entrate, invece, si attua attraverso lo stimolo della sete, che si attiva quando diminuisce la volemia o quando i fluidi corporei tendono a diventare ipertonici (dopo un pasto salato).

Fig.1. Bilancio idrico



Il fabbisogno idrico totale giornaliero varia per ogni individuo a seconda dell'età, del sesso, del quoziente energetico, del contenuto minerale della dieta, della temperatura e dell'umidità ambientale, dell'intensità e del tipo di attività fisica e della temperatura corporea.

La stima reale del fabbisogno di acqua è molto difficile, soprattutto perché le perdite definite "insensibili" (dovute cioè all'evaporazione attraverso cute e polmoni) possono variare notevolmente.

Queste perdite, infatti, possono rappresentare il 50% dell'eliminazione totale, soprattutto in particolari situazioni climatiche. La perdita di liquidi aumenta in ambienti con umidità molto elevata. Quando l'umidità è elevata l'organismo deve perdere molta più acqua per cedere all'ambiente il calore corporeo. Ogni millilitro d'acqua che evapora comporta la dispersione di 0,58 kcal; tuttavia, è bene ricordare che sudare non determina dispendio energetico (non fa dimagrire) e che solo l'acqua effettivamente evaporata produce una riduzione della temperatura corporea. Viceversa, quella che rimane negli indumenti rimossi, o sgocciola, oppure è allontanata meccanicamente dalla superficie cutanea, ad es. con gli asciugamani, non produce effetti favorevoli sulla termodispersione, ma determina solo un'ulteriore perdita d'acqua, in grado di aggravare lo stato di disidratazione dell'organismo.

I Livelli di Assunzione Giornalieri Raccomandati di Energia e Nutrienti per la popolazione italiana (LARN) ci suggeriscono di **bere 1 ml di acqua ogni kcal consumata**. Più semplicemente si può applicare la seguente formula: peso corporeo in kg x 0,03 = litri di acqua necessari quotidianamente. Quindi, per un uomo di 80 kg sono necessari 2,4 litri di acqua al giorno.

È particolarmente importante aumentare l'apporto idrico durante i mesi estivi e quando si fa sport, in modo da recuperare l'acqua persa con la sudorazione.

Fonti di acqua sono gli alimenti e le bevande, dai quali è possibile ricavare rispettivamente 500-700 ml e 800-1500 ml; ad essi devono essere aggiunti 350 ml/die circa di **acqua endogena** ricavata dall'ossidazione dei nutrienti. (l'acqua endogena per ogni grammo di macronutriente metabolizzato abbiamo la produzione di 1 ml di acqua per i lipidi (la maggiore), 0,55 ml per i glucidi e 0,41 ml per le proteine.)

Il consumo di acqua, indicato al punto precedente, aumenta se si svolge attività fisica. L'attività fisica genera calore, per prevenire un innalzamento eccessivo della temperatura corporea l'organismo incrementa l'escrezione di sudore. Il sudore, evaporando, sottrae calore al corpo surriscaldato (l'evaporazione di un grammo di sudore dalla superficie della cute sottrae al corpo 0,6 calorie).

In alta quota, ad altitudini superiori a 2500 metri aumentano l'escrezione di urina e la frequenza respiratoria con conseguente incremento delle perdite di acqua da parte dell'organismo (nell'acqua espirata è contenuto vapor acqueo, normalmente, ogni giorno, tra 250 ml e 350 ml di acqua sono eliminati attraverso questa via).

La necessità di acqua aumenta anche in tutte le occasioni in cui si ha un incremento della sudorazione, oltre all'attività fisica: **stati febbrili e climi particolarmente caldi**.

Nel caso di perdite idriche dovute a **diarrea o vomito**.

Durante la gravidanza e l'allattamento. Per le donne gravide è indicato un consumo giornaliero di acqua di 2100 ml al giorno, per quelle che allattano un consumo di 3100 ml al giorno.

Nell'anziano vi è una riduzione del filtrato glomerulare, un'alterazione dell'osmoregolazione, una compromissione dell'asse renina-angiotensina ed anche una minore sensibilità alla sete del centro ipotalamico: ne consegue che frequentemente il soggetto anziano beve poca acqua, con un'assunzione quotidiana di liquidi inferiore al fabbisogno. La disidratazione nell'anziano è un evento estremamente rischioso per la salute che può portare ad ipovolemia.

Un problema comune è rappresentato dalla disidratazione, causata da una insufficiente introduzione di acqua inadeguata a compensare le perdite. I fattori che possono aumentare la probabilità di questa condizione, spesso non riconosciuta, oltre a un ridotto meccanismo della sete, sono rappresentati dall'uso abituale di diuretici naturali quali caffeina e alcool, da attività fisica, da particolari condizioni ambientali ed anche da una insoddisfazione del gusto dell'acqua. Nuove ricerche indicano che perdite di liquidi e soprattutto di acqua possano rappresentare un fattore di rischio di litiasi urinaria, cancro del seno, del colon e del tratto urinario, obesità durante l'infanzia e l'adolescenza, prolasso della valvola mitralica; alterazioni patologiche delle ghiandole salivari e un generalizzato aumento del rischio per la salute nell'anziano.

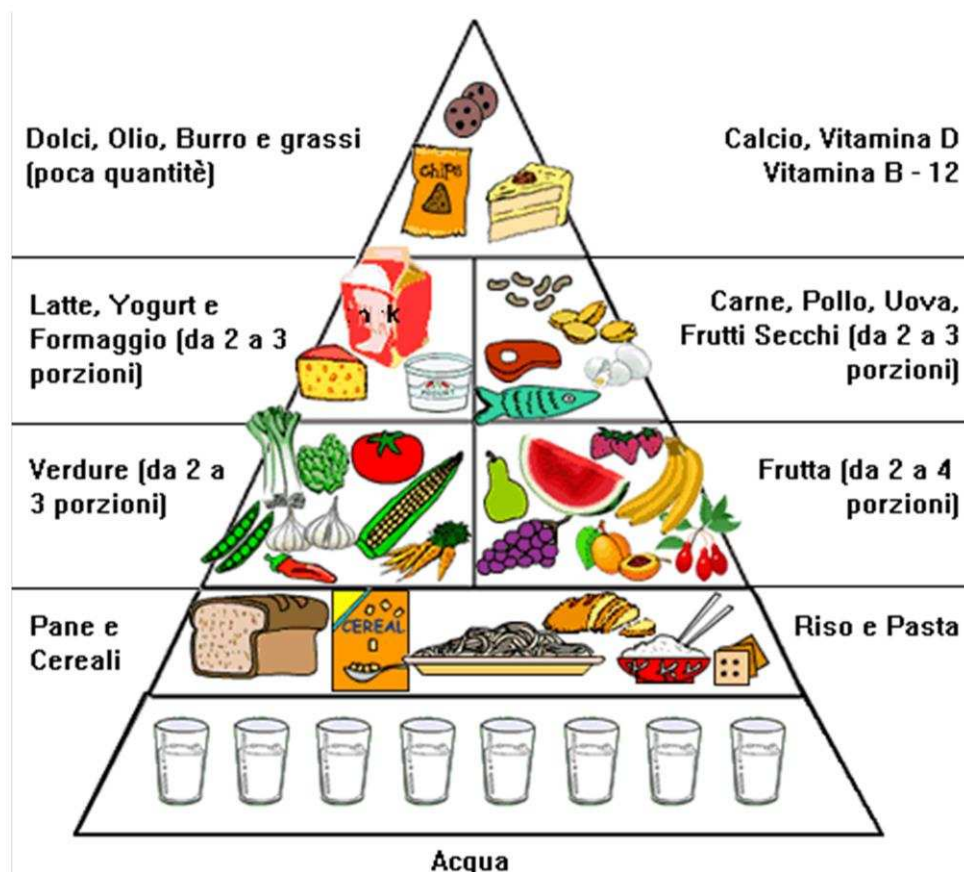
Risulta pertanto, della massima importanza sollecitare l'attenzione dell'opinione pubblica e di tutti gli operatori sanitari, al rispetto dell'apporto quotidiano di liquidi, al fine di ridurre al minimo gli effetti negativi della disidratazione e, al contempo, ottimizzare gli effetti positivi di un apporto sufficiente di acqua.

Per tali motivi dietologi e operatori in ambito nutrizionale sono esortati a promuovere e a controllare l'uso dell'acqua dei propri pazienti, proponendo schemi adeguati e dettagliati per l'introduzione di liquidi.

L'acqua che beviamo non è solo composta da idrogeno e ossigeno, ma essa è una **soluzione di minerali** e di conseguenza **un vero e proprio alimento** che la natura ci offre. I minerali sono, infatti, nutrienti essenziali per l'organismo umano. In base al loro contenuto nell'organismo umano sono classificati in tre gruppi: macroelementi, microelementi ed elementi traccia. I **macroelementi** sono i minerali presenti nel corpo umano in quantità discrete. Fanno parte di questa classe il calcio, il fosforo, il magnesio, il sodio, il potassio, il cloro e lo zolfo e il loro fabbisogno giornaliero è superiore ai 100 mg. Le acque che beviamo ne sono ricche ed intendiamo tutte le acque sia minerali che potabili, anche se i suddetti minerali sono presenti in quantità diverse a seconda della fonte da cui l'acqua proviene. I **microelementi o oligoelementi**, anch'essi fondamentali, sono invece quei minerali di cui l'organismo ha bisogno in piccole quantità (nell'ordine dei milligrammi o addirittura dei microgrammi) ed anche alcuni di questi sono presenti nelle acque: ferro, rame, zinco, fluoro, selenio, cobalto, iodio, manganese e molibdeno. Ed infine i **minerali traccia** il cui fabbisogno è molto basso variando dal millesimo di milligrammo al milligrammo, ma non per questo sono meno importanti. A questo gruppo appartiene, ad esempio, il silicio: alcune acque contengono questo minerale ed il loro

utilizzo rappresenta un fattore positivo per la salute del nostro organismo (il silicio è infatti utile per il benessere delle ossa).

