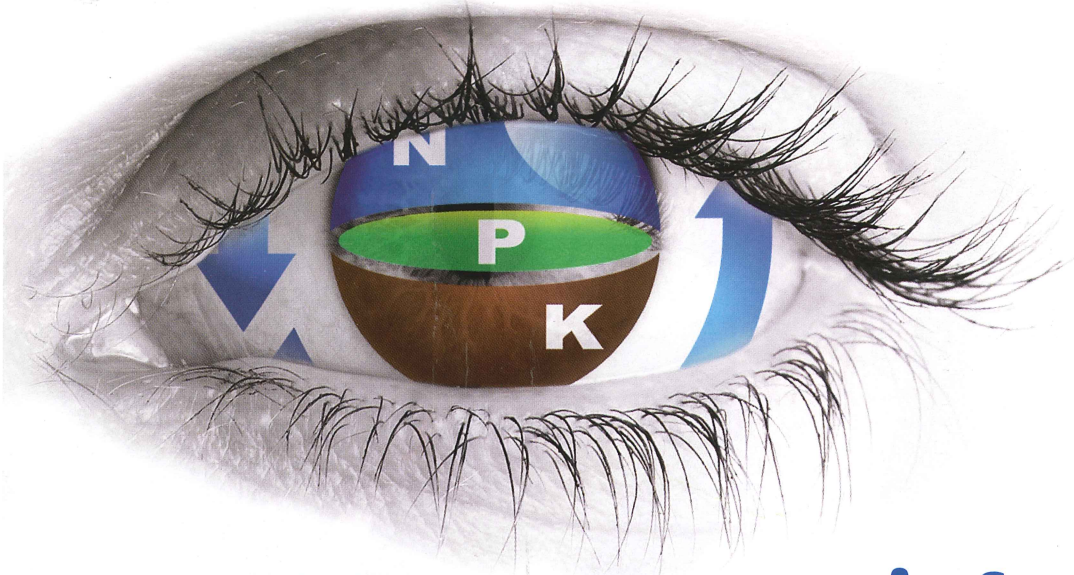
FERTILIZZANTI

RIVISTA DI TECNICA, ECONOMIA E POLITICA

Trimestrale – Una copia Euro 3,00 – ARVAN srl CP 140 30034 Mira VE – ISSN 1594-767X Contiene I.P.

Anno XVII · Numero 2
II trimestre 2015

Guarda il nuovo sito



www.FERTILIZZANTI.info

Professionisti
a vostra disposizione
con competenze nel settore della
fertilizzazione

Formazione | Servizi informativi | Servizi editoriali
Normativa e assistenza legale | REACH/CLP
Sottoprodotti di origine animale | ADR e trasporto
Rifiuti | Decreto 81 - Testo unico sicurezza | Agronomia

www.FERTILIZZANTI.info

Attività AIF pag. 6

Un nuovo sito pag. 11

Conducibilità elettrica pag. 12

Le conferme 2015 pag. 26

Parliamo di zolfo

Riccardo Calzavara calzavara@arvan.it

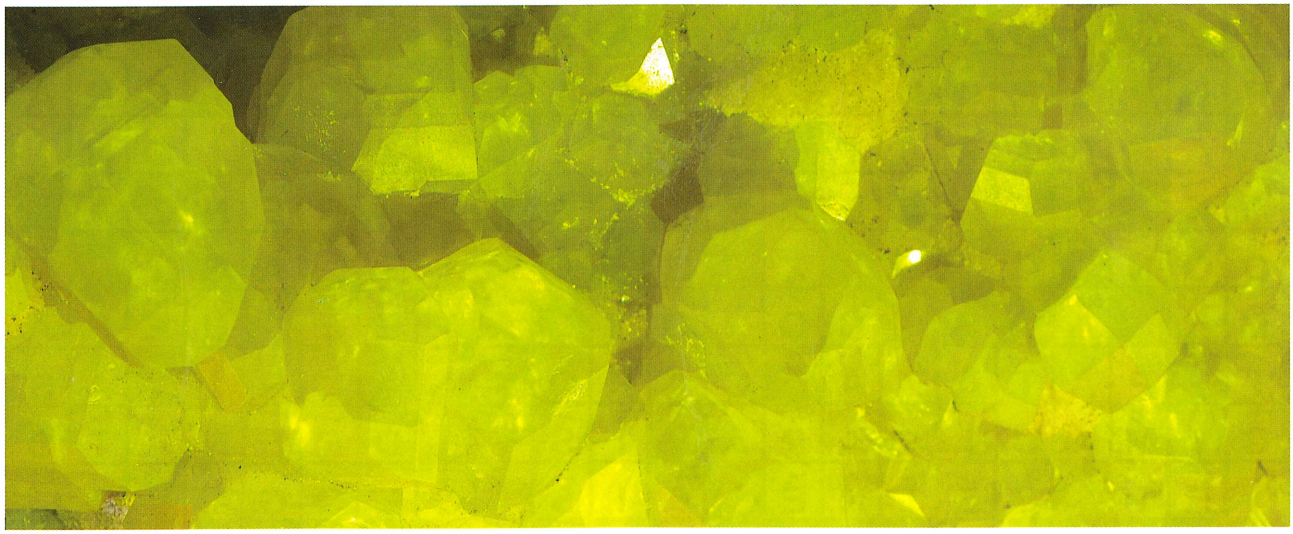
L'importanza dello zolfo nella nutrizione vegetale è nota da più di due secoli

