



*Ministero della Salute*

DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEGLI  
ALIMENTI E LA NUTRIZIONE

UFFICIO 6 Igiene delle tecnologie alimentari

**Informativa sul controllo ufficiale di contaminanti agricoli e delle  
tossine vegetali negli alimenti oggetto di campionamento  
nell'anno 2021**

Piano nazionale di controllo ufficiale dei contaminanti agricoli e tossine vegetali negli  
alimenti. Anni 2020-2022

## **Premessa**

Il piano nazionale di controllo ufficiale (di seguito, **piano nazionale**) si prefigge di armonizzare a livello nazionale, le attività di campionamento e analisi con l'obiettivo di verificare la conformità per i contaminanti agricoli (micotossine, sclerozi *Claviceps* spp, nitrati) e le tossine vegetali (alcaloidi del tropano, acido erucico, tetraidrocannabinolo totale, acido cianidrico) ai limiti massimi di cui al regolamento della Commissione (CE) n. 1881/2006 e alle successive modifiche (di seguito, **regolamento**), al regolamento UE n.126/2017(acido erucico) e al decreto ministeriale 4 novembre 2019 (tetraidrocannabinolo totale) e di disporre di dati utili per la valutazione dell'esposizione a tali contaminanti e alle tossine vegetali, alcuni dei quali classificati dalla IARC (Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro) come cancerogeni (aflatossine, gruppo 1) e possibili cancerogeni (ocratossina A, gruppo 2B; fusariotossine, gruppo 2B) per l'uomo, nonché di adottare, se del caso, provvedimenti volti a ridurre l'esposizione.

Per l'anno 2021 è proseguita l'implementazione del piano nazionale di controllo ufficiale:

- le regioni e le province autonome hanno programmato e coordinato le attività di controllo ufficiale sul territorio di loro competenza sulla base della programmazione nazionale;
- le Autorità locali (ASL, ecc.) hanno programmato ed espletato le attività di controllo ufficiale sul territorio di loro competenza sulla base della programmazione regionale;
- gli ex USMAF-SASN (uffici di sanità marittima, aerea e di frontiera e dei servizi territoriali di assistenza sanitaria al personale navigante e aeronavigante) hanno programmato ed espletato le attività di controllo ufficiale sui prodotti alimentari, non di origine animale, all'importazione;
- gli IIZZSS (istituti zooprofilattici sperimentali), le ARPA (agenzie regionali protezione ambiente), i laboratori delle aziende sanitarie locali hanno effettuato i controlli analitici e inserito i dati di campionamento e analisi nel sistema NSIS (Nuovo sistema informatico sanitario) Alimenti del ministero della salute;
- l'ufficio 6 della Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione (di seguito, ufficio 6) ha verificato i dati inseriti nel sistema, interfacciandosi con i laboratori ufficiali;
- l'ufficio 6 ha trasmesso i dati del controllo ufficiale ad EFSA (Autorità europea per la sicurezza alimentare);
- l'ufficio 6 ha elaborato i dati del controllo ufficiale fornendone le risultanze alle Autorità competenti e ai laboratori ufficiali e a supporto della relazione annuale da trasmettere alla Commissione UE come previsto all'articolo 113 del regolamento (UE) 2017/625.

Il presente documento si articola nei seguenti capitoli ed allegati:

**Capitolo 1.** Attività di campionamento programmata, a livello nazionale, per l'anno 2021

**Capitolo 2.** Descrizione sintetica dei dati presenti nel sistema

A. Elaborazione dei dati per il latte, i prodotti lattiero-caseari, le formule per lattanti e di proseguimento: aflatossina M1

B. Elaborazione dei dati per gli alimenti a base di cereali trasformati e altri alimenti destinati a lattanti e bambini della prima infanzia

C. Elaborazione dei dati per gli alimenti biologici

D. Elaborazione dei dati relativi ai nitrati in alcuni ortaggi e negli alimenti a base di cereali trasformati e altri alimenti destinati a lattanti e bambini della prima infanzia

E. Elaborazione dati relativi ai campionamenti condotti all'importazione

### **Capitolo 3. Conclusioni**

**Allegato 1.** Concentrazioni dei contaminanti agricoli e tossine vegetali negli alimenti oggetto di campionamento. Anno 2021.

