

AFLAFLESH - 2

NUOVO STRUMENTO DI ANALISI DELLE AFLATOSSINE NEL MAIS



La presenza nei cereali di aflatoSSine, generate da processi di insorgenza di muffe lungo la filiera produttiva, rappresenta un problema sanitario di difficile soluzione, poiché strettamente correlato ad una non – standardizzazione delle modalità di coltivazione, raccolta e stoccaggio di questi prodotti, nonché ai fattori ambientali e climatici.

Da anni si conosce la proprietà fluorescente dell'acido coico, uno dei metaboliti della Aflatossina B1, quando viene sottoposto ad una radiazione UV incidente. Pertanto misurando la fluorescenza emessa dal mais da analizzare, è possibile risalire alla quantità di AFB1 presente

Le esperienze acquisite nel corso della campagna maidicola 2012 che ha presentato, soprattutto, valori straordinariamente alti di contaminazione da aflatossina B1 sulle cariossidi del mais ci hanno condotto a ripensare parzialmente il nostro strumento Aflaflesh per renderlo più aderente alle specifiche esigenze operative di una serie di clienti: i mangimisti che operano nel settore degli animali da reddito.

Aflaflesh-2 è nato per dare una risposta rapida (analizzando quindi un massimo di 1 Kg di prodotto), è più leggero (< 40 Kg) e quindi facilmente trasportabile per consentire analisi presso i punti di stoccaggio dei produttori di mais, dotato di telecamera e motori di trascinamento nastro trasportatore tecnologicamente più avanzati e quindi più precisi.

Nel periodo iniziale di sperimentazione del progetto Aflaflesh sono state prese in esame 5432 tonnellate di mais, estraendone 1940 kg equivalenti a 6.000.000 cariossidi esaminate tramite l'**AFLAFLESH** non automatico.

Su questi campioni sono anche state effettuate più di 150 analisi in HPLC per ricavare una curva di calibrazione attraverso una regressione multilineare e per verificare l'attendibilità del metodo attraverso il confronto dei dati. Successivamente la curva è stata affinata con ulteriori analisi effettuate su altri 7 lotti composti da 10 campioni di 1 kg.

I COMPONENTI DELLO STRUMENTO SONO:

1. Un nastro trasportatore corredato da due spazzole per la sua pulizia in continuo.
2. Due lampade a raggi UV DA 18 w CAD.
3. Una telecamera digitale ad alta risoluzione (3,5 Mpixel) per la rilevazione delle immagini.
4. Un encoder per la gestione dell'acquisizione di immagini.
5. Un PC industriale che comprende con una memoria di massa asportabile da 2 TB.
6. Un monitor LCD touch screen per una chiara visualizzazione dell'immagine.
7. Una stampante termica collegata tramite porta USB.

COME EFFETTUARE UN'ANALISI

Effettuare un'analisi con l'Aflaflesh è facile e veloce.

La granella di mais da analizzare non ha bisogno di nessun tipo di pre-trattamento e viene introdotta tramite un'apertura ad imbuto.

Il processo è totalmente automatizzato, escludendo ogni rischio di soggettività del metodo derivante da un esame visivo.

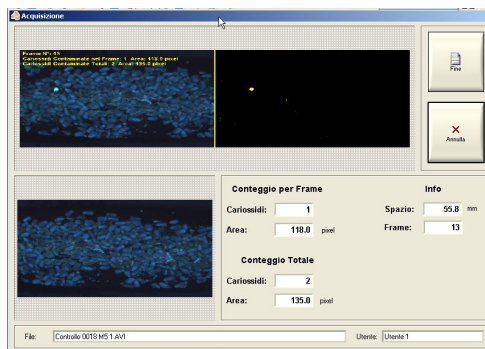


Fig.1 – Identificazione cariossidi contaminate

Il mais comincia a transitare sul nastro trasportatore e le immagini vengono elaborate da un software che da la possibilità di visualizzare in tempo reale le granelle contaminate poiché fluorescenti (fig.1).

Il risultato finale viene espresso in numero totale di corpuscoli contaminati, in superficie totale contaminata espressa in pixel ed in ppB di Aflatossina B1.

