
IL RAME, UN MATERIALE AMICO DELLA SALUTE

Cu Istituto Italiano
del Rame
Copper Alliance



RAME IN AGRICOLTURA

Il rame è un micronutriente essenziale per tutti i tessuti ed è vitale per la normale crescita e la buona salute di piante e animali. Addirittura si usa fare pascolare pecore e altri animali da pascolo in terreni appositamente "arricchiti" con sali di rame, per evitare malattie come la lordosi. Un terreno viene considerato povero in rame se questo non supera le 2 parti per milione (ppm); ma se il suolo contiene meno di 5 ppm, si possono rilevare negli animali i sintomi della mancanza di questo metallo. Infatti il terreno può essere considerato il punto di partenza delle catene alimentari, perché è la fonte del nutrimento delle piante e quindi un basso contenuto di rame si riflette prima nelle stesse piante e poi agli animali. Composti di rame sono spesso aggiunti direttamente o in combinazione con i fertilizzanti nei terreni "poveri" citati prima.

Nutrimiento per le piante

Il rame è un elemento indispensabile anche per le piante, perché gioca un ruolo chiave nella fotosintesi, nella respirazione, nella distribuzione degli idrati di carbonio, nella fissazione dell'azoto, nella sintesi delle proteine e nel metabolismo delle pareti cellulari. L'assorbimento del rame avviene attraverso le radici, e la carenza di rame nelle piante crea problemi al loro sviluppo: per esempio nel caso dei cereali, avviene scarsa pigmentazione, scarsa formazione di spighe e maggiore sensibilità a contrarre malattie da funghi. Per ovviare alla carenza in terreni coltivati si possono impiegare fertilizzanti a base rame.

Nutrimiento per gli animali

Negli animali, il rame gioca una parte importante nelle normali funzioni vitali, come per esempio per l'utilizzo del ferro per la formazione dell'emoglobina. Un'insufficienza di rame può avvenire in due maniere. La prima può essere causata da una sua reale carenza nel mangime, la seconda da un suo assorbimento insufficiente da parte dell'intestino, dovuto alla presenza eccessiva di elementi antagonisti. Un esempio è il molibdeno, il cui eccesso porta ad un impoverimento delle riserve di rame negli animali e può far sviluppare alcune malattie come la lordosi. Per curare, si può intervenire con additivi a base di rame nell'alimentazione degli animali.

Il rame in agricoltura

I sali di rame sono usati in agricoltura per combattere malattie e parassiti delle piante, come per esempio la peronospora della vite.

Il primo caso riportato dell'uso del rame in agricoltura, risale al 1761, quando si scoprì che semi di granaglie, immersi in una soluzione diluita di solfato di rame, erano liberi da funghi.

Ma il passo decisivo per un uso estensivo si ebbe un secolo più tardi, nel 1880. Lo scienziato francese Millardet osservò che i filari di vite sui quali era stato spruzzata una soluzione di calce con tracce di solfato di rame (per impedire il "furto" di grappoli da parte dei passanti...), restavano immuni dalla peronospora.

Millardet chiamò questa soluzione "poltiglia bordelolese" dal nome della provincia di Bordeaux, dove fu compiuta la fortunata scoperta.

Al giorno d'oggi vi sono in commercio numerose miscele fungicide contenenti rame, e si calcola che ogni anno se ne usino molte migliaia di tonnellate per prevenire le malattie delle piante.



RAME NEI CIBI

Il rame è indispensabile per la nostra salute, perché fa parte di una trentina di enzimi che regolano il nostro metabolismo.

Il rame è presente in una grande quantità di cibi freschi e preparati. Buone "fonti" di rame possono essere i cereali e le noci (in particolare gli anacardi e le noci del Brasile), la carne (fegato e reni), i crostacei e i legumi (piselli e fagioli) e i semi. In più, anche il cioccolato è ricco di rame!