I minerali disciolti nell'acqua, presenti in quantità diversa a seconda della provenienza dell'acqua, sono assorbiti dal nostro organismo allo stesso modo in cui vengono assimilati i minerali presenti negli alimenti. Quindi l'acqua è un alimento a tutti gli effetti, perché è fondamentale non solo per l'idratazione, ma anche perché ci permette di soddisfare quelli che sono i nostri fabbisogni per alcuni micronutrienti essenziali. Le Linee Guida dell'INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione) pubblicate prima nell'86 poi nel '97 non ne facevano accenno. Finalmente, nel 2003, è stato aggiunto il capitolo che sancisce proprio l'importanza dell'idratarsi in modo corretto. Anche per quanto riguarda le piramidi alimentari nelle prime edizioni erano presenti solo alimenti ed invece, adesso, è stata aggiunta anche l'acqua. Questa è la nuova piramide alimentare della Dieta Mediterranea moderna edita dall'INRAN nel 2009 dove alla base è stata appunto inserita l'acqua.



Da queste e da numerose altre osservazioni appare evidente l'importanza attribuita all'acqua in quanto nutriente, mentre non altrettanto sembrerebbe apparire circa le modalità di utilizzo, specie da un punto di vista qualitativo. **In Italia sono disponibili circa 260 tipi di acque minerali in bottiglia** e ciascuna di esse possiede particolari caratteristiche nutrizionali e organolettiche. Conoscere in maniera più approfondita questo prodotto alimentare ne renderebbe possibile un migliore uso terapeutico.

L'acqua che si beve appartiene a categorie diverse:

Acqua di rubinetto, trattata (purificata, filtrata, gasificata), di sorgente e acqua minerale naturale.

Minerale o di rubinetto, queste erano le sole acque che gli italiani potevano permettersi di scegliere fino a qualche anno fa. L'approvazione da parte del parlamento europeo di nuove normative in materia di acque destinate al consumo umano, ha modificato profondamente la situazione sia dal punto di vista legislativo che commerciale, introducendo sul mercato nuove e inedite proposte. Si tratta della direttiva comunitaria 98/83 del 3 novembre 1998 che identifica le acque da destinarsi al consumo umano e considera tali "tutte quelle trattate e non trattate destinate ad uso potabile, culinario e domestico, a prescindere dalla loro origine, sia esse fornite attraverso una rete di distribuzione o mediante cisterne, bottiglie o altri contenitori." La direttiva CEE cita espressamente la possibilità di commercializzare ogni tipo di acqua potabile, permettendo anche alle acque trattate ed a quelle di sorgente non riconosciute, di essere imbottigliate senza limite di quantità.

Acque destinate al consumo umano	
Acqua trattata	<ul style="list-style-type: none">- <i>di rubinetto</i>- <i>purificata</i>
Acqua non trattata	<ul style="list-style-type: none">- <i>minerale</i> (soggetta a specifica normativa)- <i>di sorgente</i> (soggetta a specifica normativa)- <i>di sorgente non riconosciuta</i>^(*) (stessa normativa delle acque trattate)
(*) E' di fatto un'acqua surgiva con caratteristiche di potabilità all'origine che non ha espletato l'iter burocratico per il suo riconoscimento ad acqua minerale o di sorgente	

Acque trattate ed acque minerali hanno valenze molto diverse: le prime rispondono ad una esigenza primaria quale quella di bere, le seconde altre a dissetare svolgono un ruolo salutistico che varia da acqua ad acqua, in base alla singola, specifica composizione chimico-fisica.

La così detta **acqua di rubinetto** viene in pratica 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. In secondo luogo non deve contenere sostanze chimiche capaci di indurre danno, nemmeno per accumulo o per prolungata somministrazione, all'equilibrio degli organismi superiori e particolarmente all'uomo. D'altro canto deve contenere a sufficienza, per qualità e quantità, quei "microelementi" che sono indispensabili a detto equilibrio e che caratterizzano le qualità salienti di ciascuna acqua. Questa quota di Sali (residuo fisso a 180°C) deve rientrare per legge entro un intervallo ben definito: da 0,30 a 1,5 g/l.

Infine l'acqua potabile non deve avere disciolte sostanze che la rendano sporca o colorata o che diano un odore o un sapore particolare: deve pertanto risultare incolore, insapore, inodore. Le acque potabili più apprezzate e igienicamente sicure sono quelle provenienti da acquiferi profondi (**acque vadose**) in quanto meglio filtrate, depurate e protette e nel contempo dotate di una certa mineralizzazione. In Italia il 70% delle acque potabili è di origine sotterranea ed è captata con pozzi o sorgenti. Tuttavia per sopperire ai crescenti bisogni di approvvigionamento idrico dei grossi centri urbani ci si è dovuti adattare ad attingere anche le falde più superficiali (**o freatiche**) **e da serbatoi naturali** quali fiumi e laghi, in quanto le acque profonde risultano sovente scarse e insufficienti. Le acque di scorrimento superficiale (lago e fiume) ancora più di quelle di falda freatica se sono destinate al consumo umano, richiedono rigorosi e continui controlli e come per tutte le altre acque convogliate nelle reti acquedottistiche necessitano della messa in opera di una serie di trattamenti per la loro depurazione e potabilizzazione, che spesso ne condizionano il sapore. Si tratta delle così dette **acque purificate** le quali rappresentano un'ottima soluzione per affrontare i problemi di approvvigionamento idrico nelle grandi aree di siccità del pianeta e nei paesi del terzo mondo, dove le condizioni igieniche estremamente precarie non permettono un uso sicuro delle acque locali. L'acqua purificata essendo in grado di assicurare un prodotto igienicamente garantito ad un prezzo vantaggioso ha conquistato una larga fascia di mercato negli USA e crescenti consensi anche in alcuni paesi europei. Il fenomeno può sembrare strano dal momento che gli acquedotti forniscono sostanzialmente lo stesso tipo di acqua. Rispetto a quella delle comuni reti idriche queste acque presentano tuttavia il vantaggio di venire imbottigliate subito dopo il processo di depurazione, offrendo così un maggior margine di sicurezza: non va trascurato il lungo tragitto che l'acqua di rubinetto percorre prima di raggiungere le nostre case. Indagini statistiche condotte negli Stati Uniti hanno rivelato come gran parte dei consumatori siano attratti principalmente dal prezzo e dalla sicurezza igienica, meno che dall'origine dell'acqua che bevono. Diversa è la situazione in paesi come l'Italia e la Francia dove il consumo di acqua in bottiglia è legato ad una vera e propria tradizione, quella dell'acqua minerale. Qui il consumatore è particolarmente attento non solo agli specifici criteri di potabilità ma anche al gusto ed alle virtù salutistiche di ciò che beve.

Il D.L.25/02/92 n. 105 identifica con precisione quali **acque** vanno definite **minerali** e considera tali solo le acque che “avendo origine da una falda o un giacimento sotterraneo, provengono da uno o più sorgenti naturali o perforate e possiedono caratteristiche igieniche particolari e proprietà favorevoli alla salute”. Le sorgenti sono caratterizzate da minime variazioni stagionali: alcune sorgenti danno da secoli acqua minerale nella stessa quantità e con le stesse caratteristiche qualitative. Il riconoscimento della qualifica di acqua minerale da parte del Ministero della Sanità pone questo settore sotto il controllo delle autorità dello Stato e delle Regioni e quindi la ricerca, lo sfruttamento e l'utilizzazione delle acque, fin dalla sorgente, viene disciplinato da una serie di norme che garantiscono ampiamente la salute del cittadino. La legge vieta rigorosamente qualsiasi trattamento risanante sull'acqua minerale che peraltro non sottostà, per quanto concerne la sua composizione, ai limiti imposti alle acque di rubinetto “trattate”. Se quella dell'acquedotto in genere subisce trattamenti come la filtrazione, la clorazione, l'ozonizzazione prima di essere distribuita, l'acqua minerale deve essere già sana alla sorgente e va imbottigliata, in loco, così come sgorga dalla fonte. L'acqua minerale, batteriologicamente pura e priva di inquinanti alla sorgente, imbottigliata in contenitori sicuri e igienici, arriva al consumatore così come sgorga alla fonte e la commercializzazione deve essere autorizzata dagli Enti competenti, dopo una serie di sopralluoghi ed accertamenti sull'idoneità delle captazioni, degli impianti e del processo di imbottigliamento.

L'acqua di sorgente, nota come “spring water” fra gli anglosassoni e come “eau de source” fra i francesi occupa, da un punto di vista legislativo, una posizione ibrida, compresa tra le minerali e le così dette potabili. Come le minerali, l'acqua di sorgente non può essere trattata; deve tuttavia rispettare per gli aspetti qualitativi le prescrizioni della Direttiva Comunitaria relativa alle acque destinate al consumo umano. Vale a dire che i parametri chimico-fisici sono quelli delle potabili; non sono ammesse per esse acque con residuo fisso superiore a 1,5 mg/l o con contenuti di Sali superiori a quelli previsti dalla legge per la normale acqua di rubinetto.

Al medico viene sempre più frequentemente richiesto un consiglio su quale sia l'acqua minerale più idonea alle diverse condizioni di salute o quali caratteristiche rendano un'acqua migliore in assoluto. Va subito chiarito che non esiste un'acqua “migliore di tutte le altre”: ognuno può però trovare quella più consona alle proprie esigenze. Da una valutazione globale delle caratteristiche Chimico-fisiche saremo in grado di scegliere non solo una buona acqua da tavola ma, quando necessario, usufruire di un vero e proprio mezzo dietetico-terapeutico.

