



IL CALCARE NELL'ACQUA



**SISTEMA A SCAMBIO IONICO
CON RESINE**



La durezza

In natura, la durezza dell'acqua è determinata solitamente dal substrato su cui essa scorre. Chimicamente, la durezza si verifica misurando la presenza di ioni metallici, come il calcio e il magnesio. Esistono due principali tipi di durezza: quella totale, e quella carbonatica. In acquariologia quella che ha più rilevanza è la durezza totale. Il più comune modo per indicare la durezza sono i gradi °F, la scala francese.

°F (DUREZZA)	Tipo di acqua
5	Dolce
Dai 5 ai 10	Abbastanza dolce
Dai 10 ai 20	Lievemente dura
Dai 20 ai 30	Abbastanza dura
Oltre i 30	Molto dura



ProAcqua Group srl

Caratteristiche

Si ottiene per [elettrolisi](#) dal [fluoruro di calcio](#), e brucia con fiamma giallo-arancio; se esposto all'aria si riveste di uno strato di nitrato di calcio. Reagisce con l'acqua spostando l'idrogeno e formando idrossido di calcio.

Applicazioni

Il calcio è un importante componente di una dieta equilibrata. Una mancanza di calcio rallenta la formazione e la crescita delle [ossa](#) e dei denti, e provoca il loro indebolimento: viceversa, un eccesso di calcio nella dieta porta alla formazione di [calcoli renali](#). La [vitamina D](#) è necessaria all'organismo per assorbire il calcio dagli alimenti. I [latticini](#) sono una ottima fonte di calcio.

Per altre informazioni sul ruolo del calcio negli organismi viventi, vedi [Il calcio in biologia](#).

Altri usi del calcio:

Agente riducente nell'estrazione mineraria di [torio](#), [uranio](#) e [zirconio](#).

Come Deossidante, desolforante o decarburante per varie leghe [ferrose](#) e non ferrose.

Come agente legante nella produzione di molte leghe di [alluminio](#), [berillio](#), [rame](#), [piombo](#) e [magnesio](#).

È un costituente del [cementi](#) e delle malte usate in edilizia.

Abbondanza

Il calcio è il quinto elemento per abbondanza nella crosta terrestre (di cui costituisce il 3% ed è parte essenziale di foglie, ossa, denti e gusci di conchiglie). A causa della sua reattività chimica con l'acqua, il calcio puro non è reperibile in natura, tranne che in alcuni organismi viventi dove lo ione Ca^{2+} gioca un ruolo chiave nella fisiologia cellulare. Questo elemento metallico si trova in grandi quantità nel [calcare](#), nel [gesso](#) e nella [fluorite](#), tutte rocce di cui è un componente fondamentale. L'[apatite](#) è fluorofosfato o clorofosfato di calcio. L'[elettrolisi](#) del [cloruro di calcio](#) fuso (CaCl_2) può essere usata per ottenere calcio puro metallico secondo le seguenti reazioni:

[catodo](#): $\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}$

[anodo](#): $\text{Cl}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2 (\text{gas}) + \text{e}^-$



