



STAPA CePICA Avellino

I concimi minerali: azotati, fosfatici e potassici

I concimi azotati minerali

I concimi azotati si distinguono in: “minerali”, “organici” a “non a pronto effetto”.
I concimi azotati semplici a loro volta si dividono in nitrici (nitrato di calcio, nitrato del Cile e nitrato di sodio), ammoniacali (solfato ammonico), nitro-ammoniacali (nitrato ammonico), concimi ammidici (urea e calciocianamide).

Azotati nitrici

Sono concimi solubilissimi e rapidamente assorbiti dalla pianta; ad azione collaterale antiasfissiante e anticongelante; fisiologicamente basici; hanno costi troppo elevati e titoli troppo bassi. Nitrato di calcio, nitrato del Cile e nitrato di sodio sono concimi che contengono circa il 15% di azoto, in forma prevalentemente nitrica quindi molto solubile. Gli ultimi due sono poco utilizzati e, avendo un discreto contenuto in sodio (circa il 25%), qualora impiegati ripetutamente, possono creare problemi alla struttura dei suoli argillosi, per l'azione deflocculante sull'argilla, a differenza del nitrato di calcio che non ha controindicazione di questo tipo.

Nitrato di calcio

Nasce industrialmente facendo reagire acido nitrico e carbonato di calcio. Concime granulare, igroscopico e solubilissimo, viene rapidamente assorbito dalle colture già dopo poche ore dalla distribuzione (risposta immediata); per lo stesso motivo, però, ed altrettanto rapidamente può essere trascinato via dall'acqua irrigua o di pioggia che attraversa il terreno e lisciviato verso gli strati bassi e, quindi, in falda. Considerando tali fattori, modalità e tempi di distribuzione devono essere ben chiari all'utilizzatore: il prodotto va distribuito in copertura con la coltura già in attività vegetativa e con apparati radicali efficienti, consigliabile anche una distribuzione frazionata in più interventi. Adatto quindi solo per concimazioni in copertura e in dosi frazionate. Il titolo è basso e il costo piuttosto elevato pertanto il suo uso è giustificato solo per interventi di emergenza e su colture di pregio, nelle quali si vuole avere una risposta immediata ed evitare qualunque effetto residuo, come nel caso della concimazione in copertura al tabacco Virginia Bright cimato. Questo concime assorbe facilmente l'umidità atmosferica e quindi non può essere conservato a lungo. Valido nei terreni argillosi e in periodi asciutti, può contenere tracce di azoto ammoniacale (1,5%). Fisiologicamente alcalino, consigliabile per terreni acidi. Il contenuto in calcio varia dal 25 al 40%.

Nitrato di sodio

Granulare, molto solubile ed igroscopico. Fisiologicamente alcalino. Azione pronta. Consigliabile la concimazione in copertura in dosi frazionate.

Nitrato del Cile

Granulare, molto solubile ed igroscopico. Fisiologicamente alcalino. Azione pronta e concimazione in copertura in dosi frazionate. Prodotto proveniente dai giacimenti naturali cileni, contiene oltre al nitrato sodico piccole quantità di microelementi (boro e iodio).

Azotati ammoniacali

Concimi che necessitano di un processo di nitrificazione; hanno una minore mobilità nel suolo rispetto ai nitrati; sono fisiologicamente acidi.

