



MAIS DA GRANELLA

Nome scientifico= Zea mays L.

Il mais, appartenente alla famiglia delle Poaceae, è un importantissimo cereale che già a partire da 10000 anni fa veniva coltivato da popolazioni indigene del territorio messicano; oggi nelle regioni temperate è principalmente destinato all'alimentazione degli animali domestici, sotto forma di granella, farine o altri mangimi, oppure come insilato, generalmente raccolto alla maturazione cerosa. È inoltre destinato a trasformazioni industriali per l'estrazione di amido e olio oppure alla fermentazione, allo scopo di produrre per distillazione bevande alcoliche o bioetanolo a scopi energetici.

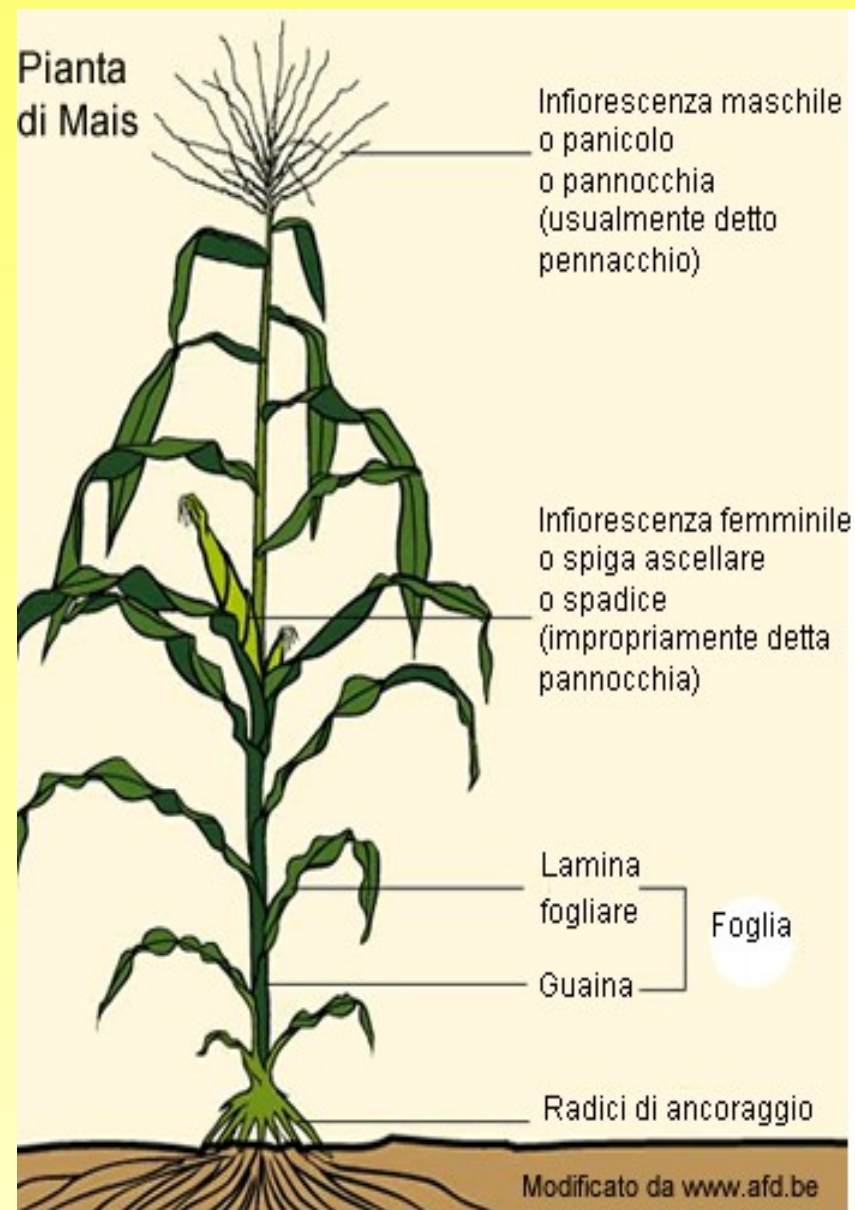
Morfologia della pianta

RADICE: La radice è di tipo fascicolato e può raggiungere un metro ed oltre di profondità ma prevalentemente il suo sviluppo avviene nei primi quaranta centimetri di terreno.