Cibo	Rame (mg/100g di porzione commestibile)	Note
Pollo	0,06	Arrosto (solo le carni)
Fegato	4,51	Cotto, brasato
Tonno	0,04	In scatola
Ostriche	0,57	Battute o impanate, fritte
Patate	0,22	Al forno
Patate	0,17	Bollite
Funghi	0,24	In scatola
Piselli	0,14	Congelati e cotti
Banane	0,10	Al naturale
Uvette	0,36	Senza semi
Noccioline	0,67	Tostate, senza sale
Noccioline	1,14	Al naturale
Noci del Brasile	1,77	Seccate, non mondare
Ceci	0,17	In scatola
Ceci	0,85	Al naturale
Semi di girasole	1,75	Chicchi seccati
Cioccolato (fondente)	0,80	In tavoletta



RAME NELLA PRODUZIONE DEI CIBI

Il rame, come i cuochi ben sanno, trova un largo impiego anche in cucina. Questo metallo possiede una conduttività termica così alta da evitare i rischi di surriscaldamenti locali, che fanno “attaccare” i cibi. Oltretutto i fondi dei recipienti in rame non rischiano di rovinarsi o deformarsi.

Recipienti in rame sono tradizionalmente usati per la produzione di alimenti, come polenta, formaggi, verdura, cioccolato, marmellata e dolci e nel caso della produzione di birra e nella distillazione. Il rame stagnato viene usato quando si è in presenza di cibi acidi che lo possono intaccare.

Formaggi: il parmigiano reggiano

Il rame è largamente impiegato nel campo caseario: tra i formaggi più noti ricordiamo il comte, lo sbrinz, l'emmenthal, il gruviera, la fontina, il grana padano e il parmigiano reggiano. Per quest'ultimo il marchio impone l'uso di caldaie in rame. La forma e il materiale di costruzione della caldaia sono determinanti per la riuscita del processo di caseificazione, che avviene secondo tempi e modalità caratteristiche. Nella prima fase il latte viene portato alla temperatura di 33-34°C dopodiché si procede alla coagulazione. Successivamente, si riscalda ad intensità crescente la massa del siero e della cagliata (che può raggiungere 1200-1300 kg!) fino ad arrivare alla temperatura finale di 55-56°C in 8-10 minuti (la cottura). Questo significa che bisogna riscaldare velocemente una grande massa, con punte di 4°C al minuto, e senza che accadano aumenti anche minimi di temperatura a fine cottura, dovuti al calore accumulato dal metallo della caldaia. Il rame, con la sua conduttività termica, è in grado di soddisfare queste necessità.

Inoltre, il rame è indicato anche per fattori biologici, poiché influenza l'acidificazione, la maturazione e le reazioni biochimiche durante la caseificazione, a tutto vantaggio delle proprietà organolettiche del formaggio.

Distillazione

La maggior parte degli elementi che costituiscono il corpo di una distilleria (la caldaia, il cappello, la serpentina di raffreddamento, il collo di cigno) sono in rame.

L'utilizzo di alambicchi in rame è addirittura obbligatoria per la fabbricazione del Cognac e Armagnac. Per alcune grappe, la scelta del rame è dovuta non solo alla nota capacità di scambio termico, ma anche ad una ragione chimica: il rame si combina con alcune sostanze a base di zolfo contenute nelle vinacce, formando il solfuro di rame, insolubile, che precipita e non finisce nel distillato. In caso contrario, le proprietà organolettiche di quest'ultimo sarebbero compromesse.

Anche per la distillazione si possono stagnare le pareti interne in rame.

La produzione della birra

Nel corso della produzione della birra il mosto (che deriva dal malto) viene portato a cottura: è una fase delicata, di durata variabile, in cui viene aggiunto il luppolo che conferisce il caratteristico sapore e aroma alla birra.

Nel corso della bollitura avvengono complesse reazioni biochimiche e si concentra il mosto. Questa operazione può essere effettuata in grandi caldaie o “cipolloni” di rame, impiegato sia a livello industriale che artigianale per la sua capacità di trasmettere il calore. Terminata la cottura si lascia raffreddare e fermentare il mosto, in maniera da ottenere la birra come la conosciamo.



Conserve e marmellate

Il rame è utilizzato anche nell'industria conserviera, in quelle produzioni che richiedono l'uso di recipienti aperti. Si noti che la conducibilità del rame, oltre a garantire una uniforme distribuzione del calore, permette di ridurre del 30% i tempi di cottura rispetto ai recipienti in inox; il rapido incremento della temperatura è molto importante perché permette di preservare il colore e gli aromi dei frutti.

