La tecnica „redox“

Un trattato teoretico sull‘ionizzazione dell‘acqua e l‘effetto nel corpo umano.

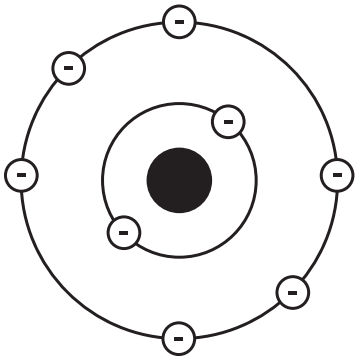
L‘acqua rappresenta il prodotto chimico più essenziale della vita. Ogni vita dipende dall‘acqua. Perciò un alta percentuale di piante ed animali hanno scelto l‘acqua come spazio vitale. La vita stessa ci trova il suo origine. Il corpi di ogni essere vivente consiste di circa 70 – 90 percento di acqua.

Tutte le reazioni chimiche in piante ed animali sostenendo la vita, hanno luogo con l‘aiuto dell‘acqua. L‘acqua non fornisce soltanto il medio, nel quale le reazioni avvengono, ma gioca anche un ruolo importante durante queste reazioni.

L‘acqua è un solvente universale

L‘acqua è un solvente universale. Dovuto alla sua forte polarità è in grado di dissolvere ogni materia polare e di costruire legami d‘idrogeno, chi sono particolarmente responsabili per la geometria speciale di proteine e d‘acidi nucleinici.

Una molecola d‘acqua con la formula chimica H2O contiene 2 atomi d‘idrogeno ed 1 atomo d‘ossigeno. Considerato a parte, l‘atomo d‘idrogeno contiene un protone nel nucleo atomico ed un elettrone nella nube elettronica, il quale gira intorno al nucleo atomico.

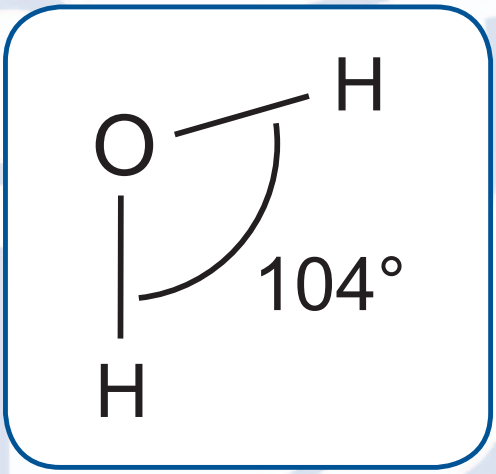


Un atomo d‘ossigeno ed i suoi 8 elettroni

L‘ossigeno contiene 8 protoni e 8 neutroni nel nucleo. Gli 8 elettroni girano intorno al nucleo, ma su orbite di raggi differenti. Sullo strato interno si trovano 2 elettroni. I sei rimanenti elettroni girano intorno al nucleo su un orbita con raggio più grande di 104°. Questi elettroni sono anche denominati come elettroni esterni o elettroni di valenza.

Gli elettroni di valenza determinano la capacità di legami chimici dell‘atomo d‘ossigeno. Se l‘ossigeno possiede uno strato esterno occupato con 8 elettroni, raggiunge la sua massima stabilità chimica e preferisce questo stato. Se si lega con 2 atomi d‘idrogeno, può raggiungere questo stato. Durante questo processo, l‘ossigeno utilizza i due elettroni degli atomi d‘idrogeno e l‘idrogeno utilizza i due elettroni dell‘ossigeno. Le coppie d‘elettroni utilizzati insieme rappresentano il legame chimico. Per dissolvere questo legame, ci vuole energia.

® Baeck GmbH & Co. KG

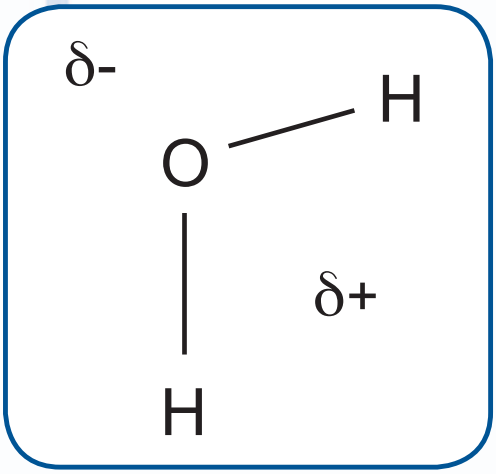


Dovuto alla posizione particolare delle coppie d‘elettroni, si forma una molecola asimmetrica, nella quale le coppie d‘elettroni leganti formano un angolo di 104° all‘idrogeno.