FUSTO: Il fusto, detto stocco, è robusto ed eretto. L'altezza dello stocco è di 1,5 – 2 metri.

FOGLIE: Le foglie sono disposte alternativamente sui lati dello stocco, larghe e allungate, di forma lanceolata. Lo sviluppo delle foglie cambia a seconda della posizione lungo il fusto, infatti è massima nella posizione centrale e si riduce verso la base e verso l'apice.

INFIORESCENZA: Il mais è una pianta con fiori maschili e femminili in posizioni diverse. L'infiorescenza maschile chiamata "pennacchio" è costituito da numerose ramificazioni sulle quali si trovano le spighe da cui fuoriesce il polline. L'infiorescenza femminile, detta "pannocchia", è una spiga posta circa a metà altezza della pianta. Essa è costituita da un rachide ingrossato detto tutolo sul quale si inseriscono un numero variabile di file di spighe.



COLTURA

ESIGENZE AMBIENTALI

1) Temperatura

Il mais esige temperature elevate per tutto il suo ciclo vitale, durante il quale manifesta esigenze via via crescenti.

Il mais non germina e non si sviluppa se le temperature sono inferiori a 10 °C; in pratica per avere nascite non troppo lente e aleatorie si consiglia di iniziare a seminare quando la temperatura del terreno ha raggiunto stabilmente i 12 °C.

Abbassamenti di temperatura anche solo vicini a 0°C (4-5 °C) uccidono le piante o le lasciano irrimediabilmente stressate.

La temperatura ottimale per l'accrescimento è di 22-24 °C; per la fioritura di 26 °C. Anche eccessi termici, tuttavia, possono rivelarsi dannosi per la produttività del mais.

2)Acqua

Le regioni più adatte al mais sono quelle dove in estate le piogge sono frequenti e regolari.

In Italia solo le regioni nord-orientali hanno una pluviometria abbastanza favorevole che spesso rende l'irrigazione non necessaria; ma nel resto del paese il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo (piogge estive scarse e irregolari o assenti) per cui il mais qui fornisce produzioni che, senza l'ausilio dell'irrigazione, sono basse e aleatorie.

3)Terreno

Il mais è un ottimo esempio di adattabilità alle più varie condizioni di suolo. Con clima favorevole e una buona tecnica colturale tutti i terreni possono diventare sede di un'eccellente maiscoltura.

Condizioni indispensabili perché il mais possa dare i migliori risultati sono: ampie disponibilità di elementi nutritivi assimilabili e buona aerazione del terreno.

TECNICA COLTURALE

Il processo produttivo

Il ciclo del mais inizia con cariossidi che pesano circa 0,3 grammi e si conclude con piante che, in buone condizioni di crescita, raggiungono un peso secco di alcune centinaia (400-500) di grammi, circa metà dei quali sotto forma di una spiga ricca di molte centinaia di cariossidi.

Il mais è una «macchina vegetale» di singolare efficienza, dotata di un altissimo potenziale di produttività specialmente dove e/o quando le condizioni in cui avviene la crescita sono caratterizzate da forte radiazione e alta temperatura: cioè a latitudini tropicali e subtropicali oppure a media latitudine durante la stagione calda.

Il periodo di massima intensità assimilatoria nel mais inizia con l'emissione del pennacchio, quando anche l'ultima foglia si è completamente dispiegata, e abbraccia tutto il periodo della fioritura e dell'inizio della granigione.