Solfato ammonico

Sino a qualche decina di anni fa era il concime azotato più diffuso in Italia, ma il suo impiego è destinato a diminuire nel tempo. Dall'origine dell'acido solforico impiegato per la produzione del solfato ammonico dipendono, molto spesso, forma e colore del concime stesso. Trattandosi di prodotto di recupero, le impurità in esso presenti determineranno il colore che può variare dal giallo intenso al rosso-bruno passando attraverso toni più o meno chiari e, quando l'acido è relativamente limpido, arrivare al bianco. Il prodotto generalmente in commercio è in forma di cristalli (tipo di zucchero) ma notevole può essere la presenza di polvere così come, talvolta, si trova un prodotto a cristalli molto grandi (tipo sale grosso) facilmente distribuibile con i normali girelli spandiconcime. La richiesta di prodotto di qualità, in questi ultimi anni, ha favorito l'introduzione del solfato ammonico granulare, prodotto di sintesi con granuli tra i 2 e i 4 mm di colore bianco. E' il più antico e classico concime, ha forma granulare, è poco igroscopico ed è solubile in acqua al 74-76%. E' trattenuto abbastanza a lungo dal terreno, contenendo azoto (20-21 %) solo in forma ammoniacale (l'azoto si sottrae al dilavamento poiché è facilmente trattenuto dai siti di scambio del terreno), ma viene comunque utilizzato abbastanza rapidamente dalle colture (azione quasi pronta). È indicato nelle operazioni di pre-semina o semina, mentre se dato in copertura senza interrimento può essere inefficace, in quanto il solfato ammonico, reagisce con il carbonato di calcio per formare solfato di calcio e ammoniaca che volatilizza in parte. La reazione della soluzione acquosa è acida (soluzione all'1%: pH 4,6). Il contenuto in zolfo (23-24%) lo rende particolarmente indicato per le colture in cui tale elemento ha un ruolo determinante per quanto concerne le proprietà qualitative, citiamo ad esempio, le ortive caratterizzate da odori particolari come l'aglio, la cipolla oppure il cavolfiore. È valido anche per la nutrizione di leguminose e crocifere, ed è molto utilizzato anche per patata, vigneto e fruttiferi. L'impiego su riso in copertura è sconsigliato per lo zolfo che, nell'ambiente di risaia, origina solfuri che sono tossici per le radici. Nel suolo è fisiologicamente acido (il solfato è acidificante). È adatto quindi ai terreni calcarei, mentre è necessario un impiego controllato in terreni calcio-carenti. Ha un alto costo di imballaggio e trasporto. Presenta una buona efficacia agronomica. L'elevata solubilità e la capacità di essere trattenuto dal terreno, fanno del solfato ammonico un ottimo coadiuvante nelle operazioni di diserbo, soprattutto come coadiuvante del glifosate che, oltre a renderne più rapida l'azione disseccante, consente di ridurre le dosi normali d'impiego. Non si conoscono esperienze nei riguardi di urea o nitrato ammonico utilizzati come coadiuvanti del glifosate, anche se, per la mancata o ridotta azione chelante sui sali di calcio disciolti nell'acqua, non dovrebbero equiparare la funzione del solfato ammonico.

Azotati nitro-ammoniacali

Concimi con azoto in parte nitrico e in parte ammoniacale, mediano quindi pregi e difetti dei nitrici e degli ammoniacali.

Nitrato ammonico

Accomunati sotto la stessa voce, in Italia si impiegano sia il nitrato ammonico con contenuto d'azoto variabile dal 26 al 27,8% (CAN), sia il nitrato ammonico ad elevato titolo di azoto: per definizione contenuto uguale o superiore al 28%, in realtà con contenuto compreso tra il 31 e il 34,5% (AN). Concime granulare e molto igroscopico. Uno dei limiti del prodotto ad elevato titolo è la predisposizione all'ossidazione che, erroneamente, lo fa considerare un esplosivo; va comunque trattato con una certa cura, evitando in particolare

