

Allseeds

High Quality



SPECIALE INSILATI
Zootecnici e Biomasse



1. LA QUALITÀ DEL TRINCIATO DI MAIS
2. PRINCIPALI INDICI DI RIFERIMENTO QUALITATIVO

- ⇒ *Amido*
- ⇒ *Fibra*
- ⇒ *Digeribilità della NDF (tNDFD)*
- ⇒ *Proteine grezze*
- ⇒ *Unità foraggiere latte (UFL)*
- ⇒ *Potenziale metanigeno (BMP)*
- ⇒ *Altri parametri*

3. QUANDO RACCOGLIERE IL PRODOTTO?

- ⇒ *Come variano i parametri in relazione al momento di raccolta.*
- ⇒ *Pratiche di coltivazione*
- ⇒ *Irrigazione*
- ⇒ *Trattamenti insetticidi*

4. LA LUNGHEZZA DI TAGLIO OTTIMALE PER LE DIVERSE DESTINAZIONI D'USO?

5. INSILAMENTO: BUONE PRATICHE

6. DETERIORAMENTO AEROBICO:

7. CONCLUSIONI



Dare valore al trinciato di mais vuol dire aumentarne ed esaltare la qualità intesa come sanità e redditività nella trasformazione in latte, carne o biogas.

Assegnare il valore corretto a tale qualità ottenuta, ovvero misurarla perché sia correttamente quantificata e quindi utilizzarla al meglio per ottenere la massima redditività. L'argomento è molto vasto e cercheremo di fornire suggerimenti utili soprattutto per quanto riguarda gli indici qualitativi da considerare, se e quanto spendere per le analisi, quando raccogliere e come effettuare lo stoccaggio in trincea per ridurre al minimo la perdita di prodotto e le contaminazioni fungine.

1. LA QUALITÀ DEL TRINCIATO DI MAIS

I fattori che incidono maggiormente sulla **qualità** del trinciato di mais sono:

- il **genotipo** (la/le varietà e la loro specificità)
- le **condizioni di crescita** (intese come condizioni climatiche, temperatura, irradiazione, tipo di terreno, fertilizzazione e irrigazione)
- lo stadio di **maturità alla raccolta** (sostanza secca).

2. PRINCIPALI INDICI DI RIFERIMENTO QUALITATIVO

⇒ **Amido.** L'amido contenuto nel trinciato di mais è la fonte di energia fondamentale per gli animali da reddito e per gli impianti di biogas. È considerato la caratteristica qualitativamente più importante del silomais e contribuisce a innalzarne il valore nutritivo; solitamente è presente in una percentuale dal 25 - 35% della sostanza secca. La digeribilità dell'amido dipende dal rapporto amilosio-amilopectina, vitrosità della cariosside e in particolare dal grado di rottura della granella e dal tempo di permanenza in trincea.

Al momento dell'insilamento la digeribilità dell'amido a 7 ore è circa del 65- 70%. Questo valore aumenta del 2-3 % per ogni mese di permanenza in trincea e fino a un massimo di sei mesi.

⇒ **Fibra.** Il termine fibra fa riferimento alla parete delle cellule vegetali le cui componenti sono **emicellulosa, cellulosa e lignina**. La fibra presente in un alimento si scompone in tre frazioni: **NDF** (*fibra neutro-detersa*) composta da emicellulosa, cellulosa e lignina; **ADF** (*fibra acido-detersa*) composta da cellulosa e lignina; **ADL** o lignina.

⇒ **Digeribilità della NDF (tNDFD)**

Questo parametro, oltre a influenzare fortemente il valore energetico, condiziona l'ingestione volontaria di sostanza secca e la produttività dell'animale; esso indica la percentuale di NDF che scompare a seguito di fermentazione microbica in un dato intervallo di tempo. La bovina da latte utilizza l'NDF per ottenere energia, in misura diversa in funzione del suo livello produttivo, ad esempio la composizione della razione di bovine da latte **ad elevata produzione**, necessita di alimenti con fibra rapidamente digeribile. Ad insilati con alto tNDFD

corrisponde un aumento della resa in latte, della quota di lattosio nel latte e del peso corporeo dell'animale. Più lignina c'è nell'alimento, più bassa sarà la digeribilità della fibra (tNDFD).