La polarità di molecole d‘acqua è decisiva.

Nel legame covalente tra leganti differenti si fa notare una caratteristica degli atomi. Si tratta **dell‘elettro-negatività**. Caratterizza l‘effetto attraente agli elettroni del rispettivo elemento sulle copie d‘elettroni leganti. Con un valore di 3,5 l‘effetto attraente agli elettroni dell‘ossigeno è quasi il doppio di quello dell‘idrogeno (2,1). Ciò ha delle conseguenze per la posizione delle copie d‘elettroni leganti. Vengono attirati più vicini all‘ossigeno e lì causano una carica parziale negativa (δ-) al lato opposto della molecola. Alle molecole d‘idrogeno mancano gli elettroni e si produce dunque lì una carica parziale positiva (δ+).

Molecole possedendo estremità con carica opposta, sono chiamate dipoli. Dato che la differenza d‘elettro-negatività è molto alta nella molecola d‘acqua, l‘acqua è un forte dipolo ed un solvente fortemente polare.

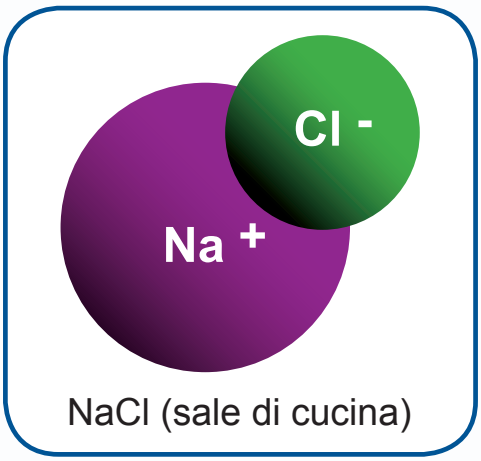


La di-polarità ha un influenza decisiva sulle caratteristiche dell‘acqua.

- Molecole d‘acqua formano legami intermolecolari con molecole confinanti, creando forze d‘attrazione tra l‘estremità negativa di una molecola e l‘estremità positiva della molecola confinante. I legami d‘idrogeno non sono forti come le forze leganti dentro la molecola e possono dunque essere costruite e dissolte facilmente.

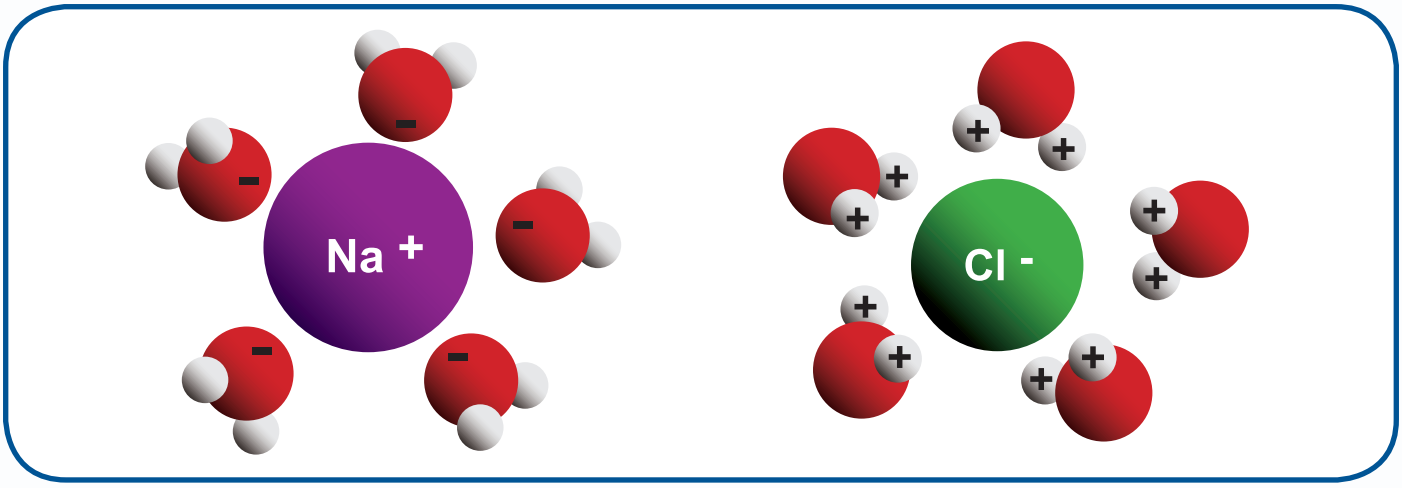
- I legami d‘idrogeno sono la causa per la tensione superficiale dell‘acqua (formazione di gocce, „pelle dell‘acqua“) ed il punto d‘ebollizione dell‘acqua di 100°.