Le proprietà delle acque sorgive sono legate al ruolo che gli ioni organici in esse contenute svolgono e dipendono quindi dalla specifica composizione di ciascuna acqua.

Un chiarimento va posto tra **acque minerali così dette da tavola e/o dietetiche** e quelle medicali. Le prime pur possedendo attività salutistiche diverse, possono essere consumate da chiunque, senza particolari prescrizioni, dosaggi o cautele. Sono numerosi gli studi che dimostrano come elementi o raggruppamenti ionici presenti nelle acque minerali naturali siano in grado di agire positivamente sul metabolismo e sulle funzioni dei

diversi organi ed apparati senza indurre effetti collaterali. **Le acque medicali** 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 loro uso andrebbe fatto sotto controllo medico, in quanto capaci di provocare anche effetti biologici indesiderati, se impropriamente utilizzate.

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque minerali dipendono dalla loro genesi e riflettono in gran parte il paesaggio litogeologico con cui vengono a contatto durante il loro ciclo idrogeologico. Avremo quindi acque prevalentemente ricche di un elemento minerale o di un altro a seconda della tipologia della roccia dominante nel bacino imbrifero di pertinenza, della solubilità delle componenti mineralogiche e del tempo di contatto tra acque di circolazione sotterranea e mezzo poroso. La durezza di un'acqua minerale si esprime in gradi francesi (°F) e ci dà una stima della presenza di calcio e magnesio. Più questo valore è alto e più l'acqua è considerata calcarea. Non esiste un valore limite per la durezza delle acque minerali.

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

Una scelta consapevole può essere un valido supporto nel riequilibrio di particolari situazioni patologiche.

Orientarsi nella scelta delle numerose acque minerali presenti in commercio quindi non è certo una passeggiata perché il consumo di un'acqua minerale piuttosto che un'altra può contribuire a mantenere la salute nelle varie fasi del ciclo di vita. A tal proposito, le etichette poste sui contenitori rappresentano un valido aiuto nella scelta dell'acqua minerale più idonea alle proprie esigenze. L'etichetta identifica infatti, in modo univoco, tutti gli elementi minerali e le caratteristiche di un'acqua minerale.

E' importante considerare il "residuo fisso a 180°C" che ci dà una stima del loro contenuto in sali minerali.

Più questo valore è elevato e più sali sono disciolti in un litro. Tale dato si ottiene portando l'acqua ad una temperatura di 180°C; ciò che rimane dopo la completa evaporazione, e cioè la parte solida dell'acqua, rappresenta il **residuo fisso**.

Questo valore si esprime in mg/L e permette di classificare le acque minerali in quattro categorie:

"minimamente mineralizzata" (residuo fisso non superiore a 50 mg/ L): è un'acqua leggera al palato, dal sapore delicato. La carenza di sali minerali e in particolar modo di sodio, stimola la diuresi ed è particolarmente indicata per chi soffre di ipertensione e nell'alimentazione dei neonati. E' utile per prevenire la calcolosi renale e rappresenta circa il 9% delle acque minerali italiane in commercio.

"oligominerale" o "leggermente mineralizzata" (residuo fisso inferiore a 500 mg/ L): favorisce la diuresi, contiene poco sodio e può quindi essere indicata nei casi di ipertensione. La pubblicità ne esalta le caratteristiche, sottolineando le sue proprietà diuretiche ed il suo basso contenuto in sodio. E' utile per prevenire la calcolosi renale.

"mediominerale" (anche se per legge non è prevista dizione per questa categoria): (residuo fisso compreso tra 500 e 1000 mg/ L): il discreto contenuto in sali minerali la rende utile nell'alimentazione degli sportivi, specie nel periodo estivo in cui occorre reintegrare i liquidi ed i minerali persi con la sudorazione

"ricca di sali minerali": (residuo fisso superiore a 1.000 mg/L): è un'acqua terapeutica, molto ricca di sali. Si acquista in farmacia, ma alcune si trovano anche nei supermercati. Per evitare sintomi da sovradosaggio è bene acquistarla solo sotto consiglio medico. Ha un effetto diuretico inferiore, e può favorire la comparsa di calcoli renali.

Inoltre in rapporto alla presenza di anidride carbonica alla sorgente, possiamo distinguere tra acque effervescenti naturali o acque piatte. Ci sono poi le acque minerali con "aggiunta di anidride carbonica".

pH. L'acqua è acidula se il pH è inferiore a 7, alcalina se superiore. Le acque addizionate con CO₂ sono solitamente acidule perché il gas si dissolve in acqua come acido carbonico.

I sali minerali sono micronutrienti essenziali per il nostro organismo. Essi intervengono nella regolazione di numerosi processi corporei come l'equilibrio idrosalino e lo sviluppo e la crescita di organi e tessuti.

I principali minerali presenti nel nostro corpo sono: sodio, potassio, magnesio e calcio. Ognuno di questi elementi, se assunto in dosi insufficienti o eccessive, può essere nocivo.

Alcune acque sono particolarmente ricche di minerali. In questi casi, nell'etichetta, può essere specificata una particolare dicitura per sottolineare le sue caratteristiche:

Quindi a seconda della fonte di provenienza le acque hanno contenuti differenti di minerali e questo si traduce in caratteristiche e proprietà diverse. Di conseguenza ogni tipo di acqua ha un utilizzo differente non solo in caso di patologie, ma anche a seconda delle condizioni fisiologiche: i soggetti in salute possono scegliere la qualità dell'acqua da bere in base alle condizioni climatiche ed allo stile di vita (per esempio durante l'attività fisica o meno). Le acque minerali sono, inoltre, classificate in base alla composizione in sali minerali (Tab.2).

Tab 2. Classificazione delle acque minerali in base alla quantità preponderante di uno dei sali minerali presenti.

Bicarbonato	Bicarbonato > 600 mg/l	Azione antiinfiammatoria (bicarbonato-alcaline). Digestive, antispastiche (bicarbonato-calciche).
Solfate	Solfati >200 mg/l	Lievemente lassative. Effetto antispastico e antinfiammatorio. Indicate nelle malattie dell'apparato digerente e delle vie biliari.
Clorurate	Cloruri > 200 mg/l	Azione stimolante della peristalsi e della secrezione intestinale. Effetto epatoprotettore.
Calcica	Calcio > 150 mg/l	Indicate durante la crescita, in gravidanza e in menopausa. Indicate nella prevenzione dell'osteoporosi e dell'ipertensione.
Magnesiache	Magnesio >50mg/l	Antistress. Effetto antispastico e antiflogistico. Indicate nelle malattie dell'apparato digerente (stipsi cronica) e in carenza di magnesio.
Fluorate	Fluoro > 1 mg/l (*)	Indicate nella prevenzione della carie dentaria e dell'osteoporosi.
Ferruginose o contenenti il ferro	Ferro bivalente > 1 mg/l	Indicate nelle anemie da carenza di ferro.
Acidule	Anidride carbonica libera > 250 mg/l	Indicate nelle gastropatie.
Sodiche	Sodio >200 mg/l	Indicate in stati di carenze specifiche.
Iposodiche o a basso contenuto di sodio	Sodio < 20 mg/l	Indicate per le diete povere di sodio.

(*) Oltre 1,5 mg/l di fluoro sulle etichette è riportata la dicitura "non è opportuno il consumo regolare da parte dei lattanti e dei bambini di età inferiore a 7 anni"

Le acque bicarbonate hanno un tenore di HCO_3 maggiore a 600 mg/l. Se questo tipo di acqua viene bevuta durante i pasti facilita i processi digestivi: grazie, infatti, all'azione dell'acido cloridrico presente nello stomaco si libera anidride carbonica che stimola la digestione. Se viene, invece, bevuta a digiuno è utile nel tamponare l'acidità gastrica. Di conseguenza le proprietà di un'acqua dipendono anche dal momento in cui vengono assunte (se bevute a digiuno o durante i pasti). Le acque ricche di bicarbonati hanno, inoltre, effetti diuretici, incrementano l'escrezione di acido urico innalzando il pH urinario e sono, infine, adatte agli sportivi, perché tamponano l'acido lattico prodotto durante l'attività fisica.

Le acque solfate hanno un contenuto di solfati maggiore a 200 mg/l e possono essere utili nella cura della stipsi. Sconsigliabili durante la crescita e nel periodo postmenopausale, perché possono interferire con l'assorbimento del calcio aumentandone l'escrezione.

Le acque clorate hanno un tenore di cloro superiore a 200 mg/l e stimolano l'attività del fegato e della colecisti.