## Capitolo 1. Attività di campionamento programmata, a livello nazionale, nell'anno 2021

Il piano nazionale fornisce indicazioni relative al campionamento, stabilisce i prodotti alimentari oggetto di campionamento e le micotossine, i nitrati, nonché le tossine vegetali da determinare, specifica le fasi della filiera alimentare presso cui condurre il campionamento, nonché le modalità di esecuzione dei campionamenti, di preparazione dei campioni per le analisi, di rendicontazione dei dati, le informazioni da inserire nei verbali di campionamento e di laboratorio.

Il piano e le relazioni sulle risultanze dei controlli ufficiali, relative agli anni precedenti, sono consultabili all' indirizzo web: [Piani nazionali sulle sostanze indesiderabili negli alimenti \(salute.gov.it\)](http://Piani_nazionali_sulle_sostanze_indesiderabili_negli_alimenti_salute.gov.it).

La **Tabella 1**, di seguito, elenca il numero di campioni programmato per contaminante e tossina vegetale e quello dei campioni analizzati i cui dati, di campionamento e analisi, risultano inseriti nel sistema informativo "NSIS-Nuovo Sistema Informativo Sanitario-Alimenti".

**Tabella 1.** Numero di campioni di alimenti programmato nel piano nazionale e di quelli presenti nel sistema NSIS Alimenti per contaminante agricolo e tossina vegetale. Anno 2021

<b>Contaminanti agricoli e tossine vegetali</b>	<b>Numero di campioni di alimenti programmato a livello nazionale</b>	<b>Numero di campioni di alimenti presenti nel sistema NSIS Alimenti</b>
<b>Contaminanti agricoli</b>		
OTA A	242	262
AFB1/AFT	215	214
AFM1	222	1150
DON	222	255
FUMO	67	69
ZEN	68	66
CIT	53	34
PAT	62	89
Sclerozi <i>Claviceps</i> spp	24	10
Nitrati	300	441
<b>Tossine vegetali</b>		
AT	27	17
THC totale	47	33

AE	46	188
AC	16	0

**Legenda:** OTA A (ocratossina A), AFB1/AFT (aflatossina B1, aflatossine totali: somma aflatossine B1, B2, G1,G2), AFM1(aflatossina M1), DON (deossinivalenolo), FUMO(somma fumonisine B1, B2), ZEN (zearalenone), CIT(citrinina), PAT(patulina), AT (alcaloidi del tropano: atropina, scopolamina), THC totale (“somma” del tetraidrocannabinolo e dell’acido  $\Delta^9$ -tetraidrocannabinolico), AE (acido erucico), AC (acido cianidrico)

## Capitolo 2. Elaborazione dei dati presenti nel sistema

I dati di campionamento e analisi sono stati inseriti nel sistema dai laboratori ufficiali, validati dalle autorità competenti delle regioni/province autonome ed elaborati dall’ufficio 6.

I dati si riferiscono al campionamento e al controllo analitico delle micotossine, di altri contaminanti agricoli (nitrati, sclerozi *Claviceps* spp) e delle tossine vegetali (alcaloidi del tropano, acido erucico, THC totale) per i quali, nel regolamento (CE) 1881/2006 e successive modifiche, nel regolamento delegato (UE) 127/2016 (limitatamente all’acido erucico) e nel decreto ministeriale 4 novembre 2019 (limitatamente al THC totale) sono definiti limiti massimi per specifici alimenti.

La **Tabella 2**, di seguito, riporta il numero di campioni programmato a livello nazionale (colonna 2), e il numero di campioni totale (colonna 3). Il numero totale di campioni include anche alimenti non oggetto della programmazione nazionale.

