



ANTIM

Associazione Nazionale Tecnici dell'Industria Molitoria

**VI Congresso Nazionale Micotossine e Tossine
Vegetali nella filiera agro-alimentare**

Lorenzo Cavalli– Presidente ANTIM

Micotossine e Tossine Vegetali: Criticità nel settore Molitorio

Istituto Superiore della Sanità

Roma 11 giugno 2019

Mi presento

Lorenzo Cavalli

- Presidente dell'ANTIM (Associazione Nazionale Tecnici Industria Molitoria)

www.antim.it info@antim.it



ANTIM

ANTIM

L' ANTIM è l' Associazione Nazionale Tecnici Industria Molitoria

- 100 iscritti in qualità di **"soci ordinari"**: capimugnai, analisti, responsabili tecnici, addetti alla macinazione, montatori di impianti, agronomi, genetisti, rappresentativi di tutto il panorama nazionale
- 20 sono le aziende iscritte come **"soci sostenitori"**, e tra queste le leader mondiali costruttrici di macchine e impianti molitori, accessori della macinazione, impianti di automazione.

Siamo coloro che fisicamente operano ogni giorno al molino, producono farina: un gruppo di amici e colleghi prima ancora che concorrenti. Organizziamo Giornate Tecniche su argomenti di specifico interesse del settore con l'obiettivo di informare gli operatori e aiutarli a lavorare da professionisti preparati e competenti.

Scambiamo abitualmente opinioni e commenti su questioni tecniche inerenti il lavoro, pur lavorando ognuno nell'interesse delle proprie aziende



ANTIM

Micotossine e Tossine Vegetali: Criticità nel settore Molitorio

Il continuo aumento di richiesta da parte del consumatore di prodotti ricchi di fibre , integrali , rende sempre più necessario fare maggiore attenzione alla fase di accettazione e pulitura della materia prima FRUMENTO.

La crusca è la parte esterna del chicco, è ciò che protegge la farina da tutti i rischi ambientali e igienico/sanitari, è la parte del chicco dove, purtroppo, si ha la maggior concentrazione di Micotossine.

Dovendola includere nel prodotto finito è ovvio che la fase di accettazione e pulizia diventa di FONDAMENTALE importanza.



ANTIM

Micotossine e Tossine Vegetali: Criticità nel settore Molitorio

ANALISI e GESTIONE DEL RISCHIO

**Una corretta analisi e gestione
del rischio sul grano prima,
durante e dopo l'accettazione è
condizione necessaria per
garantire perfette
caratteristiche**

**Igienico/Sanitarie delle farine o
semole in uscita dai Molini**



ANTIM

Tipologie di rischio

Tab. 1 - Potenziali fattori di contaminazione nel processo molitorio

Microbiologici	Batteri	Patogeni	Escherichia coli Salmonella
		Tossinogeni	Bacillus Cereus e Subtilis (*)
	Muffe		
Biologici	Roditori	Topi e/o loro tracce macroscopiche	
	Volatili	Volatili e/o loro tracce macroscopiche	
	Artropodi	Insetti	Tipici infestanti cereali
		Acari	Tutti
	Uomo/Animali Impurità biologiche (rilevabili con il filth-test)		Peli/capelli Frammenti di insetti e peli di roditori
Chimici	Residui di prodotti fitosanitari		
	Residui di metalli pesanti (piombo, cadmio)		
	Micotossine (Aflatossine totali, B1, Ocratossina A, Fusarium tossine)		
Materiali a contatto			
Particellari	Corpi estranei metallici		
	Altri corpi estranei (legno, plastica, vetro)		
Allergeni (contaminazione accidentale)			
Sostanze allergeniche previste nell'allegato II Reg. UE 1169/2011			
(*) Solo per farine destinate alla panificazione. N.B. I fattori di contaminazione identificati dal team HACCP possono anche non essere compresi in questo elenco, che comunque potrà essere aggiornato alla luce di nuove conoscenze o disposizioni di legge.			



ANTIM

DEOSSINIVALENOLO (DON)



ANTIM

DOVE E COME GESTIRE IL RISCHIO MICOTOSSINE

IN CAMPO

PRIMA DELLA RICEZIONE

IN ACCETTAZIONE

PREPULITURA

STOCCAGGIO

PULITURA



ANTIM

IN CAMPO

Applicazione delle «Buone pratiche agricole»

La rotazione delle colture è un mezzo efficace per ridurre il rischio di contaminazione da parte delle principali fusario-tossine che colpiscono i cereali autunno-vernini. Infatti, alternando la coltivazione del cereale con colture che non ospitano le medesime specie di *Fusarium* (es. barbabietola da zucchero, medica, patata ed altre orticole in generale) è possibile ridurre la quantità d'inoculo dei funghi che si conservano nei residui colturali infetti.

Al contrario, le precessioni con cereali autunno-vernini e primaverili estivi (mais, sorgo) contribuiscono ad incrementare la carica di inoculo, presentando un forte effetto moltiplicatore del rischio.

