



Presentazione del rapporto Agroalimentare 2012
Regione Emilia Romagna

LA PREVENZIONE DELLE AFLATOSSINE NEL MAIS

Bologna, 27 maggio 2013

Eros Gualandi



EVOLUZIONE DELLA COLTIVAZIONE DEL MAIS DA GRANELLA IN EMILIA ROMAGNA

I DATI DI COLTIVAZIONE DEL MAIS DA IN EMILIA-ROMAGNA:

- Negli ultimi 10 anni la superficie coltivata a Mais ha subito variazioni da circa 94.000 Ha fino a circa 140.000 Ha con una forbice di rese ettariali da 6,5 Ton a 10,9 Ton e quantitativi complessivi annui minimi di circa 856.000 Ton e massimi di circa 1.300.000 Ton.
- Gli scostamenti annui registrano differenze di anno su anno fino anche oltre il 30% per superficie, resa e produzione complessiva.
- Nelle aree a forte vocazione bieticola si evidenziano significative variazioni di superficie coltivata a mais dopo la riforma dell'OCM zucchero. La filiera bieticola si caratterizzava per avere sviluppato un elevato e continuo presidio tecnico agronomico rivolto ai bieticoltori e per la gestione diretta ed organizzativa del conferimento oggi non presente nella filiera maidicola
- Le rese ettariali sono fortemente condizionate dall'andamento climatico e l'irrigazione che è un elemento strutturale aziendale non è molto diffusa nelle aziende ex bieticole, mediamente non raggiungono le rese medie del Piemonte, Lombardia, Triveneto aree storicamente vocate.



TECNOLOGIE IN USO NELLA COLTIVAZIONE DEL MAIS DA GRANELLA IN EMILIA ROMAGNA

- Il parco macchine regionale in essere da usarsi per le operazioni colturali è ampiamente dimensionato in quanto ad esclusione delle specifiche macchine per la difesa dalla piralide tutte le altre (lavorazione terreno, semina, fertilizzazione, diserbo, difesa, trebbiatura ecc...) erano e sono impiegate anche nelle altre coltivazioni già presenti. (cereali, bietola, oleaginose ecc...) Pertanto in condizioni di **NON EMERGENZA AFLATOSSINE** il parco macchine sudescritto permette l'esecuzione delle principali operazioni agromeccaniche.
- Le maggiori criticità per le attività agromeccaniche sono rappresentate dalle finestre temporali per la difesa dalla piralide e durante la trebbiatura da effettuarsi dal 25% al 20% di umidità della granella, finestra che perdura non oltre 5-6 giorni.
- Quando le aflatossine si presentano le normali tecnologie presenti ed in uso durante lo svolgimento dei processi, purtroppo non evidenziano il fenomeno e tantomeno ne misurano l'intensità al fine di pre-allarmare la filiera. Purtroppo si denotano forti limiti al possibile contenimento del fenomeno in campo, fino addirittura creare indirettamente le condizioni di maggiore contaminazione tra la granella una volta raccolta e stoccata.
- Numero e capacità di trattamento del mais dei centri di stoccaggio inferiore ai quantitativi potenzialmente trebbiabili giornalmente dal parco trebbie presenti



IL PARCO MACCHINE IN USO E POTENZIALE: operazioni colturali pre raccolta





IL PARCO MACCHINE IN USO E POTENZIALE: operazioni colturali e raccolta





ASPETTI AGRONOMICI : APPROCCIO INTEGRATO ALLA GESTIONE DEL RISCHIO MICOTOSSINE

Il risultato delle immagini deriva da una condizione di "benessere vegetale" conseguente ad un accrescimento privo di stress