**Tabella 2.** Numero di campioni programmato nel piano nazionale e numero di campioni presenti nel sistema per regione/provincia autonoma

Regioni e Province autonome	N. totale di campioni programmati nel piano nazionale	N. totale di campioni i cui dati sono presenti nel sistema NSIS Alimenti
ABRUZZO	42	54
BASILICATA	26	33
PA BOLZANO	27	102
CALABRIA	49	49
CAMPANIA	127	207
EMILIA ROMAGNA	121	950
FRIULI VENEZIA GIULIA	44	46
LAZIO	145	83
LIGURIA	53	56
LOMBARDIA	168	165
MARCHE	65	122
MOLISE	16	11
PIEMONTE	128	116
PUGLIA	113	284
SARDEGNA	50	57

SICILIA	102	204
TOSCANA	118	238
PA TRENTO	27	41
UMBRIA	38	35
VALLE D'AOSTA	10	10
VENETO	142	313
<b>Totale</b>	<b>1611</b>	<b>3176</b>

Nella successiva **Tabella 3** sono elencati i campioni non conformi. Essi rappresentano circa lo 0,8 % di campioni rispetto al numero totale di campioni. A seguito di evidenza di non conformità le Autorità competenti hanno adottato i provvedimenti del caso sia di tipo amministrativo (fra cui ritiro/riciamo di lotti dal mercato, campionamenti successivi per follow up, indagini, allerta) e/o giudiziario come, riportato nel sistema NSIS.

**Tabella 3.** Numero di campioni di alimenti non conformi

<b>Prodotti alimentari (punto di campionamento)</b>	<b>Micotossine, nitrati, tossine vegetali</b>	<b>N. campioni non conformi</b>	<b>Paese d'origine</b>	<b>N. totale di campioni non conformi</b>
Spinaci (commercio al dettaglio)	Nitrati	2	Italia	26
Caffè torrefatto, macinato (commercio al dettaglio, all'ingrosso), caramella con liquirizia	Ocratossina A	3	Italia	
Farina di castagne (al dettaglio), pistacchi (commercio all'ingrosso), spezie (impianti di lavorazione di pr. a base di carne)	Aflatossine	3	Italia, USA (pistacchi)	
Latte bovino, ovino, caprino (pr. di prodotti a base di latte-imp. non riconosciuti, allevamento, produzione in allevamento per vendita diretta), formaggi (stabilimenti di trasformazione, stagionatura)	Aflatossina M1	15	EU (un campione di latte), Italia	
Farina di mais (lavorazione di cereali)	Fumonisine	1	Italia	
Olio di semi di canapa (commercio al dettaglio)	THC totale	2	Italia	

## A. Elaborazione dei dati per il latte e i prodotti lattiero-caseari: aflatossina M1

La **Tabella 4** riporta il numero totale di campioni di latte, formaggi, altri prodotti lattiero-caseari e di formule per l'infanzia programmati, il numero totale di campioni i cui dati di campionamento e analisi risultano inseriti nel sistema e il numero totale di campioni non conformi per ciascun anno a partire dal 2016 (primo anno di applicazione del piano nazionale per il controllo delle micotossine). Gli altri prodotti lattiero-caseari includono, principalmente, i seguenti alimenti: yogurt, ricotta.

**Tabella4.** Numero di campioni di latte, di formule per lattanti e di proseguimento, di altri prodotti lattiero-caseari programmati e numero di campioni presenti nel sistema

Anno di campionamento	<u>N. campioni programmati</u> (latte, formule, pr. lattiero-caseari)	N. di campioni di latte	N. di campioni di formaggi	N. di campioni di altri prodotti lattiero-caseari	N. di campioni di formule	N. campioni di latte non conformi	N. campioni di formaggi non conformi
2016	76	396	761	/	/	1	47
2017	76	342	205	/	/	3	13
2018	76	320	55	/	/	0	4
2019	76	521	164	/	/	1	4
2020	89	383	131	38	22	1	5
2021	222	941	170	30	29	6	9

In generale, il numero di campioni (di latte, prodotti lattiero-caseari) i cui dati sono stati inseriti nel sistema NSIS, per regione e provincia autonoma, risultano superiori a quelli programmati. Il latte e i prodotti lattiero-caseari rappresentano la categoria alimentare per la quale si riscontra il maggior numero di campioni non conformi.