La **tNDFD** ha un'importanza marginale per il trinciato da biogas, infatti il tempo di permanenza della biomassa nel fermentatore non è di poche ore, come nel ruminante delle vacche, ma anche più di un mese. Negli ultimi anni i programmi di breeding hanno prodotto ibridi con valori di digeribilità sempre più alti.



⇒ Proteine grezze

La frazione di proteina grezza nel trinciato di mais varia tra il 5 e il 9% della sostanza secca. È importante conoscere questo valore per la corretta formulazione della razione, che potrebbe richiedere un'aggiunta di proteine in caso di valori bassi.

⇒ Unità foraggiere latte (UFL)

Equivalgono al potere nutritivo di **1 Kg di granella d'orzo** che, somministrato a vacche in lattazione, fornisce 1700 Kcal circa e permette la produzione di 2,33 litri di latte al 4% di grasso. Più lignina c'è nell'alimento, più basse saranno le UFL. Più questo parametro è alto, più è buona la qualità del trinciato in termini di produzione di latte. Il valore delle UFL nel silomais varia tra 89 e 101.

⇒ Potenziale metanigeno (BMP)

Il BMP, *Biochemical Methane Potential*, è un indice sintetico che esprime la quantità di biogas/metano massima potenzialmente ottenibile dalla degradazione di una biomassa, ed è espresso come Nm³/kg SV. Più questo parametro è alto, maggiore è la resa in biometano per ettaro del trinciato di mais. Questa resa dipende da fattori ambientali ma anche dal **tipo di ibrido** e dalla **maturità alla raccolta**.

⇒ Altri parametri

Sono molti altri gli indicatori attraverso i quali è possibile valutare e, di conseguenza, valorizzare la qualità del trinciato: **lipidi** grezzi, le **ceneri** e sulla base di proteine, amido, lipidi e fibre, che compongono la sostanza organica del trinciato, è possibile calcolare la **digeribilità della sostanza organica (DSO)**.

Analogamente alle UFL si possono calcolare le UFC (unità foraggiere carne). Il *Relative Forage Quality (RFQ)* fornisce, oltre al valore nutrizionale intrinseco dell'alimento, anche informazioni in merito al ruolo che il medesimo svolge, quando introdotto nella razione, nel determinare la quantità di sostanza secca assunta da parte delle bovine.

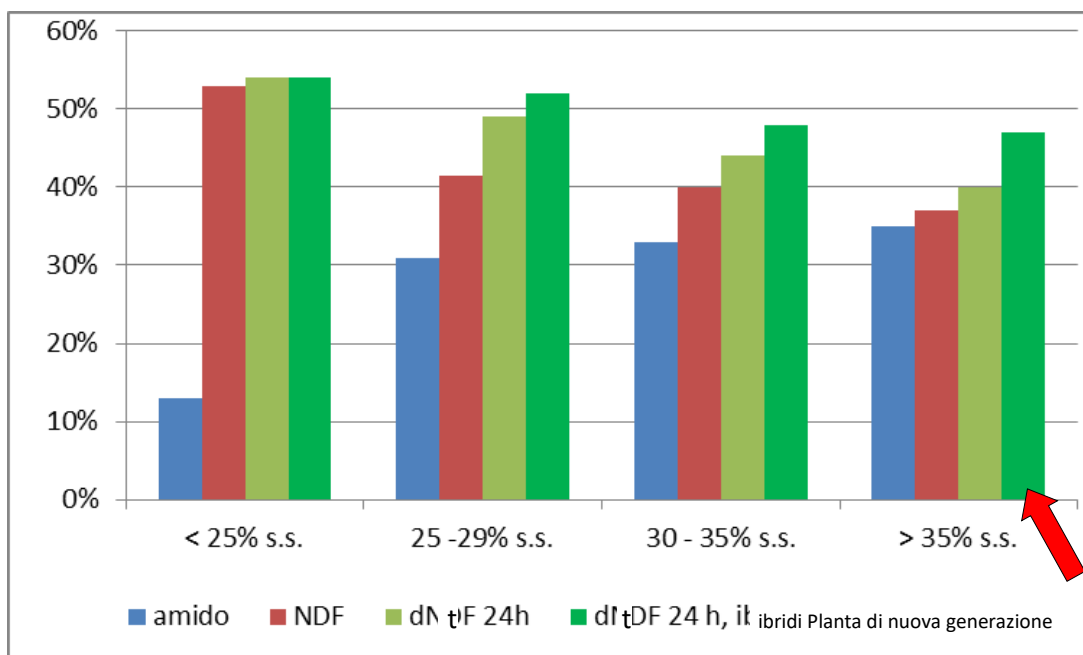
3. QUANDO RACCOGLIERE IL PRODOTTO?