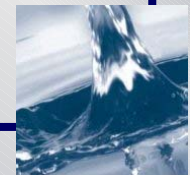
ProAcqua Group srl

Composti

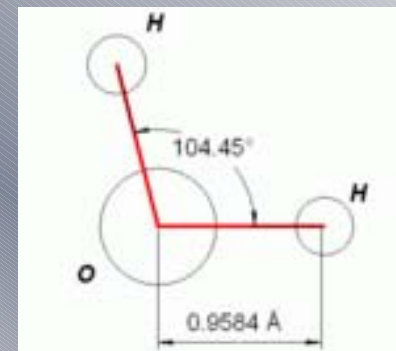
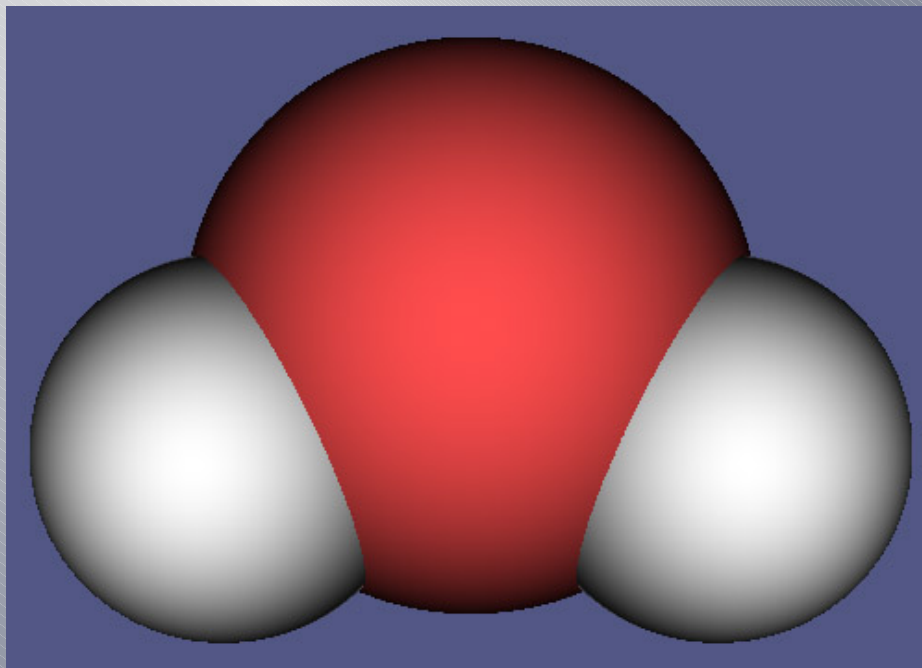
La Calce viva (CaO) si usa in molti processi di raffinamento chimico e si ottiene riscaldando il calcare per decomporre il carbonato di calcio che lo costituisce. Da questa, la comune calce si ottiene aggiungendo lentamente acqua. Mescolando calce e sabbia si ottiene la malta, che solidifica combinandosi lentamente con l'anidride carbonica dell'aria. Insieme ad altri composti, la calce viva costituisce anche il cemento Portland.

Quando l'acqua scorre attraverso rocce calcaree o altre rocce carbonatiche, ne scioglie una piccola parte e crea caverne e caratteristiche strutture, le stalattiti e le stalagmiti. Uscendo da queste caverne, l'acqua è satura di carbonati e per questo è detta *dura*. Altri importanti composti del calcio sono nitrate di calcio, solfato di calcio, cloruro di calcio, carburo di calcio, cianammide di calcio e ipoclorito di calcio.