## B. Elaborazione dei dati per gli alimenti a base di cereali trasformati e altri alimenti destinati a lattanti e bambini della prima infanzia, diversi dalle formule per lattanti e di proseguimento

Il piano ha previsto campionamenti per la ricerca di patulina, di alcaloidi del tropano e di nitrati negli alimenti a base di cereali trasformati destinati a lattanti (<12 mesi) e a bambini della prima infanzia (≤ 36 mesi) e ad altri alimenti destinati ai bambini della prima infanzia.

Su circa 1/4 dei campioni, i cui dati sono stati inseriti nel sistema risultano, altresì, ricercate altre micotossine rispetto a quelle programmate. Nessun campione è risultato non conforme. I campionamenti sono stati condotti presso diversi punti della filiera: commercio al dettaglio e all'ingrosso, distributori, industrie di produzione/confezionamento di alimenti destinati all'infanzia, piattaforme di distribuzione.

### C. Elaborazione dei dati per gli alimenti biologici

Risultano inseriti nel sistema dati di campionamento e analisi per 288 campioni di alimenti prodotti secondo le norme della produzione biologica. Fra questi, due campioni di alimenti: olio di semi di canapa, prodotto a base di liquirizia, sono risultati non conformi rispettivamente per THC totale e per ocratossina A.

### D. Elaborazione dei dati sui nitrati

Nel sistema sono stati inseriti dati per 456 campioni di alimenti regolamentati (rucola, lattuga, spinaci, alimenti a base di cereali trasformati destinati a lattanti e bambini della prima infanzia ed altri alimenti destinati a bambini della prima infanzia). Due campioni di spinaci sono risultati non conformi. In generale, si sono riscontrati concentrazioni significative per gli ortaggi oggetto di campionamento.

### E. Elaborazione dati relativi ai campionamenti condotti all'importazione

Dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo n. 24/2021 i "PIF (punti di ispezione frontalieri)" hanno acquisito le competenze degli USMAF sugli alimenti al fine delle verifiche sulla sicurezza alimentare e hanno acquisito la denominazione di "PCF (posti di controllo frontalieri)".

I campionamenti sono stati condotti presso i porti o depositi conto terzi.

Per l'anno 2021, sono stati inseriti nel sistema NSIS dati di campionamento e analisi per 564 campioni di alimenti all'importazione. Sono state oggetto di controllo ufficiale le aflatoossine e l' ocratossina A. I controlli effettuati si riferiscono agli alimenti di cui in allegato I (*Alimenti e mangimi di origine non animale, provenienti da alcuni paesi terzi, temporaneamente soggetti a maggiori controlli ufficiali ai posti di controllo frontalieri e ai punti di controllo*) e in allegato II (*Alimenti e mangimi, provenienti da alcuni paesi terzi, soggetti a condizioni speciali di ingresso nell'Unione a causa del rischio di contaminazione da micotossine, tra cui le aflatoossine, da residui di antiparassitari, da pentaclorofenolo e diossine e di contaminazione microbiologica*) del regolamento di esecuzione (UE) 2019/1793 che ad altri (rivolti ad altri alimenti e/o ad alimenti provenienti da altri Paesi Terzi).I campioni sono risultati non conformi solo per le aflatoossine.

