



TUTTE LE CARENZE IN UNA TASCA!

**Guida tascabile illustrata alle carenze
nutrizionali di vite e olivo**

K+S



Senza pretese d'esaustività, questa pubblicazione si propone come una guida pratica ai disordini nutrizionali di vite e olivo, basata sull'osservazione visiva e l'interpretazione soggettiva dei sintomi, che può differire da persona a persona.

Per avere conferma o meno circa la correttezza di una diagnosi visiva, è consigliabile effettuare l'analisi dei tessuti e del terreno.

Raramente i sintomi riportati in questa guida coincideranno al 100% con quelli visibili sulla pianta. Fattori come gravità della carenza, fase fenologica, varietà, approvvigionamento idrico, luce e temperatura possono condizionare il punto in cui si manifestano i sintomi, l'aspetto e il colore della pianta. La diagnosi pertanto dovrebbe prendere in considerazione più piante possibili, mai solo una, soffermandosi sulla posizione dei sintomi sulla pianta, determinante per individuare l'origine della carenza. Nei casi in cui l'interpretazione dei sintomi non fosse del tutto chiara, è consigliabile esaminare anche il picciolo della foglia.

Talvolta i sintomi non dipendono tanto dalla carenza quanto dall'incapacità della pianta nell'assorbire un nutritivo (a causa di fattori esterni come il pH del terreno, stress idrici, alto contenuto salino, antagonismo tra ioni): è il caso di microelementi, fosforo, potassio, magnesio e calcio. Nei casi in cui la rimozione di questi fattori sia troppo difficoltosa o costosa, non resta che apportare l'elemento indisponibile tramite la concimazione.

Sommario

Sezione 1	
Introduzione	6
Sezione 2	
Come utilizzare questa guida	8
Sezione 3	
Gli elementi nutritivi	12
Sezione 4	
Riconoscimento delle carenze minerali	19
Vite	20
Olivo	59
Sezione 5	
I concimi di K+S per la vite e l'olivo	70
Sezione 6	
Raccomandazioni	72

Sezione 1 - Introduzione

Le carenze minerali delle colture

Le piante non vivono di solo azoto o di solo fosforo... ma, seppur in quantità differenti, hanno bisogno di ben 16 elementi nutritivi. La **nutrizione minerale** di vite e olivo, e non solo, deve essere **bilanciata** per favorire la fertilità del suolo e garantire un adeguato equilibrio vegeto-produttivo durante tutto il ciclo della pianta. Fintanto che, con la concimazione non riforniamo la pianta dell'elemento carente, non sarà possibile migliorare la resa colturale neppure somministrando tutti gli altri elementi (legge del minimo). Ovvero, ai fini produttivi è inutile abbondare con il fosforo quando, ad esempio, il terreno evidenzia un basso tenore di zolfo. Basandosi sulle analisi del terreno e sulla resa attesa, la concimazione deve puntare a prevenire e non solo a curare eventuali carenze. Quando compaiono dei sintomi di carenza minerale significa che, in qualche misura, resa e qualità sono già state compromesse. I più grandi vantaggi di un'analisi visiva sono rappresentati dall'economicità e dalla rapidità della diagnosi.

L'obiettivo principale di questa guida è quello di fornire alcuni strumenti per rendere più agevole e tempestivo il riconoscimento delle carenze nutrizionali, promuovendone sia la prevenzione che la cura.



Botte di Liebig

Sezione 2 - Come utilizzare questa guida

- 1 Ricerca della specie d'interesse
- 2 Riconoscimento visivo del disordine nutrizionale
- 3 Consultazione della sezione dedicata a sintomatologia, fattori di rischio, strategie preventive e curative
- 4 Raccomandazioni

Esistono diverse possibili cause per cui possono presentarsi dei sintomi di carenza, che possono variare leggermente da una pianta all'altra. E' fondamentale agire rapidamente. L'analisi dei tessuti, insieme a quella del terreno, può aiutare nell'identificazione dell'eventuale disordine nutrizionale.

L'età delle foglie interessate dai sintomi fornisce una valida indicazione sulla natura della carenza!

Più un elemento è mobile e più i sintomi di carenza sono visibili sulle foglie più mature. Al contrario, i sintomi di carenza degli elementi poco mobili sono generalmente visibili sulle foglie più giovani.

