

RISCHIO OTA E IMPATTO AMBIENTALE



CONTAMINAZIONE DA MICOTOSSINA - OCRATOSSINA A

CONSIDERATA:

NEFROTOSSICA

IMMUNOTOSSICA

GENOTOSSICA

TERATOGENA

La problematica delle MICOTOSSINE

Le micotossine, gruppo di composti numerosi ed eterogenei, sono sostanze naturali e si identificano come un prodotto secondario del metabolismo di alcuni funghi (**Tabella 1**) normalmente presenti in natura (principalmente appartengono ai generi *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Claviceps* spp.). Il loro spettro d'azione risulta quanto mai vasto e diversificato, con conseguenti contaminazioni su un' ampia gamma di derrate alimentari (**Tabella 2**). Queste considerazioni bastano per spiegare la pericolosità di tali sostanze e soprattutto il motivo per cui le Autorità Sanitarie dell'Unione hanno istituito una nutrita serie di controlli e vincoli nei loro confronti. Tali sostanze, infatti, possono causare effetti tossici, acuti o cronici, sugli animali e sull'uomo (**Tablelle 3 e 4**) a seguito della ingestione di alimenti contaminati. e antocianasiche.

Tabella 1: principali specie fungine micotossigene e tossine prodotte

	Tossine prodotte
Genere <i>Aspergillus</i>	
<i>A. flavus</i>	Aflatossine B1, B2
<i>A. parasiticus</i>	Aflatossine B1, B2, G1, G2
<i>A. ochraceus</i>	Ocratossine
<i>A. sezione Nigri</i>	Ocratossine
Genere <i>Penicillium</i>	
<i>P. verrucosum</i>	Ocratossina
<i>P. expansum</i>	Patulina
Genere <i>Fusarium</i>	
<i>F. culmorum</i>	Tricoteceni, zearalenoni
<i>F. graminearum</i>	Tricoteceni, zearalenoni
<i>F. verticilloides</i>	Fumonisine B1, B2, B3
<i>F. proliferatum</i>	Fumonisina B1

Tabella 2: Micotossine più diffuse e prodotti più frequentemente contaminati

MICOTOSSINA	Prodotti contaminati
Aflatossine B1, B2, G1, G2,	Cereali (frumento, mais, riso), semi oleaginosi, spezie, frutta fresca e secca, arachidi, cotone, mandorle, pistacchi, nocciole e noci
Aflatossina M 1	Latte e derivati, uova
Ocratossina A	Cereali, arachidi e frutta secca, spezie, cacao, caffè, uva, uva passita, vino, birra, carni suine ed avicole, carne di maiale conservata, formaggio
Zearalenone	Frumento, mais , orzo, avena
Tricoteceni (DON, T2, HT2)	Frumento, mais , orzo, avena, fieno
Fumonisine B1, B2, B3	Mais
Patulina	succhi di mele, pere, carote, pomodori

Tabella 3: Principali effetti tossici delle micotossine più diffuse

MICOTOSSINE	EFFETTI TOSSICI
Aflatossine	Epatiti, nefriti, cancerogenesi, genotossicità, immunosoppressione
Ocratossine	Epatiti, nefriti, teratogenicità, neurotossicità, genotossicità, immunosoppressione
Fumonisina B1	Cancerogenesi, neurotossicità, citotossicità
Zearalenone	Ipofertilità, azione estrogenica
Tricoteceni	Vomito, rifiuto del cibo, gastroenteriti ulcerative, emorragie intestinali, immunosoppressione, edemi polmonari, dermatossicità
Patulina	Citotossicità, immunosoppressione

Tabella 4: Micotossine e carcinogenesi (classificazione IARC 1993).

Denominazione gruppo		MICOTOSSINE
Gruppo 1	Accertate come cancerogene per l'uomo	Aflatossine B1, B2, G1, G2
Gruppo 2B	Accertate come cancerogene per gli animali e possibili cancerogene per l'uomo	Aflatossina M1, Ocratossina A, Fumonisine B1 e B2
Gruppo 3	Non classificabili per la cancerogenicità sull'uomo	Zearalenone, Tricoteceni

Le micotossine quindi costituiscono un problema fondamentale di sicurezza alimentare: il consumatore oggi richiede un requisito fondamentale rappresentato dalla sanità dei prodotti destinati all'alimentazione. Tale aspetto, riguarda tutta la filiera: è un problema che inizia in campo, ma si può acuire in tutte le fasi di lavorazione delle materie prime, stoccaggio e trasformazione.

