

Superfosfato: complessità e attualità

Negli ultimi due secoli l'industria ha messo a disposizione degli agricoltori concimi con le caratteristiche più diverse, ma il perfosfato semplice rimane di enorme interesse

Marino Perelli

Il perfosfato semplice è in realtà quanto di meno semplice si possa trovare tra i fertilizzanti. Si tratta infatti di un prodotto chimicamente assai complesso, formato da molte diverse sostanze (cfr. tabella 1) e che contiene ben tre elementi nutritivi fondamentali (fosforo, calcio e zolfo) in quantità ragguardevoli e tracce significative di altri nutrienti fondamentali (ferro, potassio, magnesio, ecc.).

Ricordando poi che possiede sempre una notevole acidità residua (il pH è generalmente di 3÷3,5, ma può scendere a 2,5÷3), è chiaro che il suo con-

tributo alla fertilità dei terreni e alla nutrizione delle colture non si limita al solo apporto di fosforo assimilabile.

La produzione

La complessità del perfosfato (o meglio del superfosfato, cfr. pag. ??) è spiegata dal suo particolare processo produttivo, che parte dalla *roccia fosfatica* o *fosforite*, un fosfato di calcio che è la principale fonte dell'elemento. In queste rocce, di origine sedimentaria, sono generalmente presenti anche numerose impurezze, costituite anche da elementi utili alle colture quali potassio, magnesio, ferro, ecc.

Il fosforo è presente nelle fosforiti sotto forma insolubile in acqua (fosfato tricalcico) e per renderlo assimilabile per le piante è indispensabile farlo reagire con acido solforico. In funzione delle dosi utilizzate si ha la produzione di fosfato bicalcico o monocalcico o di acido fosforico.

Gli altri elementi presenti nel minerale

di partenza reagiscono anch'essi con l'acido solforico, producendo dei solfati solubili di calcio, potassio, magnesio, ferro, ecc. Per ottenere una completa solubilizzazione del fosforo nella pratica industriale viene impiegato acido solforico in eccesso, rispetto a quello teoricamente necessario.

Facendo reagire le fosforiti con acido fosforico, invece che con il solforico, si ottiene invece il *perfosfato triplo*, a più alto titolo in fosforo, ma completamente privo sia di gesso che di zolfo.

Il prodotto che esce dall'impianto dopo il trattamento con acido solforico viene lasciato in grandi cumuli al coperto e durante questo tempo di "maturazione" si compiono tutte le reazioni che portano al prodotto finito. Le ultime piccole quantità di fosfato tricalcico non attaccato reagiscono, formando altro fosfato monocalcico. Durante il periodo di maturazione il prodotto acquista una maggior durezza e si impacca: viene perciò macinato o, come nella maggior parte dei casi, granulato, per agevolare lo spargimento meccanico.

Lo zolfo

Uno dei "difetti" attribuiti al superfosfato semplice è il suo titolo abbastanza ridotto, che si aggira generalmente attorno al 18÷20% di P_2O_5 . Questo difetto è però anche un vantaggio, perché deriva dalla presenza di altri elementi utili per le colture.

Il composto secondario di maggiore interesse è il solfato di calcio, o gesso, che combatte efficacemente l'alcalinità da sodio e, soprattutto, è una importantissima fonte di zolfo per le colture: nel perfosfato semplice al 19% di P_2O_5 vi è più del 50% di gesso, pari a circa il 30% di anidride solforica (SO_3).

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. Le quantità di zolfo assorbite dalle piante variano tra i 15 kg/ha del riso (sola granella) e i 182 kg/ha del cavolfiore, con una media, per 15 delle principali colture, di 87,9 kg SO_3 /ha.

Come già rilevato più volte su queste pagine, 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 di zolfo 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 anticrittogamico, solfato di

Il concime delle fave

"*Cunjim d' le faj*", secondo la segnalazione di Marco Piscicelli, un nostro lettore di Vasto (CH), è il termine usato localmente per indicare il perfosfato semplice, che viene utilizzato con profitto per la concimazione delle fave. Questa leguminosa, avendo la capacità di fissare l'azoto atmosferico attraverso la simbiosi batterica non ha bisogno di questo elemento ma si avvantaggia moltissimo della concimazione fosfatica.

Il perfosfato è quindi il concime per eccellenza per le leguminose, che si avvantaggiano molto anche dello zolfo, fondamentale per la produzione delle sostanze grasse. L'arachide, inoltre, trae particolare vantaggio dal calcio contenuto in abbondanza in questo fertilizzante.