AVVICENDAMENTO

Il mais è una coltura “da rinnovo” in quanto, come conseguenza delle particolari cure colturali che riceve (lavorazioni profonde, abbondanti concimazioni ed irrigazioni), lascia il terreno particolarmente fertile per le colture che lo seguono.

Nei sistemi avvicendati classici veniva inserito tra prato e grano.

Attualmente la tendenza è a coltivare mais solo dove le condizioni gli sono favorevoli (clima a estate piovosa o aziende irrigue) e spesso a coltivarlo in monosuccessione (=consiste nella ripetizione sullo stesso appezzamento della coltura effettuata nel ciclo precedente). In genere non si notano fenomeni di «stanchezza» del terreno, tuttavia infestazioni di malerbe resistenti ai diserbanti possono intensificarsi fino al punto di costringere ad interrompere la monosuccessione.

La soia si è rivelata un'ottima pianta da alternare al mais in quanto gli è molto affine per esigenze ambientali e agrotecniche. Una rotazione assai diffusa in molte zone maidicole è quella che prevede tre anni di mais e uno di soia.

LAVORAZIONE DEL TERRENO

La preparazione del terreno per la semina del mais si basa su un'aratura non molto profonda (30-35 cm) o profonda (40-50 cm) utile soprattutto nel caso di terreni argillosi e di coltura non irrigata, per assicurare la costituzione di riserve idriche nel terreno e per consentire un profondo sviluppo dell'apparato radicale. Normalmente eseguita in autunno o a fine inverno.

L'aratura consente una più facile penetrazione dell'acqua nel terreno, migliore esposizione al sole e al gelo, distruzione suole, incorporazione residui e fertilizzanti organici.

EPOCA DI SEMINA

In generale è bene eseguire quanto prima possibile le semine primaverili.

Nel caso del mais per avere nascite non troppo protratte e irregolari bisogna aspettare che la temperatura del terreno si sia stabilmente attestata su almeno 12 °C. Questo livello termico è raggiunto mediamente in aprile: questa è, pertanto, l'epoca usuale di semina nel caso di mais in prima coltura.

Attualmente si dispongono ibridi con migliore resistenza al freddo che consentono di anticipare le semine anche a fine marzo.

In altri casi il mais segue una coltura a raccolta precoce, assumendo il ruolo di coltura intercalare, in questi casi la temperatura è alta e le nascite avvengono più velocemente.

1° semine, da metà marzo a metà aprile

2° semine, dopo loiessa, tra 10-15 maggio

dopo orzo o frumento insilati, tra 20-25 maggio

3° semine, dopo orzo da granella, 20 giugno

Fittezza di semina

La distribuzione delle piante di mais sul terreno è fatta a file, con distanze da rendere possibile l'uso delle macchine necessarie alla maiscoltura meccanizzata. In particolare, l'impiego delle grandi macchine per la raccolta impone di lasciare tra le file 70-80 cm (più comunemente 75). La quantità di seme necessaria per investire un ettaro di coltura dipende dalla fittezza di semina e dal peso medio di un seme; può variare da 15 a 24 kg/ha.

Profondità della semina

Con semine profonde si hanno ritardi in emergenza e riduzione della durata del ciclo oltre a rischi parassitari o da formazione di croste superficiali. La profondità di semina deve essere uniforme ed oculatamente scelta: né eccessiva, sì da rendere difficile l'emergenza delle plantule, né troppo superficiale, da esporre i semi in germinazione al rischio di disseccamento. In media si consigliano 4-6 cm di profondità: 4 con terreno freddo e umido, 6 con terreno asciutto.

CONCIMAZIONE

Il mais, che svolge il suo ciclo nel periodo primaverile-estivo, si avvantaggia della concimazione organica, in quanto la mineralizzazione della sostanza organica procede di pari passo con le esigenze nutritive del mais. La letamazione è stata perciò la concimazione più classica del mais in passato. Al giorno d'oggi sono la norma le aziende che coltivano il mais senza disporre di letame o di altri concimi organici, facendo ricorso a concimazioni minerali e a concimi organici non tradizionali.