**Tabella 5.** Campioni di alimenti prelevati all'importazione, origine e numero di campioni non conformi

<b>Alimenti/Paese Terzo d'origine</b>	<b>Alimenti non conformi per aflatoossine</b>
Nocciole (AZ), fichi secchi (TR)	Nessuno
Aflatoossine: arachidi con e senza guscio (EG, AR), fichi secchi (TR), pistacchi (TR, CN, IR,JO, US),mandorle sgusciate (US), nocciole con guscio e senza (AZ, GE, TR), paprika (IN)	Pistacchi; arachidi con guscio, nocciole con guscio
Aflatoossine: peperoncini (IN), crema alla nocciola(TR), cioccolato gianduia(TR), fichi secchi (TR), nocciole (TR, AZ, GE),	Pistacchi, fichi secchi

noce moscata (ID), arachidi (AR), pistacchi (IR, TR)	
Aflatossine: Mandorle (US), fichi secchi (TR), prugne secche (US), nocciole (TR), spezie e miscugli di erbe e spezie (PK), noci moscate (ID), burro di arachidi (US, CN, IN), arachidi (AR, EG, US, IN, EG), peperoncino (IN, PK), pistacchi (US, IR, TR), miscele di spezie (PK)  Ocratossina A: uva sultanina(TR)	Fichi secchi, arachidi pistacchi, peperoncino secco
Aflatossine: Fichi secchi (TR)	Nessuno
Aflatossine: nocciole (XE), arachidi (XE), pistacchi (XE)	Nessuno
Aflatossine: mandorle(XE), fichi secchi (XE), nocciole (XE), arachidi(XE), pistacchi (XE)  Ocratossina A: uva essiccata	Nessuno
Aflatossine: mandorle (US), peperoncino (IN), nocciole(GE), pistacchi (TR, IR)  Ocratossina A: uvetta (TR)	Nessuno
Aflatossine: Fichi secchi (XX), arachidi (XX, EG)  Ocratossina A: uva sultanina (XX)	Nessuno
Aflatossine: condimento per carne (PK), fichi secchi (TR), nocciole (TR), miscuglio di erbe e spezie (PK), (BR, CN, EG, US, TR), peperoncino (IN), pistacchi (US, TR), riso (IN, PK)  Ocratossina A: uva sultanina (TR)	arachidi in guscio, condimento per carne, peperoncino

**Legenda:** AR(Argentina), AZ(Azerbaijan), BR(Brasile), CN(Cina), EG(Egitto), ET(Etiopia), GE(Georgia), JO (Jordan), ID(Indonesia), IN (India), IR(Iran), LK (Sri Lanka), PK(Pakistan), TR(Turchia), US (Stati Uniti d' America), XE (Paese non europeo), XX (Paese sconosciuto)

### Capitolo 3. Conclusioni

Anche per il 2021 è evidente lo scostamento rispetto alla programmazione nazionale dovuto a campionamenti rivolti ad alimenti non oggetto del piano, al maggior numero di campioni realizzato per alcune coppie “prodotti alimentari-contaminanti o tossine vegetali” oppure al minor numero di campioni realizzato per altre coppie “prodotti alimentari-contaminanti o tossine vegetali”.

Il numero totale di campioni programmato, il numero di campioni nel sistema NSIS Alimenti e il numero di campioni non conformi è sintetizzato nella **Tabella 6** dall’anno 2016 (primo anno di applicazione del piano nazionale di controllo ufficiale delle micotossine).

**Tabella 6.** Numero di campioni programmati, nel sistema e non conformi: 2016-2021

Anno	N. campioni programmati nel piano nazionale	N. campioni, rispetto alle coppie programmate “prodotto alimentare/contaminante-tossina vegetale”, presenti nel sistema NSIS	N. campioni presenti nel sistema NSIS	N. campioni non conformi
2016	1164	906	2794	56
2017	1164	1072	2036	24
2018	1164	1255	1922	8
2019	1164	1379	3172	17
2020	1611	2304	2566	14
2021	1611	2788	3176	26

Si precisa che il numero di campioni programmati nel quadriennio 2016-2019 è riferito solo alle micotossine e che il numero di campioni programmati, a partire dall’anno 2020, include micotossine, nitrati e tossine vegetali (alcaloidi del tropano, acido erucico, acido cianidrico, tetraidrocannabinolo totale).

Negli anni 2016 e 2017, il numero di campioni non conformi (che include solo le micotossine) è stato fortemente condizionato dai campioni non conformi, per l’aflatossina M1, di formaggio.