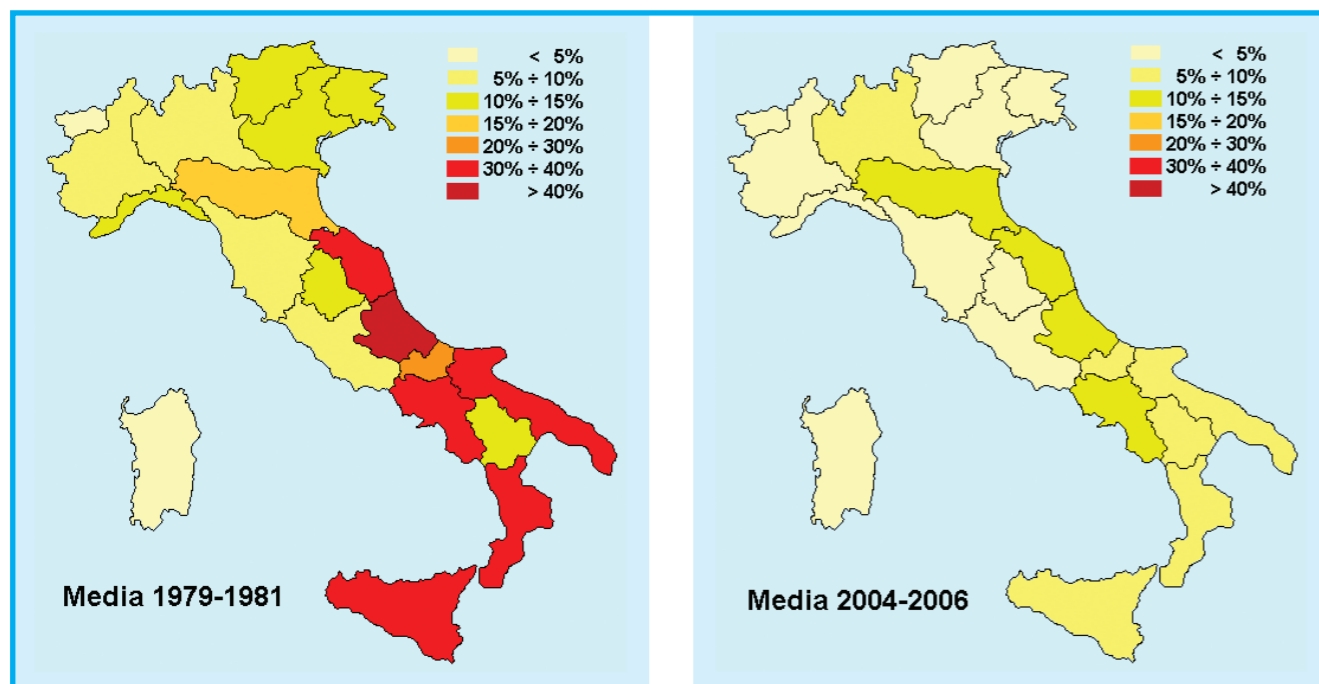
rame, solfato ammonico e perfosfato semplice, spesso ignorandone l'apporto dell'elemento zolfo. L'uso di questi prodotti è però in costante diminuzione, a favore di antiparassitari organici e di concimi a titolo più alto, quali l'urea, il perfosfato triplo, il fosfato biammonico e molti concimi complessi, a basso o titolo in zolfo o addirittura privi dell'elemento.

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, e quindi delle esportazioni.

Dalle statistiche dell'ISTAT si può ricavare che nel periodo 2004-2006 sono state apportate mediamente circa 165.000 tonnellate di SO_3 , di cui solo poco più di 9000 con fertilizzanti specificatamente destinati a tal fine (concimi a base di elementi secondari o correttivi).

Sempre secondo le statistiche ufficiali, dal perfosfato semplice deriverebbero solo 22.000 tonnellate di SO_3 . Il valore si riferisce però al solo prodotto nel quale il contenuto in zolfo è di-



Percentuale di fosforo da perfosfato sul totale dell'elemento distribuito nelle diverse regioni italiane nel 1979-1981 (a sinistra) e nel 2004-2006 (a destra).

chiarato: la dichiarazione infatti è facoltativa e molti fabbricanti preferiscono ometterla, anche se inevitabilmente l'elemento è sempre presente. In realtà si può stimare le 127.000 t/anno di superfosfato mediamente distribuite in Italia contengano almeno 42.000 tonnellate di SO_3 . Per confronto, si consideri che 25 anni fa si impiegavano circa 366.000 t di perfosfato semplice (media 1979-1981),

che apportavano non meno di 120.000 tonnellate di SO_3 .