COME VARIANO I PARAMETRI IN RELAZIONE AL MOMENTO DI RACCOLTA

La scelta del momento di raccolta influisce sulla quantità di amido accumulata nella granella e quindi, sul contenuto energetico del trinciato. Dati in letteratura riportano che spostando in avanti la raccolta,

quindi all'aumentare della sostanza secca, proteine e fibre diminuiscono, mentre aumenta l'amido.

La digeribilità della fibra (tNDFD) diminuisce, così come diminuisce la digeribilità della sostanza organica (DSO) e la digeribilità dell'amido.



Il momento di raccolta deve essere un compromesso tra:

- l'appropriata **umidità** per l'insilaggio, un'elevata sostanza secca impedisce il compattamento e può portare alla contaminazione fungina),
- il massimo contenuto in **amido** possibile,
- la **fibra** in quantità sufficiente da non compromettere la funzione ruminale (*in caso di utilizzo zootecnico*).

Lo spostamento in avanti della maturazione della spiga deve però tenere conto della tenuta del verde della pianta, della sanità del prodotto oltreché della totale durata del periodo di raccolta, spesso vincolato all'estensione della superficie interessata e alla disponibilità delle macchine per la raccolta. In ogni caso, un buon compromesso per il momento di raccolta si attesta intorno al **30-35%** di sostanza secca.

4. PRATICHE DI COLTIVAZIONE

Pratiche agronomiche utili sono:

⇒ **Irrigazione**

Una corretta irrigazione della coltura, non solo nelle fasi di fioritura e maturazione, ma anche nelle fasi finali del ciclo colturale è molto utile. In assenza di precipitazioni programmare irrigazioni poco prima della raccolta impedisce che la pianta vada in stress e possa accumulare micotossine.

⇒ **Trattamenti insetticidi**

L'importanza dei trattamenti insetticidi, in particolare quello contro la piralide quando l'insetto è in uno stadio sensibile al principio attivo e prima che la larva penetri all'interno di stocchi, peduncoli e spighe. Questo trattamento migliora la sanità delle piante, aumenta le rese e diminuisce la contaminazione da parte di funghi micotossigeni.



5. LA LUNGHEZZA DI TAGLIO

PER LE DIVERSE DESTINAZIONI D'USO

Bovine da latte : sono importanti la **lunghezza del taglio (LT)** e la **frantumazione della granella**. La lunghezza del trinciato ad uso zootecnico dovrà essere maggiore in caso di razioni con elevate inclusioni di silomais (1,5 – 1,7 cm), per avere un effetto stimolante sulla salivazione e sull'attività ruminale, mentre sarà ridotta in caso di inclusioni di silomais più limitate (0,7 – 1,3 cm).