Le acque calciche (contenuto di calcio superiore a 150 mg/l) permettono di apportare ottime quantità di calcio altamente biodisponibile e quindi sono fondamentali nella prevenzione o nel trattamento dell'osteoporosi. Sono inoltre utili nel contrastare l'ipertensione arteriosa. Sono particolarmente indicate per tutti i soggetti intolleranti al lattosio che hanno di conseguenza limitazioni nell'assunzione di latte e derivati. Le acque ricche di calcio, a differenza di quanto comunemente si crede, non aumentano assolutamente l'incidenza di calcoli renali. L'osteoporosi è stata definitivamente indicata come la responsabile della patologia muscolo-scheletrica secondaria, nel corso del 13mo Congresso Europeo sull'argomento (ESCEO13-IOF). Proprio per la prevenzione di questa patologia viene invocato l'impiego di acque minerali a medio-alto contenuto di calcio. E' stato rilevato che la quantità del minerale ingerita da donne nel corso della gravidanza e dell'allattamento è capace di incidere sul bilancio calcico dei nati al 6° anno di vita. Inoltre è noto che il fabbisogno del minerale, ad es. nelle donne in menopausa passa da 800 a 1200 mg al giorno, a riprova di una variazione della dose raccomandata (RDA) a seconda delle fasce di età. Per quanto riguarda i vantaggi derivanti dal consumo di acqua minerale calcica, un elemento molto significativo è che la quota assorbita a livello intestinale è la stessa di quella del latte e derivati, circa il 40%. Dato che il contenuto in ioni calcio varia a seconda delle acque minerali, la frazione assorbita è in funzione della concentrazione raggiunta a livello intestinale, essendo ad essa inversamente proporzionale. Ne deriva che il miglior apporto di calcio viene assicurato da una concentrazione di circa 200 mg/l, che paradossalmente si riduce se il livello supera i 300 mg/l. Un eccesso di minerale comporta la sua eliminazione attraverso le urine. L'aumento della calciuria è notoriamente da evitare. Da una metanalisi condotta da Bomer e coll. Sulla biodisponibilità del calcio, la quantità del minerale nell'acqua somministrata è stata tenuta tra 100 e 248 mg (Heaney e Dowell, Couzy e coll., Guillemant e coll., Wynckel e coll.) proprio perché questa è stata verificata come ottimale. Una questione aperta è quella dei tempi di somministrazione dell'acqua. E' consigliabile bere lontano dai pasti proprio per tenere ottimale il livello del minerale a livello intestinale, modalità che sembra più razionale. 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 (non è mai stato stabilito un rapporto sicuro tra assunzione di calcio e calcolosi, patologia che viene invece attribuita a un disturbo metabolico plurifattoriale non ancora completamente individuato). In secondo luogo ci nutriamo abitualmente con alimenti ad alto contenuto di calcio, almeno 1g%, come latte e derivati. In un acqua minerale che contenga una concentrazione di calcio/litro ottimale, intorno ai 200 mg, l'assunzione di 2 litri al giorno, cioè 400 mg di calcio non può assolutamente incontrare il minimo divieto, sia perché consente di osservare la vera e unica prescrizione necessaria in caso di calcolosi, bere molti liquidi, sia perché non incrementa l'escrezione minerale.

In conclusione il calcio contenuto in acqua minerale può fornire una quota importante del minerale necessario per assicurare un ricambio osseo naturale e allontanare il rischio di decalcificazione. Viene indicato tra 150 e 250 mg/l il livello calcico di un'acqua perché sia assorbito in modo ottimale dato che a concentrazione superiore, comunque raggiunta, la frazione assimilata si dimezza. Sono stati, inoltre, condotti alcuni lavori sulla mortalità cardiovascolare a seconda dell'assunzione di calcio e di magnesio derivanti dalle acque, in particolare uno studio del 2003 molto importante per il numero di soggetti coinvolti. In questa ricerca, condotta in Francia, sono state esaminate 14.311 morti avvenute in 6 anni ed è stata osservata una protezione dalle morti per cause cardiovascolari grazie all'assunzione di calcio dall'acqua. Dallo stesso studio è emerso che il magnesio ha un effetto positivo per le cause di morte non cardiovascolari, ma cerebrovascolari. Questo lavoro ha aperto la porta a una serie di altri studi che hanno dimostrato quanto sia fondamentale la scelta del tipo di acqua da bere.

Le acque magnesiache hanno un tenore di magnesio superiore a 50 mg/l e quindi possono essere utili, per esempio, dopo l'attività fisica e nell'alimentazione degli sportivi per prevenire i crampi. Queste acque hanno prevalentemente un'azione purgativa, ma trova indicazioni anche nella prevenzione dell'arteriosclerosi, poiché favorisce la dilatazione delle arterie.

Le acque fluorate (in cui il fluoro è maggiore a 1 mg/l) sono utili nella prevenzione della carie dentale, ma devono essere utilizzate con attenzione nei bambini, perché l'assunzione eccessiva di fluoro può causare danni ed un quadro patologico particolare (fluorosi).

Le acque ferruginose hanno un tenore di ferro di almeno 1 mg/l e sono estremamente utili in caso di anemia da carenza di ferro perché contengono ferro bivalente, come quello contenuto nella carne, e quindi altamente biodisponibile per l'assorbimento; Utile anche per vegetariani e per i soggetti con un fabbisogno elevato di ferro: lattanti, adolescenti, sportivi e donne in gravidanza purtroppo, però, queste acque non hanno un sapore gradevole.

Le acque sodiche hanno un contenuto di sodio superiore a 200 mg/l e, influenzando positivamente l'eccitabilità neuromuscolare, sono anch'esse indicate per gli sportivi o comunque dopo l'attività fisica in generale e nei mesi estivi quando, con la sudorazione, aumenta la perdita di questo minerale. L'unica controindicazione è per chi soffre di ipertensione arteriosa.

Viceversa, esistono le **acque iposodiche** (con un tenore di sodio inferiore a 20 mg/l) utili per il lavaggio delle vie urinarie, se bevute in notevole quantità, e possono essere utilizzate anche dai soggetti ipertesi.

Sfatiamo, però, un mito: bere acqua povera di sodio per diminuire l'apporto di questo minerale. Il consumo consigliato per una corretta alimentazione è di 2 g di sodio al giorno e quello per i soggetti ipertesi è di 1 g al giorno. Quindi l'acqua minerale non rappresenta sicuramente l'alimento principalmente responsabile dell'apporto giornaliero di sodio (per esempio le acque medio-minerali possono avere, al massimo, un contenuto di sodio di 50-80 mg/l) ma anche prendendo in considerazione un'acqua minerale con un contenuto di 100 mg/l di sodio questo comporterebbe stimandone un consumo giornaliero di 1,5l un apporto di 150 mg, chiaramente insignificante. Il controllo dell'assunzione di sodio prescinde quindi, salvo casi particolari, dal consumo di acqua minerale. La restrizione di sodio deve essere raggiunta in maniera preponderante con il divieto assoluto dell'aggiunta di sale agli alimenti.

Un accenno, infine, all'**acqua gassata**. Questa è addizionata di anidride carbonica (carbonazione), "*acidula*" se il tenore di anidride carbonica libera è superiore a 250 mg/L): anche se alcuni tipi di acque sono già naturalmente ricche di CO₂ dalla fonte. La presenza di CO₂ non modifica assolutamente le caratteristiche nutrizionali dell'acqua, al massimo, se assunta prima del pasto, contribuisce a dilatare le pareti gastriche e a ridurre l'appetito e, se sorseggiata durante i pasti, stimola la secrezione dei succhi gastrici (e per tale motivo è controindicata per chi soffre di gastrite o reflusso gastroesofageo). Può, inoltre, dissetare di più perché il potere acidificante dell'anidride carbonica abbassa leggermente il pH.

Da sottolineare, però, che le nostre diete abituali sono già sufficientemente ricche di sostanze acide e non è normalmente necessaria alcuna integrazione

Ecco perché una scelta ragionata può risultare utile in molteplici situazioni patologiche o, più semplicemente, può contribuire a riequilibrare alterate situazioni fisiologiche. Il Journal of General Internal Medicine (organismo ufficiale della Società di Medici di Medicina generale e Interna Americani) ha presentato in un editoriale editoriale del 1998 una serie di consigli per spronare i medici a consigliare l'acqua a seconda del suo contenuto di minerali, che sia in bottiglia o potabile, e scegliere l'acqua specifica per il singolo paziente. Questo è un invito importante che i medici e gli operatori sanitari devono assolutamente fare loro, perché l'acqua permette di raggiungere due scopi fondamentali per il nostro benessere: l'idratazione ed il soddisfacimento del fabbisogno di minerali

In gravidanza si consiglia di bere 2 litri al giorno di acqua con un valore di residuo fisso inferiore a 200 mg/l e con valori di nitrati non superiori a 10 mg/l (per il noto rischio di provocare metaemoglobinemia). Si consiglia inoltre di alternare un'acqua con un residuo fisso di almeno 500 mg/l preferendo acque calciche con un tenore di tale ione superiore a 150 mg/l ed un tenore di sodio inferiore a 20mg/l.

Durante l'allattamento l'apporto idrico deve considerare l'aumentato fabbisogno di minerali, soprattutto di calcio, oltre al ripristino della quota di liquidi persa con l'allattamento stesso. L'accorgimento di alternare un'acqua oligominerale con una a

media mineralizzazione calcica e/o ferruginosa è un dettaglio da non trascurare. La quota di nitrati presenti non deve, anche in questo caso, superare i 10 mg/l.

Per la **diluizione dei latti** in polvere la scelta obbligata ricade su acque minimamente mineralizzate, praticamente prive di Sali per non alterare la formula appositamente bilanciata dell'alimento. L'assenza di nitrati o una quota veramente esigua sono un requisito indispensabile.

Lo sportivo, al termine della gara o dello sforzo, trae vantaggio dall'uso di un'acqua mineralizzata (residuo fisso di circa 1 g), bicarbonato-alcalino-terrosa, sia per reintegrare la perdita di liquidi e di Sali dovuta alla sudorazione, sia per favorire l'eliminazione delle scorie azotate e correggere l'acidosi determinata dalla fatica muscolare.

Gli anziani sono particolarmente sensibili agli effetti della disidratazione. A queste persone viene consigliato di bere acque oligominerali, alternandole con altre a media mineralizzazione ricche di calcio per contrastare la perdita di massa ossea. Nell'anziano iperteso, a completamento della dieta va utilizzata un'acqua a bassa concentrazione di sodio (inferiore a 20 mg/l).

In tutte le forme di **stipsi** è di fondamentale importanza un corretto apporto di fibre e soprattutto di acqua. Sono particolarmente indicate quelle acque fortemente mineralizzate, cloruro sodiche e ricche di ioni solfato, magnesio e calcio.