- Molecole d‘acqua sono idonee in modo eccellente per la soluzione di legami d‘ioni. Dovuto alla carica diversa, le molecole d‘acqua possono inserirsi tra gli ioni con carica positiva e negativa di una griglia d‘ioni e circondare le particelle caricate con un involucro d‘idrati. Il lato positivo del dipolo d‘acqua si rivolge agli ioni negativi, cioè gli ioni negativi vengono rivestiti in maniera tale che il lato positivo del dipoli si rivolge a lui. Così i cristalli duri di cloruro di sodio si sciolgono facilmente nel solvente acqua.



Allo stato secco, il sale è un legame molto duro. Se si aggiunge l'acqua, si scioglie, il Na^+ con carica positiva legandosi con il polo negativo della molecola H_2O, ed il Cl^- negativo legandosi con il polo positivo della molecola H_2O.

Come si vede da questo esempio facile, i legami deboli si singole molecole d'acqua sono in grado di dissolvere legami relativamente forti con l'aiuto di questo processo convergente. Ed è per questo motivo che chiamiamo l'acqua un solvente universale. E un solvente naturale capace di rompere legami forti e complessi. Questa è la chimica di vita sulla terra.



Reazioni d'ossidazione e di riduzione (reazioni redox)

Questo processo occupa una posizione centrale nei sistemi biologici. Nella chimica si definisce **l'ossidazione** come un emissione d'elettroni (per esempio arrugginimento di metalli) e la **riduzione** opposta come una assorbimento di elettroni.

Ossidazione = emissione d'elettroni
Riduzione = assorbimento d'elettroni

Non esiste ossidazione senza simultanea riduzione. Il nome per questa combinazione dei tipi di reazioni si chiama **„reazione redox"** risultando nella seguente reazione chimica:

Ae^-	**+**	**B**	**=>**	**A**	**+**	**Be^-**
donatore d'elettroni		ricevente d'elettroni		ossida (-1 elettrone)		riduce (+1 elettrone)

Anche in sistemi biologici si trovano spesso tale reazioni redox in posizioni centrali del metabolismo (fotosintesi, ciclo dell'acido citrico).

Acido ed alcalino (basico): il valore pH

Un altro tipo di reazione importante è la „reazione acido – base)
Anche in acqua altamente pura si trovano degli ioni. Causano un leggera conduttività dell‘acqua. Gli ioni si creano da una reazione tra due molecole d‘acqua.

Auto-protolisi: Una molecola d‘acqua dona un ione d‘idrogeno (protone o H+- iono). L‘altra molecola d‘acqua assorbe questo protone.

Nella chimica si definisce come segue:

Ogni materia donando protoni si chiamano acido
Ogni materia assorbendo protoni si chiama base.

Schema dell‘auto-protolisi:

$$\underset{\text{acido}}{H_2O} + \underset{\text{base}}{H_2O} \longrightarrow H_3O^+ + OH^-$$

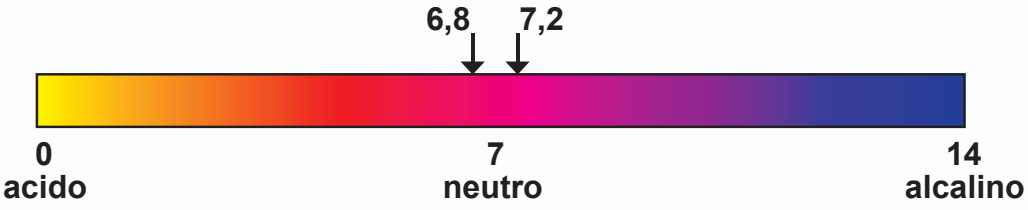
Se si determina la concentrazione degli ioni H_3O^+ in acqua normale, si ottiene una concentrazione di 10^{-7} mol/l $H_3O^+ = 10^{-7}$ mol/l.