Biogas dovrebbero avere una lunghezza di circa mezzo centimetro, tenendo sempre presente che al diminuire del valore di sostanza secca del trinciato (<31%), la lunghezza di taglio deve essere leggermente maggiore. Tale accorgimento evita di liberare una quantità eccessiva di succhi zuccherini durante il taglio, che inevitabilmente percolerebbero dalla trincea ostacolando il corretto processo fermentativo. Il sistema Shredlage è una forma di trinciatura del mais particolare, con effetto di sfibratura e sfilacciamento della pianta. È stato progettato per consentire una maggiore lunghezza del taglio (circa 3 cm) e disporre di una fibra più efficace, da utilizzare nelle diete ad alta inclusione di silomais fornendo al tempo stesso un grado di rottura della granella non ottenibile con insilati tagliati lunghi e rulli tradizionali.



5. INSILAMENTO

L'insilamento deve avvenire **rapidamente** per evitare il deterioramento del prodotto con conseguente perdita di energia. L'insilamento e la fermentazione durano 2-3 settimane e iniziano subito dopo la raccolta del mais. Per un corretto insilamento, è **necessario limitare l'esposizione dell'insilato all'ossigeno**. Quando il mais viene raccolto e messo in trincea, i **batteri aerobici** utilizzano l'ossigeno per produrre diossido di carbonio, acqua e calore. Quando la gestione avviene correttamente, questa prima fase dura **meno di 6 ore** e le perdite nutrizionali sono limitate. Man mano che si riducono i livelli di ossigeno prende avvio il processo di **fermentazione acetica** (1-3 giorni) durante il quale i **batteri anaerobi** riducono gli zuccheri vegetali in acidi organici, lasciando il trinciato stabile per lo stoccaggio. In seguito a partire dalla sostanza organica dell'insilato i batteri anaerobi producono **acido lattico**, fonte energetica altamente appetibile per i ruminanti. L'acido lattico determina un'ulteriore diminuzione del pH dell'insilato e la fermentazione prosegue per un massimo di 14 giorni fino a quando il pH non scende al valore ottimale di 4.0. Successivamente si può cominciare con il **desilamento**. Una volta aperta la trincea il foraggio insilato viene esposto nuovamente all'ossigeno e i microrganismi iniziano subito il processo di decomposizione; è **importantissimo ridurre al minimo il tempo di esposizione all'ossigeno prima che l'insilato venga consumato** (per mantenere il valore nutrizionale del foraggio), **rimuovendo l'insilato omogeneamente su tutto il fronte o su tutta la superficie**.



6. DETERIORAMENTO AEROBICO:

Fusarium e *Aspergillus* sono funghi che si sviluppano in campo, in idonee condizioni di temperatura e umidità, e causano principalmente contaminazione da zearalenone, fumonisine e aflatossina B1.

La raccolta del trinciato è di solito eseguita prima della maturazione fisiologica del mais, è quindi opportuno, compatibilmente con la valorizzazione degli aspetti qualitativi e logistici, evitare di spostare eccessivamente in avanti la raccolta. È noto infatti che le micotossine si accumulano nel tempo e una raccolta posticipata porta ad una maggiore concentrazione. Quando l'insilato permane a contatto con l'aria per lungo tempo (ritardo nella copertura, aree periferiche o superficiali delle trincee), può presentare zone ammuffite. È **fondamentale scartare le parti deteriorate**, ricordandosi che le zone contaminate molte volte si approfondiscono su aree maggiori di quelle visibilmente alterate.

Per la prevenzione del deterioramento aerobico è importante conoscere i fattori ambientali, tecnici e gestionali che influenzano la carica di microrganismi presente nel silo:

- tecnologia di stoccaggio del foraggio insilato (preparazione del silo, compattazione, tempi di chiusura, ecc.);
- quantità di prodotto asportato dalla trincea giornalmente (velocità di avanzamento del fronte),
- mantenimento dell'anaerobiosi delle parti periferiche anche durante la fase di consumo
- condizioni ambientali durante il desilamento (temperatura e pioggia);
- tipologia di desilamento (prelievo con fresa desilatrice, con benna o manuale).