I dolci

Il rame è da sempre conosciuto per la sua lavorabilità, che lo ha reso un metallo di riferimento per artisti ed artigiani. Questa sua caratteristica si è trasmessa anche negli stampi e nelle terrine variamente cesellate che vediamo appese nelle cucine da secoli: servono a dare forma a dolci e torte.

Sempre in questo campo, i confetti si preparano in caldaie di rame, dette bassine, che ruotano in continuazione; all'interno di queste le mandorle si ricoprono di un sottile strato di zucchero.

La pasta

Quando sulle etichette delle paste leggiamo "Trafilata al bronzo", cosa significa? Durante il processo produttivo, la massa dell'impasto fresco viene spinta attraverso dei fori sagomati che conferiscono alla pasta la forma finale desiderata. Questa trafila è di bronzo, che è una lega rame-stagno, ed ha la peculiarità di rendere la pasta più rugosa di quella comune: in questa maniera la sua superficie trattiene meglio i condimenti che la insaporiscono.

Rame nella conservazione dei cibi

Il rame è indispensabile per la conservazione dei cibi, sempre grazie alla sua eccezionale capacità di scambiare calore, non solo per cederlo, ma anche per sottrarlo all'ambiente: è di grande utilità in tutta la cosiddetta catena del freddo, dalla produzione del cibo, al suo trasporto e stoccaggio, alla vendita, fino al nostro congelatore. Senza le basse temperature dentro le celle frigorifere e i banconi dei supermercati, i cibi si deteriorerebbero e non potremmo gustare cibi provenienti da migliaia di chilometri di distanza.

I tubi di rame sono presenti nelle pareti dei nostri frigoriferi (e restando in tema di fresco, anche dentro ai condizionatori): al loro interno circola un fluido che, passando dallo stato liquido a quello gassoso, assorbe calore prelevandolo dall'interno del frigorifero. Per effettuare questo passaggio di stato, è necessario che i tubi resistano anche ad alte pressioni e agli sbalzi termici: ma non c'è problema, il rame è un materiale dotato anche di una elevata resistenza meccanica.



RAME E SALUTE

Il rame, anche se presente in tracce, è un metallo essenziale per la crescita e lo sviluppo del nostro corpo. Gioca un ruolo importante per tenerci in buona salute, poiché aiuta il nostro metabolismo: dalla normale attività del cervello, del sistema nervoso e cardiovascolare al trasporto del ferro e alla protezione delle nostre cellule dalla ossidazione. Abbiamo bisogno del rame anche per rafforzare le ossa e assicurare il funzionamento del sistema immunitario

Il rame si trova negli enzimi, che sono quelle proteine che aumentano la velocità delle reazioni chimiche all'interno delle nostre cellule. Sono circa una trentina gli enzimi (e i co-enzimi, altre proteine che aiutano gli enzimi) contenenti rame.

Il rame, una volta assunto attraverso il cibo e l'acqua, viene assorbito dallo stomaco e dal primo tratto dell'intestino; da qui passa nel sangue, legandosi ad una proteina, la ceruloplasmina e quindi portato verso il fegato e da qui distribuito ai vari organi. Non deve stupire allora che il fegato (il "laboratorio chimico" del corpo umano) abbia una delle maggiori concentrazioni di rame del corpo umano; oltretutto proprio il fegato svolge la funzione di regolare il contenuto di rame nel corpo umano.

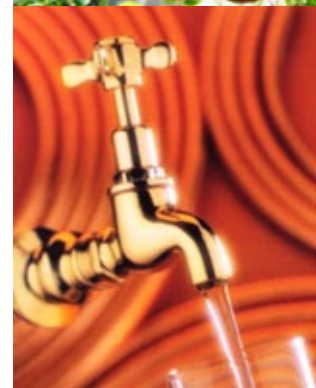
Il rame giova alla salute: i problemi dovuti al rame nascono da una sua carenza piuttosto che da un suo eccesso: in questo caso poi l'organismo si autoregola, tenendo i livelli del rame sotto controllo attraverso un processo chiamato omeostasi.