La concimazione azotata: rappresenta l'elemento più importante per il mais in quanto influenza in modo determinante la resa ed il contenuto proteico.

La concimazione fosfatica: il fosforo è presente nel terreno in combinazioni organiche ed inorganiche, ma per la pianta ne è disponibile solo una piccola parte in quanto il mais assorbe solamente fosfati inorganici solubili. È essenziale per la pianta, svolgendo un ruolo di grande importanza nel trasferimento dell'energia. Nella pianta si trova come componente di diverse molecole quali fosfolipidi, lecitine, nucleoproteine, ecc.

La concimazione potassica: Si trova nel terreno sotto forma di sali inorganici. Nelle piante influenza, come regolatore, tutti i processi metabolici: assorbimento dell'N, divisione cellulare, umidità delle foglie, attività fotosintetica, sintesi delle proteine. Alla raccolta la maggior parte del potassio si trova nei residui colturali, pertanto se si interrano gli stessi l'elemento ritorna nuovamente al terreno.

IRRIGAZIONE

Il mais ha consumi idrici non molto elevati, ma per sostenere la sua altissima produttività potenziale sono richieste disponibilità d'acqua che solo in poche zone sono assicurate dalle riserve d'acqua del terreno e dalle piogge del periodo di crescita.

Si consideri che il mais svolge il suo ciclo nel periodo dell'anno in cui la piovosità è al suo minimo e la domanda evapotraspirativa è al suo massimo (evapotraspirazione= somma della quantità di acqua persa dal suolo per evaporazione e dalle piante per traspirazione). Per questo la maiscoltura in Italia per essere veramente intensiva non può prescindere dall'ausilio dell'irrigazione. L'insufficienza d'acqua provoca sempre danni al mais che diventano di gravità eccezionale quando lo stress idrico capita nel momento estremamente critico della fioritura.

MODALITA' DI RACCOLTA

TREBBIATURA-RACCOLTA

Operazione con la quale si separano le cariossidi dei cereali giunti a maturazione dalla spiga e dalla paglia degli steli, nonché dalla pula che le avvolge.

La raccolta della granella deve essere effettuata con una umidità compresa tra il 22 e il 25%, anche nella post maturazione in pianta non deve mai scendere sotto il 20%. Le operazioni di essiccazione e stoccaggio devono essere effettuate entro 48 ore dalla raccolta, ciò significa coordinare gli operatori (produttori, raccoglitori, essiccatori-stoccatori) in modo che questa regola venga rispettata; la raccolta deve essere anticipata in caso di periodi contraddistinti da forti e numerose piogge dal momento che queste potrebbero favorire lo sviluppo di micotossine. In fase di trebbiatura verificare che i giri del battitore e l'apertura del controbattitore (griglia) siano regolati in modo da limitare al massimo la rottura della granella, considerando la varietà, l'umidità e la forma della cariosside. Evitare velocità di avanzamento elevate.

- Diminuire i “giochi” di coclee ed elevatori, ed eliminare ad ogni cambio di partita i residui rimasti fermi negli spazi morti della trebbiatrice.
- Dotare la parte crivellante della trebbiatrice di setacci che separano nel miglior modo possibile la granella dai residui vegetali, quali tutoli e pezzi di stocco.
- Regolare correttamente la ventilazione per asportare le impurità senza perdite di granella.
- Evitare la raccolta di spighe a contatto con il terreno attuando un’attenta e continua regolazione della testata della trebbia e verificare le condizioni di pulizia della granella.
- Raccogliere a parte le zone di campo particolarmente stressate, individuate in precedenza, e inviare al centro d’essiccazione separatamente dall’intera partita.
- Procedere, tra una partita e l’altra, ad un’accurata pulizia della trebbia utilizzando aria compressa, per eliminare tutti i residui fermi nelle parti fisse della macchina.