L'ottimizzazione della gestione di questi fattori consente di ottenere durante la fase di consumo un insilato stabile all'aria.

Gli Ibridi per l'Insilato



SNH 6733 FAO 750 gg 137



Per coltivazioni ad alto potenziale

Investimento consigliato - p.te/mq: Pastone: 7,5 - Trinciato: 7,5/8



SNH 9711 FAO 700 gg 135



Per biomasse Zootecniche o Energetiche

Investimento consigliato - p.te/mq: Pastone: 7,5 - Trinciato: 7,5/8



SNH 9760 FAO 700 gg 134



Il primo di una nuova generazione di ibridi specialisti in trinciato

NEW

Investimento consigliato - p.te/mq: Pastone: 6,5 - Trinciato: 7/7,5

Ibridi dotati di ottima resa energetica espressa in ricchezza di amido e trasformata in alto valore di **UF/kg/ss** e **UF/Ha**. Difficilmente contrastabili se posti in irriguo, in terreni franchi e fertili ed insuperabile con paritetici di classe anche in ambienti con pressioni di stress biotici (*ottima tolleranza hemiltisporium e piralide*, spiga sana da *fusarium* e *aspergillo*) e abiotici (*buona tenuta alla siccità e stress da caldo, fioritura particolarmente anticipata, tra i 730°c e i 760 GDD (somma termica al 75% delle antere media a 825° c altri ibridi 700)*).

SNH 6733 in particolare possiede un eccezionale valore aggiunto nella digeribilità, infatti molto alto è **tdNDF** e per questo risulta tra i migliori ibridi da trinciato in particolare per gli allevamenti bovini da latte proprio per la grande **digeribilità del NDF** in particolare del **tdNDF (12H-48H-72H-120H)** evidenziata dalle numerose analisi. Fondamentale per l'eccezionalità dei risultati è avere un **Dry Dow** lento e progressivo con una perdita lenta dell'acqua tenendo alto il livello degli **Zuccheri** e mantenendo una grande **capacità di insilamento nel lungo periodo**, ampliando così notevolmente la finestra di raccolta, mantenendo un adeguato livello di **Zuccheri** per uno stabile **profilo fermentativo** all'interno della trincea garantendo una ottima **conservazione ed una riduzione delle perdite di SS per fermentazioni anomale ad alte temperature**.

Allseeds
High Quality

Servizio Analisi NIR

Referto analisi	20220919-0002
Prodotto	MAIS 1RACC
Tipologia	TRINCIATO VERDE
Varietà/ Ibrido	SNH 8654 (M1) SNH 6733 (M2)
Cliente	MAZZETTO F.LLI
Località	VILLADOSE RO
Appezz-Trincea-Riferim.	45.08504 11.883974
Tecnico servizio analisi	MASIN PAOLO
Data prelievo	2022-08-25
Data Analisi:	2022-09-07 zona Rovigo

PROFILO CHIMICO NUTRIZIONALE			
campioni prelevati		N° M1 SNH8654	N° M2 SNH6733
Sostanza Secca		35,38	32,74
Umidità		64,62	67,26
Proteine S.S.		8,79	8,49
Grasso S.S.		2,88	2,96
Fibra S.S.		21,64	21,55
Ceneri S.S.		4,01	3,42
Amido S.S.		28,88	29,30
NDF S.S.		45,62	44,65
ADF S.S.		23,90	21,08
ADL S.S.		2,50	2,29
NFC S.S.		38,70	40,48

VALORE BIOENERGETICO NUTRIZIONALE			
UFL/kg/ss	n/kg	0,89	0,90
Biogas	Nmc/ton t.q		



SNH 9763

FAO 700 gg 133



Un ibrido innovativo da trinciato e pastone

Investimento consigliato - p.te/mq: Granella e Pastone: 6,5/7,5 - Trinciato: 1[^] e 2[^] semina 7/8