di farlo venire a contatto con sostanze organiche, benzina, gasolio, o altri idrocarburi. Il CAN nasce, appunto, dalla necessità di limitare i pericoli legati al nitrato ammonico puro, il titolo d'azoto viene abbassato grazie all'aggiunta di materiali inerti (rocce calcaree, rocce dolomitiche, Kieserite, solfati di calcio, ecc.) e, di conseguenza, non è raro trovare in commercio CAN contenente anche ossido di calcio e/o ossido di magnesio e/o zolfo. Il nitrato ammonico puro è bianco e si presenta in forma di perline minute (circa 1-2 mm), durante il processo di riduzione del titolo, l'aggiunta dei materiali inerti ne modifica il colore e la forma. Ci sono CAN di colore bianco oppure nero, il prodotto nazionale al 26% è grigiastro ed è caratterizzato da un tipico forellino che lo fa assomigliare ad una perla (da cui il nome: prilled), alcuni sono beige granulari con granelli variabili dai 2 ai 4 mm, altri sono marroni con perline di meno di 2 mm. È facile intuire quanto sia vasta la casistica in termini di forme e colori relativa a questo concime. Contiene azoto nitrico e ammoniacale in parti uguali e quindi sono evidenti i vantaggi ma anche i limiti derivanti dall'impiego di tale concime (l'azoto nitrico è prontamente disponibile per le piante ma, di contro, soggetto al dilavamento; l'azoto ammoniacale si fissa alle argille del suolo e deve essere trasformata in nitrico, tramite l'azione microbica della nitrificazione, prima di essere assorbito dalla pianta. È senza dubbio il fertilizzante più versatile ed adatto ad un gran numero di colture. Può essere utilizzato in qualunque stadio di sviluppo delle colture ed è utilizzabile sia interrato che in copertura; tuttavia nei terreni calcarei, è necessario interrarlo per evitare perdite in forma gassosa, mentre in quelli alcalini è preferibile ricoprirlo con terra. Buona risposta agronomica. L'azoto in esso contenuto è molto solubile in acqua (1920 grammi per litro di acqua a 20°C), ma il concime non è idoneo per la preparazione di soluzioni, perché contiene anche calcare insolubile. Soluzione acquosa acida. Nel suolo è fisiologicamente neutro (ma può essere anche leggermente acido o basico a seconda del tipo di inerte impiegato). Il nitrato ammonico al 33-34% è adatto per la fertirrigazione.

Azotati amidici

Urea

Attualmente si producono due tipi d'urea: prilled e granulare; la prima con sfere lisce di 1-2 mm, la seconda a granelli rugosi di 2-4 mm.

Fra tutti i concimi chimici solidi, ha il maggior titolo azotato (46%) e il minor costo per chilogrammo di azoto permettendo un ovvio risparmio nelle spese di trasporto, possiede inoltre facilità di conservazione. L'azoto è facilmente lisciviabile nella forma ureica ma immessa nel terreno, viene rapidamente trasformata in ammoniaca per idrolisi dall'ureasi, in tempi che variano, in funzione della temperatura e del contenuto in S.O. del terreno, tra le poche ore e i 3-4 giorni (azione quasi pronta). Le reazioni sono rapide in terreni caldo-umidi e lente in terreni freddi. Al di sotto dei 16°C il processo di trasformazione viene rallentato, anche se l'ureasi è attiva anche con temperature inferiori a 0°C. L'urea per essere il più possibile efficace, deve essere utilizzato seguendo alcuni accorgimenti, fra i quali si ricorda: 1) se si sparge l'urea in superficie è probabile che una quota elevata di azoto si dispersa come ammoniaca per interazione tra l'urea medesima e la componente calcarea del suolo; 2) in terreni tendenzialmente sciolti è preferibile frazionare la distribuzione; 3) la distribuzione su prati è sconsigliata, dato che può essere sparsa solo in superficie e, di conseguenza, è probabile la perdita per volatilizzazione di azoto sotto forma di ammoniaca; 4) il terreno deve essere "agronomicamente attivo" per garantire una rapida trasformazione; è pertanto indispensabile che il terreno presenti contenuti in S.O. ottimali. È molto solubile in acqua (1080 grammi/l a 20°C) e ciò si traduce in una maggiore velocità di diffusione nel suolo, ma la sua trasformazione, grazie all'ureasi, in forme ammoniacali aiuta a sottrarla al dilavamento fissandola alle argille. È il concime azotato più conveniente (ridotte quantità distribuite ad ettaro), ma il suo titolo elevato ne può rendere difficile l'uso quando sia necessario distribuire dosi ridotte di azoto, sia manualmente che,