Foglie giovani



Rame: accartocciamento,
avvizzimento



Zolfo: clorosi



Zinco: clorosi
internervali,
arricciature

Foglie mature



Magnesio:
clorosi internervali



Potassio:
necrosi terminali



Boro:
necrosi dei meristemi



Manganese, Ferro:
clorosi internervali



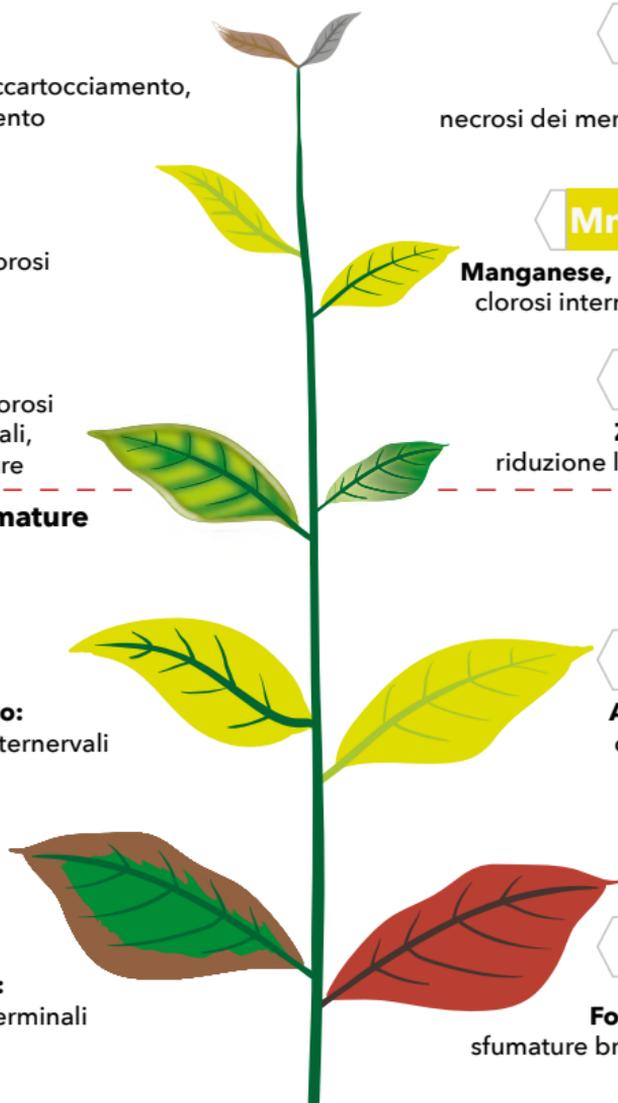
Zinco:
riduzione lamina



Azoto:
clorosi



Fosforo:
sfumature bronzee



L'origine delle carenze

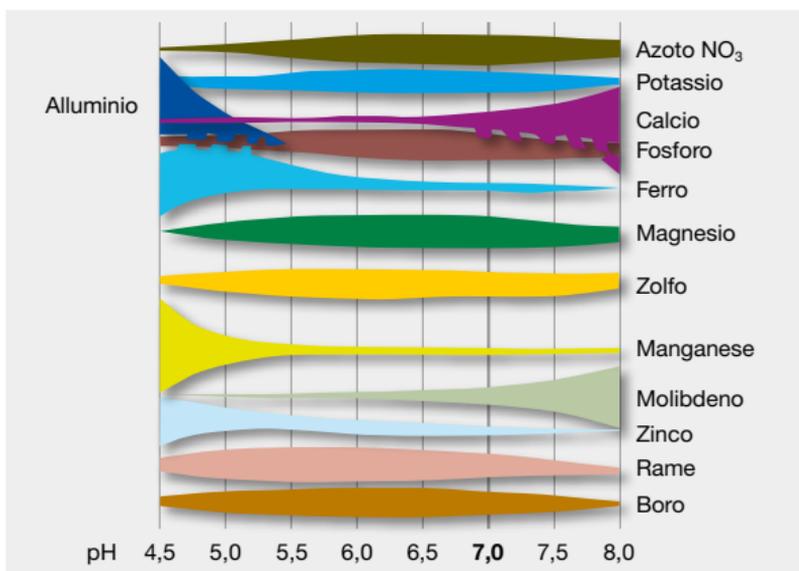
Esistono due tipi di carenze:

1 - Carenze reali

- dovute ad un deficit del terreno, in conseguenza della natura della roccia madre e delle pratiche di concimazione.
- ➔ **Correzione:** arricchire il terreno mediante l'apporto di fertilizzanti.

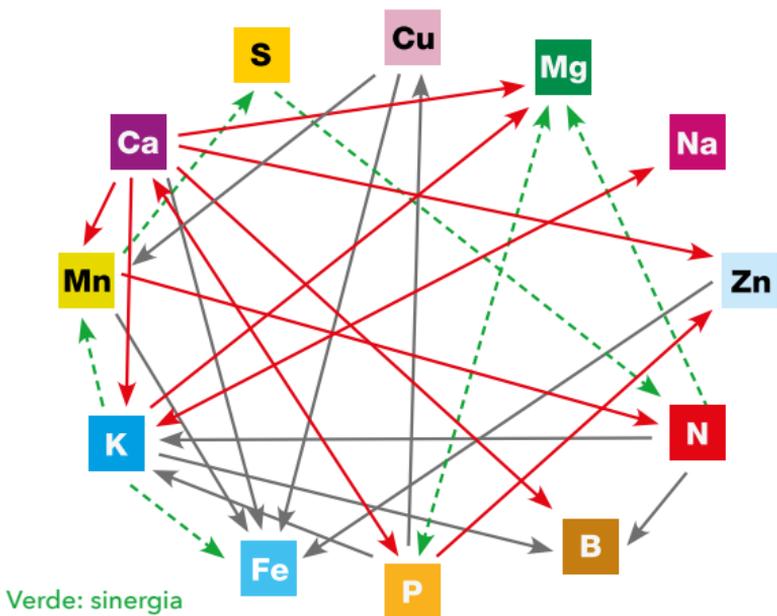
2 - Carenze indotte

- dovute ad una temporanea indisponibilità dell'elemento. Spesso si manifestano in caso di



siccità, di modesta radicazione o di un pH del terreno che limita la disponibilità di un certo elemento.

- **Correzione:** concimazione fogliare, lavorazioni del terreno per ripristinarne la struttura, correzione del pH.
- dovute a situazioni di antagonismo: lo squilibrio tra due elementi in competizione nutrizionale può indurre una situazione di carenza.
- **Correzione:** riequilibrare il terreno mediante l'apporto dell'elemento carente.



Verde: sinergia
Rosso: antagonismo
Nero: nessuna interazione

Fonte: modificato da Captasol

Sezione 3 - Gli elementi nutritivi



La carenza di azoto (N)

È l'elemento nutritivo che più di tutti influenza resa e sviluppo vegetativo. I sintomi della carenza compaiono molto velocemente e sono ben visibili.

Eventuali apporti supplementari d'azoto dipenderanno dalle riserve nel terreno, dalla fase fenologica e dallo stato nutrizionale della pianta, dal possibile ricorso a fertirrigazione e trattamenti fogliari. Per un ottimale utilizzo dell'azoto da parte della pianta, risulta di fondamentale importanza un adeguato apporto di zolfo, potassio e magnesio. Uno dei principali sintomi di carenza è il rallentato sviluppo della vegetazione basale ed il colore pallido del fogliame. Se i sintomi della carenza di microelementi e zolfo compaiono dapprima sulle giovani foglie, nell'azoto si osservano macchie clorotiche sulle foglie più mature, poi su quelle mediane, seguite infine da necrosi. In caso di carenza acuta, effettuare interventi fogliari e/o di fertirrigazione con concimi azotati.



La carenza di fosforo (P)

E' particolarmente importante nelle prime fasi di vita della giovane piantina, per lo sviluppo dell'apparato radicale; può determinare una ridotta crescita vegetativa e il peggioramento della qualità. Un fattore di rischio è il pH del terreno (sia troppo acido che alcalino). Lo stelo e le foglie più mature mostrano la tipica clorosi color porpora. Si possono inoltre osservare uno sviluppo stentato, radici e stelo sottosviluppati, scarsa allegazione dei frutti. Con carenza grave si osserva la caduta delle foglie. E' difficile curare la carenza di fosforo, sebbene alcuni concimi fogliari si siano dimostrati efficaci. La prevenzione è affidata al raggiungimento e al mantenimento di una buona dotazione di P solubile nel terreno, apportandolo con la concimazione di fondo. Effettuare le analisi del suolo ogni 3-4 anni in pieno campo e ogni anno in coltura protetta.