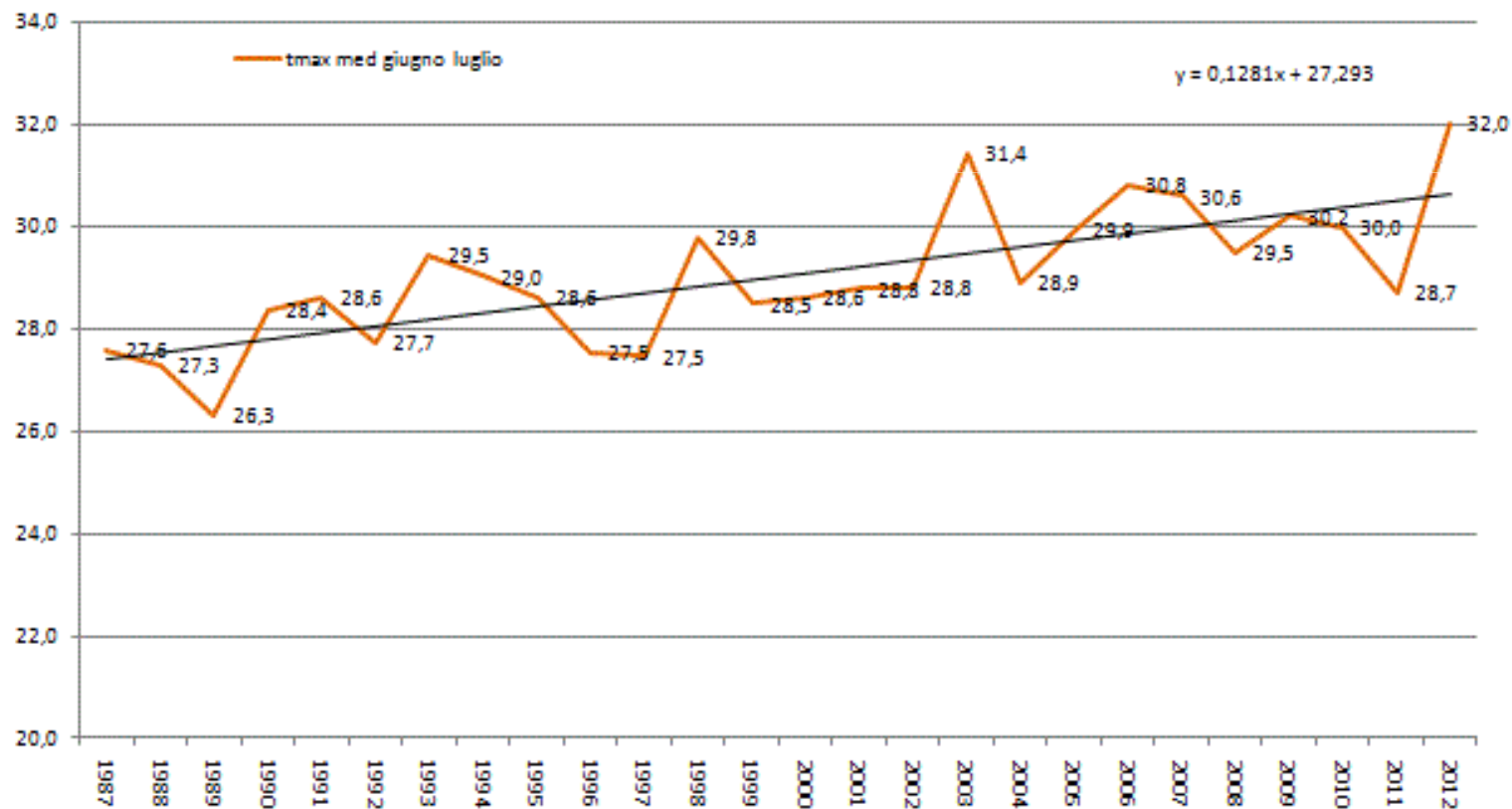




QUADRO CLIMATICO : TREND AUMENTO DELLE TEMPERATURE

Trend in aumento delle temperature massime

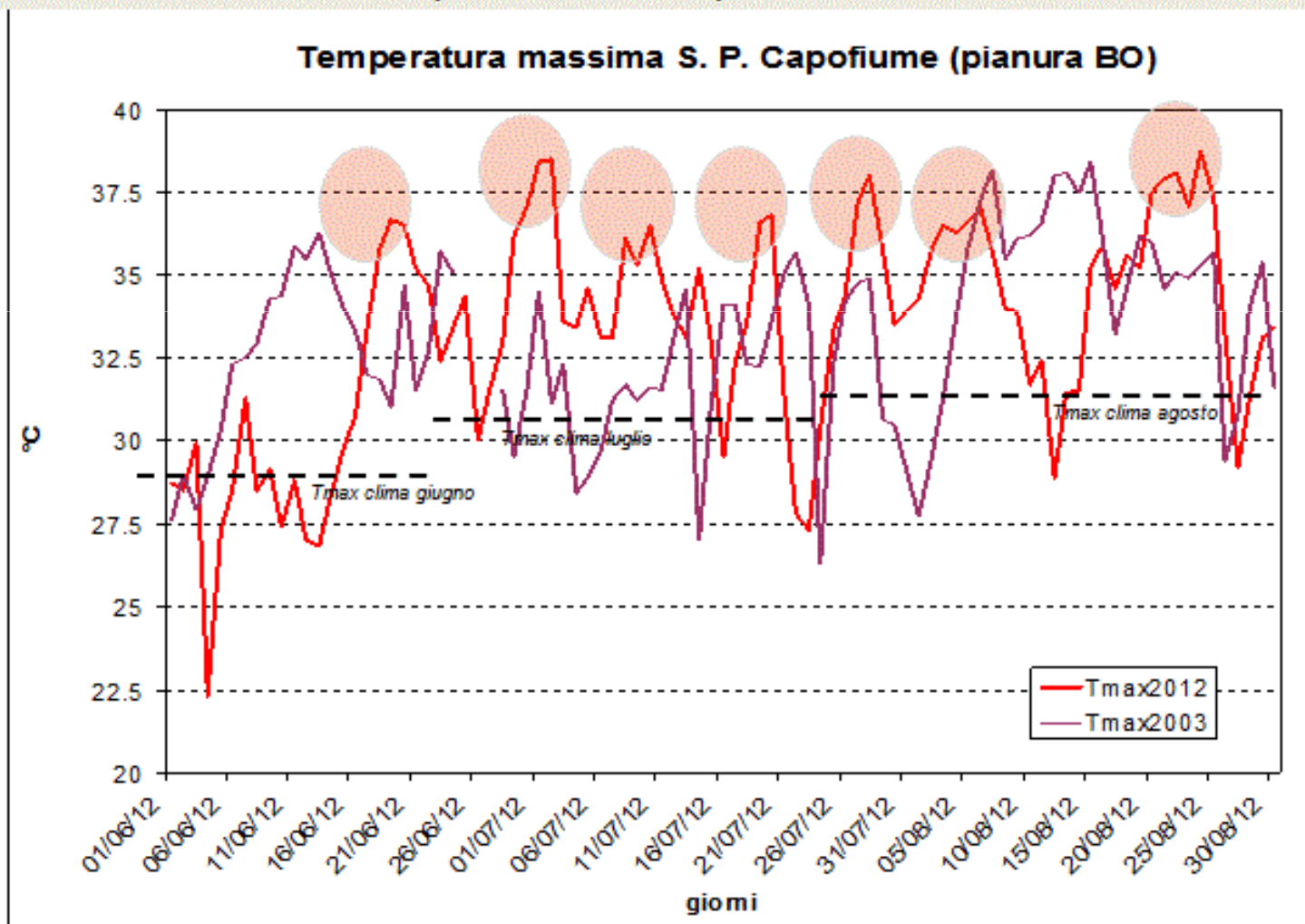
Andamento della Temperatura Massima Media (°C)
giugno - luglio dal 1987 al 2012
Erg5 1297- Area S.Agata Bolognese





QUADRO CLIMATICO : CALDO PERSISTENTE

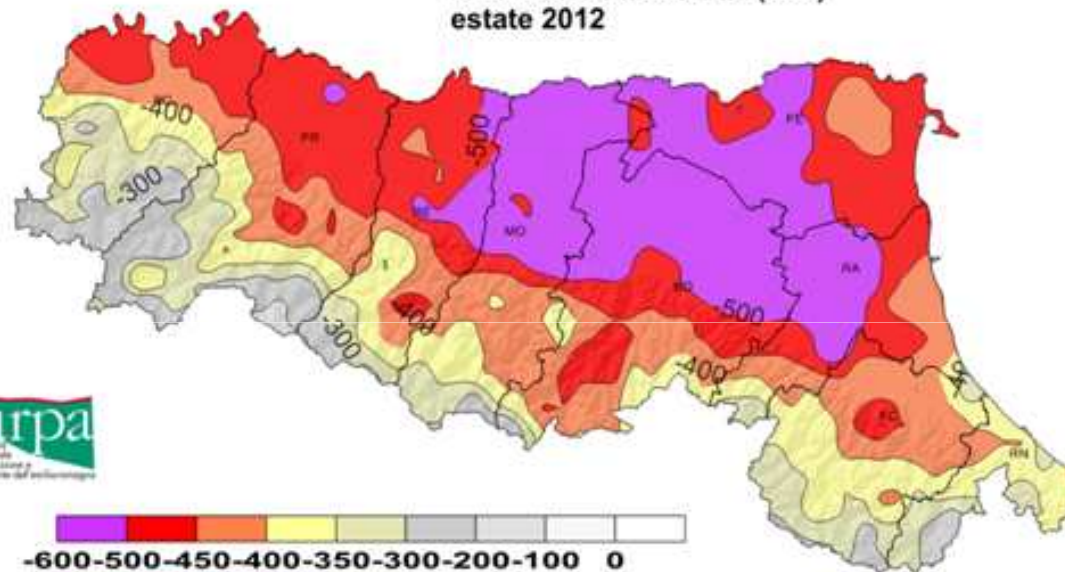
7 ondate di calore intense sulla pianura centrale della regione con temperature anche più alte del 2003



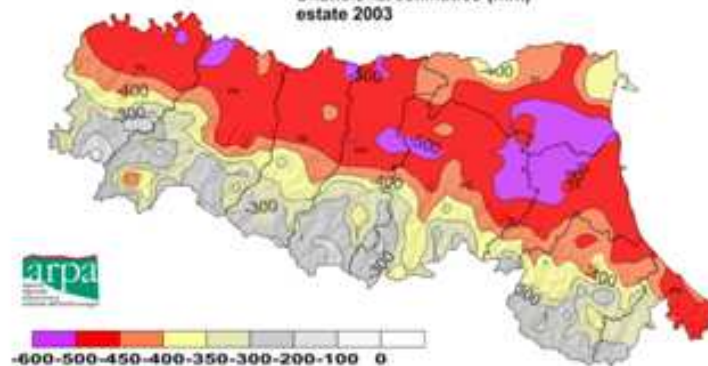
QUADRO CLIMATICO : CARENZA PIOVOSITA'