Un altro grave problema è rappresentato dal fatto che le micotossine sono composti da abbastanza a molto stabili, difficili da eliminare una volta sintetizzati; i normali processi di conservazione e preparazione dei cibi non esercitano un adeguato effetto di sanificazione: trattamenti fisici energici possono avere un certo effetto di abbattimento analitico, ma le caratteristiche dell'alimento vengono fortemente compromesse; per i trattamenti chimici vale lo stesso discorso. Un settore invece in via di sviluppo riguarda l'impiego di trattamenti biologici (ceppi selezionati di batteri e lieviti per il controllo del fungo ed eventuali enzimi).

Micotossine e filiera vitivinicola

Come già accennato il rischio micotossine nel settore vitivinicolo è essenzialmente legato alla presenza di ocratossina A (OTA) sulle uve e di conseguenza nei vini. Vista infatti la buona stabilità di questo metabolita, risulta estremamente difficile ridurre i livelli nei prodotti provenienti da uve contaminate.

Alcuni trattamenti ammessi dalla Normativa Comunitaria (Reg. CE 2165/2005), quali il trattamento dei mosti con carbone, sono scarsamente efficaci, a meno di penalizzare fortemente le caratteristiche sensoriali del prodotto.

Risultato: l'OTA presente sulle uve si ritrova nei vini finiti, e l'unico rimedio rimane quello di agire in via preventiva

L'OIV (*Organisation Internationale de la Vigne et du Vin*) ha emanato una risoluzione (Risoluzione VITI-CENO 1/2005) relativa ad un "Codice di buone pratiche vitivinicole per limitare al massimo la presenza di ocratossina A nei prodotti derivati dalla vite" (allegato alla presente).

Si tratta di un documento che non mira solamente a dare delle nozioni tecniche mirate a limitare il rischio, ma anche a creare una sinergia fra i diversi soggetti che agiscono nel comparto vitivinicolo delle diverse regioni europee.

Non solo indicazioni per il produttore quindi (scelta delle condizioni migliori per l'impianto del vigneto, le operazioni colturali, la potatura, i trattamenti), ma anche per le Associazioni di Produttori e le Regioni stesse, invitate ad "analizzare ed identificare le specie di muffe tossinogene presenti nella propria Regione, ed a metterle in relazione con i fattori di rischio regionali, nonché a comunicare tali informazioni ai produttori".