Gli elementi nutritivi



La carenza di potassio (K)

Un vigneto in piena produzione ha un maggiore fabbisogno di potassio che di azoto o fosforo. Nell'olivo, le asportazioni in potassio sono simili a quelle in azoto. Questo perché, il potassio, regola il contenuto d'acqua nei tessuti vegetali, migliorandone la resistenza agli stress; rende gli steli più robusti; migliora colorazione, profumo, pezzatura e sapidità dei frutti, l'attitudine al trasporto e allo stoccaggio. Un'appropriata nutrizione potassica è determinante per l'efficienza nell'uso dell'azoto. Eccessi di calcio, magnesio o sodio, ne limitano l'assorbimento. Il tipico sintomo è rappresentato dall'ingiallimento degli apici e dei margini fogliari, a cui segue la necrosi, che inizia nelle foglie più mature. Il tessuto coinvolto è quello compreso tra le nervature, che restano verdi a lungo. In caso di carenza la pianta è meno tollerante alla siccità e più sensibile agli attacchi patogeni. Per prevenirne la carenza, raggiungere e mantenere una buona dotazione di K nel terreno, apportando KALISOP o Patentkali con la concimazione di fondo. Effettuare le analisi del suolo ogni 3-4 anni in pieno campo e ogni anno in coltura protetta.

Applicazioni fogliari con soluSOP 52 organic rappresentano una soluzione d'emergenza per garantire un'immediata disponibilità di K e una pronta risposta della pianta.



La carenza di magnesio (Mg)

Indispensabile per la fotosintesi, influenza la resa e la qualità. La sua disponibilità può risultare limitata in terreni acidi o alcalini, dove c'è un eccesso di potassio, calcio o sodio. Stress termici o idrici ne limitano l'assorbimento attraverso le radici. Si manifestano ingiallimenti internervali delle foglie più mature, che poi evolvono in necrosi, determinandone una caduta anticipata.

Col tempo anche le giovani foglie vengono interessate. Le macchie gialle possono diventare marroni e le foglie muoiono. Per prevenirne la carenza, raggiungere e mantenere una buona dotazione di Mg nel terreno, apportare ESTA Kieserit con la concimazione di fondo e di copertura. In fertirrigazione e per via fogliare, impiegare EPSO Top.

Gli elementi nutritivi



La carenza di zolfo (S)

Essenziale nelle piante proteiche (come pisello, fagiolo) e cavoli. Carenza più frequente in suoli sabbiosi, con un basso contenuto di sostanza organica. Colore verde pallido delle giovani foglie.

Sono consigliati dei trattamenti fogliari con EPSO Top, eventualmente ripetuti 2-5 volte, anche in combinazione con fitofarmaci.



La carenza di manganese (Mn)

Importante per l'attività enzimatica, le funzioni energetiche e per l'uso dell'azoto. Generalmente carente nei suoli alcalini, specie con basse temperature e dopo intense precipitazioni. Nei terreni acidi può venire dilavato, specialmente se in presenza di un basso contenuto di sostanza organica. Macchie sulle giovani foglie, aspetto marmorizzato e caduta anticipata. Sono consigliati dei trattamenti fogliari con EPSO Microtop, eventualmente ripetuti 2-5 volte, anche in combinazione con fitofarmaci.

Gli elementi nutritivi



La carenza di boro (B)

Importante per fioritura e divisione cellulare. La carenza comporta il rallentamento della crescita, internodi accorciati, morte dei tessuti apicali. Le radici marciscono e risultano scavate, le foglie appaiono deformate. Scarsa allegagione. L'analisi del terreno consente una diagnosi corretta della carenza, comune nei suoli leggeri, calcarei, con pH elevato e in condizioni di siccità. Sono consigliati dei trattamenti fogliari con EPSO Microtop nella fase di fioritura.

Sezione 4 - Riconoscimento delle carenze minerali



Carenza di azoto (N)

L'azoto assimilabile interviene nella fermentazione alcolica. Una sua carenza, sebbene rara nella vite, peggiora la fermentescibilità di mosti e pigiati (fermentazioni troppo lunghe o incomplete); a partire dalle foglie basali si osserva inoltre una clorosi, foglie più piccole, scarso sviluppo vegetativo e radicale, raccorciamento degli internodi, ridotta produzione. Viceversa, un eccesso dell'elemento, più frequente, si traduce in una eccessiva vigoria della pianta.

Situazioni a rischio:

Suoli sabbiosi, basso contenuto di sostanza organica, intense precipitazioni invernali.

Sintomi di carenza:

Accrescimento limitato della pianta; ingiallimento fogliare diffuso e lamine di dimensioni ridotte, a partire dalle foglie più mature (basali); filloptosi anticipata.

Non confondere con:

- la carenza di ferro (clorosi a carico esclusivo delle foglie apicali con eventuale decolorazione internervale di quelle basali).

Prevenzione e cura:

Ricorrere alla concimazione fogliare, per superare carenze temporanee ed integrare la fertilizzazione al terreno, per la quale risulta indispensabile il frazionamento: 30% in post-raccolta (nei vitigni a maturazione precoce, in cui foglie e radici rimangono attive a lungo dopo la vendemmia), 30% subito dopo il germogliamento e il restante 40% quindici giorni dopo l'allegagione.

In autunno e primavera è preferibile l'impiego di concimi minerali e organo-minerali. Forme più prontamente disponibili (azoto nitrico) in fioritura e post-allegagione.

Per la prevenzione nel lungo periodo, occorre provvedere al mantenimento di una buona dotazione di sostanza organica nel terreno sulla base di periodiche analisi chimico-fisiche, ad un'adeguata gestione dell'inerbimento, alla trinciatura dei sarmenti e all'apporto di ammendanti organici.



La carenza di azoto induce una forte clorosi (sinistra).



Carenza di azoto con tipico ingiallimento fogliare diffuso

Carenza di fosforo (P)

La comparsa dei sintomi della carenza di fosforo sulla vite è un fenomeno molto raro, considerato il limitato fabbisogno.

Situazioni a rischio:

Suoli pesanti (argillosi) o molto sabbiosi, suoli acidi (pH <5) o alcalini (pH > 8).

Sintomi di carenza:

Riduzione dell'apparato radicale; ridotto accrescimento; rallentamento del metabolismo; scarsa fioritura e allegagione; grappoli più piccoli; arrossamento delle foglie più giovani e necrosi circolari in quelle più mature; lignificazione non ottimale.