Bilancio idroclimatico

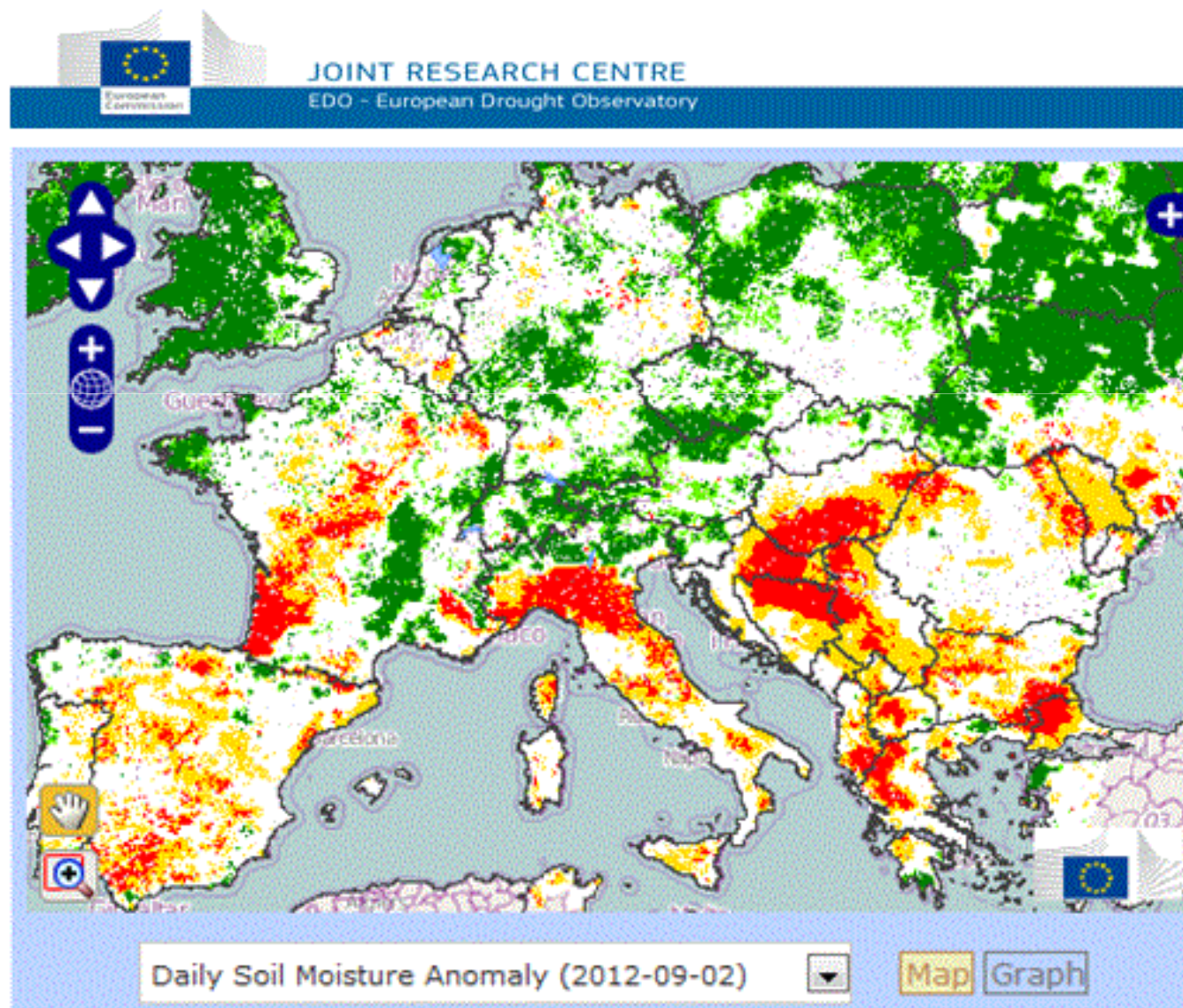
Bilancio idroclimatico (mm)
estate 2012



Bilancio idroclimatico (mm)
estate 2003



QUADRO CLIMATICO : DIFFUSIONE TERRITORIALE DEL FENOMENO



ASPETTI AGRONOMICI : MICOTOSSINE COME SI PRESENTANO E COSA SONO



**Metaboliti
secondari
tossici
prodotti da
funghi e
muffe.
Normalmente
presenti in
natura e che
in condizioni
favorevoli si
sviluppano
maggiormente**



ASPETTI AGRONOMICI:

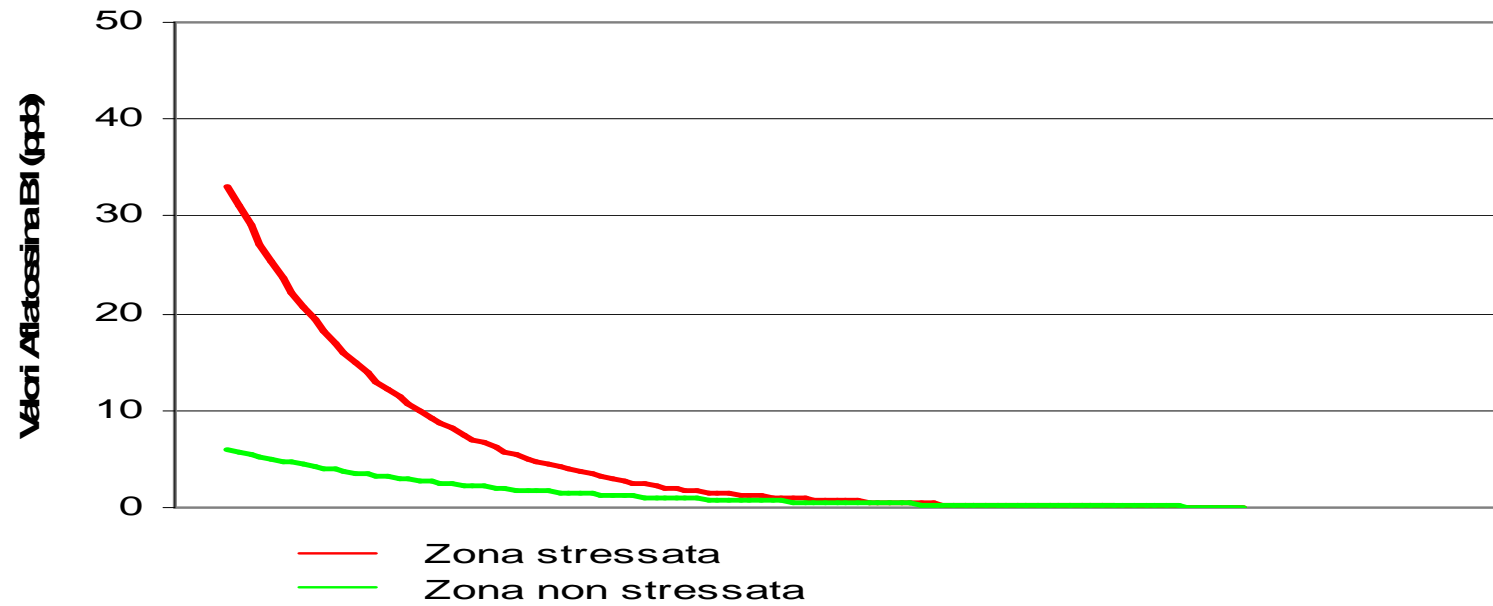
Principali funghi produttori di tossine nei cereali.

Fonte "Da Mais: qualità e micotossine". A cura di A.I.R.E.S. .