Lo zolfo è presente in natura in molte rocce (cfr. tabella 1), nei depositi di idrocarburi e come elemento nativo (zolfo elementare). Nel ciclo dello zolfo (cfr. figura 1) la distinzione tra le fasi inorganiche e quelle biologiche risulta nel complesso assai difficile, in quanto fin dalle prime fasi di solubilizzazione dell'elemento dalle rocce entra in gioco l'azione di numerosi ceppi di microrganismi in grado sia di ossidare che di ridurre i composti dello zolfo, ricavandone spesso l'energia necessaria alla loro sopravvivenza.

Il terreno resta comunque la sede principale dell'alterazione dei minerali e della solubilizzazione dello zolfo, anche se la dinamica dell'elemento nel suolo è solo parzialmente influenzata da fattori abiotici, quali la capacità di scambio e le argille. La frazione inorganica dell'elemento nel terreno, costituita da solfati, polisolfati, solfiti, tiosolfati e zolfo elementare, con prevalenza delle forme ossidate, costituisce infatti solo una minima parte delle riserve. Di molto maggior rilievo è invece la frazione organica, che contiene la quasi totalità dell'elemento, trattenendo anche le quantità, talora rilevanti, che pervengono dall'atmosfera o comunque da altri comparti ambientali. In generale nella sostanza organica del terreno si ha un rapporto N:S di circa 1:0,1÷0,2.

Un aspetto particolare da considerarsi con attenzione è la possibilità di formazione di solfuri organici e inorganici in condizioni riducenti, quali quelle che si realizzano in risaia. I composti ridotti dello zolfo, e in particolare l'idrogeno solforato (H_2S), possono essere ossidati a zolfo elementare da parte di solfobatteri chemioautotrofi o da batteri fotosintetici verdi e rossi. Nei casi, non infrequenti, di rallentamento di tali processi si possono avere accumuli di idrogeno solforato, dannosi allo sviluppo vegetale.

Dal terreno lo zolfo, analogamente a quanto avviene per gli altri elementi nutritivi, viene assorbito dalla radici delle piante, prevalentemente come ione $SO_4^=$. Modeste quantità possono essere assorbite dall'atmosfera, attraverso le foglie, come SO_2.