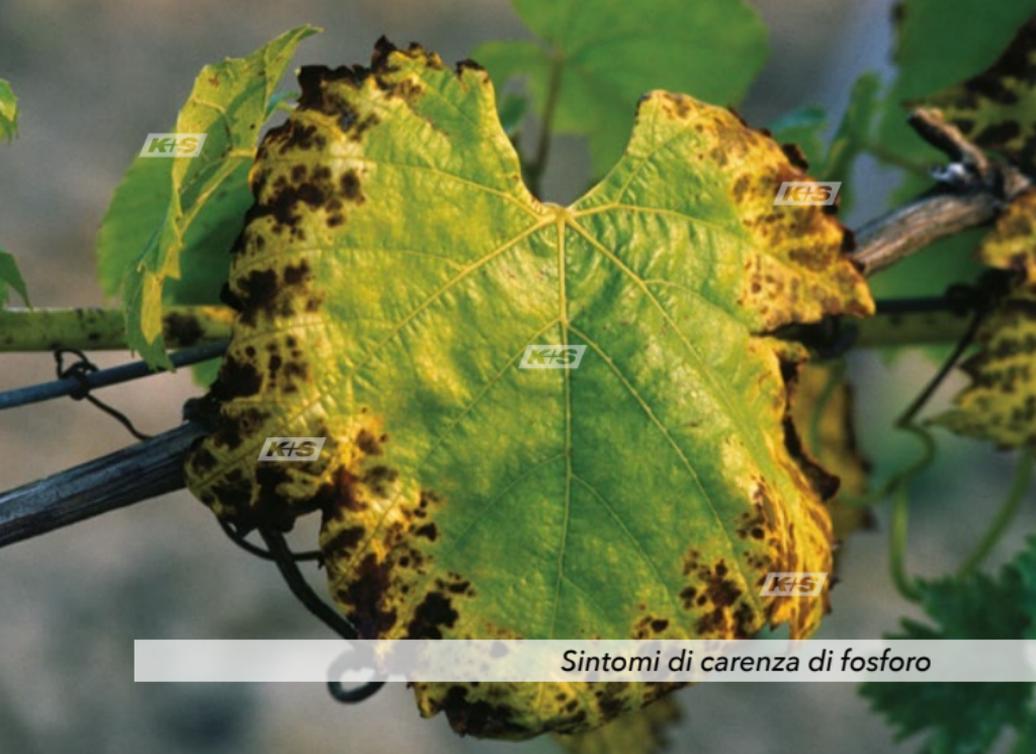
Non confondere con:

- la carenza di boro
- la carenza di potassio

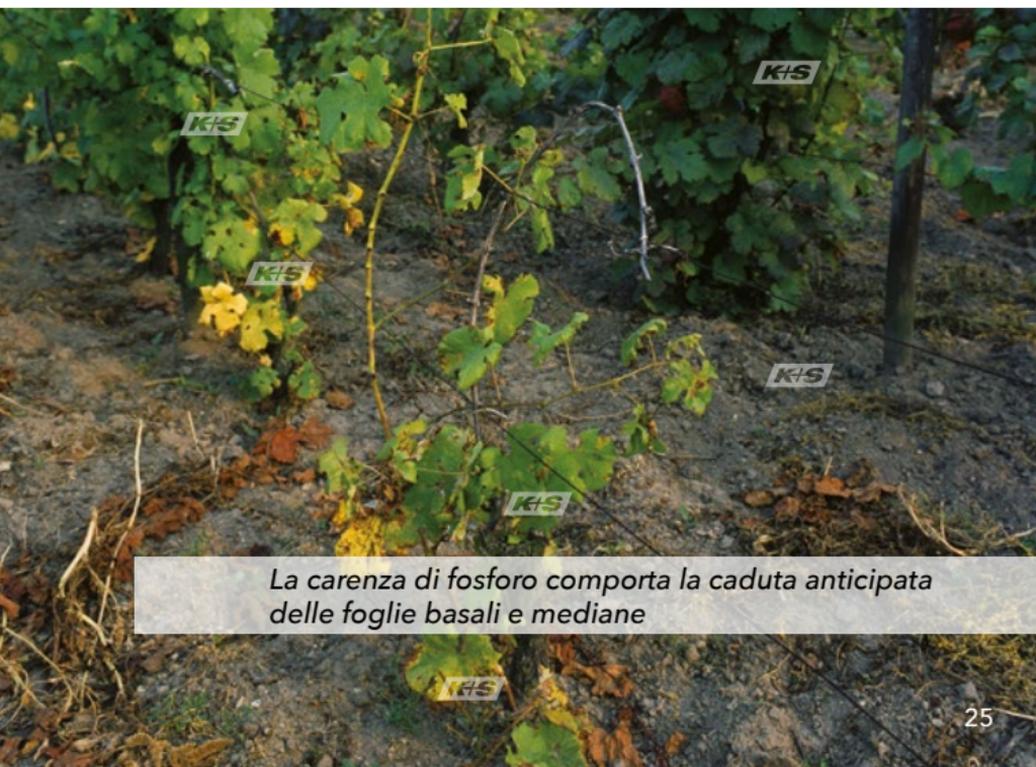
Prevenzione e cura:

L'analisi del suolo consente di valutare l'opportunità o meno di arricchire il terreno in fase d'impianto.

Con la concimazione di produzione si fornisce al terreno la frazione asportata annualmente con la raccolta. In caso di scarsa dotazione in fosforo, apportare fino a 50 kg P₂O₅/ha.



Sintomi di carenza di fosforo



La carenza di fosforo comporta la caduta anticipata delle foglie basali e mediane

Carenza di potassio (K)

Situazioni a rischio:

Suoli sabbiosi e organici; con elevato contenuto di magnesio o calcio; terreni argillosi in cui l'elemento è fissato e, dunque, lentamente disponibile.

Sintomi di carenza:

Si osserva dapprima un leggero ingiallimento o arrossamento marginale del lembo fogliare (rispettivamente per i vitigni bianchi e rossi), dopodiché, i tessuti colpiti si ripiegano e disseccano, facendo assumere alle foglie un aspetto accartocciato.

Avvicinandosi alla maturazione, può manifestarsi un "imbrunimento" delle foglie: si osserva su terreni ben dotati di potassio ed è visibile su piante giovani o molto produttive, per effetto di un ridotto contenuto dell'elemento nelle foglie.

L'avvizzimento dell'acino o *Berry Shivel* è una fisiopatia le cui cause sono a tutt'oggi poco chiare. Gli acini avvizziscono solo sulla punta o in modo uniforme su tutto il grappolo, spesso su tutta la pianta, mentre il rachide rimane verde. Vi è una interruzione della maturazione, collegata alla riduzione della superficie fogliare tramite la potatura verde. In pratica, tanto peggiore è l'approvvigionamento in assimilati dei grappoli, tanto più la pianta interrompe i rifornimenti al

grappolo, che avvizzisce. Allo stesso tempo, a livello fogliare si osserva l'incremento del contenuto di azoto ed il contemporaneo calo di potassio.