SNH 8654

FAO 600 gg 132



Grande produttore non teme confronti

Investimento consigliato - p.te/mq: Granella e Pastone: 6,5/7,5 - Trinciato: 1[^] e 2[^] semina 7/8



SNH 8605

FAO 600 gg 132



Produzioni di trinciato ai massimi livelli in ogni condizione

Investimento consigliato - p.te/mq: Granella e Pastone: 6,5/7,5 - Trinciato: 1[^] e 2[^] semina 7/8

Dotati di una perfetta efficienza fisiologica sostengono, negli ambienti vocati, investimenti importanti che consentono di incrementare la densità di semina a vantaggio delle rese.

La tipologia delle piante di altezza medio-alta /alta con apparato radicale ben sviluppato assicurano

una forte resistenza all'allettamento e consente un utilizzo ottimale delle concimazioni

effettuate. Ibridi dotati di una ottima resa in granella per avere alte dotazioni si UF/kg/ss e

di una elevatissima produzione di massa che rimane verde grazie ad uno stay green

accentuato e ad una finestra di raccolta ampia per ottenere una perfetta massa da insilare.

L'insilato ottenuto con questa tipologia di ibridi possiede una digeribilità elevata perché

l'invecchiamento delle fibre è rallentato e quindi la fibra risulta con una percentuale di lignina

bassa con conseguente NDF bassa.

Pur dotati di buona resistenza alla piralide si avvantaggiano notevolmente del trattamento

specifico con il risultato di avere granella sana ed insilato di altissima qualità.

SNH 9760 è un nuovo ibrido specificamente studiato per migliorare al massimo le rese in

qualità e quantità di insilato, per aziende zootecniche o biogas che necessitano di avere

trinciati ad alto tenore energetico.

SNH 8654 è un ibrido leggermente più precoce con fioritura anticipata per sfuggire alle alte

temperature dei primi giorni del mese di luglio, da poco inserito in gamma ha fornito nei primi

anni risultati eccezionali e costanti, adatto a primi raccolti ma anche a semine dopo loietto o

orzo trinciato. **SNH 8605** è l'intramontabile che non finisce mai di stupire per la sua costanza di produzione anche in annate decisamente

sfavorevoli come quella appena trascorsa. Anche lui possiede un ciclo medio tardivo per un utilizzo

sia in primo che in secondo raccolto anticipato.

Allseeds

High Quality

Servizio Analisi NIR

Referto analisi	20220912-1131
Prodotto	MAIS 1 RACC
Tipologia	TRINCIATO VERDE
Varietà/ Ibrido	SNH 8605
Cliente	FATTORIA ALLE ORIGINI
Località	BOVOLENTA
Appezz-Trincea-Riferim.	dietro frutteto
Tecnico servizio analisi	
Data prelievo	2022-08-26
Data Analisi:	

PROFILO CHIMICO NUTRIZIONALE				
dati analizzati	valore	statistica nir valori		
		min	medio	max
Sostanza Secca	42,87			
Umidità	57,13			
Proteine S.S.	10,30			
Grasso S.S.	2,38			
Fibra S.S.	22,00			
Ceneri S.S.	3,85			
Amido S.S.	30,82			
NDF S.S.	40,55			
ADF S.S.	23,39			
ADL S.S.	1,83			
NFC S.S.	42,92			
tdNDF; % digeribilità NDF	65,20			

VALORE BIOENERGETICO NUTRIZIONALE				
dati analizzati	valore	statistica nir valori		
		min	medio	max
UFL/kg/ss	n/kg	0,92		
Biogas	Nmc/ton t.q	272,22		

IL SORGO COME ALTERNATIVA/SOSTITUZIONE DEL MAIS PER PRODUZIONI DESTINATE AL BIOGAS

RGT

BIGGBEN

PRECOCE Monosfalcio
Taglia medio alta

Ibrido per insilati ad alta energia

RGT BIGGBEN è un sorgo da Foraggio con elevato contenuto di granella. La sua eccellente produttività e la sua precocità permettono di ottenere trinciato e insilato di alto valore alimentare in particolare dove si possano verificare condizioni di stress per le colture. RGT BIGGBEN rappresenta una ottima combinazione per qualità e produttività di insilato.