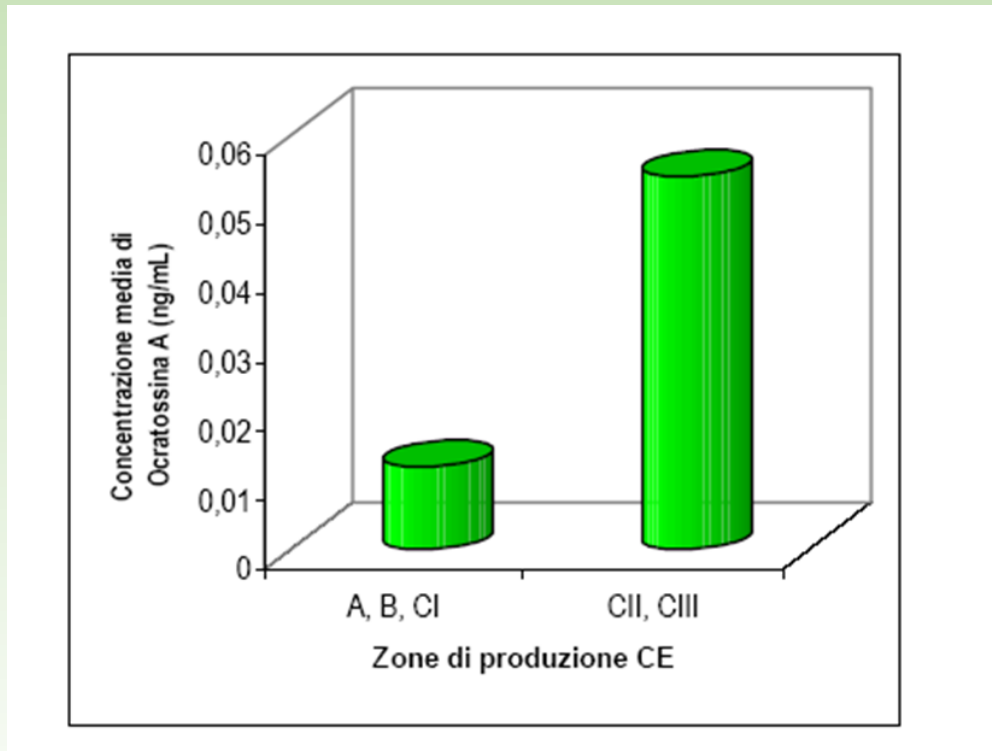


Figura 1. Andamento dei valori medi di OTA in vini bianchi secondo la zona d'origine

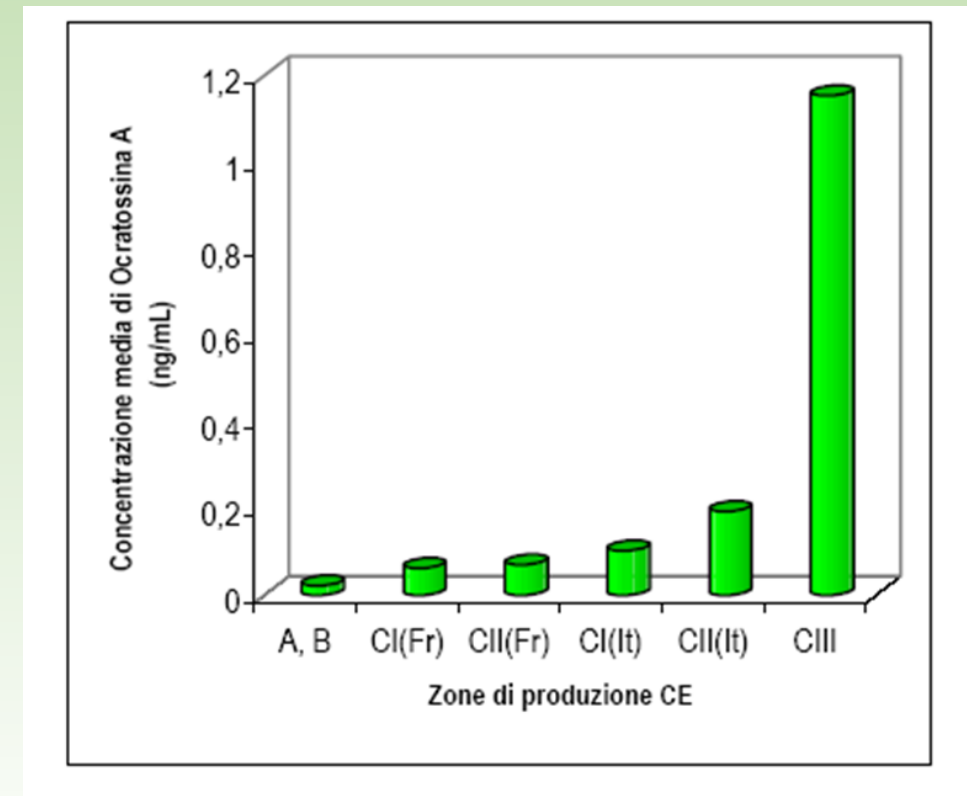


Figura 2. Andamento dei valori medi di OTA in vini rossi, secondo la zona d'origine

Per quanto riguarda le zone CI e CII sono stati distinti i prodotti francesi (Fr) e italiani (It) (Otteneder e Majerus, 2000) Questo trend si ritrova anche nel settore biologico, con valori per lo più in linea con quelli riportati per la filiera convenzionale (**Tabella 5**).