Si può influenzare questo valore aggiungendo acidi e aumentando cosi la concentrazione di H_3O^+ ioni (per esempio 10^{-3} mol/l) oppure aggiungendo basi ed abbassando la concentrazione di H_3O^+ ioni (per esempio 10^{-9} mol/l). Chimicamente si determina la concentrazione d‘ioni d‘idrogeno con il valore pH.

Il valore pH è il logaritmo negative decadico della concentrazione degli ioni d‘idrogeno.

Concentrazione ioni d‘idrogeno (mol / l)	valore pH	caratteristica della soluzione
10^{-7}	7	neutra
10^{-3}	3	acida
10^{-9}	9	alcalino

Una scala dei valori pH ha di conseguenza la seguente divisione (per le cellule umane il margine ottimale si trova entro 6,8 e 7,2):



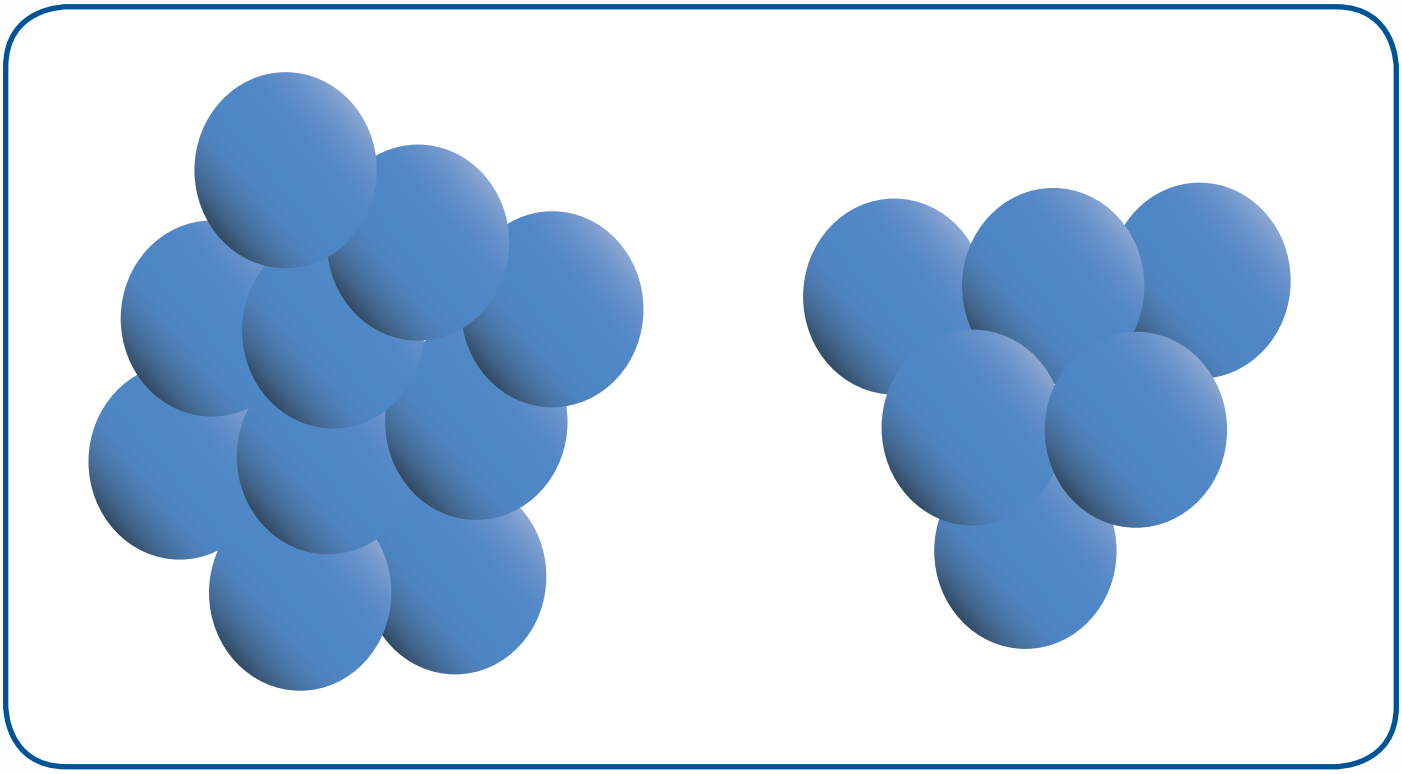
Dato che le indicazioni della concentrazione avvengono in modo logaritmico, il salto da pH 3 a pH 2 significa un decuplicarsi della concentrazione degli acidi.