- **Eccellente digeribilità** *Ottimo rapporto fra amido, fibre e zuccheri*
- **Ottima produzione di biogas** *con elevate percentuali di metano*
- **Molto versatile in condizioni di stress**
- **Ciclo vegetativo rapido**
- **Panicolo semi compatto**
- **Granella bianca, di qualità senza tannini**
- **Elevato tenore in amido** *(fino al 30%)*
- **Elevato tenore in zuccheri solubili** *(fino al 16%)*

Investimenti consigliati : semi/ha - 220/250.000 **In**
scarsa fertilità: 180/220.000 semi/ha



Il rendimento di una coltura destinata alla produzione di biogas è determinato dalla capacità di accumulo dell'amido in misura maggiore o minore. Un ibrido di sorgo specifico per questo tipo di utilizzo è il BiggBen, una pianta medio alta ma con un panicolo molto sviluppato e decisamente produttivo in termini di granella con un gradiente di stay green elevato tale da ottenere un trinciato con bassi contenuti di lignina e facilmente conservabile in trincea.



Allseeds
High Quality

Servizio Analisi NIR

Referto analisi	202211111700 TASSO ANDREA E MATTEO SORG
Prodotto	SORGO
Tipologia	SORGO TRINCIATO VERDE
Varietà/ Ibrido	BIGG BEN
Cliente	
Località	FRATTA POLESINE
Apprezzamento Riferim.	
Tecnico servizio analisi	MASIN PAOLO
Data prelievo	2021-10-05
Data Analisi:	2021-11-15

PROFILO CHIMICO NUTRIZIONALE

Sostanza Secca	32,90
Umidità	67,10
Proteine S.S.	8,98
Grasso S.S.	2,05
Ceneri S.S.	4,34
Amido S.S.	22,54
NDF S.S.	47,06
ADF S.S.	27,05
ADL S.S.	2,56

VALORE BIOENERGETICO NUTRIZIONALE

UFL/kg/ss	n/kg	0,84
Biogas	Nmc/ton t.q	206,28

Speciale Insilati

7. CONCLUSIONI:

Scelta dell'ibrido corretta, pratiche di coltivazione, di raccolta e di stoccaggio adeguate. Ecco gli ingredienti chiave per produrre un buon trinciato di mais. Non solo dal punto di vista delle rese. È necessario un approccio integrato che metta in campo tutti gli ultimi risultati della ricerca e che miri ad esaltare le qualità richieste da una filiera corta quale quella del trinciato. Una qualità che è possibile attestare attraverso le opportune analisi che devono entrare a far parte delle normali attività aziendali per quantificare quei parametri di interesse che apportano valore aggiunto al prodotto. Valore aggiunto che può essere usato per aumentare la redditività della coltura.

Zootecnia e Bioenergia

Ibridi studiati, selezionati e testati su larga scala per le necessità delle Aziende zootecniche sia da latte che da carne bovina e suina.

Alta digeribilità alto tenore energetico anche per gli insilati da bioenergia.

<i>Ibrido</i>	<i>FAO</i>	<i>Giorni</i>
Green Collection		
SNH 6733	750	137
SNH 9711	700	135
SNH 8605	600	132
SNH 8654	600	132
NEW SNH 9763	700	133
NEW SNH 9760	700	134
Fast Collection		
GDM 358	200	98
Sorgo Foraggero per bioenergia		
BIGGBANG		



Silage for Cows and Biogas



Allseeds

High Quality

Sede legale: via Terraglio 68/A - 31100 Treviso

Sede logistica: via Cà Losca 8 - 36040 Orgiano (VI)

Uffici commerciali: **0444-781092**

www.allseeds.org e-mail: info@allseeds.it

