

# MAIS DA FORAGGIO

VALUTAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZA SECCA DELLA PIANTA INTERA MEDIANTE OSSERVAZIONE DELLE CARIOSSIDI



**MAIS, UNA CHIAVE  
DI VOLTA PER COSTRUIRE  
IL NOSTRO FUTURO.**

Inizio dell'osservazione	Stadi di riferimento		Periodi di raccolta			
<b>CARIOSSIDI CORNEO-DENTATE</b>						
						
Inizio riempimento fioritura + 250 a 300 GDD	Prime lenti vitree alla sommità delle cariossidi delle corone centrali della spiga	Lente vitrea visibile alla sommità della maggioranza delle cariossidi	Amido vitreo all'estremità di tutte le cariossidi; l'amido vitreo rappresenta il 15% del volume della cariosside	Fioritura + 600-650 GDD, i 3 amidi sono suddivisi in tre terzi nella cariosside	Cariosside 50% vitrea, lattea sull'apice	Cariosside per 2/3 vitrea, assenza di amido latteo sull'apice della cariosside
<b>&lt; 22 % s.s.</b>	<b>23-24 % s.s.</b>	<b>25-26 % s.s.</b>	<b>27-29 % s.s.</b>	<b>31-32 % s.s.</b>	<b>33-34 % s.s.</b>	<b>34-37 % s.s.</b>
	Previsione possibile della data di raccolta	Previsione possibile della data di raccolta	Se necessario, inizio di raccolta possibile con il 29% s.s. (non raccomandato)	Inizio del periodo ottimale di raccolta	Periodo ottimale di raccolta	Oltre il periodo ottimale di raccolta, cariossidi da frammentare
<b>RIFORMIMENTO IDRICO COSTANTE, TAGLIA ELEVATA, FOGLIE VERDI</b>						
						
<b>&lt; 23 % s.s.</b>	<b>26-27 % s.s.</b>	<b>28-29 % s.s.</b>	<b>31-32 % s.s.</b>	<b>33-34 % s.s.</b>	<b>36-37 % s.s.</b>	<b>&gt; 39 % s.s.</b>
	Previsione possibile della data di raccolta	Inizio di raccolta possibile con il 29% di s.s., se necessario	Inizio del periodo ottimale di raccolta	Periodo ottimale di raccolta	Oltre il periodo ottimale di raccolta fare attenzione alla essiccazione di fusti e foglie	Raccolta troppo tardiva
<b>RIFORMIMENTO IDRICO LIMITATO, TAGLIA MEDIA, FOGLIE +/- SECCHIE</b>						
<b>CARIOSSIDI DENTATE</b>						
						
<b>20 % s.s.</b>	<b>25-26 % s.s.</b>	<b>26-27 % s.s.</b>	<b>29 % s.s.</b>	<b>32-33 % s.s.</b>	<b>35 % s.s.</b>	<b>38 % s.s.</b>
Cariosside bombata	Inizio della depressione all'apice della cariosside	Anello vitreo Cariosside incavata	Sommità vitrea	I 3 amidi sono ripartiti in 3 parti uguali	Cariosside al 50% vitrea	Cariosside per 2/3 vitrea

## SCHEMA TECNICA - RACCOLTA E STOCCAGGIO DEL MAIS DA FORAGGIO

Il mais da foraggio è l'elemento basilare per l'alimentazione della mandria da latte. Conservato come insilato, fornisce all'animale circa l'80% del suo fabbisogno energetico e quasi il 50% del suo fabbisogno di proteine.

La raccolta costituisce una tappa essenziale della coltivazione del mais da foraggio. L'obiettivo del cantiere di raccolta è quello di salvaguardare la quantità e la qualità del foraggio prodotto sul campo. Scegliere il momento in cui la pianta raggiunge la propria resa energetica ottimale, trinciare il prodotto alla corretta pezzatura, preparare un silo chiuso ermeticamente rappresentano operazioni-chiave.