Nel numero totale di campioni non conformi, nell’anno 2019, risulta incluso (oltre a quello riferito alle micotossine) un campione per i nitrati e, negli anni 2020 e 2021, sono inclusi, oltre a quelli per le micotossine, campioni per i nitrati e per il tetraidrocannabinolo totale.

Annualmente, sono risultati campioni non conformi per le medesime coppie “alimento/contaminante-tossina vegetale”: aflatossine/frutta a guscio e derivati; ocratossina A/caffè; aflatossina M1/latte e formaggi; ortaggi/nitrati (dal 2019), THC totale/olio dai semi di *Cannabis sativa* (dal 2020). Le concentrazioni riscontrate negli alimenti oggetto di campionamento sono riportate, per contaminante e tossina vegetale, in **Allegato 1**. Si conferma, inoltre, quanto emerso negli anni precedenti, ossia che gran parte dei campioni (circa 2/3) non risulta quantificata (ossia, i risultati analitici sono inferiori al limite di quantificazione del metodo analisi).

**Allegato 1** Concentrazioni di contaminanti agricoli e tossine vegetali negli alimenti oggetto di campionamento nell'anno 2021.

Le tabelle, di seguito, elencano i contaminanti e le tossine vegetali secondo l'ordine presente nella programmazione di cui al piano nazionale di controllo ufficiale ([Piani nazionali sulle sostanze indesiderabili negli alimenti \(salute.gov.it\)](#)).

Commenti generali sui dati presenti nelle tabelle:

- a) gli alimenti e le categorie di alimenti sono quelli del regolamento (CE) n. 1881/2006 e successive modifiche,
- b) gli alimenti non conformi sono esclusi,
- c) gli alimenti oggetto di campionamento, all'importazione, sono esclusi,
- d) i risultati analitici non prendono in considerazione la correzione per l'incertezza di misura e per il recupero del metodo di analisi,
- e) laddove il risultato analitico risulta inferiore al valore di LOQ (limite di quantificazione del metodo di analisi) o al valore di  $cc\beta$  (capacità di rivelazione di screening), si riporta: < LOQ o <  $cc\beta$ ,
- f) laddove risulta almeno un campione con risultato analitico superiore al valore di LOQ, si riporta la concentrazione, altrimenti si indica <LOQ,
- g) laddove, per tre o più campioni, si riscontrano risultati superiori ai valori di LOQ, si riportano gli intervalli di concentrazione,
- h) le somme sono espresse in *lower bound (LB)*, ossia ponendo pari a zero i risultati analitici inferiori ai valori del LOQ,
- i) i dati relativi campioni di alimenti sono stati esclusi se considerati non accurati.

**Tabella 1.** Intervalli di concentrazione per l'ocratossina A

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (<math>\mu\text{g/Kg}</math>)</b>
Cereali non trasformati e per consumo umano diretto (grano, orzo, segale, farro)	< LOQ 1,11 (farro)
Farine (mais, grano, segale, multicereali, farro)	< LOQ
Fiocchi di mais, cereali da colazione, barrette ai cereali	< LOQ

Prodotti da forno, inclusa “tortilla” e “torta secca”	< LOQ 1,3 (torta secca)
Uve secche	< LOQ 0,7-7,6
Caffè torrefatto, in grani/macinato, anche decaffeinato e solubile	< LOQ 0,5-6,9
Vino	< LOQ 0.070-1,4
Alimenti a base di cereali destinati a lattanti e bambini della prima infanzia	< LOQ
Spezie (paprika, pepe, curry, miscele di spezie, curcuma, peperoncino)	< LOQ 0,7-28,1
Prodotti a base di liquirizia (dolciumi, integratori alimentari)	< LOQ 0,8- 49,4