Non confondere con:

- la carenza di magnesio
- la carenza di manganese
- la carenza di fosforo

Prevenzione e cura:

Il modo migliore per prevenirne la carenza è restituire al terreno la frazione di potassio asportata dalla coltura con la produzione. Sulla base delle analisi del terreno e dei tessuti, dell'obiettivo di produzione, della diversa selettività dei portinnesti impiegati e delle esigenze del vitigno, sarà possibile stabilire:

- la dose del concime (sempre da preferire la forma solfatica, tipica di KALISOP e Patentkali)
- l'epoca di concimazione (autunno nei terreni argillosi e fine inverno in quelli più leggeri)

Il ricorso a trattamenti fogliari con soluSOP 52 organic, ripetuti nelle fasi di massimo fabbisogno, consente di prevenire e superare carenze temporanee così come situazioni di stress che limiterebbero il normale assorbimento radicale (primavere molto fredde, elevata umidità del suolo, terreni calcarei, condizioni di asfissia radicale).



Sintomi iniziali su vitigno bianco con ingiallimento marginale del lembo fogliare



Carenza di potassio su vitigno rosso



In seguito, le aree clorotiche si ripiegano e disseccano, conferendo alla foglia un aspetto accartocciato



Imbrunimenti fogliari

K

Vite



Avvizzimento dell'acino (Berry Shivel) su Traminer
Fonte: Porro

Carenza di magnesio (Mg)

Situazioni a rischio:

Terreni a pH acido o basico; eccessivamente ricchi in potassio o calcio; terreni più leggeri (sabbiosi); apparato radicale poco sviluppato; impiego di portinnesti che hanno difficoltà nell'assorbimento del magnesio (SO_3) o che conferiscono troppo vigore (Kober 5 BB, 125 AA); stress termici o idrici che limitano l'assorbimento radicale.

Sintomi di carenza:

A partire dalle foglie basali si osserva la comparsa di una clorosi internervale e marginale del lembo fogliare (rossa nei vitigni rossi e ingiallimento in quelli bianchi); scarsa produzione di zucchero; disseccamento del rachide, che si manifesta a inizio invaiatura con delle necrosi depresse sul rachide che espandendosi determinano l'appassimento del grappolo.

Non confondere con:

- la carenza di potassio (sintomi fogliari)
- la carenza di manganese
- l'avvizzimento dell'acino
- il mal dell'esca

Prevenzione e cura:

Il modo migliore per prevenirne la carenza è restituire al terreno la frazione di magnesio asportata dalla coltura con la produzione e persa per dilavamento a seguito delle piogge invernali. Sulla base delle analisi del terreno e dei tessuti, dell'obiettivo di produzione, della diversa selettività dei portinnesti impiegati e delle esigenze del vitigno, sarà possibile stabilire:

- la dose del concime a base solfatica (ESTA Kieserit, Patentkali)
- l'epoca di concimazione (autunno nei terreni argillosi e fine inverno in quelli più leggeri)

Il ricorso a trattamenti fogliari con EPSO Top, ripetuti a partire dalla fase di cinque foglie distese fino all'invasatura, consente di prevenire e superare carenze temporanee di magnesio e zolfo, così come situazioni di stress che limiterebbero il normale assorbimento radicale (primavere molto fredde, elevata umidità del suolo, terreni calcarei, condizioni di asfissia radicale). L'impiego di EPSO Microtop risponde alle esigenze della vite di boro e manganese, oltre che di magnesio e zolfo.



Carenza di magnesio su vitigno bianco



Carenza di magnesio su vitigno rosso



Disseccamento del rachide su Moscato di Amburgo



Disseccamento del rachide su Victoria (Fonte: Graper Srl)

Carenza di zolfo (S)

Lo zolfo gioca un ruolo centrale nel metabolismo dell'azoto per la sintesi di aminoacidi solforati. In particolare, partecipa alla sintesi dei tioli volatili, composti responsabili di una grande varietà di note e sfumature aromatiche (pompelmo, bosso, frutto della passione, ginestra...) che caratterizzano alcuni vitigni (Sauvignon blanc, Cabernet Sauvignon, Gewürztraminer, Riesling, Pinot grigio, Grenache...). La carenza è rara perché viene distribuito sulle foglie come antioidico.

Situazioni a rischio:

Suoli acidi; impianto di un nuovo vigneto; abbandono dello zolfo come fungicida.

Sintomi di carenza:

Ingiallimento diffuso delle foglie a partire da quelle più giovani (a differenza della carenza di N). Foglie più piccole, a portamento rigido. Ridotto accrescimento della pianta.

Non confondere con:

- la carenza di azoto



Prevenzione e cura:

Distribuzione al terreno di fertilizzanti a base solfatica (KALISOP, Patentkali, ESTA Kieserit) e sostanza organica.

Concimazioni fogliari con EPSO Top e EPSO Microtop per fornire zolfo assimilabile e mitigare le carenze osservabili nelle fasi di massimo fabbisogno.

Carenza di manganese (Mn)

Carenza piuttosto rara in viticoltura convenzionale, visto che viene distribuito sulle foglie come fungicida (Maneb, Mancozeb).

Situazioni a rischio:

La carenza del nutritivo è frequente nei terreni calcarei dove è generalmente poco presente, in forma insolubile ed entra in competizione con altri cationi (Ca^{2+} , Fe^{2+}).

Sintomi di carenza:

Clorosi internervale delle foglie mediane; arresto dell'accrescimento dei germogli; maturazione ritardata.

Non confondere con:

- la carenza di magnesio
- la carenza di ferro
- la carenza di zinco

Prevenzione e cura:

In caso di carenza confermata (analisi terreno, tessuti), si raccomandano 3-4 interventi fogliari con EPSO Microtop, di cui 2 in pre-fioritura e 1 (2 se necessario) tra l'allegagione e l'inizio dell'invaiaitura, ad intervalli di 10-14 giorni.



La carenza di manganese sulle foglie si presenta con tipici ingiallimenti internervali (vitigni bianchi) e arrossamenti (vitigni rossi)

Carenza di boro (B)

Nella vite il boro è indispensabile dalla fioritura all'allegagione. Una carenza può provocare la colatura dei fiori e l'acinellatura dei grappoli.

Situazioni a rischio:

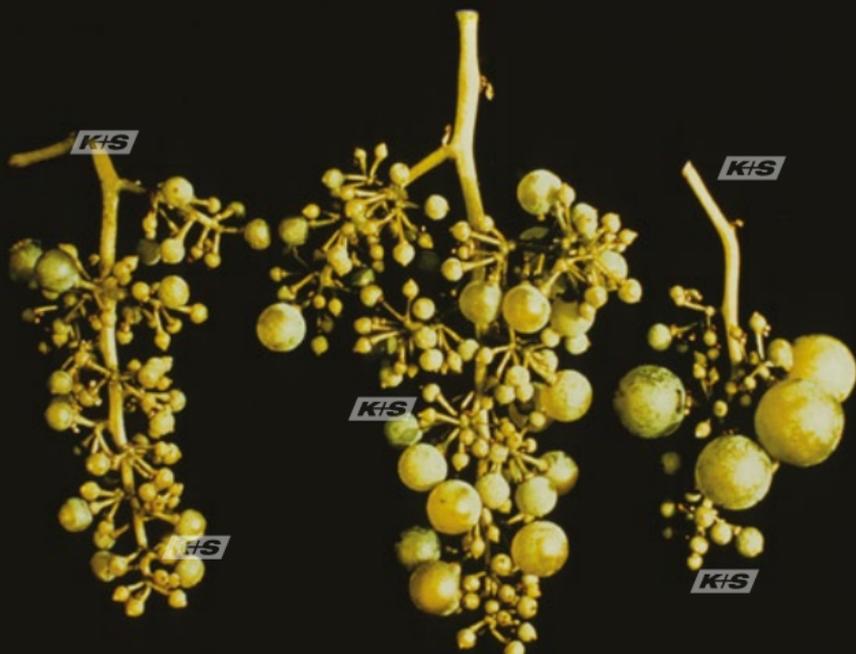
Terreni sciolti, acidi oppure calcarei/alcalini; poveri di sostanza organica; periodi di siccità o ristagni idrici.