E' quindi sconsigliabile seminare frumento su sodo in successione a Mais o Sorgo



ANTIM

Fattori che influenzano il DON nella granella

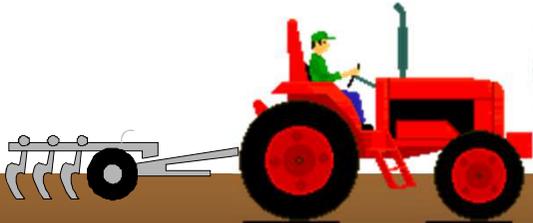
Andamento climatico



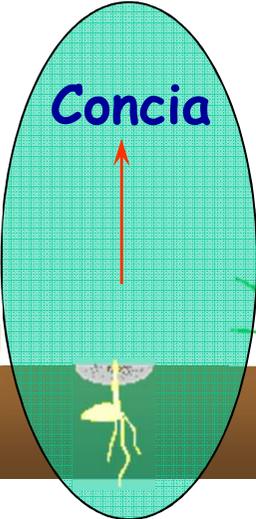
Coltura precedente



Tipo Lavorazione



Concia



Varietà

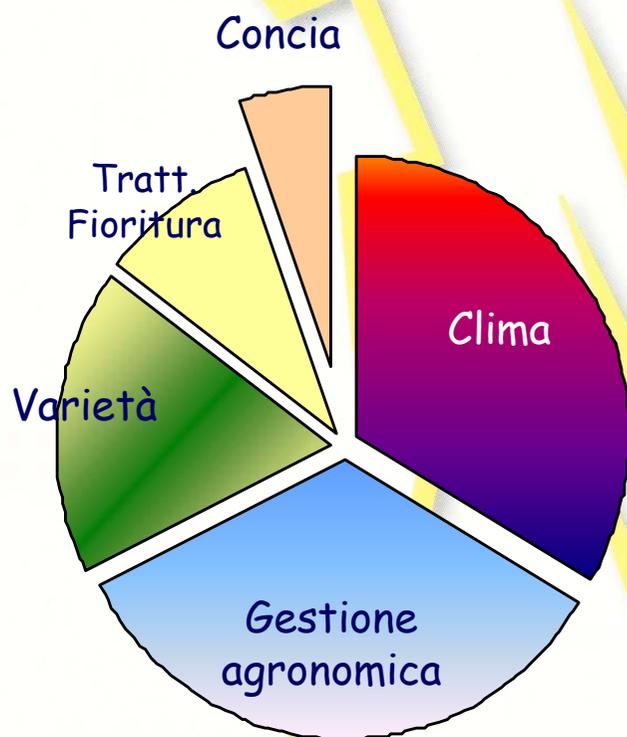


Trattamento in fioritura

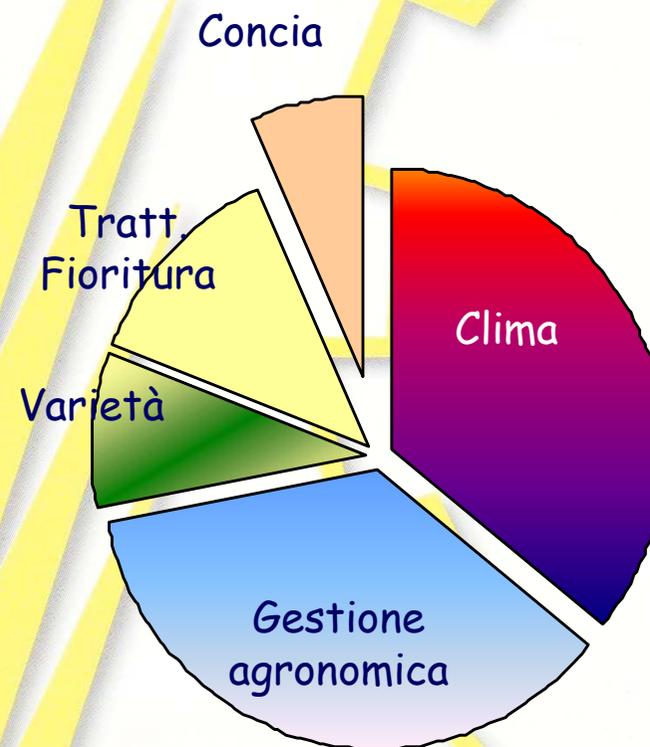


Peso dei fattori che influenzano il DON

FRUMENTO TENERO



FRUMENTO DURO



GRANO FUSARIATO



ANTIM

GRANO FUSARIATO



ANTIM

PRIMA DELLA RICEZIONE

- **Approvvigionamento da fornitori qualificati**
- **Considerazioni sull'andamento climatico nei vari areali di acquisto del frumento possono mettere in guardia il mugnaio sull'eventuale ricezione di grano affetto da don.**

Il periodo della fioritura (40/50 gg prima della trebbiatura) è il momento critico per il rischio DON: se piove va considerato alto

- **I campi e le spighe contaminati da Fusarium si riconoscono con facilità ed è buona norma osservare il frumento negli areali dove si intende acquistare in compagnia di agronomi esperti durante le fasi di maturazione della spiga**