**Tabella 2.** Intervalli di concentrazione per l’**aflatossina B1** e la **somma di aflatossine**

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (µg/Kg)</b>
Frutta a guscio (mandorle, noci, nocciole, noci di cocco, noci del Brasile, anacardi) e trasformati/derivati (farine); preparato per gelato a base di frutta a guscio	AFB1: <LOQ AFB1 (farina di mandorle): 1,84 AFT: 0,23(mandorle); 1,84(farina di mandorle)
Arachidi	AFB1: < LOQ
Frutta essicata: prugne, datteri, fichi, uva, albicocche, mirtillo	AFB1: < LOQ AFT: 1,14 (prugne)
Spezie (paprika, pepe, peperoncino, curcuma macinata, miscele)	AFB1: <LOQ AFB1: 0,1-6,4 AFT: 0,2-6,4
Cereali (grano, segale, farro, orzo, riso per il consumatore finale); crusca(grano)	AFB1: < LOQ

Farine di cereali (segale, grano, mais, farro, miste); semilavorato (secco) per prodotti da forno; preparato per pancake	AFB1: <LOQ AFB1: 0,040-1,9 AFT: 0,040-2,4
Prodotti da forno (biscotti, pane(anche privo di glutine ed essiccato), fette biscottate, crackers, cereali per la colazione, inclusi fiocchi di mais, prodotto dolciario), pasta, tortilla	AFB1: < LOQ AFT: 0,9 (prodotto dolciario)
Alimenti a base di cereali trasformati per lattanti e bambini della prima infanzia (creme di cereali, biscotti, altro)	AFB1: < LOQ

Legenda: AFB1(aflatossina B1), AFT (aflatossine totali)

**Tabella 3.** Intervalli di concentrazione per l'aflatossina M1

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (µg/Kg)</b>
Latte (crudo, pastorizzato, UHT, da cisterna, da caldaia, di massa) bovino, ovino, caprino, bufalino, d'asina	<LOQ < ccβ 0,004-0,055
Formaggi, mozzarella	<LOQ < ccβ 0,038-0,394
Altri derivati del latte (yogurt, siero, ricotta)	<LOQ < ccβ 0,011-0,05
Alimenti per lattanti e alimenti di proseguimento (o formule per lattanti e formule di proseguimento) in polvere o liquidi	<LOQ

**Tabella 4.** Intervalli di concentrazione per il deossinivalenolo

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (µg/Kg)</b>
Cereali in grani (non trasformati, per il consumatore finale): grano, orzo, riso, farro, segale	<LOQ 129,5(grano); 152(grano)
Cous cous, semola, bastoncini di crusca di frumento	<LOQ 22,5-555,6
Farine (grano, segale)	<LOQ 62; 149; 224
Farina di mais, semolino di mais	<LOQ 20,1-403,2
Pasta, anche fresca	<LOQ 22,3-364

Pane (incluso quello confezionato), piadine, pizza, focaccia, biscotti, tortilla, altri prodotti da forno	<LOQ 21-473,6
Cereali da colazione (inclusi fiocchi di mais)	<LOQ 58-293,5
Alimenti a base di cereali trasformati destinati ai lattanti e ai bambini della prima infanzia (biscotti, pastina)	<LOQ 38; 54

**Tabella 5.** Intervalli di concentrazione per le **fumonisine** (somma fumonisina B1 e fumonisina B2)

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (µg/Kg)</b>
Popcorn	Somma FUMO: 446
Prodotti da forno	FUMO B1 <LOQ FUMO B2 <LOQ Somma FUMO: 46,8 (crackers)
Pasta (da mais)	FUMO B1 <LOQ FUMO B2 <LOQ
Cereali da colazione, incluse gallette di mais	FUMO B1 <LOQ FUMO B2 <LOQ Somma FUMO: 34-309
Alimenti a base di granturco trasformato e altri alimenti destinati a lattanti e bambini	FUMO B1 <LOQ FUMO B2 <LOQ Somma FUMO: 58; 97
Farina di mais, semolino di mais	FUMO B1 <LOQ FUMO B2 <LOQ Somma FUMO: 98,8-957

Legenda: FUMO B1(fumonisinina B1), FUMO B2(fumonisinina B2)