bianco argenteo



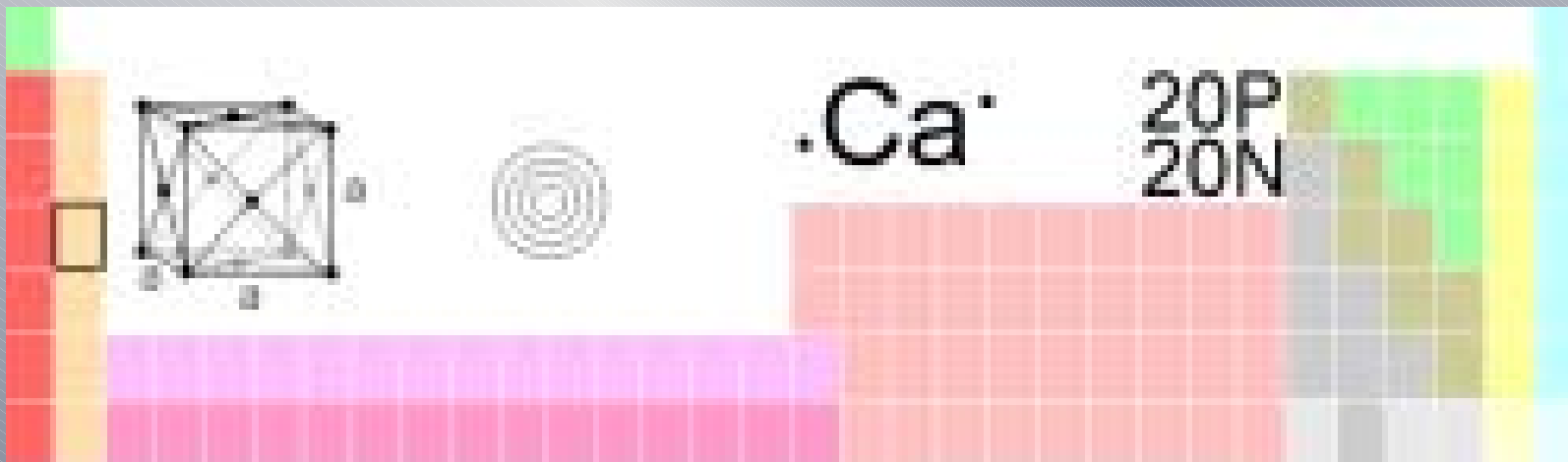
LA MOLECOLA DELL'ACQUA



**LA MOLECOLA DELL'ACQUA E' COMPOSTA DA:
1 MOLECOLA DI IDROGENO + 2 MOLECOLE DI OSSIGENO**



La tavola periodica del calcare



ProAcqua Group srl

I sali disciolti nell'acqua, (bicarbonati, carbonati, solfati, cloruri, ect) a base di Calcio e di Magnesio si definiscono Durezza.

La **DUREZZA** può essere **TEMPORANEA** e **PERMANENTE**.

La **DUREZZA PERMANENTE** è dovuta a Solfuri, cloruri, Nitrati.

La **DUREZZA TEMPORANEA** è dovuta ai carbonati di calcio e di magnesio e viene chiamata convenzionalmente **CALCARE** ed è aggressiva e aggregante ed è la causa di ben noti problemi.

L'ispessimento del Calcare arreca molti problemi i più noti sono:

- **riduzione delle portate nelle condutture,**
- **aumento della spesa energetica negli scambiatori di calore,**
- **interruzione del ciclo produttivo dovuto al lavaggio acido degli scambiatori.**

In natura troviamo i bicarbonati di calcio e di magnesio, elementi molto importanti per l'organismo umano che devono essere sempre presenti nell'acqua.

Quando questi sali si trovano in presenza di una perturbazione, (girante di una pompa, stagnazione, sbalzi termici nei boiler, e negli scambiatori) si dissociano seguendo la seguente formula:



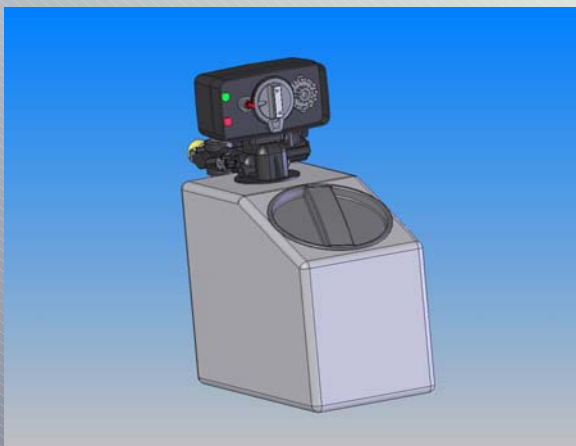
Bicarbonato di calcio carbonato di calcio+ anidride carbonica+ acqua

Dando luogo ai carbonati ossia al calcare.



Per l'eliminazione del calcare ProAcqua Group propone l'addolcimento tramite scambio ionico a resine.

Le versioni proposte sono in formato:



CABINATO



SIMPLEX



DUPLEX

Per portate superiori ai 25 mc/h si deve richiedere preventivo.



I modelli degli addolcitori della serie MINI e SIMPLEX hanno la centralina di comando (testata) in due versioni:



**Con controllo
volumetrico**



**Con controllo
a tempo**



Gli addolcitori a doppia colonna DUPLEX hanno solo il controllo volumetrico.



Con controllo volumetrico



Su richiesta quasi tutti gli addolcitori della ProAcqua possono essere dotati di centralina elettronica.

TIMER SE



Per i modelli standard con centralina elettronica consultare sempre catalogo ProAcqua.



ProAcqua Group srl

Le bombole degli addolcitori della ProAcqua sono in vetroresina e possono resistere fino ad ad una pressione di 8 BAR.



