

# Cause e gestione degli ingiallimenti fogliari





## Punti Chiave

- Gli ingiallimenti fogliari o le striature internervali delle foglie all'inizio della stagione sono generalmente causati da un **ridotto assorbimento di nutrienti dovuto alla crescita limitata delle radici**.
- La crescita limitata delle radici può derivare da temperature dell'aria e del suolo fredde, terreni saturi o compattati e danni alle radici.
- L'ingiallimento durante le fasi di crescita **V3 - V5 è solitamente temporaneo**, poiché la pianta passa dall'utilizzo dei nutrienti provenienti dal seme e dalle radici seminali al sistema delle radici nodali.

Diversi fattori possono contribuire alle piantine di mais gialle (clorotiche): nella maggior parte dei casi, ciò è il risultato di **condizioni di crescita sfavorevoli**, ma in alcuni casi può essere causato da **danni alle radici o da una limitazione della crescita delle radici**.

La crescita delle radici può essere rallentata da condizioni di temperatura **fredde**, che influenzano la parte superiore della pianta.

**I terreni saturi possono limitare l'ossigeno alle radici, causando piante gialle.** La compattazione, dovuta al mancato collasso della parete laterale durante la semina a causa di condizioni di semina umide, può limitare la crescita delle radici.

I danni alle radici possono anche verificarsi a causa di **insetti che si nutrono delle radici**, malattie, applicazioni di fertilizzanti o erbicidi. Le radici danneggiate, indipendentemente dalla causa, possono ridurre la capacità della pianta di assorbire nutrienti come azoto (N), potassio (K), ferro (Fe), zinco (Zn) e zolfo (S), causando una condizione clorotica (ingiallimento).

- **La carenza di azoto** causa l'ingiallimento delle foglie più vecchie della pianta di mais poiché l'azoto viene spostato da queste verso la nuova crescita. La carenza inizia quindi a creare **una forma a V**, partendo dalla punta della foglia.