### Scegliere la data di raccolta con l'osservazione del riempimento delle cariossidi.



A prescindere dalle condizioni di semina e vegetazione, la data di raccolta è fondamentale per il successo della coltivazione di mais da foraggio. Raccogliere troppo presto comporta un mancato guadagno in termini di resa e di qualità (contenuto di amido), nonché perdite di succo. Raccogliere troppo tardi causa possibili difficoltà nelle regioni fredde, problemi di conservazione se il contenuto di s.s. della pianta intera supera il 35%.

L'osservazione del riempimento delle cariossidi in corso di vegetazione permette di prevedere la data ottimale di raccolta.

L'obiettivo è di insilare un mais da foraggio con circa il 32 % di s.s. della pianta intera. Ciò costituisce un buon compromesso tra resa, conservazione, valore energetico e digeribilità del foraggio.

### Osservare sul campo il livello di riempimento delle cariossidi è un buon metodo per valutare la maturazione della pianta e del grano.

Nel periodo ottimale di raccolta i tre tipi di amido – latteo, ceroso e vitreo – sono suddivisi in tre terzi nelle cariossidi della porzione centrale delle spighe. Con il 35-36% di s.s. l'amido latteo costituisce soltanto una goccia alla base del granello.

Per ragioni pratiche di organizzazione del cantiere, è necessario anticipare questa fase. Si consiglia, perciò, di visitare gli appezzamenti da tre settimane a un mese dopo la fioritura, per osservare il riempimento delle cariossidi e determinare così la data ottimale di raccolta. Si consiglia di completare i cantieri di raccolta prima del 15 ottobre, per limitare i rischi climatici.



Alla data di raccolta è facile individuare la comparsa della lente vitrea all'estremità (superiore) delle cariossidi delle corone centrali delle spighe. La lente vitrea, giallo dorata e difficile da scalfire con l'unghia, corrisponde al deposito di amido vitreo all'estremità della cariosside. La pianta intera, in base alla taglia e allo stato delle foglie, è tra il 24 e 26% in s.s.

Se l'apparato vegetativo è sviluppato e le foglie sono verdi, la pianta è tra il 23 e 25% in s.s. Se l'apparato vegetativo è corto e le foglie sono secche sotto la spiga, la pianta è tra il 25 e 27% in s.s.

A partire dalla fase di comparsa della lente vitrea, rimangono dai 6 agli 8 punti di s.s. da acquisire, per raggiungere lo stadio ottimale di raccolta: il 32% in s.s. della pianta intera. Ciò rappresenta da 140 a 180 gradi giorno, cioè da 20 a 30 giorni, secondo le regioni.

Per valutare la maturazione dell'appezzamento, si consiglia di fare riferimento alla griglia di maturazione della granella, diffusa da ARVALIS e disponibile in questo pieghevole.



### Controllare la qualità di triturazione.

La triturazione ha due obiettivi apparentemente contraddittori: triturazione fine per facilitare il compattamento nel silo, lasciando però fili abbastanza lunghi per la masticazione delle vacche. Il vaglio vibrante è uno strumento efficace, per valutare la finezza della trinciatrice.

Le grosse pezzature (> 20 mm) sono inopportune, perché disturbano il compattamento del silo e vengono rifiutate alla mangiatoia, causando un minor consumo da parte delle mucche. Una presenza superiore all'1% di grosse pezzature (pari al contenuto di una tazza per un secchio di 10 litri) è indice di **una mancata regolazione o manutenzione della trinciatrice.**



Per quanto riguarda i frammenti medi (da 10 a 20 mm), si deve puntare al 10 % alla mangiatoia. Meno ci sono frammenti medi, migliore sarà il compattamento, soprattutto se il contenuto di s.s. del mais supera il 35%. Nei settori in cui l'apparato vegetativo rimane verde, aumentare la lunghezza di taglio (da 15 a 20% di frazioni medie) non pregiudica la conservazione. Tuttavia, nei test su vacche da latte, si è constatata una diminuzione dell'ingestione (- 0,5 kg di s.s.) con una trinciatura troppo grossolana, oltre a una diminuzione del rendimento della razione del 5% in UFL, quando il mais conteneva meno del 5 % di frammenti medi.