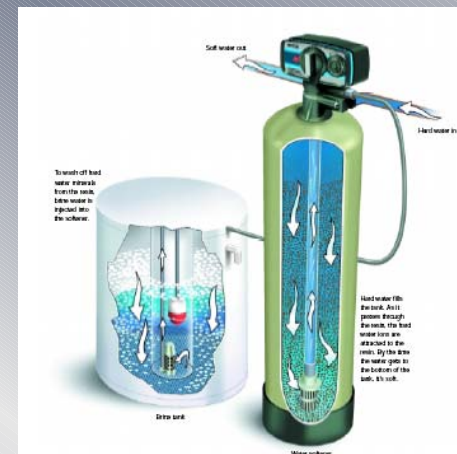
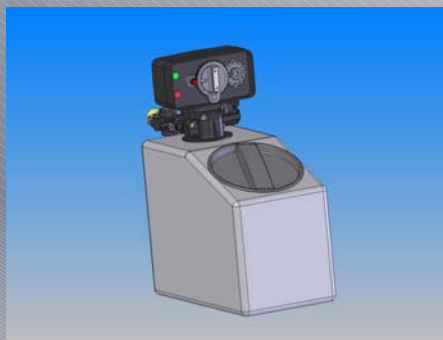
Il collegamento tra la valvola fleck e l'aspirazione dell'acqua all'interno di un'addolcitore è composto da un diffusore in PVC con due filtri all'estremità.



Ogni addolcitore ha un suo contenitore per la salamoia.



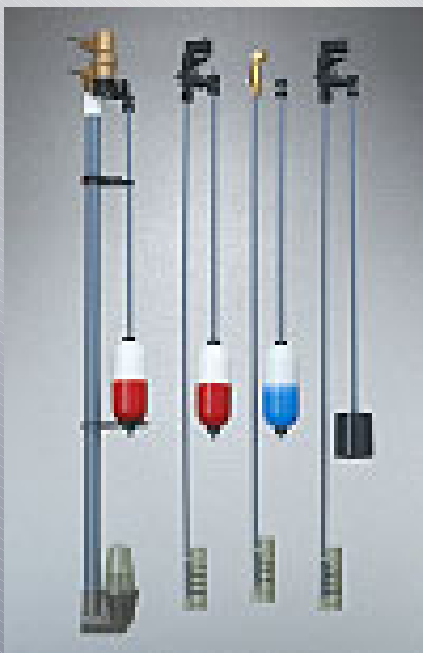
Nei cabinati il tino salamoia è integrato con l'addolcitore.



Le grandezze dei tini salamoia sono nel catalogo **ProAcqua**.



In alcuni tini sono presenti i galleggianti per il livello della salamoia.



Nella maggior parte dei tini salamoia sono compresi anche i separatori del sale. In tutti è installato il pozzetto e il filtro salamoia.



Gli accessori che completano l'addolcitore.



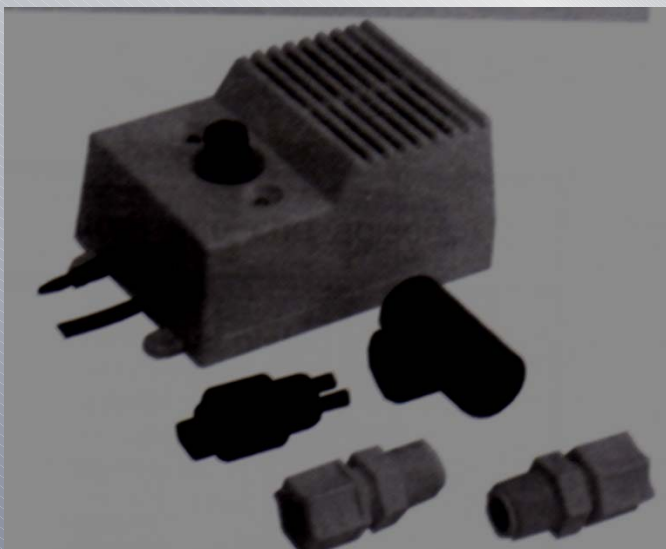
By Pass fino ad 1"



Connessioni



Ad uso domestico la normativa prevede:



**Cloratore per la
disinfezione delle resine**



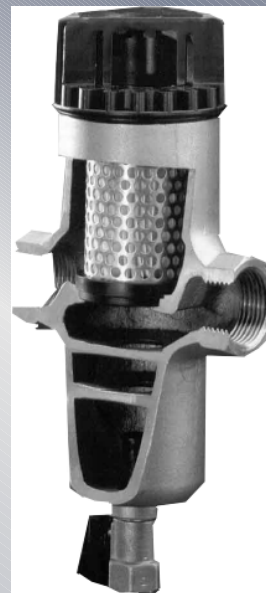
Valvola miscelatrice



Si hanno meno problemi e meno rotture se prima dell'addolcitore si inserisce:



Filtro autopulente testata in bronzo e corpo in lega



Filtro in ottone