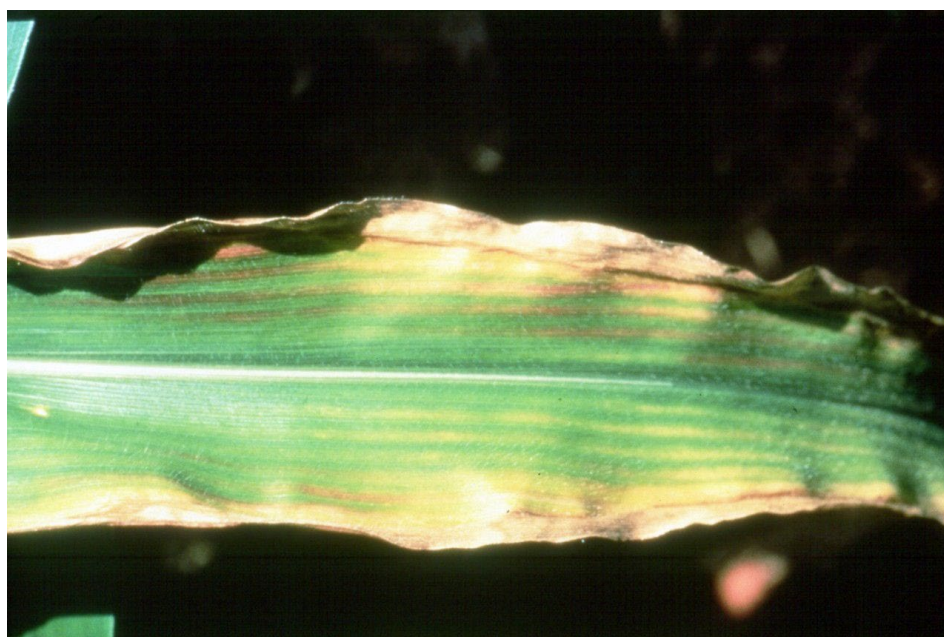


Figura 1. Sintomo di carenza di potassio sul mais

- **La carenza di potassio** può aumentare l'impatto delle gelate precoci, delle malattie e della siccità (Figura 1). Il potassio svolge un ruolo importante nella difesa della pianta e nella regolazione dell'acqua. La carenza di potassio si manifesta inizialmente come ingiallimento delle punte delle foglie inferiori, essendo questo elemento mobile nella pianta. L'ingiallimento progredisce lungo i margini, diventando infine marrone. La compattazione laterale, che **si verifica quando la semina avviene in un terreno umido**, può anche ridurre la crescita delle radici e causare una carenza di potassio all'inizio della stagione di crescita, anche quando i livelli di potassio nel suolo sono sufficienti.
- Le piante **carenti di zinco** mostrano clorosi internervale sulle foglie superiori. Le venature, la nervatura centrale e i margini delle foglie rimangono verdi. Con l'intensificarsi della carenza, si sviluppano bande (o "strisce") su entrambi i lati della nervatura centrale e le foglie possono diventare quasi bianche. In caso di grave carenza di zinco, la crescita della pianta può risultare stentata (Figura 2)



*Figura 2. Sintomo di carenza di zinco*

- I sintomi della **carenza di zolfo** possono variare dalla clorosi internervale all'ingiallimento generale delle foglie giovani. Poiché lo zolfo non è facilmente mobilizzabile all'interno della pianta, i sintomi visivi compaiono prima **sulle foglie più giovani** (Figura 3).





*Figura 3. Sintomo di carenza di zolfo*

- **La carenza di ferro** può causare un pallore verde tra le vene delle foglie superiori (Figura 4). È più comune nei terreni ad alto pH e calcarei.



*Figura 4. Sintomo di carenza di ferro*

## Impatto sulla resa

L'ingiallimento delle piante tra le fasi di crescita **V3 e V5** può essere abbastanza comune soprattutto nelle stagioni molto piovose, ed è il risultato della transizione della pianta di mais dalla dipendenza nutrizionale dal seme e dalle radici seminali, allo sviluppo della capacità fotosintetica e all'assorbimento dei nutrienti dalle radici nodali.

Nella maggior parte dei casi, **il problema dell'ingiallimento fogliare deriva da un non ottimale sviluppo radicale**. L'ingiallimento durante queste fasi di crescita di solito diminuisce man mano che le radici nodali aumentano di dimensioni.

Se l'ingiallimento è diffuso in molti campi nella stessa area, questa è probabilmente la causa.

Tuttavia, se le radici sono limitate dalla compattazione o danneggiate da insetti, malattie o sostanze chimiche, le piante potrebbero non riprendersi. **Il riscaldamento del suolo incoraggia l'attività microbica e la decomposizione del materiale organico**, che rilascia nutrienti aggiuntivi che possono aiutare le piante a riprendersi da una carenza di nutrienti. Una crescita più profonda delle radici potrebbe consentire alle radici di raggiungere i nutrienti solubili in acqua, come S e N, che potrebbero essere stati dilavati più in profondità nel suolo in condizioni di umidità. Man mano che i terreni si asciugano dalla saturazione, il contenuto di ossigeno può aumentare e consentire una migliore crescita delle piante.

## Possibili Azioni

È necessario determinare la causa principale dei sintomi per implementare un corretto intervento. Tuttavia, a meno che la causa non sia una carenza di nutrienti, ci sono poche opzioni possibili. Se si tratta di una carenza di nutrienti, oltre ad **operazioni meccaniche per arieggiare il suolo** e permettere un corretto sviluppo radicale, è possibile applicare l'elemento carente (soprattutto se dilavato da consistenti precipitazioni) anche **abbinato a biostimolante specifico**. Se si tratta di un altro problema, può essere affrontato solo nella stagione successiva.

## BIBLIOGRAFIA

Culman, S. and Thomison, P. 2015. Purple and yellow corn, What is going on? Ohio State University Extension. <https://agcrops.osu.edu/newsletter/corn-newsletter/2015-14/purple-and-yellow-corn-what-going>

Sawyer, J. 2011. Yellow corn plants. Iowa State University Extension. <https://crops.extension.iastate.edu/cropnews/2011/06/yellow-corn-plants>

Nielsen, B. 2010. Corn and the ugly duckling. Purdue University Extension. <https://www.agry.purdue.edu/ext/corn/news/timeless/UglyDuckling.html>