soprattutto, con spandiconcime centrifughi. Utilizzabile sia in presemina che in copertura; distribuito in superficie in terreni non acidi o anche in periodi particolarmente caldi libera ammoniac gassosa, che a sua volta, può danneggiare le foglie più basse. L'urea può essere impiegato per la concimazione di fondo di cereali autunno-vernini o di colture primaverili. Nella concimazione localizzata può creare fitotossicità per la presenza di biureto (a dosi superiori al 1,2% può essere tossico). In copertura su cereali e colture prative presenta l'80-85% dell'efficacia del nitrato ammonico, mentre in semina e presemina ha la stessa efficacia. In genere è consigliabile una diluizione con terra o materiali inerti. Può essere impiegato anche per la fertirrigazione e la concimazione fogliare. L'ureasi è presente anche nelle piante che sono, quindi, in grado di utilizzare l'urea anche se somministrata per via fogliare, in questo caso si deve fare attenzione al contenuto in nichel che, se insufficiente, può favorire un eccessivo accumulo d'urea nelle foglie con conseguente necrosi delle estremità fogliari.

Pregi: titolo alto; unità di azoto meno costosa; ben conservabile; utilizzabile anche in soluzione (assorbimento fogliare);

difetti: temperature elevate e la distribuzione superficiale in terreni acidi e calcarei possono portare a perdite per volatilizzazione anche notevolissime; finché non è idrolizzata è facilmente lisciviabile.

Calciocianammide

E' stato uno dei primi fertilizzanti sintetici ottenuti e, sino a pochi anni fa, se ne produceva anche in Italia (Terni); è stato tra gli azotati più diffusi in passato perchè, oltre ad apportare azoto esplica anche una certa azione erbicida ed antiparassitaria (è caustico sulle piante e con blanda azione disinfestante nei riguardi di malerbe, insetti e funghi). Si può pertanto utilizzarlo anche allo scopo di eliminare i parassiti del suolo, ma essendo caustico anche per le piante coltivate va distribuito almeno 15-20 giorni prima della semina o del trapianto, irrigando il terreno se nel frattempo non piove. È uno dei concimi azotati a più basso titolo (20-21%), polverulento (polvere nera finissima con 30% di carbone) o granulare. È un prodotto molto solubile e, anche per esplicare le sue azioni, è necessaria la presenza d'acqua, pertanto in suoli con scarsa disponibilità idrica la risposta della coltura alla somministrazione del concime sarà ritardata. Ha effetto piuttosto lento anche perché le reazioni idrolitiche che avvengono nel suolo sono complesse, forniscono molti prodotti intermedi e sono in relazione ad altre caratteristiche chimico-fisiche tra le quali vale la pena di ricordare il pH del suolo. La calciocianammide reagisce con acqua e anidride carbonica fornendo CaCO_3 (carbonato di calcio) e cianamide. Il primo ha benefici effetti tanto sul grado di reazione del suolo quanto sull'aggregazione strutturale nei suoli acidi, la seconda, reagendo con acqua, fornisce urea, che a stavolta viene trasformata dall'ureasi. Sia la cianamide sia la diciandiamide (altro prodotto intermedio) hanno funzioni erbicide, disinfestanti e come inibitori della nitrificazione. Se ne sconsiglia l'uso in copertura, perchè la cianamide è tossica per i vegetali. L'azoto viene fissato dal terreno, dopo la trasformazione ad ammonio. Il prezzo è molto elevato, ma può essere utilizzato proprio per l'effetto disinfestante, soprattutto prima della semina del tappeto erboso. È particolarmente indicata per colture ad alto reddito (ortive) e per la risaia dove le particolari condizioni ambientali condizionano anche l'impiego di molti concimi (es. solfato ammonico). Fisiologicamente alcalino, quindi da utilizzare come ammendante e correttivo dei suoli acidi, argillosi e carenti in calce. Soluzione acquosa alcalina. Conviene non conservarlo a lungo, specialmente in locali non bene asciutti, altrimenti si altera alquanto, gonfiandosi e formando dei blocchi induriti. Poco usato in quanto considerato molto costoso.