ANTIM

IN ACCETTAZIONE

- **CAMPIONAMENTO**
- **CONTROLLI PRIMA DELLO SCARICO**
- **PERSONALE FORMATO**

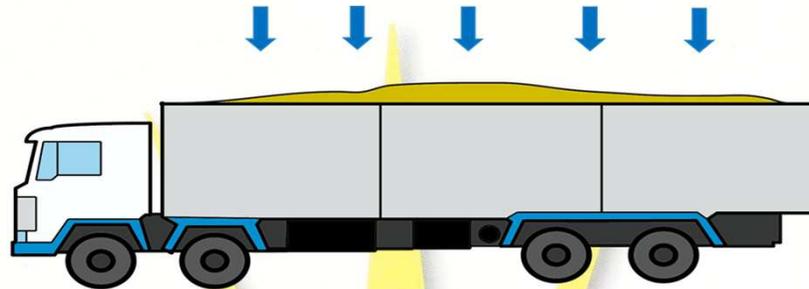


ANTIM



ANTIM

Grano in arrivo al molino



Il controllo del frumento in ingresso è il **principale punto critico** del molino:

- idoneità del mezzo di trasporto
- analisi visiva, olfattiva (Importante avere personale formato)
- Setacciatura, infestazioni (insetti vivi e/o morti),
- controllo delle umidità, proteine, peso ettolitrico
- analisi del DON con Kit rapidi

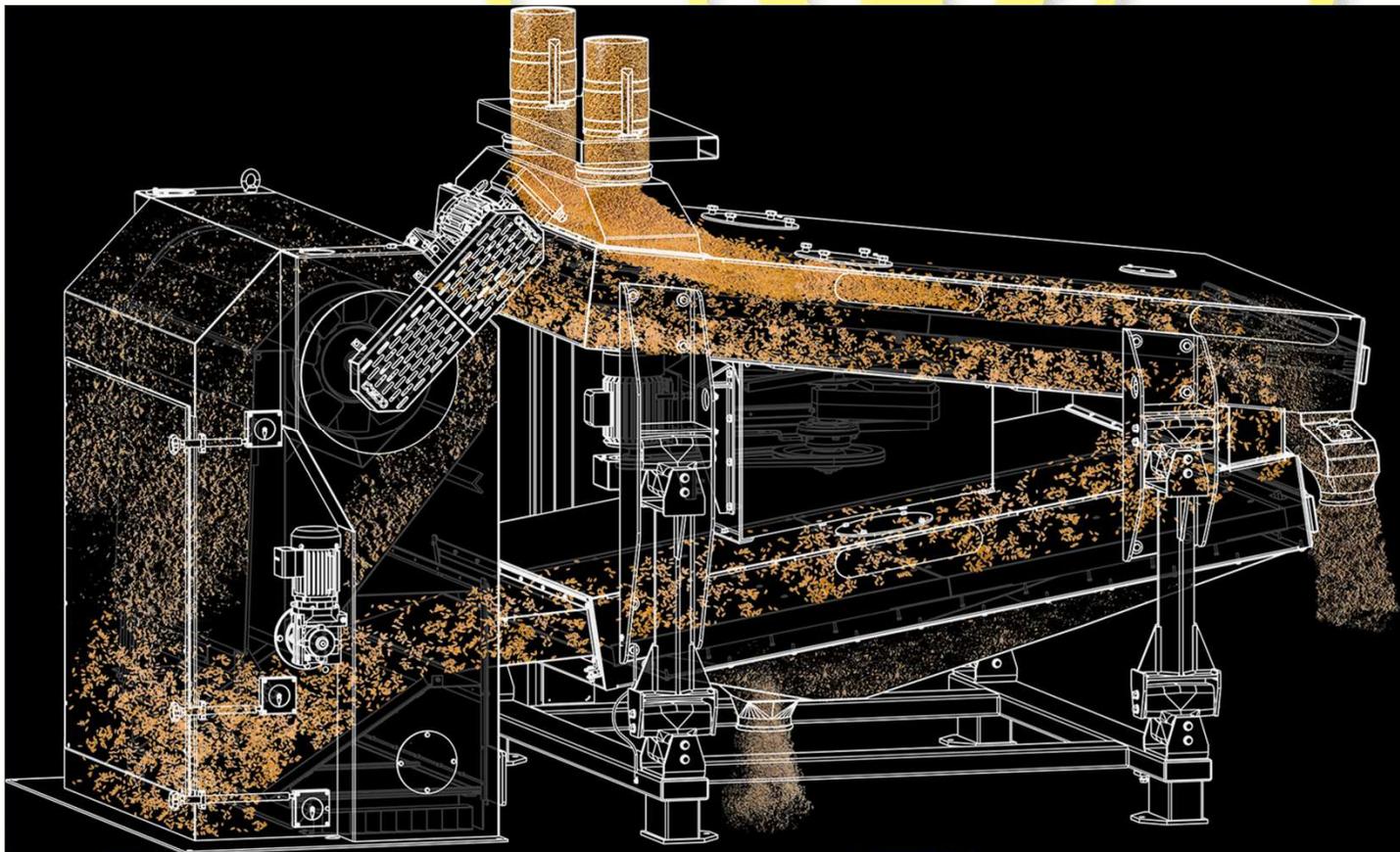
Queste sono le verifiche che normalmente si fanno per ogni singolo arrivo di grano in stabilimento.