Fungo produttore	Condizioni di sviluppo: Temperatura aria % Umidità rel. Aria e granella	Micotossina prodotta
Aspergillus flavus Aspergillus parasiticus	Temp. 10-42 °C <u>Opt. 32 °C</u> Um. rel. aria 82% Um. granella 16-30%	Aflatossine B1, B2, G1, G2
Aspergillus ochraceus Penicillium sp.	Temp. 5-35 °C <u>Opt. 28 °C</u> Um. rel. aria >80% Um. granella 16-20%	Ocratossina A
Fusarium graminearum Fusarium culmorum Fusarium sporotrichioides	Temp. 4-35 °C <u>Opt. 25 °C</u> Um. rel. aria 94% Um. granella 20-21%	Deossinivalenolo (DON) Zearalenone T2 - HT-2
Fusarium verticillioides (moniliforme) Fusarium proliferatum	Temp. 4-36 °C <u>Opt. 25 °C</u> Um. rel. aria 91% Um. granella 18-20%	Fumonisine

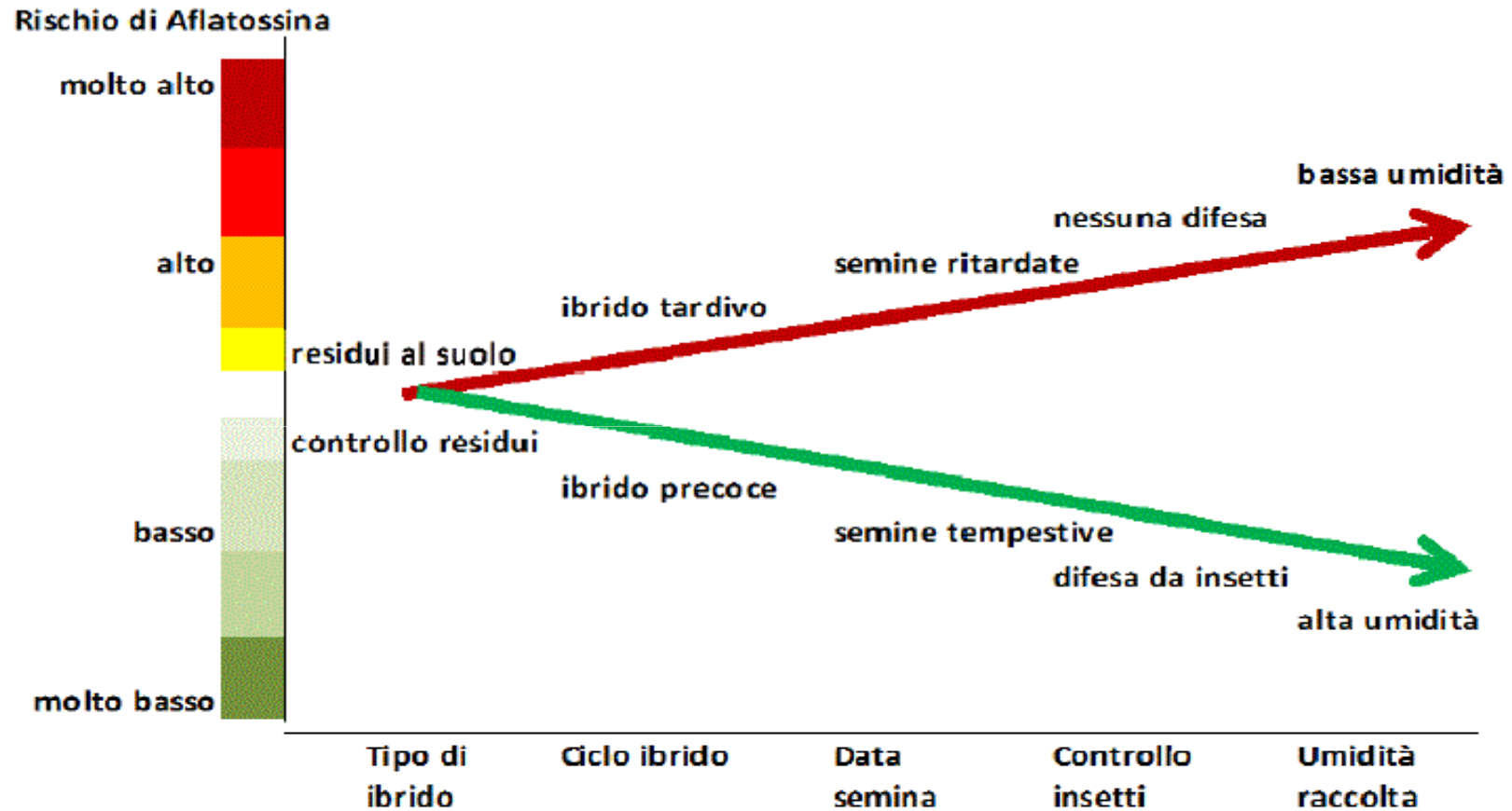
STRESS VARI

Confronto zone stressate e non





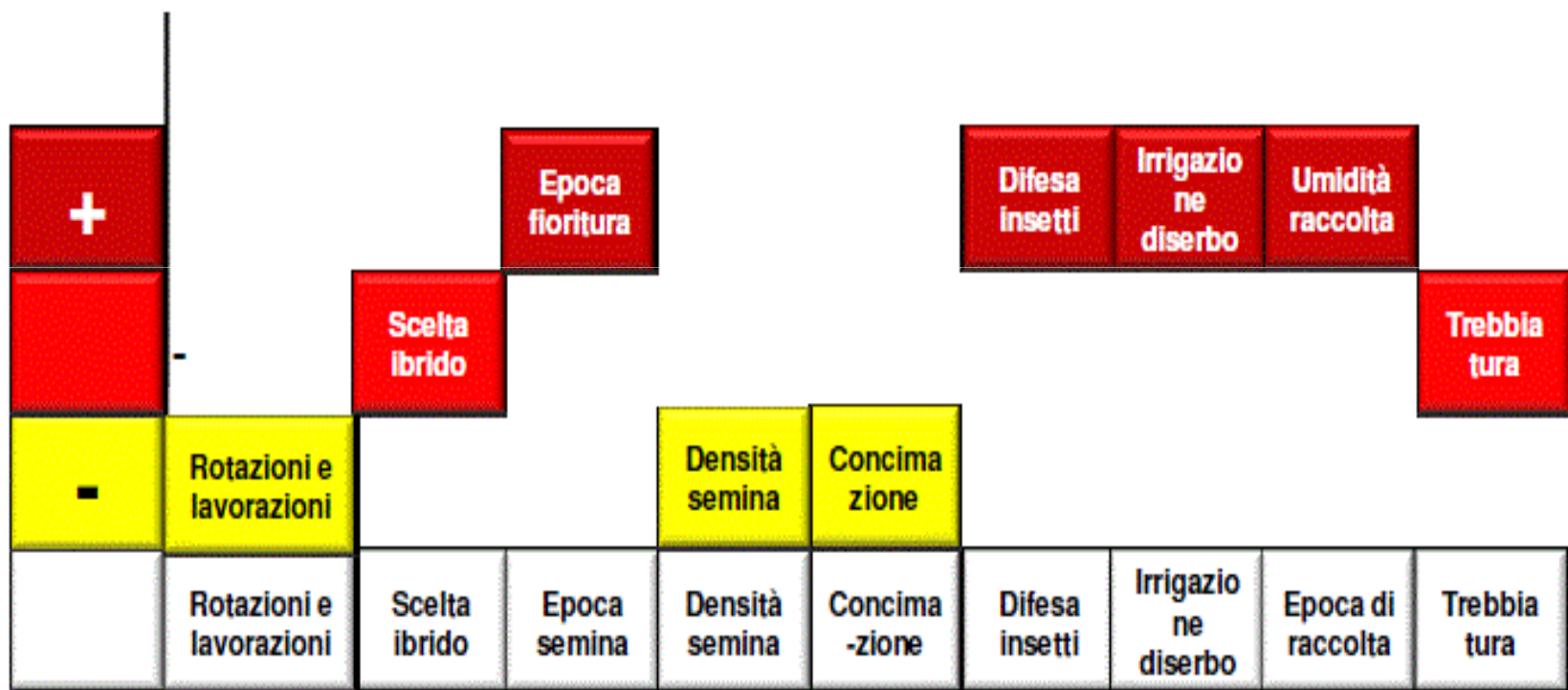
CRITICITA' IN CAMPO : INCIDENZA DELLE OPERAZIONI COLTURALI SULLO SVILUPPO DELLE MICOTOSSINE





CRITICITA' IN CAMPO : INCIDENZA DELLE OPERAZIONI COLTURALI SULLO SVILUPPO DELLE MICOTOSSINE

(Esposizione agronomica al rischio Aflatossine)



Processo di coltivazione

Reyneri et al., 2011



DISCIPLINARE MAIS: I SISTEMI DI TREBBIATURA

Mais da granella

Area Centro – Nord Italia

PROTOCOLLO DISCIPLINARE MAIS : fase di raccolta



La raccolta è una delle fasi più critiche per il controllo delle aflatossine, in quanto può provocare, se male eseguita, lesioni alla granella.