Pregi: correttivo nei terreni acidi; azione contro insetti, nematodi, crocifere, infestanti.

Difetti: costoso; polveroso; difficile conservazione, facilmente forma blocchi induriti.

Il fosforo

Il fosforo nel terreno

Evidente la relazione che esiste tra alcune proprietà chimico-fisiche del terreno (umidità e pH) e le forme di fosforo in esso presenti. Persino nel caso in cui si distribuisce fosforo solubile in acqua si corre il rischio che sia retrogradato in forme non disponibili.

I fosfati, con riferimento alla nutrizione delle piante, possono essere suddivisi in tre frazioni:

- a) fosfati solubili
- b) fosfati disponibili
- c) fosfati insolubili

a) La solubilità dei fosfati è regolata dal pH: a pH neutro si ha la massima solubilità dei fosfati mentre a pH basici e acidi si ha una precipitazione del fosforo rispettivamente sottoforma di fosfati di calcio e di ferro o alluminio.

b) I fosfati disponibili sono quelli adsorbiti dal potere di scambio del terreno ed in equilibrio con i fosfati in fase liquida.

c) I fosfati insolubili sono quelli che molto lentamente possono essere rilasciati nel terreno. Apatiti, fosfati di ferro e di alluminio e composti organici del fosforo sono i principali costituenti di questa frazione. Fosfati adsorbiti e fosfati in soluzione si trovano in equilibrio dinamico.

I Concimi fosfatici

Per il fosforo la solubilità è un fattore estremamente importante e ne condiziona le proprietà fertilizzanti. Generalmente vengono prodotti per trasformazione industriale delle fosforiti (rocce sedimentarie fosfatiche), o per trattamento di sottoprodotti dell'industria siderurgica. Il materiale di partenza (fosforite) non è solubile in acqua, pertanto è necessario rendere solubile il fosforo prima di impiegarlo nei concimi. Abbiamo appena detto che le fosforiti hanno ridottissima capacità fertilizzante, la normativa sui concimi, però, ne prevede l'impiego e, tra l'altro sono ammesse in agricoltura biologica.

I minerali fosfatici possono subire tre tipi di trattamento:

- attacco acido
- macinazione
- calcinazione

Le fosforiti essendo solubili solo in acidi minerali, se ne prevede la macinazione (almeno il 90% con diametro inferiore ai 0,063 mm) per aumentare le superfici di contatto con i reagenti del suolo e rendere così lentamente disponibile il fosforo in esse contenuto. Per ovviare a questo problema e produrre concimi con fosforo solubile in acqua, si ricorre ad acidi che attaccano le fosforiti, composte prevalentemente da fosfato tricalcico, facilitando la formazione di fosfato monocalcico solubile in acqua. Dopo un certo periodo di maturazione si procede alla granulazione del prodotto finito. Gli acidi impiegati per la produzione dei concimi fosfatici sono due: l'acido solforico, il cui uso è previsto nella fabbricazione del perfosfato semplice, e l'acido fosforico, utilizzato per il perfosfato triplo. In merito ai minerali costituenti le fosforiti (apatiti), vi sono alcune distinzioni necessarie per comprendere al meglio le proprietà chimiche. In relazione al luogo d'origine, correlato alla natura geologica e alla genesi delle rocce stesse, non solo dipende la natura delle fosforiti stesse ma, ovviamente, anche la qualità dei concimi prodotti utilizzandole quali materia prima. In Italia s'importano sia fosforiti grezze sia prodotti finiti contenenti fosforo. Le prime sono utilizzate tanto per la produzioni di concimi previo attacco con acidi quanto per l'uso tal quale da sole, in miscela o per i concimi compattati; i secondi si usano, in prevalenza direttamente, oppure per la preparazione di miscele e compattati. In tali prodotti è sempre presente il cadmio che è considerato elemento tossico ed esistono vari metodi per la sua eliminazione dai concimi, nessuno ne garantisce la totale asportazione ma le soglie ammesse, persino in agricoltura biologica, sono molto più elevate dei valori riscontrati.