**Tabella 6.** Intervalli di concentrazione per lo **zearalenone**

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (µg/Kg)</b>
Cereali (non trasformati, per consumatore finale): riso, farro, grano, orzo	< LOQ 6 (orzo)
Prodotti da forno (pane, biscotti, crackers, tortilla, fette biscottate, friselle)	< LOQ
Cereali da colazione, principalmente a base di granturco	< LOQ 7,4-29

Alimenti a base di cereali per lattanti e bambini della prima infanzia (principalmente biscotti)	< LOQ
Farina grano/mais/miscele, semolino di mais	< LOQ
Olio di mais	< LOQ 33-240
Germe di grano	< LOQ

**Tabella 7.** Intervalli di concentrazione per la **citrinina**

<b>Categoria di alimenti/alimenti</b>	<b>Concentrazioni (<math>\mu\text{g/Kg}</math>)</b>
Integratore alimentare a base di riso rosso fermentato con lievito rosso <i>Monascus purpureus</i> spp	< LOQ 74

**Tabella 8.** Intervalli di concentrazione per la **patulina**

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (<math>\mu\text{g/Kg}</math>)</b>
Succhi, nettari di frutta	< LOQ 3-42
Succhi di frutta, succhi di mela, omogeneizzati di frutta/mela, altri alimenti a base di frutta per lattanti e bambini della prima infanzia	< LOQ

**Tabella 9.** Intervalli di concentrazione per gli sclerozi delle *Claviceps* spp.

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (g/Kg)</b>
Cereali (grano, orzo, farro, segale)	< LOQ

**Tabella 10.** Intervalli di concentrazione per i **nitrati**

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (mg/Kg)</b>
Spinaci (freschi e conservati/surgelati/congelati)	< LOQ 162-3533
Rucola	915-6909
Lattuga e miscugli vegetali	< LOQ 132-3939

Alimenti a base di cereali e altri alimenti (a base di frutta, ortaggi) per lattanti e bambini della prima infanzia	< LOQ 0,063-209
---	--------------------

**Tabella 11.** Intervalli di concentrazione per gli **alcaloidi del tropano** (atropina, scopolamina).

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (<math>\mu\text{g/Kg}</math>)</b>
Alimenti a base di cereali e alimenti destinati ai lattanti e ai bambini della prima infanzia	Atropina, scopolamina < LOQ

**Tabella 12.** Intervalli di concentrazione per il **tetraidrocannabinolo totale**

Il limite massimo del tetraidrocannabinolo (THC) totale di riferimento, per il 2021, è quello indicato, per alcuni alimenti, nel decreto ministeriale 4 novembre 2019 come “somma” di due cannabinoidi ( $\Delta^9$ -THC:  $\Delta^9$ -tetraidrocannabinolo, acido  $\Delta^9$ -tetraidrocannabinolico:  $\Delta^9$ -THCA-A). Dal 1° gennaio 2023, invece, si applicherà il regolamento della Commissione UE 2022/1393, di modifica del regolamento (CE) 1881/2006, che definisce i limiti massimi di  $\Delta^9$ -THC nei semi di canapa e derivati.

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (mg/Kg)</b>
Semi di canapa	THC totale: 0,6-2,3
Olio di semi di canapa	THC totale: 2,8-4,7
Farina di semi di canapa	THC totale: 1,0
Prodotti da forno	THC totale: 0,123
Birra	THC totale: 0,033
Pasta	$\Delta^9$ -THC: < LOQ $\Delta^9$ -THCA < LOQ
Integratori alimentari	$\Delta^9$ -THC: < LOQ $\Delta^9$ -THCA < LOQ

**Tabella 13.** Intervalli di concentrazione per l'**acido erucico**

<b>Alimenti</b>	<b>Concentrazioni (g/Kg)</b>
-----------------	------------------------------

Oli (oliva, mais, girasole, colza, arachidi, da frittura, semi vari) e grassi vegetali (margarina)	< LOQ 0,1-5,2
Mostarda (condimento)	< LOQ 15,4
Prodotti da forno (pane, fette biscottate, grissini, crackers, ecc.)	< LOQ