Nella **sindrome del colon irritabile**. Oltre alla dieta, è raccomandato un abbondante apporto idrico orientato soprattutto verso quelle acque in grado di abbreviare il tempo di transito intestinale, grazie alla loro ricchezza di sodio, cloro, calcio, magnesio e solfato. Tra queste segnaliamo le acque bicarbonato-alcalino-terrose (2 litri al giorno per almeno 30 giorni consecutivi).

Nelle **alterazioni del tono della motilità delle vie biliari** si inserisce con buoni risultati la terapia idroponica con acque cloruro-sodiche e salso-solfato-alcaline per le forme ipotoniche; per le forme ipertoniche sono più indicate le acque bicarbonato-calciche e solfato-calciche per la loro azione antispastica.

La terapia **idropinica della calcolosi della colicisti** prevede l'impiego sia di acque bicarbonato-alcaline, in quanto alcalinizzano la bile diminuendone la viscosità, sia di bicarbonato-alcalino-terrose per la loro azione sullo sfintere di Oddi. Corretto anche l'uso di acque salse e salso-solfate per la loro azione colagogo e coleretica. La terapia idroponica (2-3l/die) è uno dei cardini della prevenzione e cura del dismetabolismo dell'acido urico. Infatti in questa patologia, l'emodiluizione determina la mobilizzazione dell'acido urico dei tessuti favorendone il convogliamento e l'eliminazione renale. Sono indicate tutte le acque minimamente mineralizzate e le oligominerali o medio-minerali a basso contenuto di sodio a prevalenza bicarbonato-calcica.

Nel **trattamento dell'ipertensione arteriosa** un fattore molto spesso sottovalutato è l'introduzione di elettroliti con l'assunzione di liquidi. Acque con basso contenuto di sodio (inferiore a 20 mg/l), possono essere di fondamentale importanza nelle fasi iniziali e come prevenzione nei soggetti predisposti.

La terapia idropinica con acque salso-solfate si pone come terapia di supporto nelle **ipercolesterolemie**. L'assunzione di queste acque, infatti, induce una riduzione del

colesterolo e un aumento dell'escrezione degli acidi biliari con le feci, determinando una significativa riduzione del colesterolo totale.

L'acqua è il liquido ideale e insostituibile del **soggetto diabetico**. Nella fase acuta della malattia, dove vengono persi in abbondanza sali ed acqua, la scelta ricade su acque mineralizzate e ricche di Sali. In fase di diabete compensato vanno privilegiate acque oligo e medio minerali.



Può essere utile il seguente schema riassuntivo:

CATEGORIA	ACQUA MINERALE
Gravidanza	Acque oligominerali a contenuto di nitrati particolarmente basso o addirittura nullo (non superiore a 10 mg/l per il noto rischio di provocare metaemoglobinemia fetale). Per aumentare l'apporto di sali minerali, considerato l'aumentato fabbisogno della gestante, si consiglia di alternare acque oligominerali ad acque mediominerali, preferendo quelle calciche
Allattamento	I consigli sono simili a quelli dispensati per la gravidanza, con l'accortezza di bere maggiori quantità di acqua per favorire il ripristino della quota di liquidi persa con l'allattamento. Può essere utile l'assunzione di acqua ferrosa alternata ad acqua calcica ed acqua oligominerale (il ferro è l'unico elemento nutritivo carente nel latte materno, comunque compensato dalle scorte che il neonato ha già accumulato al momento della nascita).
Diluizione del latte in polvere per neonati	Acque minimamente mineralizzate, praticamente prive di sali minerali per non alterare la formula nutritiva, attentamente calibrata, dell'alimento. Ancora una volta, si consiglia attenzione nella quantità di nitrati nell'acqua minerale, che dev'essere nulla o estremamente bassa
Dimagrimento	Oligominerale, per depurare l'organismo favorendo l'eliminazione di tossine
Calcolosi renale	Oligominerale o minimamente mineralizzata, per stimolare la diuresi e prevenire la formazione di calcoli o facilitarne l'eliminazione (colpo d'acqua)
Gotta ed iperuricemia	Oligominerale o minimamente mineralizzata a basso contenuto di sodio (2/3 litri al giorno) → emodiluizione dell'acido urico → stimolo sulla diuresi → aumentata escrezione urinaria di acido urico
Sport	Mediominerale, con un buon patrimonio di calcio, ferro, sodio, cloro e bicarbonato. Assumere acque oligominerali per poi andare ad integrare gli stessi oligoelementi con integratori idrosalini è come comprare un vestito senza tasche per poi farsele aggiungere da un sarto: si buttano via soldi!
Iperensione	Oligominerale a basso contenuto di sodio, associata ad una dieta altrettanto povera di sodio, utile negli stadi iniziali e come prevenzione nei soggetti predisposti
Osteoporosi	Acqua mineralizzata ricca di "calcio biodisponibile" (controllare la presenza di questa dicitura nell'etichetta)
Acidità gastrica	Acqua minerale di tipo bicarbonato calcico
Anemia	Acqua minerale di tipo ferruginoso
Carie	Acqua minerale fluorata
Ipercolesterolemia	Acque salso-solfate (aumentano l'escrezione degli acidi biliari con le feci)
Stipsi	Acqua solfata

E' importante sottolineare che le virtù terapeutiche delle acque minerali sono molto blande e valide solo per particolari categorie ma è comunque importante considerare la necessità di un particolare tipo di acqua adatta ad ogni periodo della nostra vita (Tab.3).

Tab.3. L'acqua minerale in rapporto all'età

Bambino	Acqua medio minerale, ricca di calcio, magnesio
Adolescente	Acqua medio minerale bicarbonato-calcica e magnesiaca
Adulto	Acqua oligo o medio minerale in funzione dello stile di vita
Donna incinta/Allattamento	Acqua calcica
Donna in menopausa	Acqua calcica (prevenzione dell'osteoporosi)
Adulto oltre i 50 anni	Acqua calcica (prevenzione dell'osteoporosi)
Anziano	Acqua calcica e solfato-magnesiaca, uso frequente

Queste proprietà non devono in alcun modo indurre il consumatore a pensare di guarire o prevenire alcune patologie importanti **SEMPLICEMENTE** bevendo ogni giorno uno o due litri di "acqua magica". Caso mai l'acqua può diventare un valido supporto se abbinata ad un'alimentazione corretta e ad abitudini di vita sane.

E' una regola di comportamento saggia, **consultare il parere di un medico prima di acquistare un'acqua con caratteristiche particolari**. Il consumo di tali acque non è privo di controindicazioni: Le acque sodiche sono controindicate in soggetti ipertesi, le acque ferruginose possono aggravare la sintomatologia in soggetti con gastroduodenite mentre l'uso eccessivo di acque fluorate (oltre i 1,5 mg/l) può portare a fluorosi con formazione di macchie scure sui denti. Nei soggetti con gastrite sono sconsigliate le acque gasate in quanto incrementano la secrezione gastrica ed in alcune patologie (es. insufficienza renale) la quantità di acqua assunta deve essere controllata. Infine la presenza di nitrati nelle acque può diventare un pericolo per la salute. Il contenuto in nitrati è un 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 penetrazione nel terreno di questi ed altri composti azotati, con conseguente inquinamento delle falde acquifere. Se assunti in eccesso i nitrati possono seriamente ostacolare il trasporto di ossigeno nel sangue, con conseguenze pericolose soprattutto per i neonati.

Per questo motivo nelle acque minerali sono previsti due differenti limiti di dosaggio: 45 mg/L nelle ordinarie acque minerali e 10 mg/L in quelle destinate all'infanzia.

In ogni caso per i bambini, si raccomanda di non superare il valore di 25 mg di nitrati per litro.

I nitrati hanno inoltre la possibilità di combinarsi con le proteine formando nitrosamine, sostanze ritenute cancerogene per il nostro organismo.



Oltre al tipo di acqua minerale che meglio di altre può giovare alla propria salute, le **domande che il medico si sente porre dai propri pazienti** riguardano spesso l'origine, la quantità ed anche la temperatura dell'acqua da consumare. Di seguito alcune tra le più frequenti (Auricchio S et al):

Dottore è meglio bere acqua minerale o di rubinetto?

Come già specificato nel corso della trattazione, la caratteristica più importante che distingue l'acqua minerale da quella potabile è la totale assenza di trattamenti di disinfezione. Ne consegue che, per certi aspetti, un'acqua minerale può essere considerata di qualità migliore anche se, in entrambi i casi, le acque devono risultare batteriologicamente pure. In particolari circostanze può accadere che l'acqua di rubinetto sia addirittura migliore dell'acqua in bottiglia, visti i controlli più rigorosi e frequenti previsti dalla legislatura italiana. Il cloro viene solitamente aggiunto all'acqua potabile per impedire lo sviluppo batterico mentre fluisce attraverso le tubature. Tuttavia, proprio a causa del passaggio nei condotti, non si può escludere la dissoluzione di piccole particelle di piombo e di altri metalli se pur in quantità irrisorie; tale aspetto non crea grossi problemi all'organismo, nonostante la notevole tossicità di questi elementi.

E' comunque importante proteggere i bambini più piccoli, limitando l'impiego di acque potabili durante i primi anni di vita.

Cloro e metalli pesanti conferiscono all'acqua potabile un sapore sgradevole o comunque peggiore rispetto alle acque minerali. Ed è questo un ulteriore motivo che spinge il consumatore a preferire le acqua in bottiglia.

In definitiva, è difficile dare un giudizio equo per i due tipi di acqua. I fattori che entrano in gioco sono infatti numerosi.