TRASPORTO E TRASFERIMENTO AL CENTRO DI ESSICAMENTO

E' necessario ridurre i tempi di sosta del cereale verde per evitare la proliferazione di muffe dovute all'attivazione di processi di ossidazione, fermentazione e all'aumento di temperatura, provocando la perdita di sostanza secca. I mezzi di trasporto devono essere puliti accuratamente, in particolare le sponde e i pozzetti di scarico, ed avere una regolare manutenzione.

Inoltre per evitare tempi di attesa prolungati si consiglia di predisporre un piano d'autocontrollo in cui si indicano le caratteristiche del mezzo e i metodi di pulitura.

Si consiglia di cercare di trasportare partite il più possibile omogenee in termini di umidità, impurità e contaminazione fungina.

CENTRO DI RACCOLTA

Nel centro di raccolta l'operatore, oltre a preoccuparsi della provenienza del mais, deve controllare una serie di parametri che sono alla base della qualità del prodotto tra cui:

- Umidità.
- Temperatura del cereale per verificare se già in una fase di surriscaldamento con un limite di 10 gradi in più della temperatura esterna.
- Percentuale d'impurità.
- Tempo di permanenza nel centro di raccolta che non deve essere superiore a 24 h se la temperatura è superiore ai 28-30 gradi mentre può arrivare a 48 h se è inferiore agli stessi.
- Entro 8 ore attraverso raggi ultravioletti evidenziare il tasso di contaminazione del cereale
- Rapporto tra semi luminescenti e quantità di campione rappresentativo raccolto.

ESSICCAZIONE

Ha lo scopo di ridurre l'umidità presente nelle cariossidi di mais che viene determinata in funzione dell'umidità della materia prima in entrata. È importante differenziare il mais ESENTE (cioè privo di muffe o micotossine) da quello NON ESENTE, l'operatore del centro d'essiccazione esegue un controllo del livello di contaminazione fungina utilizzando una lampada UV. E' preferibile usare essiccatoi diversi tra le partite esenti e non da muffe o eventualmente procedere alla pulitura di quest'ultime. Il centro di essiccazione separa il mais esente da quello da trattare, che viene ripulito, ed entro 48h dovrà essere inviato all'essiccazione. L'essiccazione deve essere effettuata a basse temperature (max 80/90 °C) per evitare l'insorgenza di muffe e micotossine, successivamente si effettua un processo di setacciatura (vagli), aspirazione (tarara) e spazzolatura, e inviato a sili dedicati. Contemporaneamente alla fase di stoccaggio il mais essiccato viene refrigerato, per evitare ulteriori innalzamenti di temperatura ed il conseguente propagarsi di muffe durante le fasi di conservazione. Solo il mais con il contenuto entro i limiti di legge viene venduto al consumatore mentre il restante viene destinato allo smaltimento.

Bisognerebbe , inoltre limitare le rotture del cereale con regolari manutenzioni agli impianti di essiccazione, convogliamento e stoccaggio, ridurre il più possibile l'utilizzo di "freni" lungo le tubazioni per evitare che il cereale depositato contami tutte le partite di passaggio e provvedere alla regolare pulizia e disinfezione di ogni freno. E' preferibile usare trasportatori, elevatori, e coclee autopulenti. Oltre a ciò bisogna controllare la temperatura dopo la fase di raffreddamento, mantenere puliti gli organi di trasporto e di ventilazione degli impianti di essiccazione, asportare velocemente le polveri e le rotture dal mais essiccato, essiccare il cereale tra il 12 e 13% di umidità per una corretta conservazione, evitando di essiccare al di sotto del 12% per evitare fessurazioni e rotture durante il convogliamento, controllare le temperature d'uscita del cereale, dopo il raffreddamento, che non devono superare di 10 gradi la temperatura ambiente con il rischio di rinvenimento del prodotto nel silo.