I fertilizzanti fosfatici, in funzione della solubilità e della capacità di apportare nutrienti al terreno, possono essere classificati come:
fosforico

1. di media solubilità - superfosfati di calcio, scorie Thomas.
2. idrosolubili - fosfati di ammonio, acido.
3. di scarsa solubilità - fosfati naturali.

I perfosfati minerali o superfosfati di calcio

Si preparano facendo reagire le fosforiti con acidi. Si utilizza acido solforico per la produzione di perfosfato semplice, e si utilizza acido fosforico per la produzione del perfosfato triplo.

Vengono commercializzati due tipi di perfosfati: (si utilizzano per la concimazione di fondo o di presemina o all'impianto delle colture, considerata la loro scarsa mobilità nel terreno).

Perfosfato semplice

E' il primo concime chimico della storia ed è definito il "concime" per eccellenza; sino a qualche decina di anni fa era uno dei concimi più utilizzati; attualmente è uno dei pochi concimi prodotti ancora in Italia. Il titolo in fosforo (anidride fosforica) è del 19% ma è associato a circa il 30% di anidride solforica, entrambe con un'ottima solubilità in acqua (90%). Contiene considerevoli quantità di zolfo (derivante dall'anidride solforica) e calcio (solfato ed ossido), microelementi in tracce, per cui presenta anche proprietà correttive. E' un miscuglio di fosfato monocalcico e di solfato di calcio. Il costo dell'unità fertilizzante è abbastanza contenuto, ma elevato se paragonato con concimi fosfatici più concentrati. Altre proprietà chimiche, però, contribuiscono a giustificare tale maggior investimento soprattutto per le colture a semina autunno-invernale in terreni tendenzialmente calcarei e a reazione alcalina (es. grano duro nel sud Italia); nei terreni acidi forma sali insolubili, per cui è inadatto in tali suoli. Polverulento (18-20%, ma sempre più raro) o granulare (19-21%), ad azione quasi pronta.

Perfosfato triplo "triplape"

Concime totalmente importato, in forma polverulenta o granulare. Prodotto analogo al perfosfato semplice, ma con un contenuto in zolfo e microelementi in tracce e molto più elevato in fosforo (esclusivamente fosfato monocalcico). Il suo titolo elevato (46% di anidride fosforica) consente economie nei trasporti e nella distribuzione (costo inferiore dell'unità fertilizzante) ma ne può rendere difficile l'uso quando sia necessario distribuire dosi ridotte di fosforo, sia manualmente che, soprattutto, con spandiconcime centrifughi. Adatto per concimazioni di fondo o presemina. A pronto effetto o azione quasi pronta. Inadatto in terreni acidi.

Altri concimi fosfatici

Quasi tutti gli altri concimi minerali fosfatici sono autorizzati per l'agricoltura biologica (Circolare n°8 MIPAF del 13/9/99). Si tratta, generalmente, di prodotti a bassa e bassissima solubilità che trovano impiego in suoli acidi, devono essere finemente macinati proprio per aumentare la superficie di contatto concime/soluzione circolante.

Scorie Thomas o Scorie di defosforazione

Sottoprodotto dell'industria siderurgica come scarto della defosforazione dell'acciaio, ottenuto mediante trattamento della ghisa fosforosa, contiene silico-fosforiti di calcio. Alcuni anni fa erano una realtà significativa del panorama italiano, oggi il processo Thomas non si usa più e le scorie sono rare. Sono state il primo concime fosfatico, si presenta in forma polverulenta o granulare. Ha un titolo in fosforo variabile dal 12 al 20% e contiene piccole quantità di magnesio e di micronutrienti. Presenta uno dei più alti costi

per unità fertilizzante. Solubilità molto scarsa, poco mobile nel terreno e a lento effetto, la loro azione è meno rapida di quelle dei perfosfati: bisognerà interrarele prima e meglio di questi. Da impiegare in aratura e in presemina. La presenza di fosforo solubile in acido citrico e l'elevato contenuto di ossido di calcio, ne facevano il concime ideale per i terreni acidi e poco ossigenati (fisiologicamente alcalino), per colture calcicole e di durata poliennale; importante è la finezza di macinazione del prodotto. Reazione alcalino in soluzione acquosa.

