

# ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 22 - numero 4735 di Mercoledì 08 luglio 2020

## Come ridurre i rischi delle micotossine in ambito agro-zootecnico?

*L'Inail pubblica un documento sulla contaminazione da micotossine in ambito agro-zootecnico e sulle misure di prevenzione per la riduzione dei rischi. L'importanza delle buone prassi di lavoro e le principali attività che generano polveri.*

Napoli, 8 Lug ? Le **patologie respiratorie professionali** sono "condizioni patologiche causate o aggravate da sostanze a cui si è esposti sul posto di lavoro". E l'impatto di tali patologie è spesso "**sottovalutato** a causa della non emersione del problema nella sua dimensione reale": ad esempio è probabile che una patologia professionale ad andamento cronico "si manifesti negli anziani non più in età lavorativa, ma come conseguenza diretta dell'alta frequenza di esposizione durante l'impiego".

Se l'**asma** rappresenta la patologia professionale più diffusa, si stima che "una riacutizzazione grave su sette sia associata all'esposizione a sostanze nocive sul posto di lavoro; inoltre, si ritiene che tali esposizioni siano responsabili di circa il 15% di tutti i casi di asma negli adulti". Ed è in continua crescita il numero di sostanze associate all'asma e altre patologie delle vie aeree e tra queste ci sono anche proteine di origine animale e vegetale.

In particolare "l'**esposizione ai micromiceti e alle micotossine** (metaboliti fungini tossici di origine vegetale), rinvenibili nei prodotti dell'agricoltura, può costituire un'importante **causa o concausa determinante l'insorgenza e/o la progressione delle patologie respiratorie nel settore agro-zootecnico**".

Ad affermarlo in questi termini e a fornire utili informazioni anche sulla prevenzione di queste patologie è un nuovo documento Inail, realizzato dalla Direzione regionale Campania Inail insieme all'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (Dipartimento di Medicina veterinaria e produzioni animali) e dal titolo "**Contaminazione da micotossine in ambito agro-zootecnico. Misure di prevenzione per la riduzione**".

# CONTAMINAZIONE DA MICOTOSSINE IN AMBITO AGRO-ZOOTECNICO

**INAIL**

Misure di prevenzione per la riduzione  
del rischio

**2020**



**COLLANA SALUTE E SICUREZZA**

Questi gli argomenti trattati nell'articolo:

- [Il progetto per definire buona prassi di lavoro e ridurre i rischi](#)
- [La prevenzione per limitare l'esposizione dei lavoratori](#)
- [L'indice del documento](#)

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS00A7] ?#>

# Il progetto per definire buona prassi di lavoro e ridurre i rischi

Il documento - a cura di Michele del Gaudio e Carmine Piccolo (Inail, Unità Operativa Territoriale di Avellino), Maria Carmela Ferrante (Università degli Studi di Napoli "Federico II" Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni) con la collaborazione di Angela Nicotera (Inail, Direzione regionale Campania) ? indica che la pubblicazione è il risultato del progetto di prevenzione "**Definizione e divulgazione di una buona prassi di lavoro per la riduzione del rischio derivante dalla contaminazione di micotossine in ambito agro-zootecnico**". Un progetto che ha permesso di esaminare i rischi derivanti dall'esposizione a micotossine dei lavoratori del settore agro-zootecnico che, come abbiamo visto, può essere "causa o concausa determinante l'insorgenza o la progressione di patologie respiratorie (sindrome da polveri organiche tossiche, effetti irritativi, tosse, asma, bronchiti croniche, neoplasie)".

Per aumentare la **percezione del rischio** ? come ricordato nella presentazione del Direttore Regionale Inail - i risultati dello studio, contenuti nella pubblicazione, "sono stati condivisi, attraverso specifici seminari, con gli studenti del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzione Animali, gli studenti della scuola secondaria di II° grado ad indirizzo tecnico agrario, con gli ordini professionali degli agronomi e dei periti agrari e con gli iscritti alle associazioni di categoria a cui fanno capo gli imprenditori agricoli e zootecnici". Inoltre "l'importazione di prodotti agricoli potenzialmente contaminati da **miceti e micotossine** da paesi anche lontanissimi e con modalità di trasporto che possono favorire lo sviluppo dei contaminanti, richiede una maggiore informazione degli operatori che manipolano le merci dal luogo di produzione fino all'utilizzo finale".

In definitiva stabilire **livelli di sicurezza** nell'esposizione ad agenti contaminanti e suggerire **buone prassi di lavoro** "rappresentano due fasi importanti e necessarie nel processo di valutazione della sicurezza del lavoratore anche considerando che le malattie occupazionali sono identificate, in linea di principio, come più facilmente prevenibili rispetto ad altre causate da fattori genetici, stile di vita o ambiente".