Anche l'acqua di rubinetto può sgorgare da falde acquifere sotterranee, così come l'acqua in bottiglia può essere di falda; ne consegue che la qualità all'origine non è sempre migliore per le acque minerali. La variabilità territoriale, a tal proposito, è davvero notevole; Non tutte le acque potabili sono disinfettate con il cloro ed in ogni caso, seppur più "inquinata" all'origine, subiscono una serie di trattamenti che le rendono assolutamente sicure e prive di batteri o sostanze tossiche.

Il contenuto minerale è molto variabile per entrambi i tipi di acqua anche se, in generale, le acque minerali presenti in commercio hanno in genere un residuo fisso inferiore. Se da un lato le tubature possono rilasciare metalli pesanti nell'acqua di rubinetto, dall'altro le bottiglie in plastica possono rilasciare alcune sostanze chimiche cancerogene presenti nei polimeri plastici. Da non sottovalutare, infine, l'aspetto economico, che gioca nettamente a favore del consumo di acqua potabile. Tuttavia l'utente dell'acquedotto non ha possibilità di scelta né spesso è in grado di riconoscere le caratteristiche chimico-fisiche di quello che beve. Il maggior costo dell'acqua in bottiglia è compensato dalla possibilità di poter scegliere tra molti prodotti diversi, con tipologia che soddisfa più gusti (bollicine o no ecc) ed una sostanziale praticità soprattutto fuori casa (igienicità delle confezioni, garanzia sanitaria nei luoghi pubblici). La scelta dell'acqua in bottiglia è però ancora oggi troppo condizionata dalla pressione pubblicitaria e dal prezzo. Così si tratta allo stesso modo acqua con notevoli proprietà terapeutiche e acque ricche prevalentemente in immagine. Difficile quindi per il consumatore potersi districare tra una giungla di marchi e la "più facile" scelta dell'acqua cittadina. Diventa a questo punto indispensabile saper leggere, almeno in parte, l'etichetta scoprendo quali sono i vantaggi di bere un'acqua anziché un'altra. Se così fosse le sorprese potrebbero essere molte: ma non è dato sapere se ne trarrebbero vantaggio più gli acquedottisti o i produttori di acque in bottiglia. E' certo cmq che gli uni e gli altri dovrebbero fare di più per far conoscere sempre meglio una risorsa naturale tanto diffusa quanto sconosciuta.

Concludendo, le acque minerali naturali non hanno un effetto terapeutico in senso stretto, ma essendo dotate di caratteristiche organolettiche ed igieniche particolari, favoriscono la salute e contribuiscono a mantenere il benessere ormonale nelle varie fasi della vita.

Si deve considerare l'acqua come un vero e proprio "functional food", cioè cibo funzionale a seconda del tipo di attività, sesso, periodo della vita, disturbo e malattia, o del tipo di salute e prevenzione che si vuole intraprendere al meglio.

**Dottore non avendo mai sete mi rendo conto di bere poca acqua.
Dovrei assumerla contro voglia?**

Da un certo punto di vista questo è scorretto: bere è una consuetudine, una buona abitudine che si costruisce con il tempo “ricordandosi” di assumere acqua ogni ora, a piccoli sorsi. Per esempio le persone anziane, nelle quali si riduce fisiologicamente lo stimolo della sete, devono necessariamente essere indotte al consumo quotidiano di acqua. È sempre sbagliato, bere poco perché il nostro organismo necessita un costante ricambio di acqua che va a integrare quella persa durante la vita di ogni giorno.

Dottore è vero che un residuo fisso alto fa male alla salute?

No. Il residuo fisso è un termine tecnico riportato in etichetta per indicare il contenuto di sali disciolti dopo l'evaporazione di 1 litro di acqua a 180°C. Parliamo dei sali minerali disciolti in un litro d'acqua, non di sostanze dannose alla salute. Un'acqua con alto residuo fisso sarà più ricca di un'acqua con basso residuo fisso. Sarà il medico a consigliare la più idonea a ciascuna persona.

Dottore è vero che le acque povere, cioè a basso contenuto di sodio e altri sali, sono migliori di quelle con più sali minerali?

Questa è un'affermazione errata. Le acque cosiddette leggere sono meno ricche di minerali di altre, definite pesanti in modo tendenzioso. In linea generale l'acqua minerale è per il corpo umano una delle principali fonti di approvvigionamento di alcuni sali minerali che il corpo perde durante l'attività quotidiana (non solo quella sportiva). È quindi importante fornire al nostro corpo un adeguato apporto di questi fondamentali elementi. Le acque “ricche” sono perfette per chi fa vita attiva ma non solo: anche per il ragazzo in fase di crescita, per la donna in gravidanza, per l'anziano e così via. In Italia, la produzione di acque minerali è ampia e diversificata e si può tranquillamente scegliere la tipologia giusta per il nostro benessere.

Dottore è vero che il calcio presente nell'acqua fa venire i calcoli?

No, non è così; gli studi epidemiologici hanno dimostrato che non vi è correlazione tra l'assunzione di acqua ricca di calcio e la maggior incidenza di calcoli.

Dottore secondo lei è bene cambiare tipologia di acqua minerale ?

Sarebbe utile cambiare spesso acqua perché ogni acqua può apportare la giusta quantità di sali in un determinato momento dell'anno. In estate è consigliabile un'acqua più ricca, in grado di contrastare la perdita di sali dovuta alla sudorazione. Durante i mesi freddi in cui è più facile, se non abituati, diminuire la quantità di acqua assunta, è meglio optare per un'acqua più leggera. Questi sono solo due banalissimi esempi: bere acqua non è solo una questione di soddisfazione della sete in modo gradevole, ma una scelta di attenzione nei confronti del proprio benessere.

Dottore è vero che quando si ha tanta sete è meglio bere acque gassate?

L'acqua gassata è un'acqua minerale alla quale è stata addizionata anidride carbonica mentre quella a effervescenza naturale sgorga già leggermente frizzante alla sorgente; entrambe hanno un effetto sul palato molto gradevole e fresco, soprattutto d'estate. Quando la gassatura è eccessiva le bollicine possono generare un effetto "anestetizzante" sulle papille gustative, responsabili della sensazione della sete. Ma tutto questo dura pochissimo. Tutte le acque, infatti, dissetano allo stesso modo. In questo caso, è solo una questione di gusto.

Dottore è vero che bere acqua fredda fa dimagrire?

Bere acqua non può sostituirsi al dimagrimento tramite la dieta e l'attività fisica ciononostante bere più acqua è sempre stata la raccomandazione per raggiungere e mantenere un peso sano. L'acqua sostituisce le bevande piene di zuccheri, mantiene freschi e attivi durante gli allenamenti ed elimina le tossine, inoltre nelle persone che bevono poco, può capitare che un bisogno di acqua venga confuso con un bisogno di cibo. Bere uno o due bicchieri di acqua prima dei pasti contribuisce a stimolare il senso di sazietà, diminuendo la quota di cibo ingerita, ('effetto risulta ancora più' accentuato nel caso in cui si beva acqua frizzante). Lo hanno mostrato diverse ricerche scientifiche, una tra tutte quella condotta nel 2010 da Brenda Davy, docente di Nutrizione umana presso il College of Agriculture and Life Sciences del Virginia Tech (Blacksburg, Virginia) e pubblicato su "Obesity". Uno studio randomizzato, in cui una cinquantina di persone ha seguito la stessa dieta dimagrante ipocalorica per tre mesi: la metà di coloro che hanno bevuto anche due bicchieri d'acqua prima di colazione, pranzo e cena ha perso in media oltre 2 chili in più di coloro ai quali non era stato consigliato di bere (in particolare, i primi hanno perso in media 6 Kg ed i secondi 4 Kg) riducendo l'apporto calorico di ogni pasto dalle 75 alle 90 Kcal. I ricercatori hanno anche constatato che i risultati per chi ha mantenuto l'abitudine nell'anno successivo ha perso in media un ulteriore chilo.

Anche bere acqua gelida, in teoria, può aiutare a perdere qualche caloria in più, ma si tratta ovviamente di una pratica assai pericolosa e sconsigliata.

Nel 2003, uno studio effettuato in Germania ha valutato l'effetto dell'acqua sul tasso metabolico. I ricercatori hanno scoperto che bere due bicchieri d'acqua (circa 500ml) a temperatura ambiente al giorno aumenta del 30 per cento il tasso metabolico sia degli uomini sia delle donne coinvolte nello studio. L'aumento comincia 10 minuti dopo aver bevuto e raggiunge il suo apice a distanza di 30-40 minuti. Quasi la metà dell'effetto è stata attribuita alla risposta naturale di produzione di calore dell'organismo, in seguito all'effetto raffreddante dell'acqua, conosciuta come "termogenesi". Una differenza tra i due sessi è stata osservata nel "combustibile" utilizzato per la termogenesi: i grassi negli uomini e i carboidrati nelle donne.

Nel 2007, lo stesso centro di ricerca ha poi eseguito un altro studio di controllo, che ha confermato l'effetto positivo dell'acqua sul metabolismo.

Uno studio del 2011, effettuato da un gruppo di ricerca israeliano, ha riscontrato un effetto simile nei bambini maschi in sovrappeso dagli 8 agli 11 anni. In questo studio, è stato osservato un aumento medio del 25% del tasso metabolico entro 24 minuti dopo aver bevuto acqua "fredda" (4°C) di 10ml/kg, un effetto che è durato 40 minuti. È stato suggerito che oltre all'effetto termogenico, una spiegazione possibile può essere attribuita alla spinta metabolica dei muscoli causata dall'idratazione. Generalmente, il tessuto muscolare negli individui in sovrappeso tende ad essere meno idratato e quindi è meno attivo dal punto di vista metabolico; di conseguenza, cambiare questo stato può favorire una maggiore combustione di calorie.