ANTIM

PREPULITURA

Separatore e Tarara di prepulitura



Scarti di Prepulitura



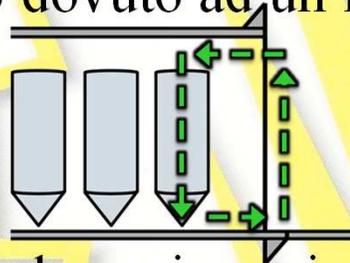
ANTIM

STOCCAGGIO



ANTIM

- I silos devono avere una superficie interna liscia per non permettere deposito indesiderato di cereale
- Monitorare costantemente la temperatura del cereale contenuto nei silos per evitare surriscaldamento.
- Possibilità di riciclare su se stesso il grano o da un silos all'altro, questo è indispensabile per prepulire una seconda volta e arieggiare in caso di surriscaldamento dovuto ad un inizio di infestazione o per evitare ammuffimenti.



- In alcune regioni dove si raggiungono temperature ambientali elevate, è meglio prevedere un apposito impianto di areazione forzata dei silos o addirittura di raffreddamento
- Possibilità di prelevare un campione rappresentativo durante il ricircolo, meglio se con un campionatore automatico



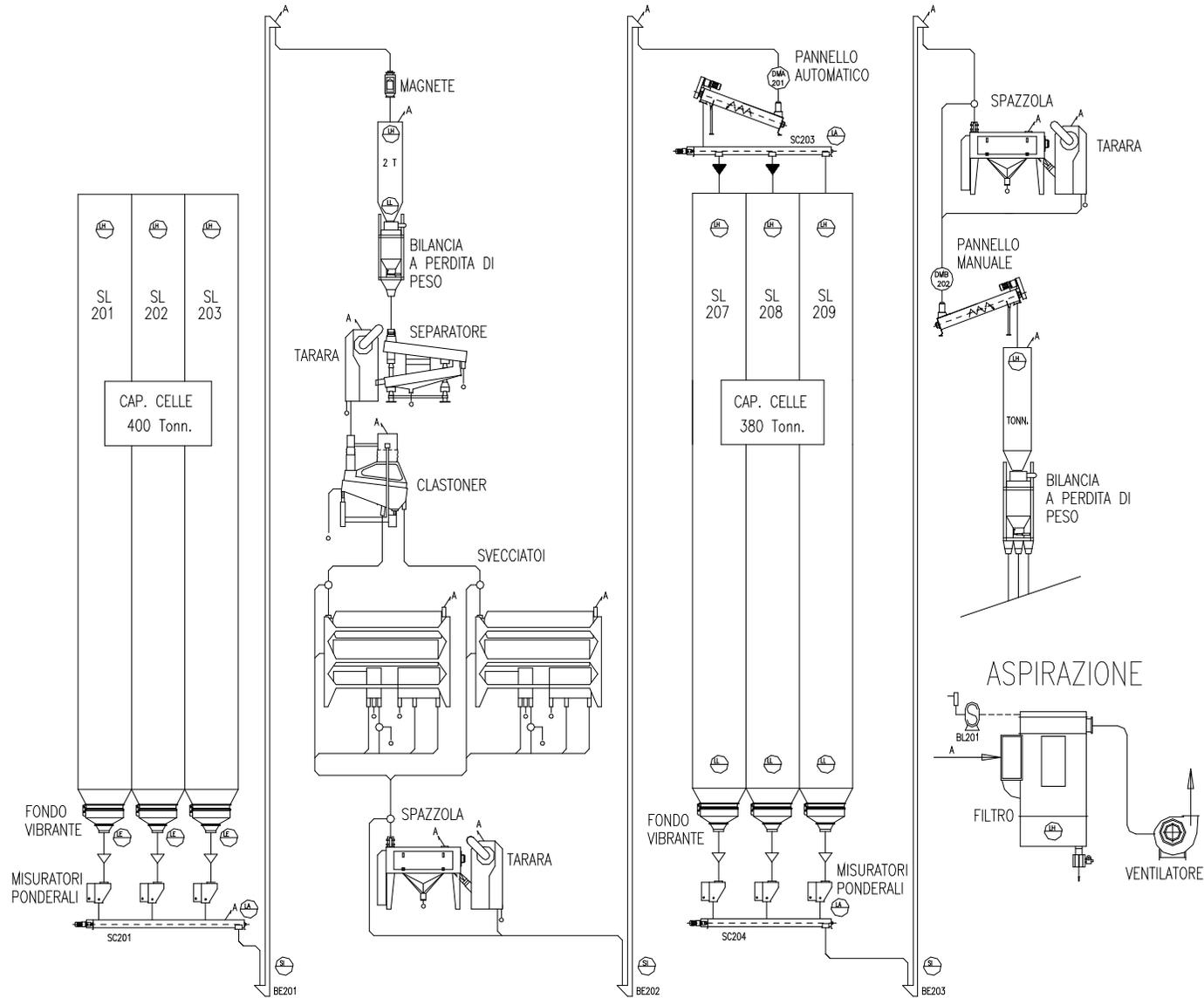
ANTIM

PULITURA

1^{MA} PULITURA CAP. 20 TPH

1^{MO} RIPOSO

2^{DA} PULITURA CAP. 400 TPG



ANTIM

I° PULITURA

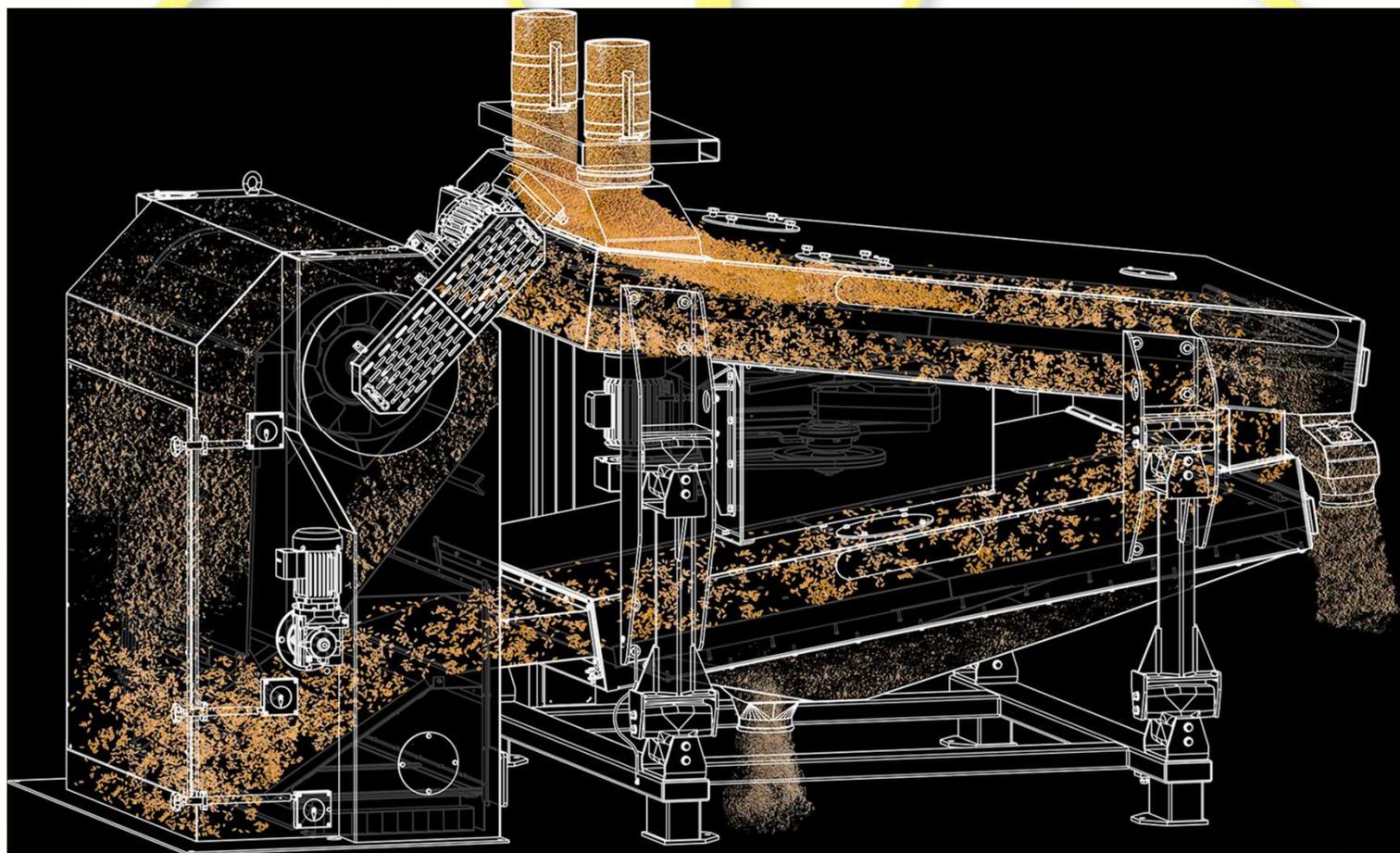
LE MACCHINE DI PULITURA

- **SEPARATORE CON TARARA**
- **SPIETRATORE**
- **SELEZIONATRICE OTTICA**
- **SPAZZOLA GRANO CON TARARA**



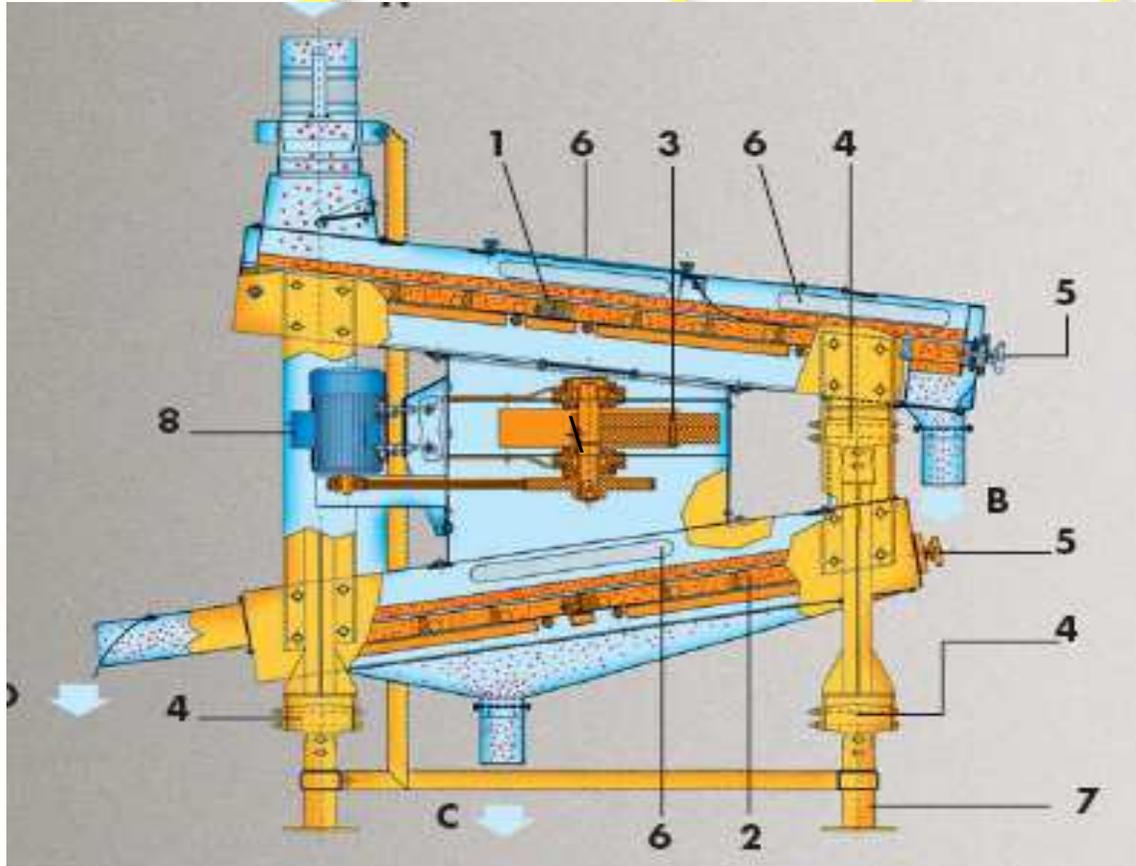
ANTIM

SEPARATORE CON TARARA



ANTIM

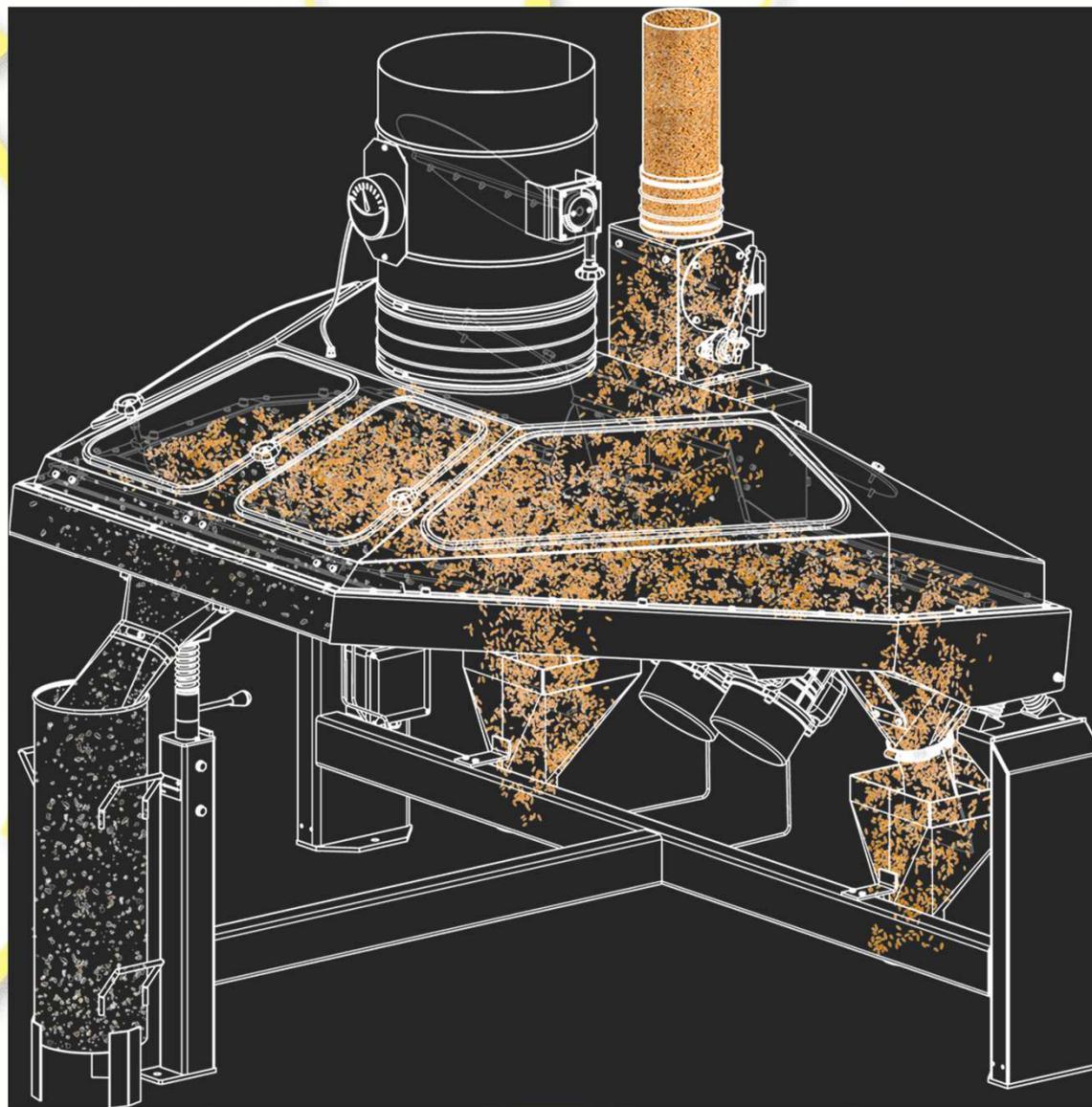