Sintomi di carenza:

Foglie: clorosi internervale (ingiallimenti sui vitigni bianchi, arrossamenti sui rossi). Viticci: necrosi e disseccamenti. Germogli: morte apice, raccorciamento degli internodi. Grappoli: colatura dei fiori, scarsa allegagione, acinellatura.

Non confondere con:

- la carenza di magnesio (sintomi fogliari)
- la carenza di manganese (sintomi fogliari)
- la carenza di potassio (sintomi sul grappolo)



Grappoli contorti con acini radi e piccoli

Prevenzione e cura:

In caso di carenza confermata (analisi terreno, tessuti) o alla comparsa dei primi sintomi, si raccomandano 3-4 interventi fogliari con EPSO Microtop, di cui 2 in pre-fioritura e 1 (2 se necessario) tra l'allegagione e l'inizio dell'invaiaitura, ad intervalli di 10-14 giorni. Trattamenti preventivi nei periodi a rischio (stress da siccità).



Necrosi e disseccamenti su viticcio



B

Vite

Clorosi fogliare da carenza di boro

La carenza di ferro (Fe)

Situazioni a rischio:

Suoli calcarei; portinnesti sensibili; ristagni idrici; stress termici; suoli compatti; eccesso di vigoria.

Sintomi di carenza:

Ingiallimenti del lembo fogliare, con le nervature che inizialmente restano verdi e successivamente ingialliscono, a partire dalle giovani foglie apicali del germoglio; morte e caduta anticipata delle foglie; piante rachitiche.

Non confondere con:

- la carenza di azoto
- la carenza di manganese

Prevenzione e cura:

La prevenzione inizia con la scelta di portinnesti resistenti alla clorosi ferrica. L'analisi chimico-fisica del terreno, prima dell'impianto di un vigneto, permette di determinare il tenore in calcare attivo. In caso di carenza confermata (analisi terreno, tessuti), si dovrà intervenire con trattamenti al terreno o fogliari (solfato o chelato di Fe).



Primi sintomi di carenza ferrica



Clorosi ferrica grave



Ingiallimento delle giovani foglie apicali del germoglio



Fe

Vite

Clorosi ferrica diffusa in un vigneto

La carenza di zinco (Zn)

Carenza rara, il più delle volte indotta, che si manifesta in suoli calcarei.

Situazioni a rischio:

Suoli calcarei, molto ricchi di sostanza organica; dopo importanti apporti di calce per la correzione del pH; eccesso di fosforo (antagonismo Zn/P).

Sintomi di carenza:

Clorosi internervale a partire dalle foglie più mature.

Non confondere con:

- carenza di manganese
- carenza di ferro

Prevenzione e cura:

In caso di carenza confermata (analisi terreno, tessuti), si raccomandano applicazioni fogliari con 10-15 kg EPSO Combitop/ha suddivisi in 2-4 interventi tra germogliamento e pre-fioritura, ad intervalli di 10-14 giorni, alla concentrazione dello 0,5-1% (0,5-1 kg/hl).



Carenza di zinco

I fabbisogni nutrizionali della vite

Asportazioni e ritmi di assorbimento

La crescita primaverile della vite è affidata principalmente alla rimobilizzazione delle sostanze di riserva, immagazzinate nelle radici e nel legno durante la precedente stagione vegetativa, oltre che all'impiego degli elementi assorbiti nell'anno (microelementi, calcio, magnesio e parte del potassio).

A partire da dopo la fioritura, il fabbisogno nutritivo varia per ogni singolo elemento, in base al tasso di crescita della pianta e alla fase fenologica in cui si trova. La scelta dell'epoca e della tecnica di concimazione deve rispettare i momenti di massimo assorbimento e fabbisogno, che non necessariamente coincidono.

Fasi di massimo assorbimento e fabbisogno

Massimo assorbimento	Massimo fabbisogno
Azoto pre-fioritura, post-raccolta	Ripresa vegetativa, allegagione → grano di pepe, invaiatura
Fosforo inizio fioritura, tarda estate, inizio autunno	al pianto, fiori separati → fioritura, grano di pepe → chiusura grappolo, invaiatura → maturazione
Potassio tarda estate-autunno, → fine fioritura	pre-fioritura, allegagione, pre-chiusura grappolo → maturazione
Calcio durante l'estate	fioritura, pre-chiusura grappolo → invaiatura, tutto il ciclo
Magnesio germogliamento → invaiatura	costante
Zolfo inizio fioritura, tarda estate, inizio autunno	ripresa vegetativa → crescita vegetativa, allegagione → chiusura grappolo, invaiatura → maturazione
Ferro primavera, tarda estate-autunno	pre-fioritura → fioritura, allegagione → pre-chiusura grappolo, invaiatura → maturazione
Manganese tarda primavera → estate	tutto il ciclo
Boro pre-fioritura, tarda estate → autunno	pre-fioritura, fioritura, invaiatura → maturazione
Zinco prime fasi vegetative	tutto il ciclo

Fonte: Porro, 2009

Potassio e magnesio: due elementi chiave

Potassio e magnesio sono due elementi chiave nella nutrizione della vite. Eventuali situazioni di carenza possono condizionarne negativamente sia le performance produttive che quelle qualitative (riduzione del grado zuccherino; non ottimale maturazione dei grappoli; peggiori serbevolezza, profumo e aroma del vino; scarsa lignificazione dei tralci; disseccamento del rachide; minore resistenza a malattie, siccità e gelo).

La sensibilità varietale alla carenza di potassio e magnesio è diversa per ogni cultivar. Ma è l'interazione vitigno-terreno-portinnesto che deve essere considerata. Pertanto, data un'analisi del terreno, è dalla scelta del portinnesto che dipenderà l'adattamento di un certo vitigno a certe specifiche condizioni pedoclimatiche.