Fosfato allumino-calcico

In Italia l'uso è quasi inesistente: mentre l'impiego in agricoltura biologica è regolato dalla Circolare 8/99 che stabilisce che il pH del suolo debba essere maggiore di 7,5 e che il contenuto in cadmio sia inferiore a 90 mg per Kg di P₂O₅.

Fosfati naturali

Vengono utilizzate le fosforiti naturali, seccate, macinate e setacciate. Si utilizzano per la concimazione di fondo all'impianto delle colture e per la preparazione di fertilizzanti organo minerali destinati all'agricoltura biologica.

Il potassio

Il potassio nel terreno

Il contenuto medio di potassio della crosta terrestre è approssimativamente del 2,3%. La maggior parte entra nella composizione dei minerali primari ed è presente nei minerali secondari. Dall'alterazione di queste entità mineralogiche derivano, in condizioni naturali, le quantità del nutriente disponibile per le piante. Il potassio può essere trattenuto dal potere di scambio del terreno (sostanza organica e argille) senza che ciò ne riduca la disponibilità per le piante. Infatti, gli ioni potassio possono essere facilmente scambiati da altri cationi e risultare più prontamente disponibili. La frazione di potassio scambiabile rappresenta una quantità variabile dall'1% al 10% del contenuto totale dell'elemento presente nel terreno. L'ammontare del potassio solubile è inferiore al 1% del contenuto della forma scambiabile.

I Concimi potassici

La scelta dei fertilizzanti potassici viene fatta in base all'anione associato al nutriente. Per le colture sensibili al cloro (tabacco, vite, fruttiferi, patata, pomodoro, cipolla, ecc), è preferibile il solfato di potassio e/o il nitrato di potassio al cloruro di potassio.

Esistono due forme fisiche in cui si può impiegare il potassio: polvere e granulare. Generalmente il potassio in polvere si presta ad essere utilizzato per la produzione di concimi complessi sia da reazione chimica sia per compattamento; quello granulare, oltre l'impiego tal quale, si usa per la preparazione di concimi composti da miscela.

Le soluzioni acquose di quasi tutti i concimi potassici sono prossime alla neutralità.

Le forme cristalline dei concimi potassici a basso tenore di cloro sono adatte alla fertirrigazione ma, generalmente, l'intera categoria è destinata a colture da reddito e pregiate sia per il costo unitario del solo ossido di potassio che è tra i più elevati sia per la specificità degli altri prodotti somministrati insieme al potassio.

Cloruro di potassio o potassico

Commercializzato in forma polverulento o granulare, solubile in acqua al 60%, poco igroscopico, ad azione graduale. Quello comunemente in commercio ha un contenuto del 60% espresso come ossido di potassio, pari a circa il 50% di K elemento. 100 Kg di prodotto contengono circa 96 Kg di cloruro di potassio e, più precisamente, 50 Kg di potassio e 46 di cloro, i restanti 4 Kg sono costituiti da sodio principalmente ed in tracce da altri cloruri (magnesio) e da solfati (potassio, magnesio e calcio). È un tipico concime da presemina o di fondo, da non usare in copertura. Considerando le caratteristiche dello ione potassio e la presenza del cloro, è consigliabile distribuirlo lontano dai periodi d'intensa attività radicale. E' il concime potassico maggiormente utilizzato in agricoltura, più economico e più usato sulle colture resistenti al cloro e nei terreni sciolti con elevate disponibilità di acqua, quindi in terreni permeabili non eccessivamente argillosi. Presenta un indice di salinità elevata ed è inadatto nei suoli salsi. Molto adatto ai cereali (grano, orzo, mais) e alle foraggere, non va impiegato per le colture cloro-sensibili e cioè ortive, molte arboree, lino e tabacco (deprime la combustibilità).