Numero Campioni Analizzati	Annata	Paese	Regione	OTA (µg/L)
3	2003-2005	D		<i>n.r.</i>
7	2004-2006	E		<i>n.r.</i>
17	2003-2006	F		0,00-0,56
3	2000-2006	GR		<i>n.r.</i>
4	2003-2005	I	Abruzzo	0,00-0,06
1	2003	I	Basilicata	<i>n.r.</i>
1	2004	I	Calabria	<i>n.r.</i>
2	2003-2004	I	Campania	0,00-0,18
2	2003	I	E.Romagna	<i>n.r.</i>
2	2005	I	Lazio	<i>n.r.</i>
1	2004	I	Liguria	<i>n.r.</i>
1	2005	I	Lombardia	<i>n.r.</i>
2	2000-2005	I	Piemonte	<i>n.r.</i>
19	2003-2005	I	Puglia	0,00-6,00
5	2001-2005	I	Sardegna	0,00-0,06
R	2003-2005	I	Sicilia	0,00-1,17
2	2004	I	Toscana	0,00-0,32
1	2005	I	Veneto	<i>n.r.</i>

n.r.: non rivelabile

Tabella 5. Tenori di OTA rinvenuti in vini da uve biologiche provenienti da diversi paesi dell'UE.

Prove effettuate con **UNICO** di **BIOTEC**



Una recente indagine svolta su vini da agricoltura biologica prodotti in una zona meridionale considerata ad alto rischio ocratossina, ha evidenziato livelli di OTA molto elevati in alcuni campioni (**Tabella 6**), che in alcuni casi superano i limiti previsti dalla Normativa vigente (2 µg/L).

Varietà	Denominazione	Tipologia	Annata	OTA (µg/L)
Negroamaro	igt	Ro	2005	0,50
Chardonnay	igt	B	2005	<i>n.r.</i>
Uvaggio	igt	B	2005	<i>n.r.</i>
Fiano di Puglia	igt	B	2005	<i>n.r.</i>
Greco	igt	B	2003	0,38
Greco	igt	B	2005	0,89
Uvaggio	igt	R	2004	<i>n.r.</i>
Uvaggio		R	2004	<i>n.r.</i>
Uvaggio	doc	R	2005	0,16
Uvaggio	igt	R	2004	0,16
Primitivo	igt	R	2004	0,42
Aglianico	igt	R	2004	1,02
Aglianico	igt	R	2004	1,41
Uvaggio	igt	R	2003	1,82
Uvaggio	igt	R	2003	1,88
Uva di Troia	igt	R	2004	2,84
Uvaggio		R	2003	3,01
Montepulciano	igt	R	2005	3,31
Uvaggio		R	2004	3,42
Uvaggio		R	2004	4,46
Aglianico		R	2005	4,51
Sangiovese	doc	R	2004	6,00

Tabella 6. Tenori OTA rinvenuti in vini da uve biologiche meridionali

Tale casistica, così come quella relativa alla filiera convenzionale non è ancora sufficientemente ampia per poter effettuare una valutazione esaustiva, ma il rischio appare evidente, pertanto risulta necessario impostare strategie d'indagine specifiche per il singolo territorio, posto il fatto che si evidenziano interessanti differenze tra le zone vitivinicole .

Parallelamente alla valutazione del fenomeno e della sua evoluzione territoriale, si stanno predisponendo tutta una serie di protocolli di prevenzione del rischio e di possibile cura della contaminazione in atto.

Tra i vari prodotti interessanti a questo scopo, va sottolineato il ruolo che possono svolgere i derivati del lievito e specificatamente le pareti cellulari da *Saccharomyces cerevisiae*. Recenti esperienze condotte in una struttura cooperativa francese su grandi masse (300 hl) di un vino rosso contaminato con ocratossina A (OTA) e trattato con il nostro prodotto denominato **UNICO** (prodotto derivato da pareti di *Saccharomyces cerevisiae*) , utilizzato in diverse soluzioni a dosi frazionate fino a 80 g/hl e posto a confronto con protocolli convenzionali, hanno dimostrato l'eliminazione anche del 30% del tenore di OTA: lo stesso risultato viene dimostrato dal protocollo che prevede l'utilizzo di alti livelli di tannini (40 g/hl) in abbinamento a gelatina liquida (3 cl/hl), ma alla degustazione il prodotto è stato scartato per l'eccessivo tenore tannico