Pertanto la raccolta deve avvenire quando questa ha umidità superiore o uguale 20%. Le partite con umidità inferiori al 20% sono considerate ad elevatissimo rischio e pertanto devono essere segregate e stoccate a parte. La trebbiatura ottimale si realizza con le mietitrebbiatrici **a flusso assiale**, che riducono notevolmente le lesioni alle cariossidi; operando con macchine di tipo tradizionale si possono ugualmente ottenere buoni risultati a condizione che la macchina sia ben regolata, che l'umidità sia sufficientemente elevata e che si mantenga una bassa velocità sia del battitore sia dell'avanzamento



ASPETTI AGRONOMICINICI : APPROCCIO INTEGRATO ALLA GESTIONE DEL RISCHIO MICOTOSSINE

ROTTURE, LESIONI, MICROLESIONI
(anche non percettibili dall'occhio umano)
DELLA GRANELLA CHE FAVORISCONO LA CONTAMINAZIONE E LO
SVILUPPO DELLE AFLATOSSINE DETERMINATE DA NON CORRETTE
REGOLAZIONI DEGLI ORGANI TREBBIANTI





L'AGROMECCANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA DEL MAIS

L'innovazione tecnologica deve:

- Migliorare la qualità della produzione per tutti gli aspetti correlati alla migliore resa di trasformazione
- Ottenere le massime performances operative possibili assicurando il mantenimento della qualità
- Migliorare il dominio di superfici, colture e picchi di impiego in un contesto produttivo potenzialmente crescente
- Semplificare le attività operative ed organizzative nel cantiere agromeccanico, in termini di:
 - adattabilità alle varie colture e condizioni mediante settaggi intuitivi e operazioni da farsi in campo,
 - riduzione dell'affaticamento e dello stress per l'operatore
- Contenere i costi

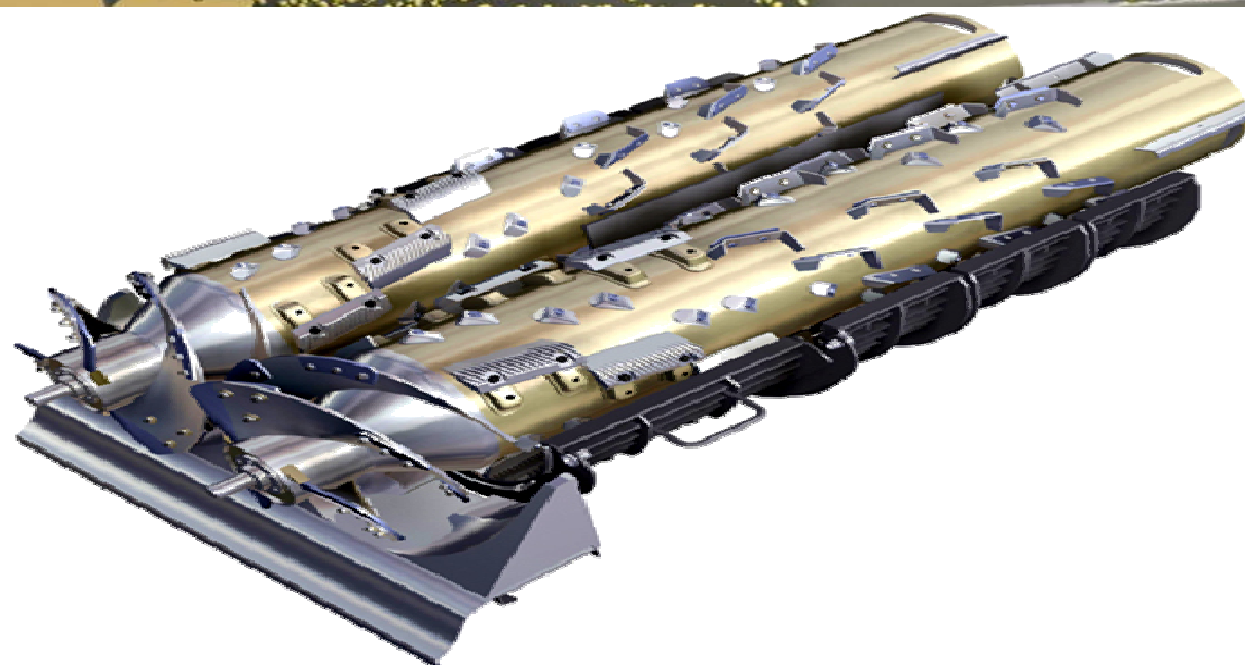
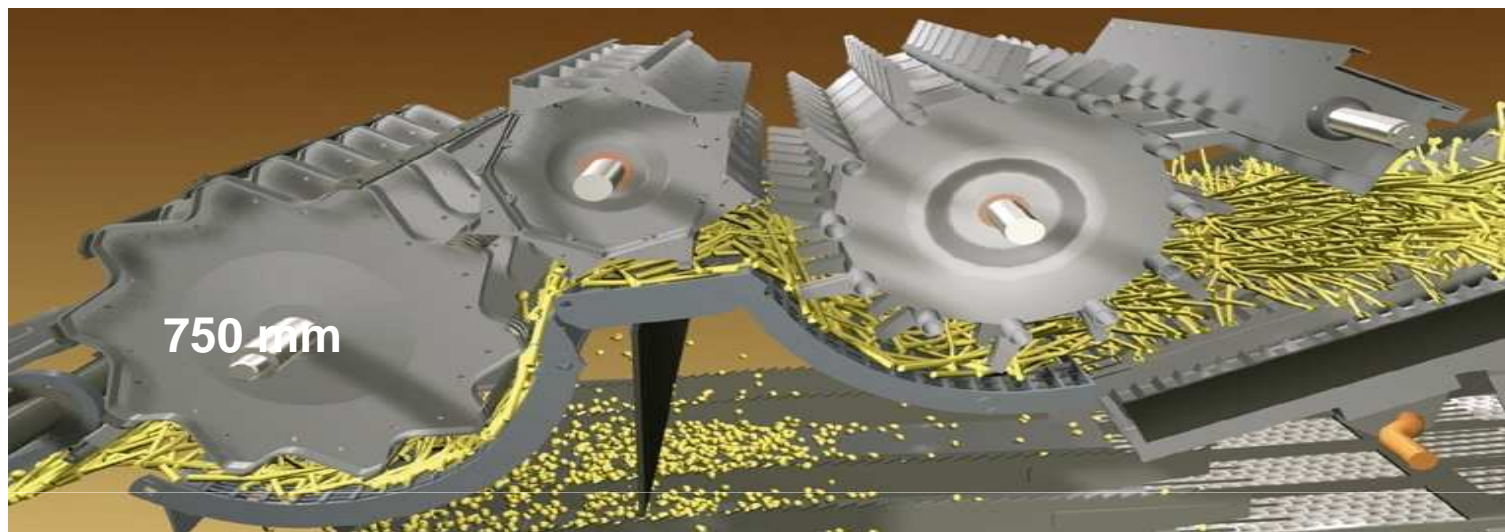