Sensibilità dei portinnesti alla carenza di K e Mg		
Potassio	Molto sensibili	99 R, 1103 P, 101.14, 3309, 3306, 106.8, Rupestris, G1
	Mediamente sensibili	34 EM, 16.16, 161-149, Kober 5BB, 41 B, SO ₃ , 420 A
	Resistenti	44-53, 196-17, 40-10, 110 R
Magnesio	Molto sensibili	SO ₃ , 44-53, Fercal
	Mediamente sensibili	125AA, Kober 5BB, 3309, 110 R
	Resistenti	Rupestris, 1103 P

Fonte: Fregoni

Raccomandazioni: la concimazione K e Mg

La concimazione al terreno

Nella vite, il fabbisogno in potassio e in magnesio dipendono dal livello produttivo del vigneto e dalla dotazione del suolo. Sulla base delle analisi del terreno, della diagnostica fogliare e dello stato nutrizionale del vigneto è possibile determinare la quota annuale di restituzione. E' noto l'antagonismo nell'assorbimento radicale tra potassio e magnesio; nei terreni con un K/Mg equilibrato, al fine di prevenire squilibri nutrizionali è raccomandabile la restituzione combinata di potassio e magnesio in un rapporto ideale di 3:1, sfruttando così l'effetto sinergico tra i due nutrienti. Situazioni di squilibrio nell'assorbimento radicale, saranno così evitate. La dose può essere frazionata tra autunno e fine inverno (terreni argillosi).

Patentkali®

30% K₂O + 10% MgO ↘ 300-500 kg/ha

KALISOP®

50% K₂O ↘ 200-300 kg/ha

ESTA® Kieserit

25% MgO ↘ 100-200 kg/ha

La concimazione fogliare

La concimazione fogliare è un intervento di emergenza che va ad integrare gli apporti al terreno. Il ricorso a trattamenti fogliari può rendersi necessario per rispondere ai picchi di fabbisogno nutrizionale della vite, prevenire e superare carenze temporanee, che possono manifestarsi in condizioni di stress (siccità, asfissia radicale, terreni calcarei...).

EPSO^{Top}

Per prevenire la magnesio-carenza e l'insorgenza del disseccamento del rachide, si raccomandano 2-4 interventi fogliari con 5-10 kg EPSO Top/ha, da ripetere ogni 7-10 giorni tra le fasi di cinque foglie distese e l'inizio dell'invaiaatura, alla concentrazione dello 0,5-2%.

EPSO^{Microtop}

Per prevenire le carenze di magnesio, boro e manganese, si raccomandano 3-4 interventi fogliari con 2,5-5 kg EPSO Microtop/ha alla concentrazione dello 0,5-1%, di cui 2 in pre-fioritura e 1 (2 se necessario) tra l'allegagione e l'inizio dell'invaiaatura, ad intervalli di 10-14 giorni. Trattamenti preventivi nei periodi a rischio (stress da siccità).

EPSOCombitop®

Per prevenire le carenze di magnesio, manganese e zinco, si raccomandano 2-4 interventi fogliari con 2,5-5 kg EPSO Combitop/ha alla concentrazione dello 0,5-1%, tra le fasi di germogliamento, pre-fioritura, fioritura e allegazione, ad intervalli di 10-14 giorni.

soluSOP® 52 organic

Per prevenire la potassio-carenza, si raccomandano 2-4 interventi fogliari con 5-10 kg soluSOP 52 organic/ha, nelle fasi di massimo fabbisogno (prefioritura, allegazione, grano di pepe, invaiatura), ad una concentrazione dello 0,5-1%.

La concimazione fogliare

EPSOMicrotop®

EPSOTop®

EPSOTop®



Schiusura gemma



Infiorescenza visibile



Inizio fioritura



Piena fioritura



Fine fioritura



Allegagione



Chiusura grappolo



Inizio invaiatura



Raccolta



Olivo

Carenza di azoto (N)

Prevenzione e cura:

Crescita stentata della pianta, scarsa differenziazione a fiore delle gemme, foglie clorotiche, fruttificazione ridotta.

Prevenzione e trattamento:

La concimazione azotata di produzione varia nel caso in cui l'oliveto sia adulto, tradizionale e con sesti ampi (200-250 piante/ha) oppure si tratti di un moderno impianto intensivo (300-600 piante/ha).

Laddove sia previsto un soccorso irriguo, l'apporto di azoto (nitrato ammonico) può essere frazionato: 70% poco prima della ripresa vegetativa (febbraio-marzo), 30% prima della fioritura (maggio-giugno). Negli altri casi, intervenire a fine inverno-inizio primavera. La presenza di un impianto di irrigazione localizzata consente la fertirrigazione. In situazioni di carenza, intervenire per via fogliare.



+ N

KIS

KIS

KIS



- N

KIS

KIS

Carenza di fosforo (P)

Sintomi di carenza:

Carenza rara nell'olivo. Si manifesta con la scarsa differenziazione, allegagione e produzione. Foglie notevolmente più piccole, con un intenso color verde purpureo, necrosi e filloptosi.

Prevenzione e cura:

Oltre che in fase di pre-impianto, apportare fosforo ogni due-tre anni, incorporandolo al terreno (20-30 cm) insieme alla sostanza organica e al potassio.



2x Fonte: Erel, R. et al., 2008-2013, Gilat Research Center, Israel

Carenza di potassio (K)

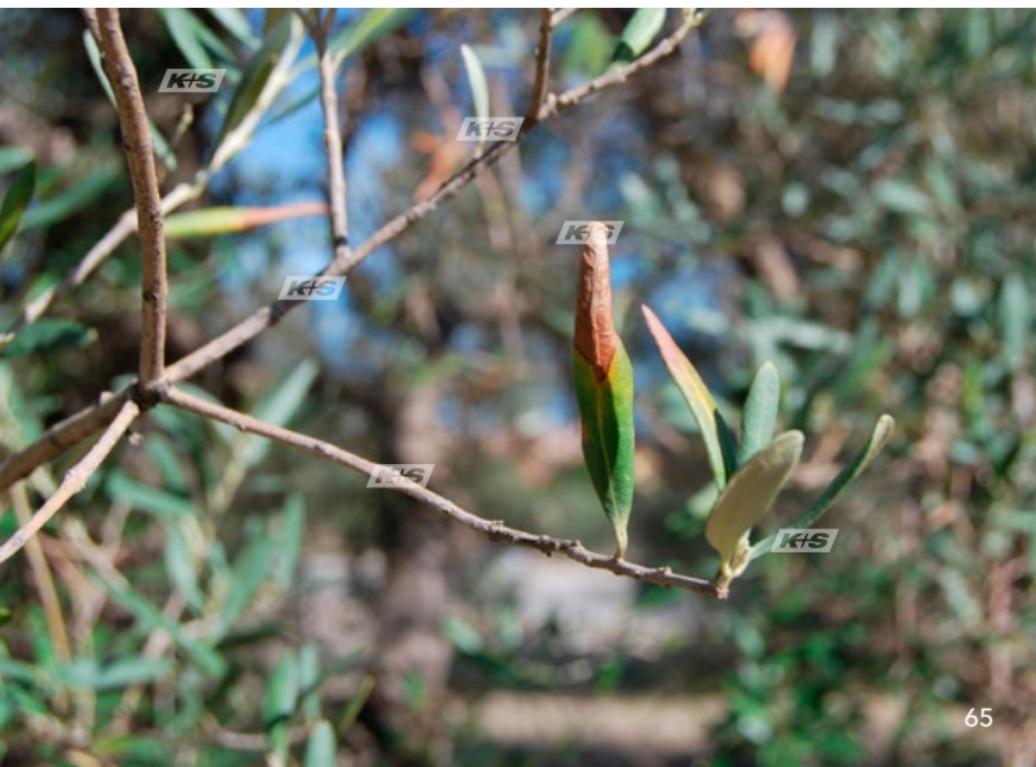
Sintomi di carenza:

Scarsa qualità e sviluppo ridotto dei frutti, disseccamenti delle foglie e degli apici vegetativi, clorosi delle foglie più mature con necrosi apicali, filloptosi anticipata, maggiore suscettibilità della pianta ai danni da freddo.

Prevenzione e cura:

In considerazione della sensibilità al cloro dell'olivo e dell'effetto positivo dello zolfo su produttività e qualità dell'olio, si raccomanda una concimazione potassica in forma solfatica. La quota di potassio da restituire dipende da molti fattori (clima, pedologia, tecniche colturali, densità di impianto, disponibilità di acqua, livelli medi di produzione, alternanza produttiva, stato nutrizionale, età dell'oliveto, cultivar, epoca di concimazione, pratiche agronomiche, dotazione del terreno ed eventuali perdite degli elementi nutritivi).

Nel caso di un moderno oliveto (555 piante/ha) irrigato ed in piena produzione (25 kg/pianta), è consigliabile distribuire 400-600 kg/ha di Patentkali tra autunno/fine inverno. In caso di potassio-carenza, effettuare un paio di applicazioni fogliari a fine agosto/settembre con 5-15 kg soluSOP 52 organic/ha (0,5-1%).



Carenza di magnesio (Mg)

Sintomi di carenza:

Carenza spesso associata all'eccesso di potassio e calcio. Riduzione dell'attività vegetativa, ingiallimento delle foglie, disseccamento e filloptosi.

Prevenzione e cura:

Concimazione al terreno con Patentkali o ESTA Kieserit.

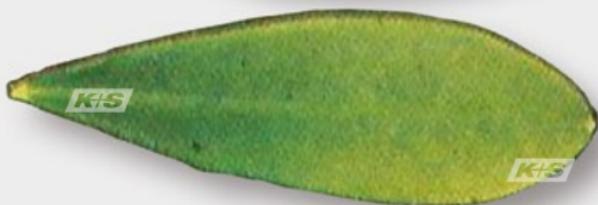
In prefioritura, trattamenti fogliari con 10-15 kg EPSO Top/ha (1 - 1,5%).



+ Mg



- Mg



Carenza di boro (B)

Sintomi di carenza:

Clorosi con ingiallimento della parte apicale della lamina fogliare, necrosi e filloptosi, notevole sviluppo di succhioni, raccorciamento degli internodi, crescita lenta delle piante, malformazioni e disseccamenti apicali delle drupe. Ridotte fioritura e allegagione. Eccessiva cascola estiva. Scarsa germinabilità del polline.

Prevenzione e cura:

In caso di carenza confermata (analisi terreno, tessuti), si dovrà intervenire tramite un'applicazione fogliare in pre-fioritura con 10-15 kg EPSO Microtop/ha (1% Mn).



Sintomi di carenza di boro

Sezione 5 - I concimi di K+S per la vite e l'olivo

Concimazione al terreno

ESTA® Kieserit

Solfato di magnesio



25% MgO
50% SO₃

Patentkali®

Solfato di potassio
contenente sale di magnesio



30% K₂O
10% MgO
42,5% SO₃

KALISOP®

Solfato di potassio



50% K₂O
45% SO₃

Concimazione fogliare e fertirrigazione

 Solfato di magnesio			16% MgO 32,5% SO₃
 Solfato di magnesio con boro e manganese			15% MgO 31% SO₃ 0,9% B 1% Mn
 Solfato di magnesio con manganese e zinco			13% MgO 34% SO₃ 4% Mn 1% Zn
 Cloruro di potassio			60% K₂O
 Solfato di potassio			52% K₂O 45% SO₃



Consentito in agricoltura biologica ai sensi dei
Reg. (UE) 2018/848 e (CE) 889/2008.

Sezione 6 - Raccomandazioni

Prevenzione delle carenze con applicazioni al terreno

elemento nutritivo	simbolo	concime
potassio	K_2O	KALISOP, Patentkali
magnesio	MgO	ESTA Kieserit, Patentkali
zolfo	SO_3	ESTA Kieserit, Patentkali KALISOP

Cura delle carenze con applicazioni fogliari

elemento nutritivo	simbolo	concime
potassio	K_2O	soluSOP 52 organic
magnesio	MgO	EPSO Top
zolfo	SO_3	EPSO Top, soluSOP 52 organic
boro/ manganese	B, Mn	EPSO Microtop
manganese/ zinco	Mn, Zn	EPSO Combipop

** Le dosi raccomandate hanno carattere indicativo perché possono variare in base a specie,*

**dose concime
(kg/ha)**

epoca d'impiego

200-400*
250-700*

pre-impianto, copertura

100-150*
250-600*

pre-impianto, copertura

100-300*

pre-impianto, copertura

**dose concime /
applicazione
(0,5 - 3%)**

**n° applicazioni,
epoca d'impiego**

5-10 kg/ha

2-5 applicazioni durante il ciclo

5-15 kg/ha

2-5 applicazioni durante il ciclo

5-15 kg/ha

2-5 applicazioni durante il ciclo

5-10 kg/ha

2-5 applicazioni durante il ciclo

5-10 kg/ha

2-5 applicazioni durante il ciclo

*varietà, resa attesa, stato nutrizionale della pianta,
fertilità suolo e perdite per dilavamento.*



K+S Italia S.r.l.
Via Giberti 7
37122 Verona, Italia

Tel. +39-045-59 79 77
Fax +39-045-59 75 08
info@k-s-italia.it
www.ks-italia.com

A K+S Company