Malattia di civilizzazione. Superacidità

La putrefazione produce idrogeno solforato, ammonio, istamine, indoli, fenolo e scatoli. Questi devono essere considerati la causa per dermatosi, reazioni allergiche, danni al fegato, gli indoli perfino come cancerogeni. Antiossidanti (acqua ionizzata, vitamine, microelementi e minerali) rendono l'ossigeno attivo inoffensivo tramite neutralizzazione chimica, di conseguenza il corpo umano non „arrugginisce" internamente, i processi d'invecchiamento vengono nettamente rallentati. Per esempio l'acqua ionizzata alcalina ha un potenziale enorme di riduzione (cioè evita l'effetto nocivo dell'ossigeno attivo alle cellule. Questo potenziale di riduzione può essere aumento ancora con l'aiuto di antiossidanti supplementari (SPS, ORTHOMED o WON. Ciò presuppone un intestino sano e funzionale.

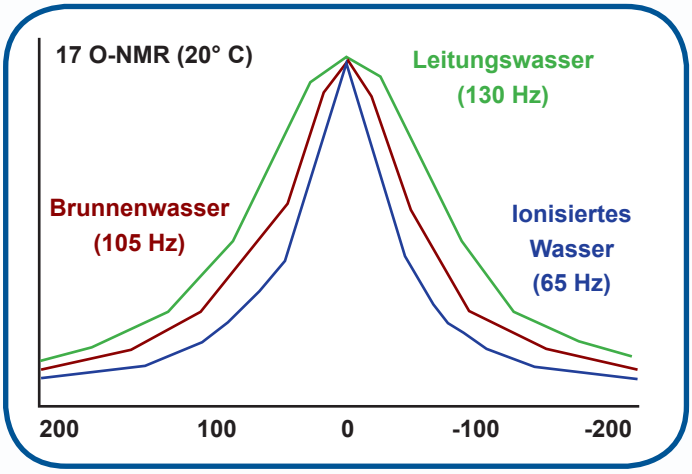
Intestino sano = essere umano sano!

Questo effetto viene favorito da una diminuzione dei cluster H_2O (riunire le molecole H_2O in fasci di 5 - 6 invece di 10 - 13) con il risultato di un approvvigionamento fino a 6 volte migliore delle singole cellule in confronto all'acqua normale di rubinetto.



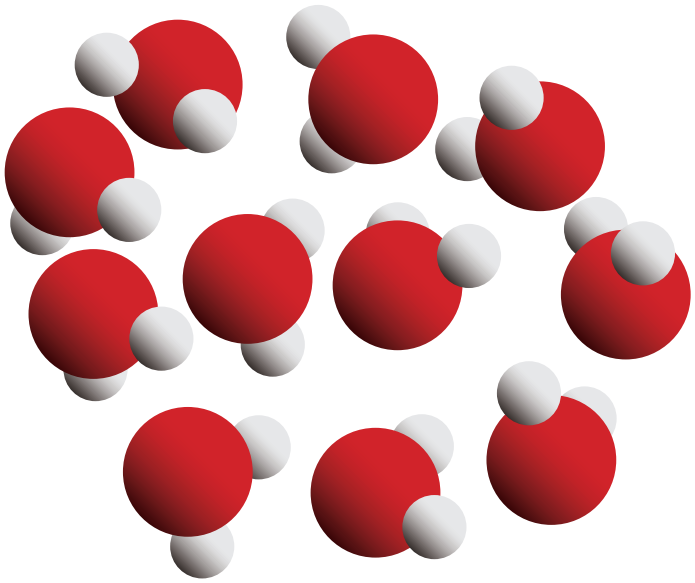
Cluster d'acqua: più piccolo è meglio!