SEPARATORE



Prima Pulitura

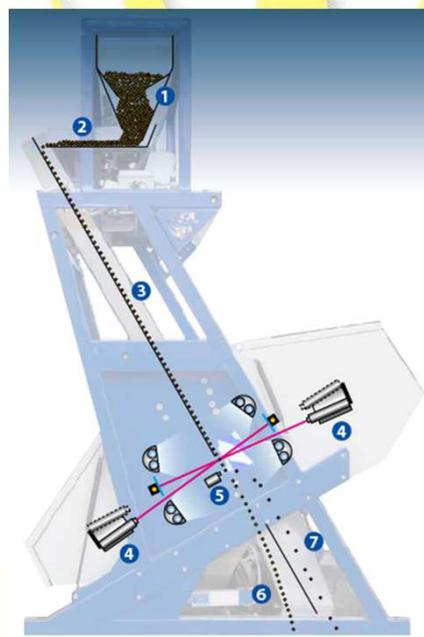


SPIETRATORE



ANTIM

SELEZIONATRICE OTTICA



Difetti scuri



Semi estranei



Segale cornuta



Volpato

Difetti bianchi



Frammenti di soia,
pula, Paglia

Chicchi fusariati

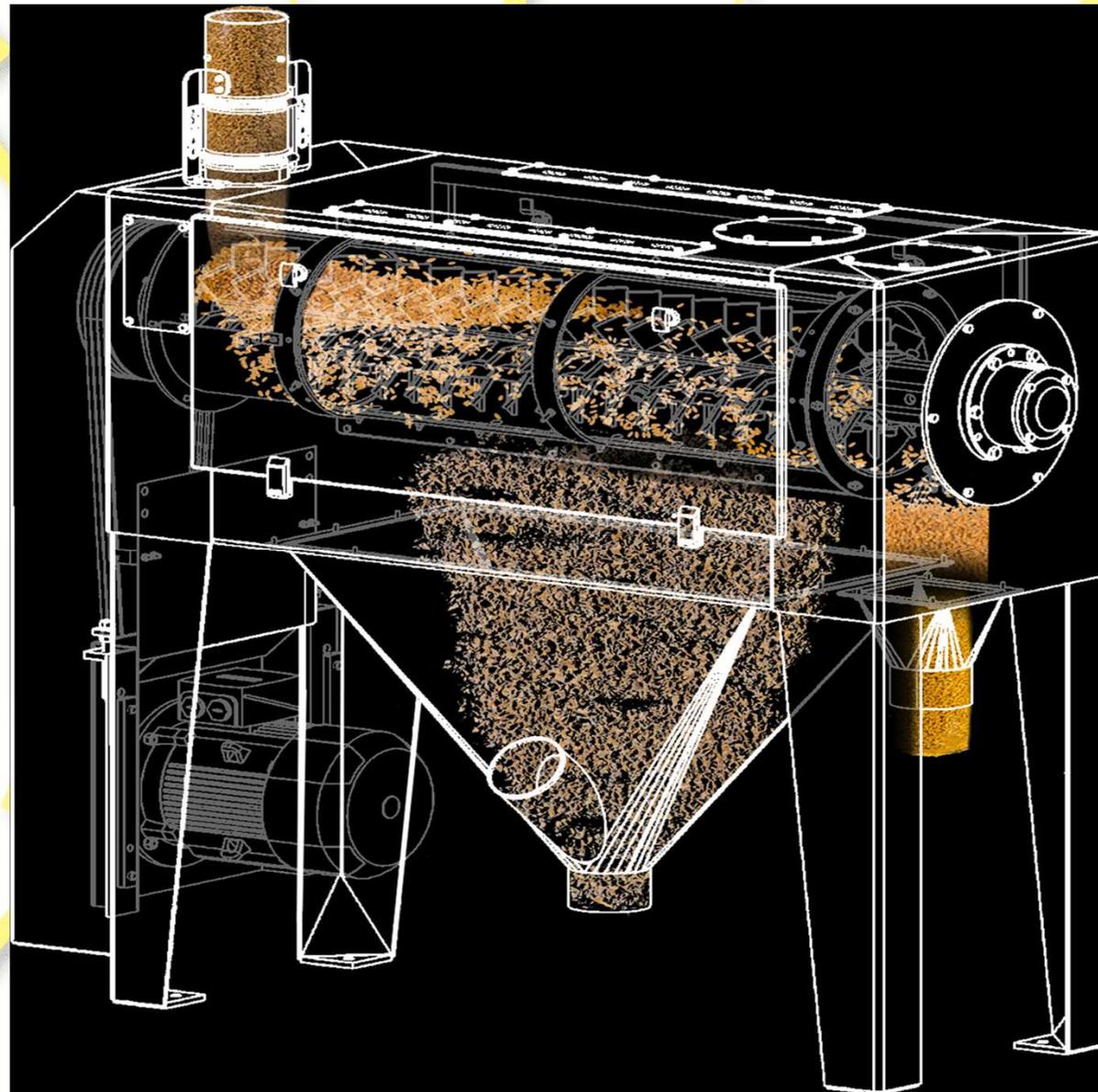


fusariato



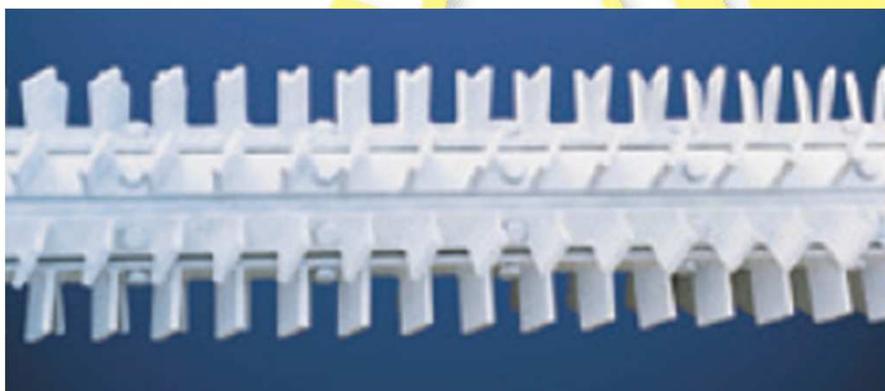
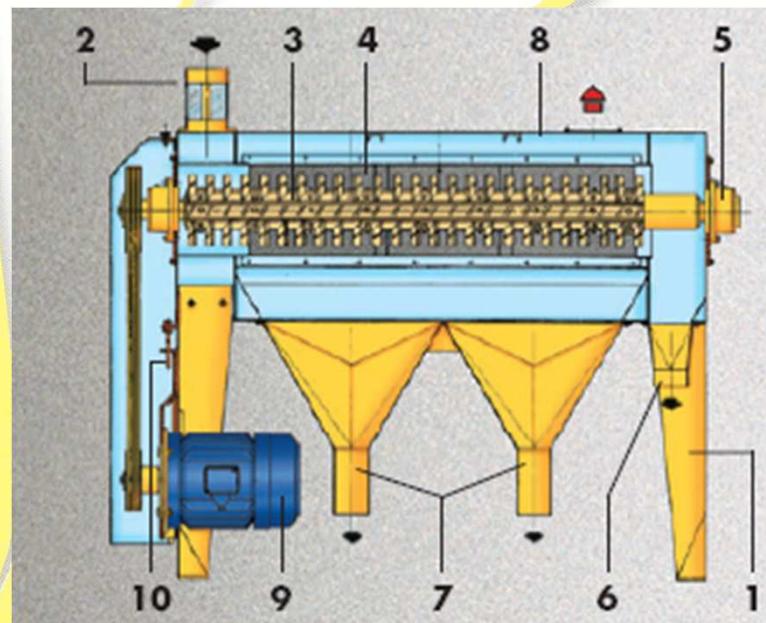
ANTIM

SPAZZOLA DA GRANO



ANTIM

SPAZZOLA DA GRANO



**Scarto
Spazzola
+ Tarara**



ANTIM

conclusioni

- **un'attenta analisi** di tutto il grano scaricato in Molino è condizione indispensabile per non macinare grano igienicamente non conforme.
