



Ministero della Salute

DIPARTIMENTO DELLA SALUTE UMANA,
DELLA SALUTE ANIMALE E DELL'ECOSISTEMA (ONE HEALTH),
E DEI RAPPORTI INTERNAZIONALI

DIREZIONE GENERALE DELL'IGIENE
E DELLA SICUREZZA ALIMENTARE
Ex Ufficio 6

Relazione sui monitoraggi di contaminanti agricoli, delle tossine vegetali naturali e di alimenti non regolamentati. Campionamenti riferiti all'anno 2023.

Piano nazionale di monitoraggio di contaminanti agricoli e tossine vegetali naturali in alimenti non regolamentati. Anno 2023

INDICE

- 1. Piano nazionale di monitoraggio dei contaminanti agricoli e delle tossine vegetali negli alimenti non regolamentati. Anno 2023**
- 2. Monitoraggi e regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio (regolamento sui controlli ufficiali)**
- 3. Elaborazione dei dati relativi ai contaminanti agricoli, alle tossine vegetali naturali e ad alimenti non regolamentati oggetto di campionamento nell'anno 2023**
- 4. Conclusioni**

1. Piano nazionale di monitoraggio di contaminanti agricoli e tossine vegetali negli alimenti non regolamentati. Anno 2023

Il piano nazionale di monitoraggio ([Piani nazionali sui contaminanti e tossine vegetali naturali di natura chimica negli alimenti e Relazioni \(salute.gov.it\)](#)) è volto alla sorveglianza dei contaminanti agricoli e delle tossine vegetali naturali e di alimenti non inclusi nel regolamento UE 2023/915 e successive modificazioni. I contaminanti agricoli e le tossine vegetali, oggetto del piano nazionale, presentano particolare interesse sia a livello nazionale sia a livello europeo in quanto potenzialmente presenti in prodotti alimentari di largo consumo e perché l'EFSA ne ha evidenziato il potenziale rischio.

Per l'anno 2023, il piano nazionale ha programmato il prelievo di alimenti per un numero di campioni pari a 383, disponibili al consumatore finale, per il controllo analitico di contaminanti agricoli (citrinina, ocratossina A, metaboliti del deossinivalenolo (3-e 15-acetildeossinivalenolo), forma modificata del deossinivalenolo (deossinivalenolo-3-glucoside), nitrati) e degli alcaloidi del tropano, fra le tossine vegetali, in alimenti non regolamentati.

Il piano prevede che i dati sui campionamenti e analitici siano inseriti dai laboratori ufficiali nel sistema informatico NSIS RaDISAN del Ministero della salute e che siano trasmessi all'EFSA (Autorità europea per la sicurezza alimentare).

La raccolta di dati, sui livelli di presenza di contaminanti e tossine vegetali in alimenti non regolamentati, consente di valutare i rischi di esposizione della popolazione italiana, di definire la prevalenza di specifici pericoli, di assolvere ai debiti informativi nei confronti dell'Unione Europea (UE).

Tali dati rappresentano, inoltre, una fonte di informazione per la valutazione dei rischi di esposizione della popolazione dell'UE, tramite l'EFSA, e per la successiva regolamentazione da parte della Commissione UE in collaborazione con gli Stati Membri.

Nella **TABELLA 1** di seguito, si elenca, per contaminante agricolo o tossine vegetali, il numero di campioni i cui dati, di campionamento e analisi, risultano inseriti nel sistema NSIS RaDISAN.

TABELLA 1: Numero di campioni di alimenti non regolamentati, per contaminante agricolo e tossine vegetali, nel sistema RaDISAN. Anno 2023

Contaminanti agricoli e tossine vegetali	Numero di campioni
Nitrati	135
Nitriti	2
Ocratossina A	118
Somma tossine T-2/HT-2	53
Citrinina	19
Tossine <i>Alternaria spp</i>	68
3-acetil-DON, 15-acetil-DON, DON-3-glucoside	84
Aflatossine	10
Alcaloidi del tropano	54
Alcaloidi pirrolizidinici	11
Glicoalcaloidi	10

Legenda: *Tossine Alternaria spp*: alternariolo, alternariolmonometil etero, acido tenuazonico. *Alcaloidi del tropano*: atropina, scopolamina. *Alcaloidi pirrolizidinici*: intermedina/licopsamina, intermedina N-ossido/licopsamina N-ossido, senecionina/senecivernina, senecionina N-ossido/senecivernina N-ossido, senecifillina, senecifillina N-ossido, retrorsina, retrorsina N-ossido, echimidina, echimidina N-ossido, lasiocarpina, lasiocarpina N-ossido, senchirchina, europina, europina N-ossido, eliotrina, eliotrina N-ossido, indicina, echinatina, rinderina integerrimina, integerrimina N-ossido, eliosupina, eliosupina N-ossido, spartioidina, spartioidina N-ossido, usaramina, usaramina N-ossido; *Glicoalcaloidi*: solanina, caconina

2. Monitoraggi e regolamento (UE) 2017/625 (regolamento sui controlli ufficiali)

L'attività di monitoraggio rappresenta un'altra attività ufficiale (cfr *Comunicazione della Commissione relativa all'attuazione del regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio (C/2024/6481)* in quanto non volta alla verifica della conformità alle norme di cui all'articolo 1, comma 2 del regolamento (UE) 2017/625. L'articolo 1, comma 5 del regolamento specifica gli articoli applicabili alle altre attività ufficiali.