Essendo variate anche le quantità complessive di fosforo distribuite, si può valutare che il perfosfato semplice contribuisce oggi per il 6,4% alle concimazioni fosfatiche, contro il 18% di un quarto di secolo fa (cfr. figura).

Se si tornasse un po' indietro, impiegando più largamente il perfosfato semplice, si potreb-

bero quindi risparmiare gli apporti specifici di zolfo e prevenire quindi le carenze di zolfo con costi più contenuti. Analoghe considerazioni potrebbero essere fatte per il calcio (anche se la sua necessità è, in Italia, abbastanza limitata) e per i microelementi. Infatti il perfosfato non è solo il più complesso dei concimi semplici, ma anche il più attuale dei concimi tradizionali. ▲

(perelli@arvan.it)

Perché non Super?

Una volta tanto noi italiani siamo i più modesti, ma per un argomento in cui non sarebbe il caso. Ci riferiamo al perfosfato semplice che solo noi definiamo così, mentre nel resto d'Europa (e del mondo) questo concime è definito sempre "superfosfato" (cfr. tabella 2). Questo almeno nella definizione "ufficiale" della versione italiana del Regolamento CE 2003/2003 o della normativa nazionale. Nell'uso comune, il termine "su-

perfosfato" è invece molto diffuso e addirittura si usa spesso, sia nell'industria che in agricoltura, semplicemente il termine "super", per indicare quello che è stato il primo concime "sintetico" e che in alcune zone agricole è "il concime" per eccellenza (in Veneto, *concime*, con l'accento rigorosamente sulla o).

L'utilizzare come rafforzativo il termine "per" (invece di "super") è un vezzo della terminologia

scientifica italiana (si pensi a pertosse, perossido, peracido, ecc.), che evidenzia un inconscio desiderio di farsi capire solo da pochi eletti.

L'uso del termine "super" per definire i fosfati solubili è considerato associato da Tito Poggi, nel suo testo del 1930 (cfr. *Fertilizzanti* 5/2007), ma gli altri autori di testi agronomici, antichi e moderni, preferiscono invece non usare il termine superfosfato, con poche eccezioni: Lepoldo di Muro (1892) parla di "soprafosfato", Ottavi e Marescalchi (1900) citano i superfosfati d'ossa, ma non quelli minerali, Enrico Galli (sempre nell'anno 1900) definisce superfosfato (o fosfato doppio), quello che noi oggi chiamiamo invece perfosfato triplo.

Nella sua preziosa "Storia dell'industria chimica", Giuseppe Trinchieri, più legato alla realtà produttiva, utilizza invece sempre il termine superfosfato, che si ritrova nella denominazione di alcune industrie, come la "Fabbrica Cooperativa di Superfosfati di Portogruaro" e tre aziende vercellesi: la "Società per la Fabbricazione di Prodotti Chimici e Specialmente di Superfosfati", la "Prodotti Chimici Superfosfati S.A." e la "Società Anonima Vercellese Industria Solfati e Superfosfati-AVIS". Non va dimenticata la "Società Anonima Super", fondata nel 1911 da una ventina di società (tra cui l'unica ancora attiva è la Fabbrica Cooperativa Perfosfati Cerea) per regolare i prezzi di vendita e le produzioni e che operò fino al 1919. In tre anni la S.A. Super riuscì a dimezzare lo stock di concimi invenduti che si era creato a seguito di una grande crisi mondiale di sovrapproduzione e di difficoltà climatiche locali. Queste difficoltà, lo ricordiamo per inciso, portarono alla chiusura di molte fabbriche e a una crisi generale dell'industria chimica di cui seppe approfittare Guido Donegani per gettare le basi del dominio della Montecatini sulla chimica italiana, che sarebbe durato per quasi un secolo.

Tabella 2. Il perfosfato nelle lingue dell'Unione Europea

	Italiano	perfosfato semplice
	Bulgaro	обикновен суперфосфат
	Ceco	superfosfát
	Danese	enkelt superphosphat
	Estone	lihtsuperfosfaat
	Finlandese	normaali superfosfaatit
	Francese	superphosphate unique
	Greco	υπερφωσφορικό απλό
	Inglese	single superphosphate
	Lettone	vienkāršais superfosfāts
	Lituano	normalusis superfosfatas
	Maltese	superfosfat normali
	Olandese	gewoon superfosfaat
	Polacco	superfosfat prosty
	Portoghese	superfosfato simples
	Romeno	superfosfat simplu
	Slovacco	superfosfát
	Sloveno	normalni superfosfat
	Spagnolo	superfosfato simple
	Svedese	enkelt superfosfat
	Tedesco	Einfaches Superphosphat
	Ungherese	egyszerű szuperfoszfát