- un **continuo controllo** dell'efficienza delle macchine di prepulitura e pulitura: integrità dei setacci di calibrazione, funzionalità delle spazzole intensive, verifica della corretta funzionalità degli impianti di aspirazione, abbatte notevolmente eventuali presenze di chicchi affetti da DON
- avere un piano di **controllo periodico** di tutti quelli che sono i Rischi chimici e microbiologici sul grano in ingresso del Molino (muffe , coliformi , metalli pesanti , residui di prodotti fitosanitari ecc.).
- Macinare grano **Biologico** non vuol dire che i controlli in accettazione e pulitura possono essere omessi solo perché è prodotto da coltivazione biologica, **molti RISCHI IGIENICO/SANITARI sono identici** al grano che proviene da coltura tradizionale, tra questi il DON
- **ATTENZIONE** demonizzare i molini che macinano a livello industriale ,che di tutto ciò che ho detto finora ne fanno una condizione inderogabile , non è corretto, perchè la farina che viene messa sul mercato da un molino industriale e quella che viene prodotta dal molino sotto casa che macina solo il grano del contadino a km 0 ,**ha gli stessi RISCHI igienico sanitari e il grano in accettazione e pulitura deve essere trattato nello stesso modo in entrambe le realtà.**



ANTIM

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**



ANTIM