La frammentazione delle cariossidi deve essere adattata alla maturazione. L'amido vitreo dei mais con più del 32% di s.s. ha bisogno di essere frazionato, per ottimizzarne la digestione: è il ruolo dei rompigranella disponibili sulla maggioranza di macchine per la raccolta. Da ultimo si ricorda che il taglio dei frammenti deve essere deciso e netto, cosa che richiede l'affilatura regolare delle lame della trinciatrice.

### Prevedere un avanzamento veloce del fronte d'attacco del silo.

Nel silo di mais da foraggio le perdite si verificano soprattutto sul fronte d'attacco, durante l'utilizzo dell'insilato. Per limitare le perdite, una delle condizioni da rispettare è quella di far avanzare il fronte del silo più velocemente della ripresa delle fermentazioni. In generale si fa riferimento ai valori minimi seguenti: 10 cm al giorno in media d'inverno, 20 cm al giorno in media d'estate. La larghezza e l'altezza del silo devono perciò essere adeguate.

### Evitare la presenza di terra nel silo.

La terra portata dalle ruote dei trattori e dei rimorchi costituisce una fonte di spore butirriche, che mettono in pericolo la buona conservazione del silo. Per evitare tale rischio, sono da preferire i silo con pavimento di cemento, con le zone di traffico vicine al silo su terreno stabilizzato.

### Compattare per lasciare meno aria possibile nel silo.

Quanto più il mais viene raccolto verde e umido, tanto meno il silo compattato presenterà delle porosità. Si ritiene che, con il 30% di s.s., sia racchiuso 1 litro d'aria per kg di s.s. Nel giro di qualche ora (3-4) non ci sarà più ossigeno nel silo e le fermentazioni favorevoli si attiveranno subito.

Quando il mais da foraggio è più secco (35% SS), risulta più difficile compattare ogni metro cubo del silo.

La trinciatura fine è utile per aumentare la densità di sostanza secca. L'aria trattenuta nel silo rappresenta dai 3 ai 5 litri per kg di s.s. Le cellule, ancora vive, del mais sono meno attive: è quindi necessario molto più tempo per esaurire l'ossigeno trattenuto all'interno (dai 3 ai 5 giorni). In questo lasso di tempo le fermentazioni lattiche favorevoli non partono, ma si moltiplicano i lieviti e le muffe. Se il silo è chiuso ermeticamente, la loro attività si orienta verso una vita rallentata e cessa di scaldare il silo stesso... Più tardi, però, in presenza di aria (foro nel telone, fronte di attacco) i processi di degradazione riprenderanno con maggiore intensità: è la causa principale di perdite di sostanza secca, nella conservazione del mais da foraggio.

Con l'evoluzione verso trinciatrici con portata molto elevata, la trattrice che comprime il trinciato non ha più il tempo per eseguire un lavoro corretto, soprattutto quando il contenuto di s.s. è elevato. In tal caso bisogna rivedere il proporzionamento del cantiere, ritornando a una macchina con minori prestazioni, oppure realizzando due silo con due trattrici a comprimere.

### Mettere il foraggio al riparo dell'aria dal primo all'ultimo giorno.

L'assenza di ossigeno è necessaria, affinché le fermentazioni si svolgano correttamente; il rinnovo dell'ossigeno fa ripartire i riscaldamenti... Nel giorno della raccolta, quindi, il silo dovrà essere chiuso il più ermeticamente possibile, con un telo di plastica correttamente posizionato e protetto.



Il contenuto di questa campagna promozionale rappresenta soltanto le opinioni dell'autore ed è di sua esclusiva responsabilità. La Commissione europea e l'Agenzia esecutiva europea per la ricerca (REA) non accettano alcuna responsabilità riguardo al possibile uso delle informazioni che include.