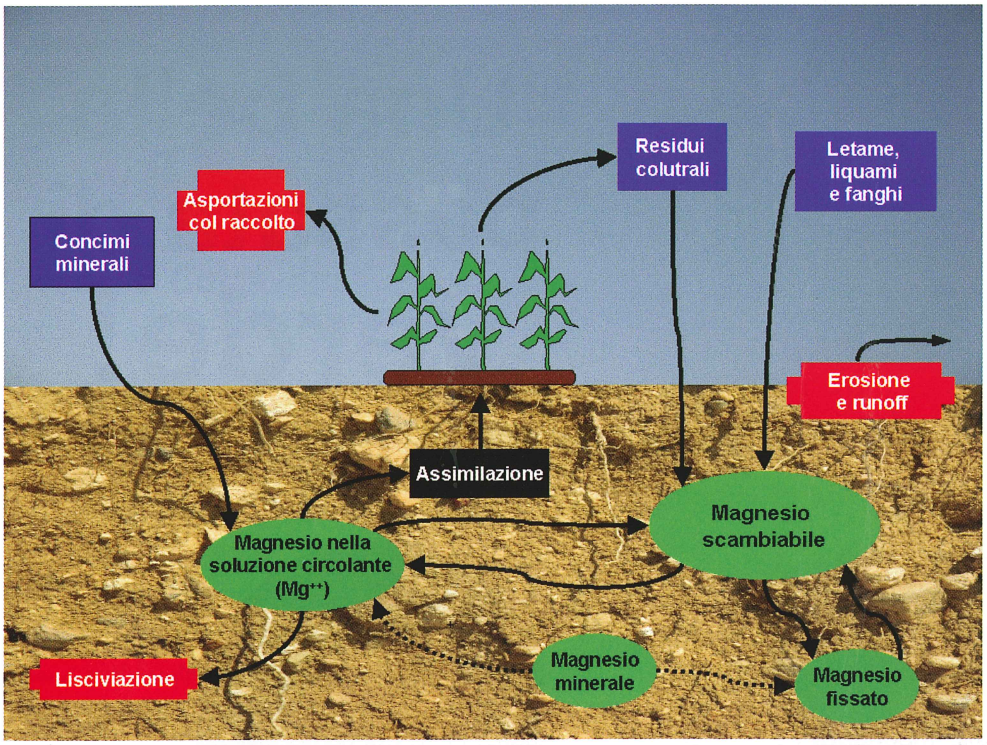


Figura 1. Schema semplificato del ciclo dello zolfo.

In verde i componenti
In blu gli apporti
In rosso le perdite.

L'importanza dello zolfo nella nutrizione vegetale è nota da più di due secoli: le prime applicazioni dell'elemento ai pascoli, con favorevoli effetti sulle rese, sono segnalate in Svizzera fin dal 1768.

Tabella 1. Principali minerali contenenti zolfo.

Minerale	Componente	SO_3(%)	S(g/kg)
Zolfo nativo	S	–	1000
Pirite	FeS_2	–	534
Stibnite	Sb_2S_3	–	441
Blenda	ZnS	–	329
Cinabro	HgS	–	138
Galena	PbS	–	134
Langbeinite	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	57,7	231
Polialite	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4 \cdot 2CaSO_4 \cdot H_2O$	56,7	227
Krugite	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 4CaSO_4 \cdot 2H_2O$	54,7	219
Singenite	$K_2SO_4 \cdot 2CaSO_4 \cdot H_2O$	51,7	207
Glaserite	$3K_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$	49,9	200
Leonite	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4 \cdot 4H_2O$	49,2	197
Gesso	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	48,9	186
Hanksite	$KCl \cdot 9Na_2SO_4 \cdot 2Na_2CO_3$	45,9	184
Celestna	$SrSO_4$	43,4	174
Alunite	$K_2 \cdot Al_6 \cdot (OH)_{12} \cdot (SO_4)_4$	38,7	155
Kalinite	$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$	34,7	139
Barite	$BaSO_4$	34,2	137
Kainite	$4KCl \cdot 4MgSO_4 \cdot 11H_2O$	32,7	131
Epsomite	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	32,5	130
Schoenite	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$	30,5	122

Le quantità di zolfo assorbite orbite dalle piante (espresse in SO_3) variano tra i 50 kg/ha del tabacco e i 155 kg/ha dell'erba medica.

Tali quantità dipendono però anche dalla disponibilità dell'elemento nel terreno e dalla presenza di altri elementi, antagonistici o sinergici, nella soluzione circolante nel suolo.

Nelle piante, e in generale in tutti i viventi, il ruolo fondamentale dello zolfo è determinato essenzialmente dalla sua presenza negli amminoacidi cistina, cisteina e metionina, essenziali alla formazione delle sostanze proteiche. La cistina, in particolare, permette la formazione di "ponti a zolfo", che danno solidità alla tipica struttura ripiegata delle proteine. Lo zolfo è inoltre essenziale in altri fondamentali composti organici, quali la biotina (vitamina H), la tiammina (vitamina B1) e il coenzima A, nonché in alcune sostanze, spesso aromatiche, tipiche di alcune specie vegetali.

L'importanza dello zolfo nella vita animale è in gran parte analoga a quelle già vista per i vegetali. L'essenzialità di una corretta formazione delle proteine e di una adeguata disponibilità vitaminica è infatti altrettanto importante per tutti i viventi. I composti dello zolfo svolgono ruoli metabolici, strutturali e di regolazione indispensabili alla sopravvivenza.