L'AGROMECCANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA DEL MAIS

PER IL PROCESSO DI RACCOLTA, LA QUALITA' DELLA TREBBIATURA DEI PRODOTTI DESTINATI ALLA TRASFORMAZIONE, VIENE VALUTATA PRINCIPALMENTE SULLE SEGUENTI CARATTERISTICHE:

- Capacità di raccolta del prodotto anche in condizioni di prodotto allettato e con presenza di infestanti
- Contenimento delle perdite di prodotto non ancora trebbiato (spighe, pannocchie ecc...) e della granella trebbiata
- Alto grado di separazione delle cariossidi dagli apparati di maturazione della pianta (spighe , pannocchie tutoli calatidi ...)
- Trattamento e relativa integrità della granella ai diversi gradi di maturazione e umidità previsti dai disciplinari per la raccolta delle produzioni
- Pulizia del prodotto
- Buon trattamento del sottoprodotto delle varie colture (es.integrità della paglia per permetterne la successiva raccolta)

I SISTEMI DI TREBBIATURA CONVENZIONALE E ASSIALE





ASPETTI AGROMECCANICI: MODALITA' DI RACCOLTA

MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DELLA GRANELLA DI MAIS TREBBIATA CON SISTEMA ASSIALE RISPETTO AL BATTITORE CONVENZIONALE

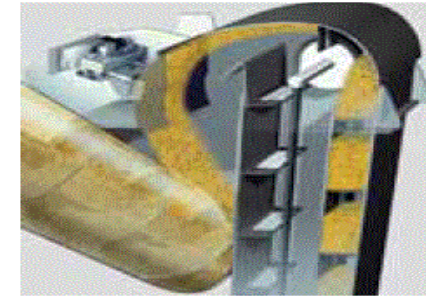
ELEVATISSIMA RIDUZIONE DELLE ROTTURE, LESIONI E MICROLESIONI ANCHE A TENORI DI UMIDITA' ELEVATI 25-26% (non ravvisabili a occhio nudo, riscontrata e verificata da tempo anche nella raccolta delle colture da seme)

MAGGIORE PULIZIA DEL PRODOTTO TREBBIATO (importante ai fini della lavorazione e stoccaggio)

MINORI DIFFICOLTA' PER L'OPERATORE DI MANTENIMENTO DI QUANTO SUDESCRITTO NELLE DIVERSE CONDIZIONI DI LAVORO SU DIVERSI AREALI E VARIETA'

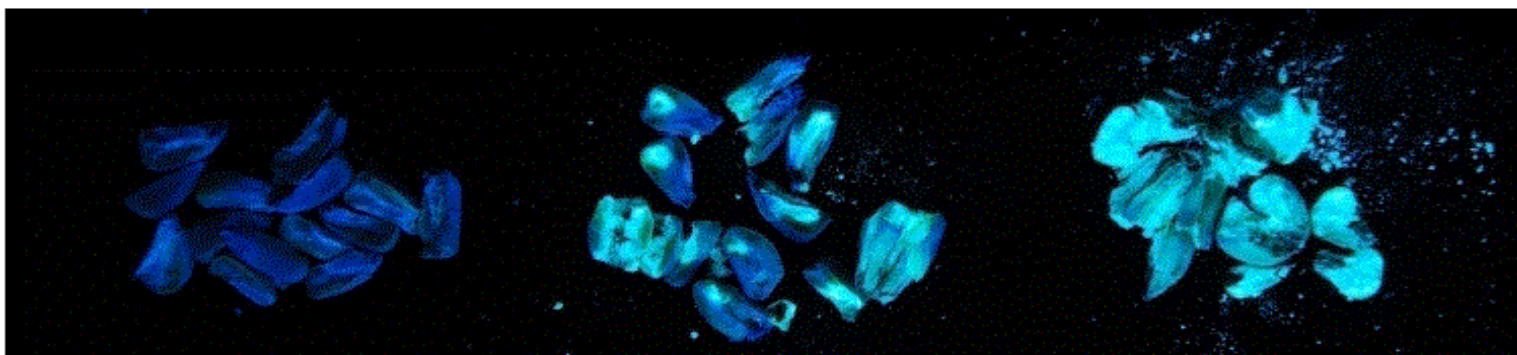
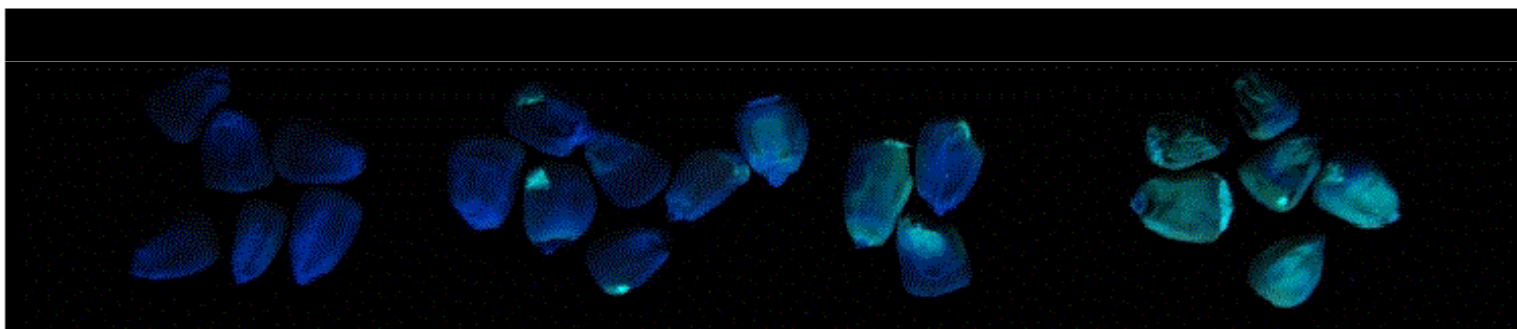
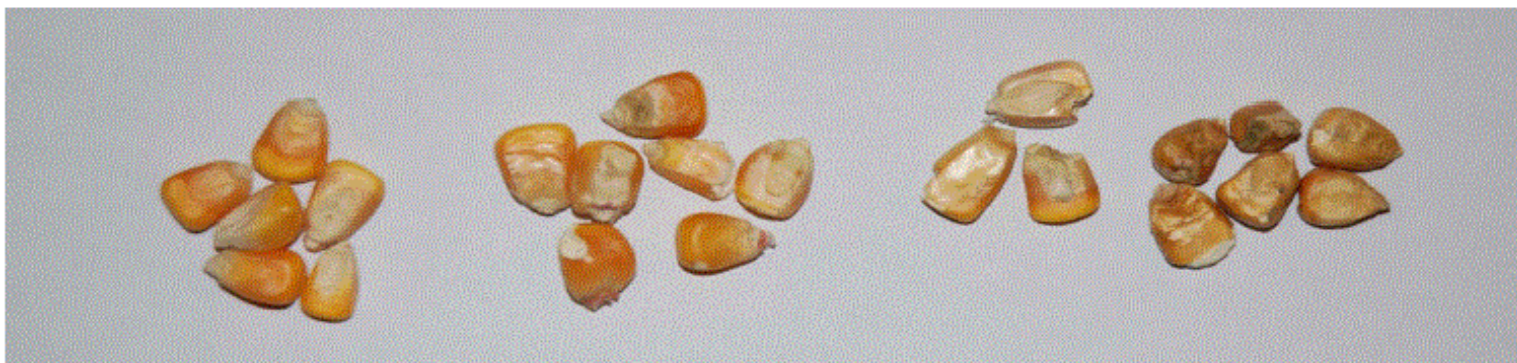
ELEVATISSIMA PRODUTTIVITA'(indispensabile per trebbiare alle migliori ed idonee condizioni grandi quantità di prodotto in piccole finestre temporali)