Un'altra importante considerazione è che non esistono malattie professionali legate al rame.

Rame e gravidanza

Durante la gravidanza il feto dipende completamente dalla madre per il suo fabbisogno di rame e alla nascita ha mediamente 15 mg di rame, di cui più della metà "immagazzinata" nel fegato. Queste riserve sono importanti nella primissima infanzia, quando l'assunzione di rame è bassa. Gran parte del restante rame si trova nel cervello. Durante la gravidanza e l'allattamento la madre necessita di un fabbisogno di rame superiore più alto, che varia (a seconda delle ricerche effettuate) da 1,3 a 2,8 mg al giorno.

Per i neonati, il rame si trova nel latte materno. La concentrazione media di rame nel latte materno è 0,32 mg/litro; sebbene questa concentrazione sia più bassa rispetto al latte artificiale, il rame del latte materno viene assorbito meglio essendo maggiormente "biodisponibile". A dimostrazione dell'importanza del rame, il latte artificiale per i neonati prematuri arriva a contenere fino a 1-2 mg/litro: questo è necessario poiché hanno avuto meno tempo per accumulare rame durante la gestazione.



IL RAME CONTRO I BATTERI

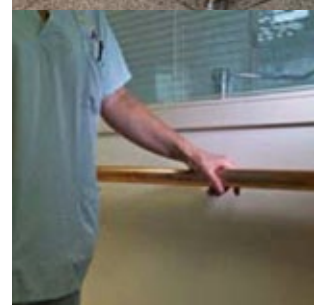
Il rame e le sue leghe sono antibatteriche: combattono la proliferazione dei batteri che si depositano sulla loro superficie.

Questa utilissima proprietà viene sfruttata per le più svariate applicazioni, di cui ne citiamo qualcuna. Il tubo di rame per il trasporto dell'acqua potabile combatte la proliferazione della legionella pneumophila; le monete dell'euro sono state coniate in lega di rame, perché così diminuisce la possibilità che possano diventare veicolo di infezioni e malattie (infatti passano di mano in mano); le chiglie delle navi e i sostegni delle piattaforme off-shore ricoperti da lastre in lega rame-nickel subiscono meno l'attacco del biofouling: in altre parole i molluschi e le alghe si attaccano su di esse con più difficoltà, o non riescono ad attaccarsi del tutto; i funghi responsabili della peronospora delle viti vengono contrastati spargendo sali di rame sulle foglie.

Il rame per gli ospedali (e non solo...)

Studi recenti hanno dimostrato l'utilità del rame in ambiente ospedaliero, in particolare per contrastare le infezioni nosocomiali. Sono stati condotti dei clinical trial in tutto il mondo, nei quali è stata misurata la crescita batterica su maniglie, lavabi, sponde dei letti, braccioli delle sedie, tavolini, piantane porta flebo, ecc. e facendo un confronto tra quelli realizzati in materiali convenzionali e quelli in rame e sue leghe. La scelta di questi oggetti non è casuale, dal momento che sono fortemente esposti al contatto di pazienti, visitatori e staff medico, e che i germi annidati sopra possono essere trasportati da un posto all'altro semplicemente toccandoli. I risultati sono stati eccezionali e confermano "sul campo" quanto osservato in laboratorio: per esempio all'Ospedale Selly Oak di Birmingham, è stato registrato un calo del 90 - 100% del numero di microrganismi. Il minore numero di microrganismi abbassa il rischio di contrarre infezioni: uno studio condotto in tre ospedali americani ha mostrato che l'applicazione del rame e delle sue leghe nelle camere di terapia intensiva ha ridotto del 58% il rischio di contrarre un'infezione nosocomiale. I benefici dovuti alla scelta di questo metallo possono trasferirsi non solo sulla salute dei degenti ma anche sull'intera collettività, che eviterà maggiori tempi e costi dovuti ad un prolungamento del ricovero.

Oggi, accessori di arredo scelti per la loro funzione antibatterica sono installati in scuole ed asili, centri sportivi e aeroporti; ed il numero di strutture che ne sta beneficiando sta crescendo sempre di più.





**Istituto Italiano
del Rame**
Copper Alliance