Degli analisi NMR (nuclear magnetic resonance = immagine risonanza magnetica nucleare) mostrani che l'acqua potabile ha dei cluster di 10 a 13 molecole di H_2O. Dopo l'elettrolisi tramite l'ionizzatore la dimensione dei cluster è soltanto di 5 a 6 molecole di H_20. Il seguente diagramma mostra questo fatto.

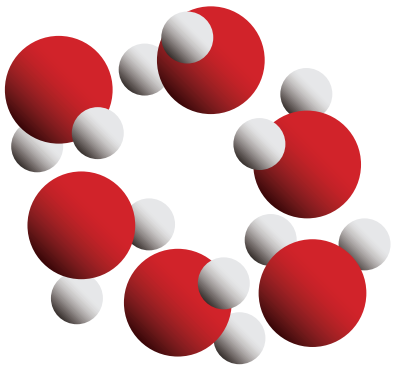


Il diagramma mostra un analisi NMR, con la quale è stata misurata la dimensione dei cluster dei vari tipi d‘acqua.

Con l‘aiuto di mezza ampiezza si ottiene un valore di 65 Hz per l‘acqua ionizzata e di 133 Hz per la normale acqua potabile e l‘acqua di fonte. Ciò prova che la dimensione del cluster dell‘acqua ionizzata è circa metà dell‘acqua di rubinetto o di fonte.



Cluster d‘acqua
(non trattata)



Cluster d‘acqua
(ridotto tramite elettrolisi)

Troppo ossigeno?

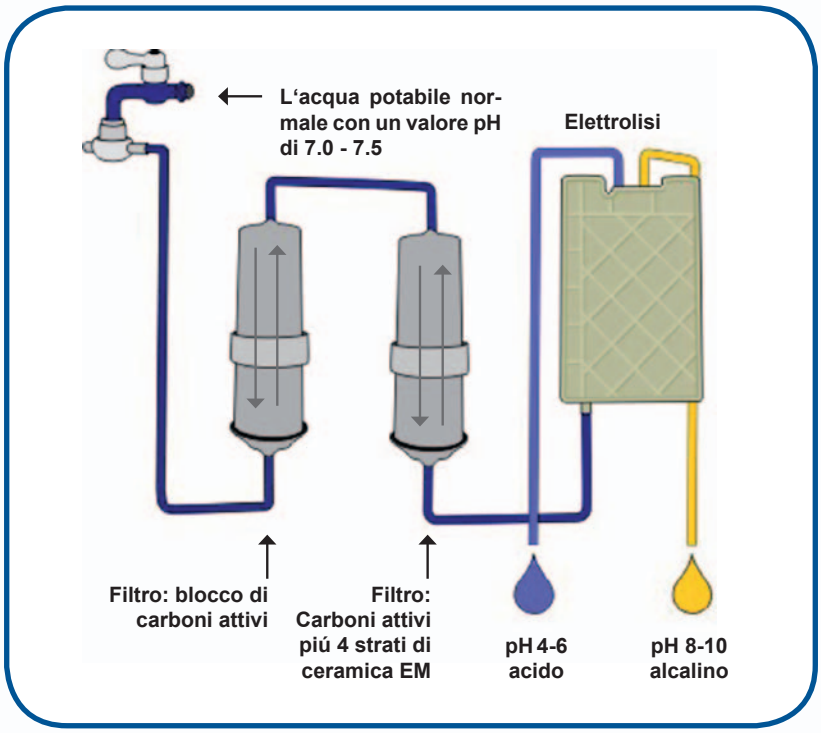
L‘ossigeno è indispensabile per sopravivere. Se compare in altra concentrazione su forma attiva (radicale libero), è desiderato per la disinfezione e l‘eliminazione di batteri, virus e rifiuti del metabolismo. L‘ossigeno è però indesiderato su questa forma se dovuto al suo alto potenziale d‘ossidazione assume elettroni da altre molecole e danneggia il tessuto cellulare. Questo „furto d‘elettroni“ dell‘ossigeno attivo ossida tessuti del corpo e causa malattie.