PULITURA

La pulitura svolge un'azione preventiva, in quanto permette l'allontanamento del prodotto facilmente alterabile come chicchi spezzati, farina e polveri facilmente contaminabili dalle muffe.

Per questo motivo ogni movimentazione deve essere possibilmente accompagnata da un processo di pulitura in particolare nelle fasi di:

- Ricevimento della granella verde.(pulitura a verde che serve per eliminare contaminanti fisici quali terriccio o pezzi di plastica)
- Caricamento dell'essiccatore.
- Pulitura post essiccazione (la granella uscita dal processo di essiccazione subisce una pulizia per eliminare le polveri presenti generate da parti spezzate).
- Consegna del prodotto all'utilizzatore finale.

In questo senso hanno un ruolo chiave gli impianti di aspirazione che, puliti regolarmente, consentono la presenza di un ambiente pulito e non contaminato da spore di muffe; il mantenimento di un ambiente igienico è garantito anche dalla raccolta, l'allontanamento e lo smaltimento dei prodotti di scarto.

SPAZZOLATURA-SEPARAZIONE

La spazzolatura consiste in un forte sfregamento tra i semi per ridurre il livello di contaminazione fungina e relative micotossine depositate esternamente, mentre la SEPARAZIONE tra grani secchi interi e grani secchi striminziti leggeri e spezzati, consente di ridurre maggiormente il rischio di ulteriore contaminazione nel silo e di migliorare le attività di conservazione.

Sono dunque operazioni che si aggiungono alla tradizionale pulitura post-essiccazione per garantire la pulizia del prodotto e il non sviluppo di muffe e relativo sviluppo di micotossine.

STOCCAGGIO E CONSERVAZIONE

La granella in uscita viene portata attraverso nastri trasportatori al silos di stoccaggio. Le temperature devono essere comprese tra i 15 e i 18 °C. Il Controllo durante la fase di conservazione delle contaminazioni da micotossine si raggiunge attraverso i seguenti fattori operativi:

- Uniformità delle partite stoccate.
- Bassa umidità del cereale (12-13%)
- Elevato stato igienico delle strutture e attrezzature di convogliamento.
- Monitoraggio continuo, attraverso prelievi in movimento delle partite, per avere la massima rappresentatività dei campioni.

Per favorire la successiva operazione di refrigerazione il cereale deve essere portato ad una temperatura di 22°C, durante il riempimento del silo però, le parti polverose e gli spezzati creano un cono centrale che limita il corretto raffreddamento e il processo di refrigerazione. L'aria, infatti, non passando attraverso gli interspazi occupati dalla polvere, devia verso percorsi più facili lasciando quindi zone a rischio di surriscaldamento (nidi di calore) che con il raffreddamento con aria ambiente umida portano a raggiungere in taluni casi il "punto di rugiada", con conseguente ammuffimento della granella e aumento delle micotossine. Normalmente è sufficiente invertire il cono di carico per eliminare il cono centrale composto maggiormente da polveri e consentire un corretto raffreddamento della massa anche solo per effetto delle correnti di convezione che normalmente sono presenti nel cereale essiccato.

REFRIGERAZIONE

Mantenendo la temperatura del mais stabile a 15°C, con temperatura esterna compresa tra i 25 °C e i 30 °C, si permette l'arresto del metabolismo di eventuali insetti, batteri e muffe con il conseguente blocco del loro sviluppo e della loro proliferazione, inibisce inoltre i processi respiratori del cereale, con il risultato di evitare l'assorbimento d'ossigeno e anidride carbonica, la perdita d'acqua e lo sviluppo del calore.