ASPETTI AGROMECCANICI: MODALITA' DI RACCOLTA



- Le mietitrebbiatrici possono essere dotate di strumentazione per la lettura in continuo dell'umidità della granella
- Le tecnologie più evolute sono in grado di monitorare la granella spezzata e di adattare il settaggio degli organi del trebbia rispetto l'ottenimento del miglior risultato di integrità della granella possibile in quelle condizioni
- Occorre individuare una tecnologia che sia in grado di monitorare la presenza di micotossine durante la trebbiatura per gestire opportunamente il conferimento

EVIDENZIAMENTO LESIONI ALLA GRANELLA CON LUCE ULTRAVIOLETTA





ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO

GLI OPERATORI DEVONO ESSERE SUPPORTATI ALL'OTTENIMENTO DELLE MIGLIORI PERFORMANCES QUALI-QUANTITATIVE



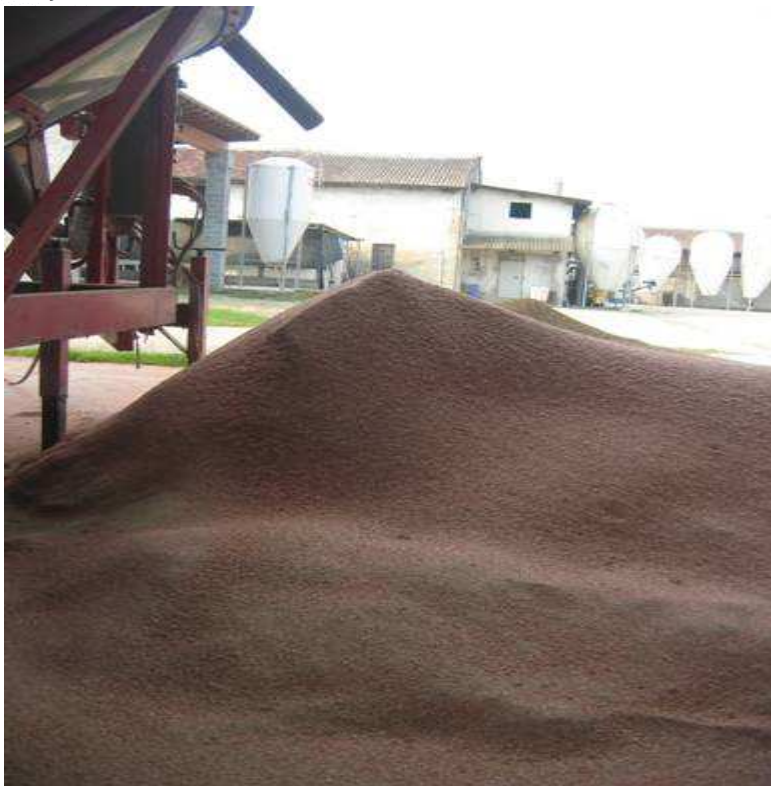


ASPETTI AGROMECCANICI : QUALITA' DI TREBBIATURA





ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO



Test di confronto fra ASSIALE e CONVENZIONALE effettuati dall' università di Torino.

Dipartimento di Agronomia

-43% ROTTURE

-60% MICROFESSIONI





ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO



**CRITICITA' : CUMULI IN ATTESA DI PRIMA
LAVORAZIONE (pulizia, essiccazione)
INSUFFICIENTE CAPACITA' DI LAVORAZIONE RISPETTO
AL POTENZIALE DI RACCOLTA**



CENTRI DI LAVORAZIONE E STOCCAGGIO DEL MAIS DA GRANELLA IN EMILIA ROMAGNA

- Le operazioni che vengono svolte dai centri di ritiro sul mais sono molteplici contrariamente a quanto avviene per il grano che salvo incidenti o particolari avversità non necessita di molte meno lavorazioni rispetto al mais.
- Il mais deve essere campionato con modalità laboriose ma indispensabili al fine di ottenere analisi certe, inoltre è oggetto a più trattamenti di pulizia, essiccazione, stoccaggio, conservazione. Operazioni che mediamente hanno incidenze di costo fino anche a quasi il doppio rispetto al grano
- Numero e capacità di trattamento del mais dei centri di stoccaggio inferiore ai quantitativi potenzialmente trebbiabili giornalmente dal parco trebbie presenti
- Le quantità ritirate annualmente in alcune aree evidenziano scostamenti molto forti da un anno all'altro creando difficoltà di pianificazione degli investimenti in adeguamenti, aggiornamenti e potenziamenti