Poiché lo zolfo non viene immagazzinato in specifici tessuti è indispensabile una costante presenza dell'elemento nell'alimentazione. Nel caso specifico dei ruminanti, lo zolfo può essere assunto anche sotto forma

inorganica, grazie alle attività batteriche che si svolgono nel rumine. Per tutti gli altri animali, e per l'uomo, è invece indispensabile la disponibilità di zolfo già organicato.

Lo zolfo presente nei rifiuti e nelle spoglie degli organismi vegetali e animali può ritornare al terreno o essere disperso nelle acque. Nel primo caso l'elemento entra nella frazione organica del suolo e segue quindi i processi già esaminati.

Nelle acque lo zolfo, oltre a essere utilizzato dalle alghe e dall'idrofauna o a depositarsi sul fondo marino, uscendo dai cicli biologici, può tornare nell'atmosfera, essenzialmente come anidride solforosa (SO_2) e acido solfidrico (H_2S). Nell'atmosfera è presente anche dell'altra anidride solforosa derivante dall'attività vulcanica, dagli incendi spontanei e, soprattutto, da inquinamenti di origine antropica. Questi ultimi sono provocati dai fumi di sostanze vegetali e, principalmente, di combustibili fossili (carboni e idrocarburi) bruciati per usi domestici, industriali e di locomozione.

Malgrado la fondamentale importanza dello zolfo nella vita vegetale e nella nutrizione delle colture l'elemento è stato, ed è tuttora, molto trascurato nella pratica delle concimazioni. Per molti decenni si è affidato l'approvvigionamento ai terreni agli apporti dall'atmosfera e agli effetti secondari di trattamenti antiparassitari e di concimazioni con altri elementi. In altre parole ci si è giovati dell'impiego di zolfo, solfato di rame, solfato ammonico e perfosfato semplice, spesso ignorandone l'apporto di zolfo. L'uso di questi prodotti è però in costante diminuzione, a favore di antiparassitari organici e di fertilizzanti a titolo più alto, quali l'urea, il perfosfato triplo, il fosfato biammonico e molti concimi composti da reazione, a basso o nullo titolo in zolfo.

Parallelamente a questi cambiamenti nelle tecniche di lotta antiparassitaria e di concimazione si è avuta la diminuzione dell'apporto atmosferico da inquinamento, la riduzione delle fertilizzazioni organiche e l'aumento delle rese agricole, e quindi delle asportazioni.

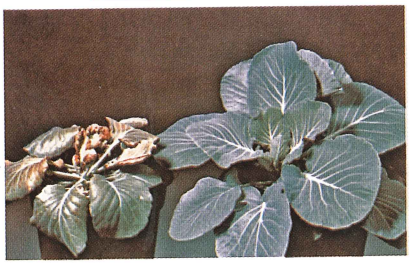
L'insieme di questi fattori può portare a un progressivo impoverimento delle dotazioni in zolfo nei terreni agricoli e l'insorgenza, fortunatamente ancora saltuaria, di casi di carenza di zolfo, che, peraltro, vengono spesso confuse con le carenze azotate, data la somiglianza della sintomatologia. Vi è pertanto l'indubbia necessità di considerare con più attenzione questo elemento, purtroppo ancora sottovalutato. ▲

GETHIOL® pH Bio

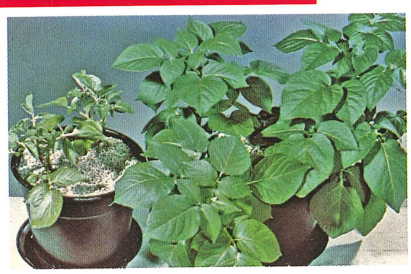
A BASE DI ZOLFO E MICROELEMENTI

IN PASTA FLUIDA PER L'IMPIEGO IN FERTIRRIGAZIONE
SVOLGE UN'AZIONE CORRETTIVA E FERTILIZZANTE
DIMINUENDO IL pH DEL TERRENO
FAVORISCE L'ASSORBIMENTO DEGLI ELEMENTI NUTRITIVI
RIDUCE LE SOFFERENZE DOVUTE AD ALCALINITÀ E SALINITÀ DEL TERRENO

CONSEGUENZE DELLA CARENZA DI ZOLFO IN ALCUNE COLTURE



CAVOLO



PATATA

MORMINO
Casa fondata nel 1820 Termini Imerese

da oltre 190 anni al servizio dell'agricoltura
www.mormino.it