## La prevenzione per limitare l'esposizione dei lavoratori

Riprendiamo alcune informazioni sulle **misure di prevenzione per limitare l'esposizione dei lavoratori del settore agro-zootecnico alle micotossine e ai micromiceti**.

Si segnala che il **controllo della diffusione delle micotossine** "non è di facile attuazione sia per la natura della contaminazione, di origine accidentale, che per la molteplicità degli agenti contaminanti, che per la notevole influenza delle condizioni meteo-climatiche su scala ambientale e del substrato di crescita fungina".

Tuttavia le misure di controllo devono, nelle linee generali, "seguire il **principio ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) che si applica a sostanze particolarmente dannose per la salute la cui presenza nell'ambiente non è strettamente dipendente dalla volontà umana e per le quali devono essere fissati livelli di tolleranza che corrispondono ai valori più bassi ragionevolmente misurabili. Il principio implica la necessità di impegnarsi nell'individuazione e nell'applicazione di misure di contenimento della diffusione di sostanze cancerogene e genotossiche finalizzate ad una riduzione della contaminazione".

In particolare questo approccio al problema consente di "ridurre il rischio tossicologico attraverso la limitazione sia della contaminazione da micromiceti e micotossine di derrate che sono destinate al consumo alimentare umano (oltre che animale), che dell'esposizione per via inalatoria per cause occupazionali".

Si ricordano alcuni **valori di tolleranza** fissati da enti europei ed extraeuropei ("a tutt'oggi non è stato fissato in Italia alcun valore limite") e si sottolinea che "risulta di fondamentale importanza la valutazione di tutti gli aspetti di prevenzione con un'iniziale analisi del rischio e l'identificazione dei punti critici nei processi di produzione in campo, stoccaggio e trasformazione dei substrati potenzialmente contaminati".

Ne deriva, dunque, che "la necessaria individuazione, e conseguente adozione, delle possibili misure finalizzate da un lato a contenere la contaminazione dei substrati alimentari e degli ambienti di lavoro (ottimizzazione delle tecnologie di lavorazione, applicazione delle GAP e GMP), dall'altro a ridurre, a livelli di sicurezza, l'esposizione umana alle micotossine attraverso un'informazione capillare e l'impiego di dispositivi di protezione individuale (DPI)".

Di grande importanza è, quindi, l'adozione delle **buone pratiche agricole** (GAP, *Good Agricultural Practices*) e delle **buone pratiche di produzione** (GMP, *Good Manufacturing Practices*) che consentono di limitare l'inevitabile contaminazione di questi inquinanti ubiquitari.

Riguardo poi alle attività che generano polveri si indica che se diversi sono i settori agro-zootecnici che possono essere interessati al "**problema micotossine**", "quello principalmente coinvolto è il **settore granario**".

Le **principali attività che generano polveri durante la lavorazione delle granaglie** sono:

- versamento;
- movimentazione della granella in azienda (selezione della granella grezza, passaggio negli essiccatori, soffiatura e trasferimento, svuotamento degli essiccatori e dei silos);
- molitura di grano e orzo alimentare;
- riempimento dei maceratori in cui si produce malto d'orzo;
- operazioni di pulizia (pulizia e manutenzione degli impianti di produzione con estrazione della polvere, dei silos vuoti, sotto i forni del malto d'orzo, pulizia dei secchi del mangime per uso zootecnico);
- aggiunta di ingredienti supplementari alle tramogge durante la molitura della farina.

Nella **tabella 5.1**, che riportiamo, sono presentate le principali attività che nell'industria granaria possono determinare la formazione di polvere inalabile, e alcune misure di concentrazione di endotossine, micotossine, funghi e batteri per alcuni Paesi estrapolate dalla letteratura:

**Tabella 5.1** - Attività dell'industria granaria e corrispondenti livelli di esposizione riportati in alcuni Paesi; fonte: traduzione da Institute of Occupational Medicine for the Health and Safety Executive (HSE, 2010). NB: La Tabella elenca le attività sotto le definizioni di pulizia, attività agricole inclusa raccolta ed essiccazione granella, attività ai terminal, molitura e maltatura. Le esposizioni sono date come risultati di campionamenti (probabilmente) personali (PPS), (probabilmente) statiche (PS), statiche (ST) o in tempo reale (RT). Non vi sono informazioni disponibili per suddividere le attività di maltatura come esposizioni individuali basate sull'attività. I dati per le attività di molitura sono divisi tra molitura automatizzata (\*) e tradizionale (\*\*)