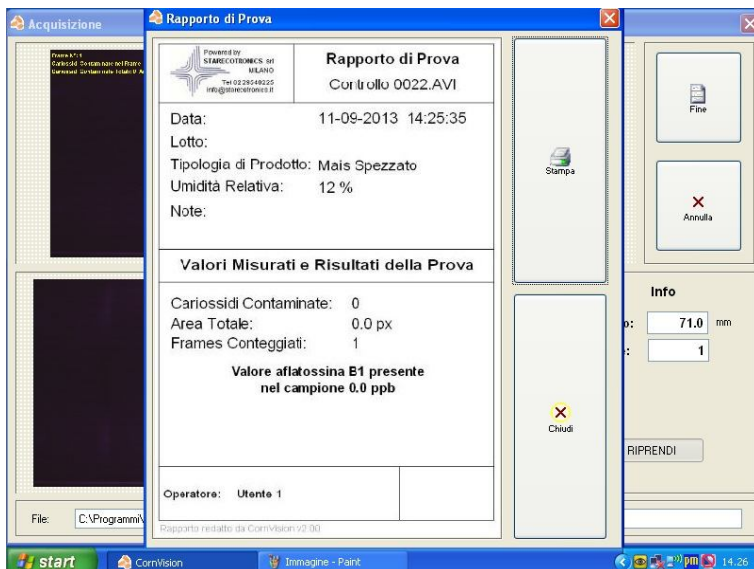


Fig.2 – Report di prova

L'immagine del rapporto di prova è identica sullo schermo e nella stampa e consentirebbe una completa documentazione del test effettuato. Data e valori misurati sono introdotti direttamente dallo strumento come pure i valori misurati ed il risultato della prova.

L'operatore può invece scrivere all'inizio della prova il nome del cliente (o fornitore) e l'eventuale lotto di prodotto.

Il risultato dell'analisi viene indicato per fascia di contaminazione da Afla B1 con l'indicazione dell'impiego consentito. Il valore stimato di B1 viene indicato tra parentesi.

Al termine viene prodotto un report di analisi (Fig. 2) con il risultato di prova, data, nome fornitore ecc.

Tutto il processo viene salvato in formato AVI per una facile consultazione in caso di dubbio.

La durata del test è di circa 10 minuti.

Attualmente il risultato della prova può indicare, oltre al numero di cariossidi contaminate, all'area emittente in pixel e al valore di Aflatossina B1 in ppB. E' anche possibile avere l'indicazione dell'appartenenza a una di 4 fasce di classificazione del prodotto: **PRODOTTO ACCETTABILE E DISPONIBILE PER OGNI UTILIZZO**; **PRODOTTO ACCETTABILE CON ESCLUSIONE DI ALIMENTAZIONE BOVINE DA LATTE**; **PRODOTTO DA RIANALIZZARE**; **PRODOTTO NON ACCETTABILE**



Fig.3 – software operativo

Va infine sottolineato che è possibile operare sull'Aflaflesh a due livelli (fig.3): in qualità di operatore (Utente di prova) e di supervisore (Amministratore di sistema).

L'impiego di due password diverse garantisce al sistema qualità una impossibilità per gli operatori di manomettere le impostazioni di misura (es. i valori della soglie di discriminazione dell'emissione di luce fluorescente) e quindi l'assoluta riproducibilità delle misure.

I PIÙ EVIDENTI VANTAGGI DI QUESTO STRUMENTO SONO:

1. **Facile da utilizzare, non richiede un personale competente.**
2. **Tempo di analisi 10 min circa, prendendo in esame un quantità rappresentativa di campione (1kg)**
3. **Non richiede preparazione del campione e reagenti**
4. **Non è un metodo distruttivo. L'analisi può essere ripetuta sullo stesso campione con altre metodiche (HPLC, ELISA)**
5. **Sistema automatico di rilevazione quindi oggettivo e riproducibile. Il sistema calcola l'area della contaminazione indotta dalla aflatossina B1.**
6. **Unicità: l'Aflaflesh è stato brevettato (N° brevetto 09425365.5)**

CARATTERISTICHE TECNICHE

1. Tensione di alimentazione: : **220 V A.C., 50 Hz**
2. Tensione secondaria: **24 – 12 – 5 V, C.C.**
3. Assorbimento : **5 Amp**
4. Raffreddamento scomparto elettrico: **Ricircolo d'aria** con ventole
5. Temperatura ambiente massima: **40 °C**
6. Temperatura ambiente minima: **5 °C**