CARATTERISTICHE NUTRITIVE

La granella di mais è utilizzata nell'alimentazione degli animali in diverse forme: intera, spezzata, macinata, schiacciata e fioccata. Il sistema più comune di somministrazione è la granella macinata, più comunemente detta farina di mais, ottenuta attraverso la macinazione con mulino. La granulometria della farina varia a seconda del tipo di bestiame a cui va somministrata. Per quanto riguarda la granella schiacciata questa presenta a considerare una maggiore superficie di attacco da parte degli enzimi digestivi e dei batteri ruminali ed ha un costo inferiore rispetto a quella macinata. Mentre la granella fioccata si ottiene attraverso un processo idro-termico nel quale la cariosside viene dapprima sottoposta all'azione di vapore a 120°C e, successivamente, passata attraverso dei rulli che la laminano. Questo processo determina una parziale gelatinizzazione delle destrine il che migliora l'assimilazione dei componenti nutritivi fino ad un 10/15% in più rispetto alle farine. Relativamente a questo punto, sono di seguito riportate le differenze di degradabilità dell'amido di mais in relazione alla forma in cui esso viene utilizzato nell'alimentazione dei bovini.

The image shows two cows in a stable. The cow on the left has a yellow tag with the number '79' on its ear. The cow on the right has a yellow tag with the number '80' on its ear. The background consists of wooden stall bars. Overlaid on the image is text and a list. The text reads 'La degradabilità ruminale dell'amido (% dell'amido totale) è pari a:'. Below this is a bulleted list with five items: 'intero 60.0', 'spezzato 65.0', 'farina 76.4', 'schiacciato 76.8', and 'fioccato 85.6'.

La degradabilità ruminale dell'amido (% dell'amido totale) è pari a:

- intero 60.0
- spezzato 65.0
- farina 76.4
- schiacciato 76.8
- fioccato 85.6

Composizione chimica

- Umidità (%) 12.0-13.0
- Amido (% ss) 61 – 78
- Proteine (% ss) 6 – 12
- Grassi (% ss) 3.1 – 5.7
- Ceneri (% ss) 1.1 – 3.9
- Fibre (NDF) (% ss) 8.3 – 11.9
- Cellulosa + lignina (ADF) 3.3 – 4.3
- Zuccheri totali (% ss) 1.0 – 3.0
- Carotenoidi totali (mg/kg) 12 – 36

Il mais è molto appetibile da parte di tutte le specie animali e la digeribilità della sostanza organica è la più alta fra tutti i cereali (>80%). Particolarmente elevata è la digeribilità degli estrattivi inazotati (carboidrati non strutturali) con valori dell'ordine del 90% mentre risulta bassa la digeribilità della fibra e della proteina. Relativamente alla componente grassa del mais, contenuta nel germe, va detto che il 58% di questa è rappresentata dall'acido linoleico, segue l'acido oleico (26%) e l'acido palmitico (12%). Con riferimento alle ceneri va messo in risalto il bassissimo contenuto di calcio (0,3 g/kg di s.s.) mentre il fosforo è invece contenuto in quantità decisamente maggiori (3,5 g/kg su s.s.); di conseguenza il rapporto Ca/P risulta essere di 1/12 con valori che arrivano anche a 1/20 nel mais proveniente da terreni acidi. Di questa bassa quantità di calcio bisogna tenerne conto nelle formulazioni delle miscele e in razioni che contengano anche insilato di mais come base foraggera.

FATTORI ANTI-NUTRIZIONALI E CONTROLLI DA EFFETTUARE

Di per se il mais non contiene sostanze con fattori anti nutrizionali ma bisogna prestare la massima attenzione alle possibili contaminazioni da micotossine che possono manifestarsi in campo e proliferare durante lo stoccaggio. Queste sono principalmente rappresentate dalle Aflatossine.

Pertanto è fondamentale il controllo della presenza di eventuali micotossine e del valore di umidità della granella che non deve mai essere superiore al 13%. Un altro controllo utile è quello relativo al valore di amido che, in virtù delle numerosissime varietà esistenti, può essere molto variabile.

In generale un buon mais deve essere completamente maturo e secco, non deve avere odore di muffa o di chiuso, deve essere brillante e non deve presentare macchie. Le alterazioni sono piuttosto frequenti e sono principalmente dovute ad elevati livelli di umidità.