Attività	Campione	Inalabile (mg m <sup>-3</sup> )	Endotossine (ng m <sup>-3</sup> )	Micotossina (pg m <sup>-3</sup> )	Funghi/batteri (conta per m <sup>-3</sup> )
<b>Pulizia sedi e impianti</b>					
- aria compressa	RT	>200			
- spazzamento	RT	50			
- pulizia silo PS	60	650			
<b>Attività raccolta</b>					
- guida trattore		10	100,000		10 <sup>7</sup> Funghi
	PPS	5			5.5x10 <sup>5</sup> Batteri
- stoccaggio granaglie	PPS	10	1,000		8 x 10 <sup>5</sup> Funghi
					5.5x10 <sup>6</sup> Batteri
- Essiccazione ad aria calda	PS	5	1,200	50 OTA 250 DON 500 HT-2	10 <sup>7</sup> Funghi 10 <sup>6</sup> Batteri
- mietitrebbia senza cabina o esterno	PS	5 - 40	100,000		10 <sup>7</sup> Funghi 10 <sup>7</sup> Batteri
- mietitrebbia interno cabina	PS	1	350 2,000	50 OTA 0 DON 700 HT-2	10 <sup>6</sup> Funghi 10 <sup>7</sup> Batteri

<b>Attività al terminal granaglie</b>				
- carico nave	PPS	150	1,000,000	10 <sup>5</sup> Funghi 10 <sup>7</sup> Batteri
- scarico nave (in attesa)	PPS	100	1,000,000	10 <sup>6</sup> Funghi 10 <sup>7</sup> Batteri
- scarico nave (gru)	PPS	20		
- trasferimento granella (nastro trasportatore)	PPS/PS	10	100,000	10 <sup>5</sup> Funghi 10 <sup>7</sup> Batteri
- scarico nave (sollevatore a benna)	PPS	7		
- carico camion	PPS	5	10,000	10 <sup>4</sup> Funghi 2x10 <sup>4</sup> Batteri
- trasferimento granella (sala controllo)	PPS/PS	1	10,000	10 <sup>4</sup> Funghi 10 <sup>5</sup> Batteri
<b>Attività molitura</b>				
miscela ingredienti (panificio)	PS	15**		
spalatura granella	PS	15		
Molitura	PS	2* & 5**		
confezionamento farina	PS	10**		
spazzamento mulino	PS	3* & 5**		
pulizia granella	ST	3		
gestione sacchi/stoccaggio	PS	3		
unità pulizia ST	3			
guida camion PS	1			
carico/scarico PS	>1			
attività maltatura	PPS	10		

Rimandiamo, infine, alla lettura integrale del documento che, come si evince dall'indice della pubblicazione Inail, riporta varie altre indicazioni sulle misure di prevenzione e protezione per i lavoratori.

## L'indice del documento

Concludiamo riportando l'indice del documento "**Contaminazione da micotossine in ambito agro-zootecnico. Misure di prevenzione per la riduzione**":

### 1. Le micotossine

### 2. Analisi del settore agro-zootecnico

#### 2.1 Analisi del comparto produttivo in Italia e Campania

## 2.2 Analisi del riscontro di infortuni nei lavoratori del comparto

agro-zootecnico con particolare riferimento all'incidenza di patologie respiratorie

## 3. Micotossine e micotossicosi

3.1 Fattori di crescita dei micromiceti e di sintesi delle micotossine, fonti

3.2 Tossicocinetica delle micotossine e principali micotossicosi di interesse medico e medico-veterinario

3.3 Buone pratiche agricole per la prevenzione e la riduzione della contaminazione da micotossine nei cereali

## 4. Le micotossicosi nel lavoratore del settore agro-zootecnico

4.1 Effetti tossici derivanti dall'esposizione per via inalatoria a micromiceti e micotossine

4.2 Esposizione alle micotossine e ai micromiceti del lavoratore nel settore agro-zootecnico

## 5. Misure di prevenzione per limitare l'esposizione dei lavoratori del settore agro-zootecnico alle micotossine e ai micromiceti

5.1 Attività che generano polveri

5.2 Condizioni di lavoro che riducono la formazione di polveri: uso dei DPI per limitare l'esposizione dei lavoratori del comparto agro-zootecnico alle micotossine

5.3 Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie

5.4 Misure di protezione e prevenzione da adottare in base alle attività

## 6. Conclusioni

## 7. Bibliografia

7.1 Riferimenti scientifici

7.2 Immagini

RTM

***Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:***

Direzione regionale Campania Inail, Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Dipartimento di Medicina veterinaria e produzioni animali, " Contaminazione da micotossine in ambito agro-zootecnico. Misure di prevenzione per la riduzione", a cura di Michele del Gaudio e Carmine Piccolo (Inail, Unità Operativa Territoriale di Avellino), Maria Carmela Ferrante (Università degli Studi di Napoli "Federico II" Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni) con la collaborazione di Angela Nicotera (Inail, Direzione regionale Campania), Collana Salute e Sicurezza, edizione 2020 (formato PDF, 3.04 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Il rischio micotossine e la prevenzione in ambito agro-zootecnico".

Leggi gli articoli di PuntoSicuro sulla sicurezza in agricoltura

• Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.