Come funziona l‘ionizzatore d‘acqua?

L‘ionizzatore d‘acqua, poco più grande di un elenco telefonico spesso, è un apparecchio elettrico, chi viene collegato al rubinetto d‘acqua in cucina o in cantina, per sottoporla ad una elettrolisi ed ionizzazione, prima che l‘acqua viene bevuta o utilizzata per lavare.

Un dispositivo di fissaggio particolare conduce l‘acqua potabile a traverso un tubo di plastica (poliestere) nell‘apparecchio. Lì, in un primo passo, l‘acqua viene depurata in **due filtri a blocco di carboni attivi** (il secondo filtro contiene in più quattro strati di ceramica EM/Microrganismi). Dopo l‘acqua passa la cellula d‘elettrolisi con elettrodi ricoperti di titanio, dova avviene l‘elettrolisi propria.

Cationi, ioni positivi, circondano gli elettrodi negativi producendo acqua catodico (acqua ridotta). Anioni, ioni negativi, circondano gli elettrodi positivi producendo acqua anodica (acqua ossidata).



Il potenziale redox d‘acqua ionizzata

- **L‘acqua del rubinetto** possiede un potenziale di riduzione di +100 a +150mV e dunque un alta capacità di catturare elettroni, cioè fa ossidare altre molecole.

- **L‘acqua ridotta** ha un potenziale di riduzione di circa –250 à –350mV e dunque un‘altra concentrazione d‘elettroni per rendere innocuo Lossigeno attivato ed altri radicali liberi. Riducendo l‘ossigeno attivato, impedisce il danneggiamento di molecole biologiche. Di conseguenza, le molecole biologiche sono molto meno soggetto ad infezioni e malattie.

- **L‘acqua ossidata** con un potenziale di riduzione fino a +800mV è un ossidante chi può togliere elettroni dai batteri distruggendoli. L‘acqua ossidata dai nostri apparecchi di trattamento dell‘acqua può essere utilizzata per lavarsi le mani, per pulire alimentari ed utensili da cucina e per sterilizzare piccole ferite.
L‘acqua è anche appropriata per annaffiare le piante.

Il potenziale redox

Potenziale di riduzione /ossidazione (redox)			
Tipo d‘acqua	**Potenziale redox**	**pH**	**Che cosa significa?**
Acqua di rubinetto	+100 fino a +150mV	7 - 8	Potenziale d‘ossidazione leggero
Acqua ridottA	-250 fino a -350mV	8 - 11	Potenziale di riduzione forte. Contiene grande quantità d‘elettroni per i radicali liberi
Acqua ossidata	+700 fino a +800mV	6 - 3	Potenziale d‘ossidazione forte. La presenza di pochi elettroni consente l‘ossidazione con le sue caratteristiche sterilizzanti.

Acqua ionizzata in dieta

L‘acqua ionizzata alcalina è molto appropriata durante le diete, per prendere le medicine ed il rifornimento di persone anziane con liquidi e materie vitali sufficienti, basandosi sul suo basso peso molecolare di 18 (vitamina C 176), la piccola dimensione dei suoi cluster (5 a 6, invece di 10 a 13 molecole) e il suo alto potenziale di riduzione. Allo stesso tempo riduce l‘auto-intossicazione intestinale (putrefazione e fermentazione nel tubo digerente). L‘acqua ionizzata viene assorbita molto velocemente nel fegato (organo di filtrazione) e gli altri organi interni.

Paragone pesi molecolari	
Sostanze	**Pesi molecolari**
Micro acqua	18
Beta carotene	150
Vitamina E	153
Vitamina C	176

Le cellule sane dell‘organismo vengono risparmiate, l‘essere umano rimane sano e l‘invecchiamento si rallenta.

Baeck GmbH & Co. KG
Langenharmer Weg 223 - 225 · D - 22844 Norderstedt · Germany
Maurizio Frau • Tel: +49-2273-941578 • Fax: +49-2273-2938
E-Mail: m.frau@tyent-europe.com • Internet: www.tyent-europe.com

© Baeck GmbH & Co. KG · 02 / 2014