Solfato di potassio o potassico

Il prodotto comunemente in commercio ha un contenuto in K_2O equivalente del 50%. Polverulento o granulare, solubile, poco igroscopico, ad azione granulare, adatto a tutti i terreni. 100 Kg contengono 93 kg di K_2SO_4 , più precisamente 42 kg di potassio e 51 kg di SO_4 , pari a 17 kg di zolfo, e 7 kg di altri solfati (magnesio e calcio) e cloruri (potassio e sodio); il contenuto massimo in cloro non deve superare il 3%, per quantità percentuali inferiori è consentita la dichiarazione in etichetta *a basso tenore di cloro* che accompagna i concimi composti contenenti solfato di potassio, la presenza degli altri solfati porta il titolo totale in SO_3 al 45%. E' il potassio di maggior pregio per la presenza di zolfo, la quasi

completa assenza di cloro e il basso indice di salinità (minore del cloruro), che ne permette l'uso anche su colture sensibili al cloro: tabacco (nel quale influenza direttamente la combustibilità delle foglie), frutticole (in particolare vite), orticole (in particolare la patata e nelle ortive colorate sulle quali si traduce in qualità e quantità più elevate) o che richiedono zolfo (aglio, cipolla). Buona solubilità in acqua (a 25% è di circa 120grammi/litro), reazione neutra in soluzione acquosa. Adatto per concimazioni di fondo o presemina. Molto scarsa la solubilità nel terreno. Adatto per terreni alcalini. Preferito nei terreni carenti di zolfo.

Solfato potassico magnesiacco

Il solfato di potassio contiene sali di magnesio che, con un contenuto generalmente del 30% di K_2O e del 10% di MgO , entrambi solubili in acqua, apporta discrete quantità di magnesio contemporaneamente al potassio ed al 17% di zolfo (42% di SO_3), anch'esso idrosolubile. Granulare o polverulento, solubile, igroscopico, ad azione graduale. Concime indicato in frutticoltura per apportare magnesio assieme al potassio, riducendo gli effetti di competizione tra i due elementi. Adatto per concimazioni di fondo o presemina. È concime potassico di pregio per la presenza di zolfo, la quasi completa assenza di cloro e il basso indice di salinità, che ne permette l'utilizzo anche su colture particolarmente sensibili al cloro (patata, tabacco, vite, floricole e agrumi) o che richiedano elevate quantità di zolfo (cipolla, aglio, ecc.).

Salino potassico

Sottoprodotto dello zuccherificio; nessuna controindicazione; poco disponibile. Alta solubilità in acqua. Scarsa mobilità nel terreno. Contiene potassio (34-45%) quasi esclusivamente sotto forma di carbonato.

Nitrato di potassio o potassico

È il più costoso dei concimi potassici. È un fertilizzante NK caratterizzato dal 13% di azoto nitrico e dal 46% di ossido di potassio. Molto solubile in acqua, il nitrato di potassio è un fertilizzante di buona qualità, contenendo due degli elementi più importanti per la crescita e il sostentamento delle piante, il potassio e l'azoto, in forme facilmente assimilabili. Consigliato in copertura per piante esigenti in potassio. Reazione neutra in soluzione acquosa. Fisiologicamente alcalino. Utilizzato per la fertirrigazione in colture specializzate.

Sale grezzo di potassio

Ha un titolo minimo del 10% e circa un 5% di MgO , con reazione alcalina.

A cura del Dr. Agr. Giuseppe Marinelli
Responsabile provinciale del Piano Regionale alla Fertilizzazione Aziendale
STAPA CePICA Avellino