USO NELL'ALIMENTAZIONE DEI BOVINI

Il mais costituisce la principale frazione energetica delle razioni per tutte le categorie di bovini al quale bisogna sempre affiancare un alimento altamente proteico per compensarne la sua deficienza. Nonostante il mais sia caratterizzato da una fermentazione ruminale relativamente lenta, la somministrazione di mais come unica fonte amidacea, specie nei regimi alimentari particolarmente spinti (BLAP e ingrasso dei vitelloni), può provocare fenomeni di acidosi ruminale.

Le dosi di mais nelle formulazioni di mangimi sono molto variabili in base alla categoria a cui il mangime è destinato; indicativamente le vitelle, le manze in accrescimento e le vacche in asciutta ricevono circa 1-1,5 kg di mais in razione, mentre per le vacche da latte e per i vitelloni all'ingrasso i valori si aggirano intorno ai 4-6 kg con picchi di 8 kg se in razione è presente anche dell'insilato di mais come base foraggera

VALORE ECONOMICO

Dopo tre anni negativi il prezzo del mais ritorna in territorio positivo. Nel 2016 il prezzo medio annuo del mais ibrido nazionale ha registrato un progresso di oltre 16% rispetto al 2015 con un valore medio annuo di 17,9 euro/q.le. Alla Borsa Merci di Milano, la performance mercantile del mais è rimasta su valori accettabili, intorno ai 17 euro/q.le per i primi tre mesi poi ad inizio aprile i corsi hanno mostrato una forte impennata delle quotazioni raggiungendo il massimo valore nella seduta del 14 giugno, 20,9 euro/q.le. Nella seconda parte dell'anno, per effetto del nuovo raccolto e per la forte pressione del prodotto estero le quotazioni sono scese progressivamente fino ad inizio ottobre dove hanno raggiunto il prezzo più basso dell'anno (16,7 euro/q.le). Il mais usato per scopi energetici è cresciuto di oltre l'11% rispetto al 2015.

Gennaio – Ottobre Import	2016		2015	
	Tonn.	Milioni di Euro	Tonn.	Milioni di Euro
- GRANO TENERO	4.205.237	777,4	3.953.741	819,5
- GRANO DURO	1.914.424	524,5	1.925.898	699,3
- MAIS	3.416.481	620,7	2.747.339	488,1
- ORZO	645.608	107,1	513.308	93,3
- AVENA	24.900	6,5	44.729	9,3
- ALTRI CEREALI	139.382	48,5	231.762	69,0
- RISO	209.906	109,9	182.566	103,8
- TRASFORMATI+SOSTITUTIVI	916.598	269,3	854.560	258,6
- MANGIMI A BASE DI CEREALI	297.193	408,3	292.725	432,2
- di cui alimenti per cani e gatti	226.907	344,5	229.436	375,3
- CRUSCA	74.252	12,2	66.891	11,2
TOTALE CEREALI	11.843.981	2.884,4	10.813.520	2.984,4
- FARINE PROTEICHE E VEGETALI	2.257.578	668,1	2.501.569	872,0
- SEMI E FRUTTI OLEOSI	1.658.664	667,0	1.200.680	531,2
TOTALE SEMI E FARINE	3.916.242	1.335,1	3.702.248	1.403,2
TOTALE COMPLESSIVO IMPORT	15.760.223	4.219,5	14.515.768	4.387,6

(Elaborazione Anacer base dati Istat)

The background of the image is a dense, close-up view of almond kernels. The kernels are light brown to tan in color, with some showing the white, smooth surface of the almond meat. They are scattered and oriented in various directions, creating a textured, organic pattern.

REALIZZATO DA:

Arianna Ardigò

Cecilia Villani

Giammarco Leone

Giorgio Mangiapia

Fabio Cinxo

Niccolò Ballestracci

Federica Furlan

Sara Calipari