I risultati di uno studio polacco effettuato sulle donne, pubblicato alla fine del 2012, non solo hanno confermato l'effetto termogenico dell'assunzione di acqua, ma hanno anche riscontrato che le donne obese avevano una risposta maggiore (un aumento del 20% del tasso metabolico rispetto al 12% delle persone normopeso) dovuta probabilmente al miglioramento dell'idratazione muscolare.

In tutti gli studi l'acqua è stata bevuta a stomaco vuoto e l'effetto sul metabolismo è stato transitorio, o di breve durata, tra mezz'ora e un'ora dopo aver bevuto attivamente. È stato suggerito che bere molta acqua a più riprese, ad esempio 500 ml quattro volte al giorno, per un totale di due litri (circa otto bicchieri), può far quadruplicare il dispendio energetico. Non è stato discusso l'impatto che si otterrebbe bevendo quantità più piccole più frequentemente. Anche se il nostro organismo possiede meccanismi estremamente efficaci per regolare le perdite idriche in funzione delle entrate, bere nelle giuste quantità è molto importante. Più che farlo nella speranza di dimagrire, quindi, ha più senso bere per star bene ed evitare tutte le spiacevoli conseguenze della disidratazione. Bisogna comunque tener presente che anche bere più acqua di quanta ne necessiti può avere degli effetti indesiderati, soprattutto in presenza di problemi cardiaci o renali.

Dottore è vero che bere poco fa ingrassare?

Il tessuto adiposo è povero di acqua, che abbonda invece in quello muscolare; non a caso, i soggetti obesi hanno una percentuale di acqua corporea inferiore a quelli magri. Anche la sintesi di glicogeno, al contrario della lipogenesi, richiede notevoli quantità di acqua, dal momento che ogni grammo di questo polisaccaride ne lega a sé quasi 3 grammi.

Negli sportivi impegnati in sport di resistenza, la carenza di acqua favorisce il catabolismo muscolare, con inevitabile diminuzione del metabolismo (il cortisolo, ormone dello stress, ha attività antidiuretica e la sua secrezione aumenta in carenza d'acqua; nel contempo la disidratazione riduce la secrezione di testosterone).

Una corretta assunzione di acqua, favorisce l'eliminazione delle tossine dall'organismo, che in virtù della loro lipofilia tendono ad accumularsi nel tessuto adiposo. Un eccesso di tossine in circolo per ridotta assunzione di acqua, potrebbe quindi avere un effetto ingrassante, oltre che decisamente poco salutare.



Bibliografia essenziale

Centers for Disease Control and Prevention. **Does Drinking Beverages with Added Sugars Increase the Risk of Overweight?** Division of Nutrition and Physical Activity, Research to Practices Series n° 3, 2006.

Del Toma E. **Dietoterapia e Nutrizione Clinica**. Il pensiero scientifico editore - II° edizione-, 1995.

Henry J.B. **Diagnosi clinica e sua gestione con metodi di laboratorio**. Piccin, 1996.

Mayo Clinic Staff. **Water: How much should you drink every day?** MayoClinic.com <http://www.mayoclinic.com/health/water/NU00283> 19 Aprile 2008.

Marzatico/Pompei. **Dietetica, Integrazione e supplementazione alimentare in campo sportivo**. Atti del Master di Primo Livello in Scienze dello Sport e del Fitness - Università degli Studi di Camerino A.A. 2007/08.

Zangara/Bianchi. **Dietologia composizione e biochimica degli alimenti alimentazione e dieta nel sano e nel malato**. Piccin II° edizione (1991).

Alessandro Zanasi **“Guida all’uso ragionato delle acque”** Monografia. Italia (2000) **“nuovi elementi per l’uso ragionato di un ‘acqua minerale’** atti ESCEO13,.PL2, Roma, aprile 2013.

Sébastien Marque, Hélène Jacqmin-Gadda, Jean-Francois Dartigues **cardiovascular mortality and calcium and magnesium indrinking water: an ecological study in elderly people**. European Journal of Epidemiology 18, 4, April 2003, 305-

Garzon P, Eisenberg MJ. **Variation in the mineral content of commercially available bottled waters: implications for health and disease**. The American Journal of Medicine 105: 125-130,1998.

Boschmann M, Steiniger J, Hille U, Tank J, Adams F, Sharma AM, Klaus S, Luft FC, Jordan J. **Water-induced thermogenesis**. J Clin Endocrinol Metab. 2003 Dec;88(12):6015-9.

Boschmann M, Steiniger J, Franke G, Birkenfeld AL, Luft FC, Jordan J. **Water drinking induces thermogenesis through osmosensitive mechanisms**. J Clin Endocrinol Metab. 2007;92 (8): 3334.

Dubnov-Raz G, Constantini NW, Yariv H, Nice S, Shapira N. **Influence of water drinking on resting energy expenditure in overweight children**. Int J Obes (Lond). 2011 Oct;35(10):1295-300.

Kocelak P, Zak-Gołab A, Rzemieniuk A, Smętek J, Sordyl R, Tyrka A, Sosnowski M, Zahorska-Markiewicz B, Chudek J, Olszanecka-Glinianowicz M. **The influence of oral water load on energy expenditure and sympatho-vagal balance in obese and normal weight women**. Arch Med Sci. 2012 Dec 20;8(6):1003-8.

Dennis EA¹, Dengo AL, Comber DL, Flack KD, Savla J, Davy KP, Davy BM . **Water consumption increases weight loss during a hypocaloric diet intervention in middle-aged and older adults.** Obesity (Silver Spring). 2010 Feb;18(2):300-7.

M. Giampietro, A. Ghiselli, C. Cricelli, G. Spera, C. Tubili, N. Merendino, M. Serafini, M.R. D'Isanto, I. Bertini, E. Ebner, E. Del Toma. **Piramide dell'idratazione suggerita per la popolazione italiana adulta sana.** Estratti da ADI MAGAZINE 2, 2011; 23.

Auricchio S. Coiro V. Gatti G. Imperato M. Veronesi P. **Acque minerali una scelta di gusto o di salute?** I quaderni della salute, fondazione Umberto Veronesi. Dicembre 2012.

CAPITOLO II

ACQUA E FIBRA ALIMENTARE

Riassunto

L'acqua è una componente essenziale del corpo umano, circa il 60-70% del peso corporeo. Svolge innumerevoli funzioni nei processi fisiologici e nelle reazioni biochimiche all'interno dell'organismo. Per consentire che tutto ciò possa correttamente avvenire e quindi conservare uno stato di salute buono bisogna mantenere un adeguato equilibrio nel bilancio idrico dell'organismo che è determinato dal bilanciamento tra entrate ed uscite. Il fabbisogno di acqua cambia per età e sesso ed aumenta in alcune condizioni fisiologiche quali gravidanza ed allattamento così come in alcune condizioni patologiche quali diarrea, vomito, stati febbrili.

La fibra alimentare è ritenuta una componente importante della dieta umana ed esercita effetti di tipo funzionale e metabolico. E' costituita da parti della parete cellulare vegetale che il nostro organismo non è in grado di digerire. La fibra alimentare è una miscela estremamente complessa di polisaccaridi diversi che appartiene alla famiglia dei carboidrati, resiste all'idrolisi da parte degli enzimi gastrici e viene fermentata dalla microflora batterica del colon. Numerosi studi osservazionali suggeriscono che un consumo insufficiente possa contribuire a numerosi disturbi cronici come stipsi, diverticolite, emorroidi, vene varicose, diabete, obesità, malattie cardiovascolari, tumori del colon-retto e varie altre tipologie di tumore.

2.1 ACQUA

L'organismo umano è formato principalmente di acqua che ne è costituente essenziale per il mantenimento della vita.

Il contenuto di acqua nel corpo umano varia con l'età e il sesso.

Neonato: 75 % circa del peso corporeo e si abbassa progressivamente dal 1° al 9° anno di età

Uomo: 60-70% del p.c.

Donna: 55-65% del p.c.

Le differenze tra i sessi sono presenti già a partire dall'adolescenza. Nella donna, infatti, è presente una maggiore percentuale di tessuto adiposo, tessuto povero in acqua, e ciò comporta una minore quantità di acqua. Con l'invecchiamento il contenuto di acqua, sia come valore assoluto che come frazione percentuale, si riduce.

L'uomo medio è alto 175 cm e pesa circa 70 Kg. Di questo peso il 16% è costituito da proteine, il 13% da lipidi, il 5% da Sali minerali, l'1% da glucidi, le vitamine sono in tracce e circa il 60-70% è costituito da acqua. Quest'ultima entra nella composizione dei muscoli e degli organi interni per il 75% circa, nel tessuto adiposo per il 10%, nello scheletro per oltre il 30%. E' localizzata all'interno delle cellule per il 66% circa, nella linfa per il 2% circa, nel plasma per il 7% circa e come acqua extracellulare ovvero negli spazi tra le cellule per il 25% circa.

Una percentuale così alta di acqua nel corpo umano trova giustificazione nelle numerose funzioni che questa svolge nei processi fisiologici e nelle reazioni biochimiche all'interno dell'organismo:

- Costituente principale del citoplasma delle cellule
- Costituente principale di sangue, linfa, liquido cefalo rachidiano
- Solvente di nutrienti, succhi digestivi, gas, elettroliti, colloidali
- Veicolo per l'assorbimento dei principi nutritivi
- Mezzo in cui avvengono le reazioni metaboliche e digestive
- Veicolo per il trasporto di nutrienti, ormoni, elettroliti e secrezioni
- Allontana le sostanze di rifiuto
- Garantisce la giusta consistenza del contenuto intestinale
- Indispensabile nel sistema di regolazione della temperatura corporea e in quello di disintossicazione
- Svolge il ruolo di ammortizzazione nelle articolazioni e nei tessuti
- Mantiene elastiche mucose e pelle attraverso il giusto grado di idratazione.