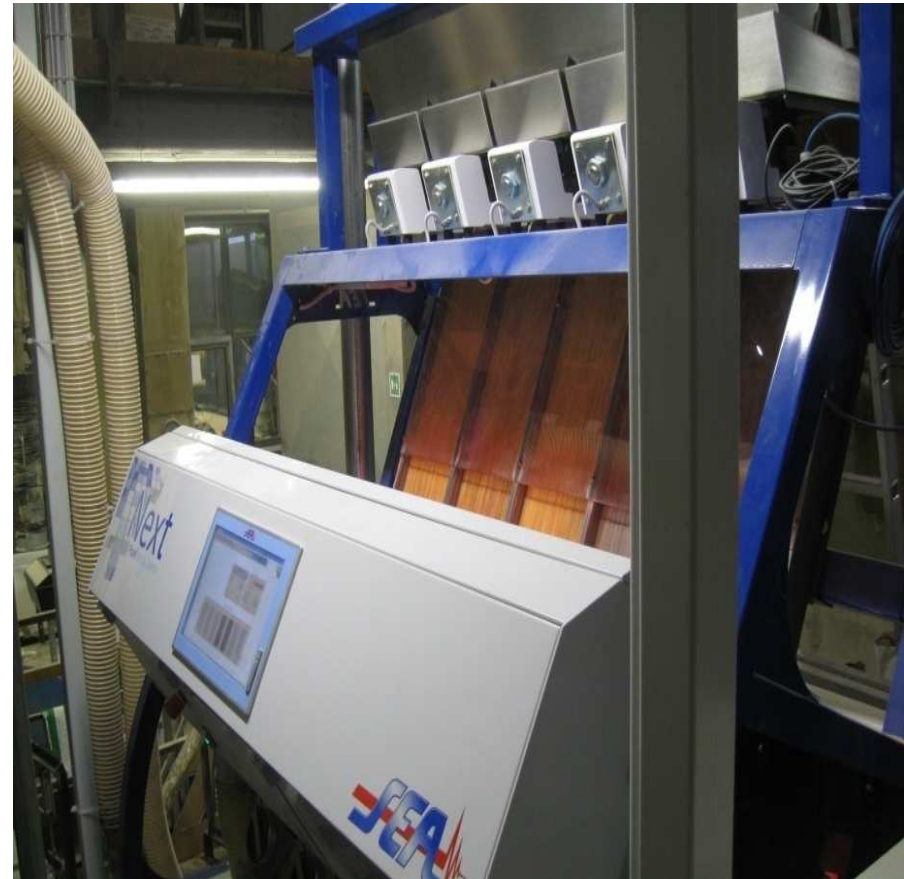


ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO



ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO

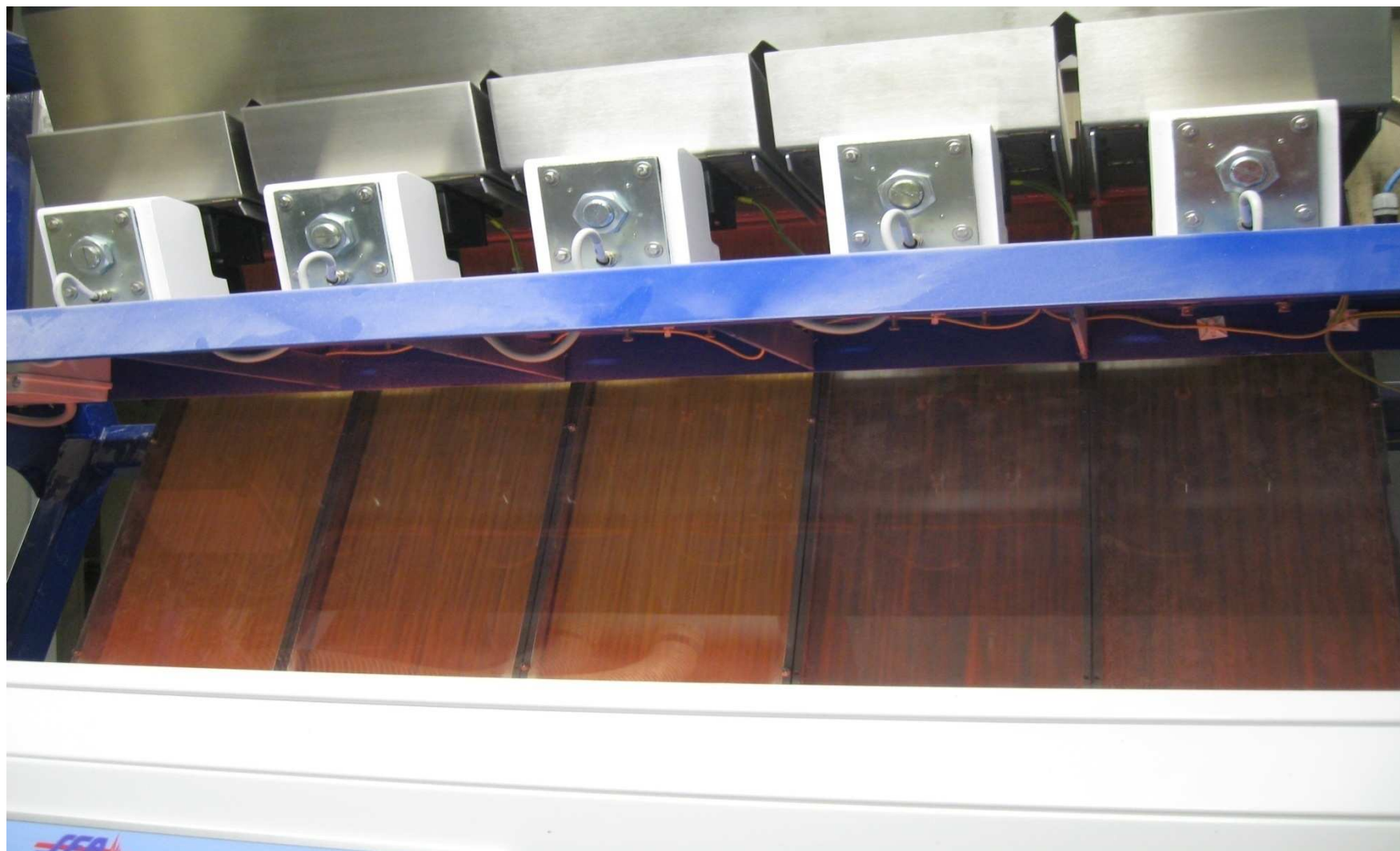
QUANDO LE ANALISI EVIDENZIANO VALORI SUPERIORI ALLA NORMA SI USANO SISTEMI DI DECONTAMINAZIONE



**SELEZIONATRICE OTTICA:
PRODUTTIVITA' ORARIA CIRCA 100
QLI/ORA IN CONTINUO SULLE 24 ORE**



ASPETTI LOGISTICI : CONFERIMENTO E STOCCAGGIO (dettaglio selezionatrice ottica in operatività)





PRODUZIONE, CONFERIMENTO VALORIZZAZIONE MAIS

- Le conoscenze agronomiche e le tecnologie per contenere il fenomeno in annate "normali" e gestire in campo le annate difficili esistono, ma non sempre sono diffuse tra i maiscoltori e agromeccanici in quanto l'approccio alla coltura è stato necessitato principalmente come immediata alternativa alla bietola
(criticità : costi di adeguamento)
- Miglioramento della relazione di filiera tra fase produttiva **mediante programmazione dalle semina alla raccolta e conferimento**. Le lavorazioni e trattamenti al prodotto presso lo stoccaggio, necessitano **un approccio che NON è quello dell'ammasso**, altrimenti nelle annate critiche i problemi non trovano soluzione
(criticità: allungamento campagna di raccolta ed esposizione della produzione ai rischi meteorici e superamento finestra temporale tenore di umidità della granella nb variazione circa 1% al giorno)
(criticità : costi di adeguamento strutture ed impianti di ricezione)
- Occorre incentivare le tecnologie innovative e la formazione per migliorare queste fasi previo accordi di filiera di medio lungo-periodo che permettano di contenere i costi



LA LOGICA DELLE FILIERE

I componenti delle filiere e dei sistemi di imprese devono individuare gli elementi tecnici, economici e qualitativi, nonché le criticità dei processi e dei soggetti inerenti l'intero percorso di filiera, al fine di accrescere la creazione del valore presidiando l'ottimizzazione e la pianificazione delle attività, le integrazioni dei vari soggetti e l'introduzione di innovazione tecnologica e di processo.

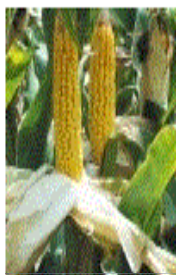
..... A ciò consegue accrescimento della conoscenza tra i soggetti componenti la filiera, del loro ruolo, della capacità di contributo alla creazione di valore con la loro azione, e al miglioramento dei processi, nonché una continua individuazione e rinnovo delle "ragioni di scambio" tra i componenti delle filiere medesime.



VALORIZZAZIONE MAIS NO FOOD E NO FEED

Mais danneggiato da siccità: Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto promuovono accordo per uso in biodigestori

15/03/2013



Il mais gravemente danneggiato dalla siccità del 2012 sarà utilizzato per produrre energia rinnovabile negli oltre 500 impianti a biogas della pianura padana. E' quanto prevede l'accordo di filiera promosso dagli assessori regionali all'agricoltura dell'Emilia-Romagna **Tiberio Rabboni**, della Lombardia **Giuseppe Elias** e del Veneto **Franco Manzato** e indirizzato alle principali organizzazioni agricole e consorzi di biodigestori.

L'obiettivo è risolvere un problema che rischia di avere pesanti ripercussioni per l'agricoltura e la zootecnia del nord Italia: quello delle ingenti quantità di mais che, a causa delle pessime condizioni meteo climatiche della scorsa estate, presentano caratteristiche che lo rendono non idoneo all'alimentazione umana e animale. Solo il mais di elevata qualità organolettica e igienico-sanitaria può essere infatti destinato a queste finalità.

L'accordo, messo a punto dalle tre Regioni, permette di costruire un percorso chiaro, trasparente e sicuro, in linea con le indicazioni fornite dal Ministero della Salute. E' infatti prevista una precisa procedura di tracciabilità del prodotto – definita dalle tre Regioni e approvata dal Ministero della Salute – che ne assicura un corretto utilizzo, evitando così il rischio di frodi e garantendo maggior sicurezza al consumatore.