Appare ovvio, guardando a tutte le innumerevoli funzioni che l'acqua svolge, che per conservare uno stato di salute buono bisogna mantenere un adeguato equilibrio nel bilancio idrico dell'organismo.

Il bilancio idrico è dato dall'equilibrio tra entrate e uscite (uomo adulto, attività fisica moderata, temperatura 18-20°C), così come rappresentato in tabella.

Entrate	Uscite
Bevande 1,5-2 lt	Rene (urine) 0,5-1,5 lt
Alimenti 0,5-1 lt	Cute (sudore) 0,1-1 lt
Ossidazioni 0,3- 0,5 lt (acqua metabolica x formazione endogena)	Vie aeree (respirazione) 0,4 - 0,6 lt
	Intestino (feci) 0,05 – 0,2 lt

Nel nostro organismo l'equilibrio idrico è mantenuto attraverso due meccanismi:

- 1) Il meccanismo della sete che regola la quantità di acqua da ingerire. E' un meccanismo con un tempo di risposta ritardato e a volte non interviene nei tempi giusti per evitare gli effetti negativi dovuti alla perdita di acqua. In particolare nell'anziano è un meccanismo che non sempre è funzionante e quindi non permette il rimpiazzo dell'acqua persa con conseguente disidratazione.
- 2) Il riassorbimento dell'acqua a livello renale attraverso la regolazione della quantità di acqua eliminata con le urine.

Già una piccola disidratazione pari all'1% del peso corporeo mette in difficoltà attività e performance fisiche dell'organismo. Con una percentuale di disidratazione dal 2% al 10% si assiste a sintomi sempre più importanti, da secchezza della bocca e sensazione di sete ad alterazione della termoregolazione, a mucose secche ed asciutte, mal di testa, crampi muscolari, debolezza, maggiore irritabilità, malessere generale, allucinazioni, vomito, tachicardia fino perdita di conoscenza e pericolo per la stessa vita.

Una disidratazione persistente aumenta inoltre il rischio di contrarre tumori dell'apparato urinario e del colon nonché di avere formazione di calcoli renali.

2.1.1 LARN e ACQUA

Fabbisogno di acqua per adulti e anziani: circa 1 ml/Kcal/giorno.

Fabbisogno di acqua per bambini: circa 1,5 ml/kcal/giorno. La quota di acqua per calorie è maggiore perché i bambini hanno maggior rischio di disidratarsi.

Per valutare il fabbisogno giornaliero di acqua si può anche applicare la formula:

Peso corporeo x 0,03

(per es. un uomo di 70 kg necessita di 2,1 l d'acqua al giorno: $70 \times 0,03 = 2,1$)

Durante la gravidanza e l'allattamento il fabbisogno idrico aumenta così come anche in alcune condizioni patologiche come diarrea, vomito, stati febbrili, ecc.

L'acqua metabolica prodotta dalla respirazione cellulare è pari a:

- 0,56 g. per 1 g. di glucidi,
- 1,07 g. per 1 g. di lipidi,
- 0,39 g. per 1g. di proteine

In pratica, considerando un soggetto adulto che pesa di 70 kg, con un apporto calorico giornaliero di 2400 kcal costituito da: 70g di proteine (12%), 350 g. di carboidrati (58%) e 80 g. di lipidi (30%) si ottiene una produzione di 310 ml di acqua endogena. Poiché il nostro metabolismo non produce acqua in quantità sufficiente a coprire il fabbisogno giornaliero occorre introdurla con alimenti e bevande.

Negli alimenti l'acqua è presente in quantità diverse:

frutta, ortaggi, verdura e latte	oltre l'85% H_2O
carne, pesce, uova, formaggi freschi	50-80% H_2O
pasta e riso cotti	60- 65% H_2O
pane e pizza	20-40% H_2O
biscotti, fette biscottate, farina e frutta secca	meno del 10% H_2O

Data l'importanza dell'acqua nell'alimentazione umana, esperti della nutrizione hanno elaborato la piramide dell'idratazione racchiudendo nell'immagine della piramide, ormai nota ai più, le indicazioni per individui adulti, sani e moderatamente attivi circa il consumo di acqua e non solo allo scopo di sollecitare l'attenzione dell'opinione pubblica e di tutti coloro che operano per promuovere salute riducendo al minimo gli effetti negativi di una scorretta idratazione (Figura 1).

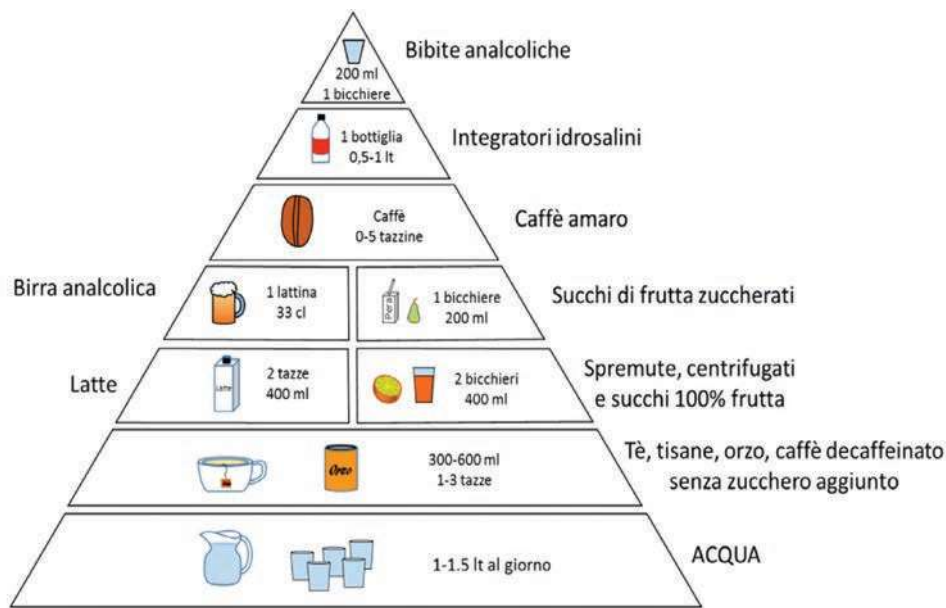


Figura 1: piramide dell'idratazione suggerita per la popolazione italiana (riadatta da Giam-piero M et al.; ADI Magazine 2011; 2: 105-115)

Alla base della piramide, ovviamente, l'acqua. Almeno 5 bicchieri (da 200 ml ciascuno) per un totale di circa 1 litro necessario per equilibrare mediamente il bilancio idrico fisiologico.

Al 2° livello: tè, caffè decaffeinato, orzo, infusi e tisane, tutti senza zucchero che possono integrare la restante quota idrica della giornata (0-3 bicchieri)

Al 3° livello: latte, spremute di frutta fresca e succhi di frutta al 100%, e centrifugati (0-2 bicchieri)

Al 4° livello: tutti gli altri tipi di succhi e la birra analcolica (0-2 bicchieri).

Al 5° livello: il caffè sotto forma di espresso o americano da assumere di preferenza senza zucchero (0-5 tazzine)

Al 6° livello: le bevande idrosaline formulate per la reidratazione da consumare prima o dopo intensa attività fisica contenenti zuccheri, elettroliti, aromi (0-500 ml)

Al 7° livello e quindi apice della piramide bibite analcoliche, energy-drink, sciroppi e soft drink ad alto contenuto di zuccheri (occasionalmente)

La stratificazione nei diversi livelli della piramide serve, così come per la piramide alimentare rispetto ai vari alimenti, a dare indicazioni sulle quantità consigliate per i vari tipi di bevande poiché alcune sono reidratanti ma anche

apportatrici di sostanze che richiedono attenzione nella quantità di consumo. Ricapitolando, ogni giorno dovremmo reintegrare un paio di litri di liquidi e la precedenza va all'acqua e alle bevande non caloriche e non alcoliche, senza dimenticare che verdure, frutta e minestre contribuiscono, più di altri alimenti, al rifornimento quotidiano di liquidi.

L'equilibrio idrico può essere mantenuto bevendo sia acqua del rubinetto che acque minerali entrambe sicure e controllate tenendo conto che nelle seconde sono contenuti sali minerali. Le acque minerali vengono classificate in base alla quantità e qualità di questi minerali quali carbonati, solfuri, cloruri e fosfati di calcio, sodio, potassio, magnesio, ferro, bario, alluminio, silicio e manganese. Dal un punto di vista nutrizionale le acque minerali ricche in sali di calcio possono essere utili nella prevenzione dell'osteoporosi e nelle varie fasi della vita.

ACQUE MINERALI. Totale di sali minerali (residuo fisso) nelle acque imbottigliate

Tipologia	Residuo fisso
Acque minimamente mineralizzate	meno di 50 mg/litro
Acque oligominerali	50-500 mg/litro
Acque minerali propriamente dette (acque medio minerali)	500-1500 mg/litro
Acque fortemente mineralizzate	più di 1500 mg/litro

Durante una moderata attività fisica attraverso la sudorazione, nella maggior parte delle persone, vengono persi 1-2 litri di liquidi per ora, con perdita anche di sali minerali soprattutto sodio, potassio e cloro. Nel caso di attività non agonistica basterà una dieta equilibrata ricca in acqua, frutta, verdure per reintegrare acqua e sali minerali, mentre in caso di attività agonistica bisognerà ricorrere, a seconda dei casi e della prestazione, ad integratori anche idrosalini.

Bibliografia

- INRAN. Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana. Revisione 2003
- Consigli Paolo. L'acqua pura e semplice. Tecniche Nuove
- Giampietro M. e al. Piramide dell'idratazione suggerita per la popolazione italiana adulta sana. ADI Magazine 2011; 2: 105-115