3. Elaborazione dei dati relativi ai contaminanti agricoli, alle tossine vegetali naturali e/o ad alimenti non regolamentati

Di seguito, per ciascuna combinazione “alimento e contaminante agricolo o tossine vegetali”, si forniscono dettagli relativi al numero di campioni e alle concentrazioni, di contaminante o tossina vegetale, riscontrate. I valori di LOQ (limite di quantificazione) del metodo di analisi sono riportati per gli analiti con concentrazioni inferiori a tali valori.

3A. NITRATI e NITRITI

La programmazione nazionale, per la ricerca analitica di nitrati e nitriti, ha previsto campionamenti per i seguenti alimenti: biette, cavoli cappucci, cavoli verza, scarola, valeriana.

I nitriti, analizzati in due campioni (cavoli), sono risultati inferiori ai livelli di LOQ (2,07 mg/kg; 10 mg/kg) del metodo di analisi.

Nella TABELLA 2 si riporta una sintesi sui livelli di nitrati riscontrati negli ortaggi oggetto di campionamento dall'anno 2018 all'anno 2023 e, nello specifico:

- 1) gli intervalli di concentrazione in diversi alimenti e, fra parentesi, il numero di campioni,
- 2) gli intervalli di concentrazione per i LOQ dei metodi di analisi,
- 3) il numero di campioni con risultati analitici inferiori al valore di LOQ (indicato fra parentesi).

TABELLA 2. Numero di campioni, intervalli di concentrazione (mg/kg) per i nitrati, numero di campioni non quantificati per ortaggio. Anni 2017-2023

Alimenti	Biete mg/kg	Broccoli mg/kg	Cavolfiori mg/kg	Cavolo cappuccio mg/kg	Cavolo verza mg/kg	Radicchio mg/kg	Scarola mg/kg	Valeriana mg/kg	Cime di rapa mg/kg	Zucchine mg/kg
2018	175-3791 (18)	83-4761(12)	118-562(4)	337-1404(14)	844;4900(4)	199-1021(5)	105-1486(19)	456;1200(2)	3260(1)	109-974,5(12)
	LOQ:13-100	LOQ:13-100	LOQ:15-100	LOQ:13-100	LOQ:20-50	LOQ:15-50	LOQ:13-100	LOQ:20;25	LOQ:100	LOQ:13-500
	<LOQ (50):1	<LOQ (20):1	<LOQ: vni	<LOQ (25):2	<LOQ (20;50):2	< LOQ: vni	<LOQ (25;50):2			<LOQ (500):1
2019	368-4116(30)	86-1800(19)	50-1020(11)	113-1212(11)	829(1)	218-422(4)	112-924(5)			136-702(9)
	LOQ:vni-200	LOQ:vni-200	LOQ:13-200	LOQ:13-200	LOQ:20	LOQ:13-50	LOQ:13-50	0	0	LOQ:1-50
	<LOQ (50;200):3	<LOQ(200):2	<LOQ(200):2	<LOQ(1):25		<LOQ:0	<LOQ(50):1			<LOQ(1):2
2020	77-4192(13)	186-1917(11)	80-386(7)	346-1906(11)	87-949(6)	50-1263 (17)	431-1558(4)	2578(1)		133-407(5)
	LOQ:vni-50	LOQ:vni-200	LOQ:vni-50	LOQ:vni-200	LOQ:19,9; 25	LOQ:vni-50	LOQ:vni-200	LOQ:50	0	LOQ:vni;13
	<LOQ: vni	<LOQ(200):1	<LOQ(25;50):2	<LOQ(200):1	<LOQ:vni	<LOQ(20;50):2	<LOQ(200):1			<LOQ vni
2021	695-2461(17)	253-2021(26)	55;622(3)	503-3030(9)	321-6395(10)	92-1536(25)	59-1211(10)	2735-4966(3)	265-3692(7)	183-915(8)
	LOQ:13-200	LOQ:0,01-200	LOQ:13-200	LOQ:13-200	LOQ:2-200	LOQ:13-100	LOQ:13-50	LOQ:vni;50	LOQ:vni-200	LOQ:vni-13
	<LOQ: vni	<LOQ(0,01;200):3	<LOQ(200):1	<LOQ(200):1	<LOQ:vni	<LOQ(20; 50;100):8	<LOQ(50):1	<LOQ: vni	<LOQ(30):1	<LOQ vni
2022	233-3009(22)	62-1966(20)	113,3-2073(8)	270-1031(6)	73-1115(6)	205-2156(15)	250-1210(6)		322-484(4)	367-559(5)
	LOQ:2-200	LOQ:2-200	LOQ:13-50	LOQ:25;50	LOQ:2-25	LOQ:2-200	LOQ:13-50	0	LOQ:2;14	LOQ:13
	<LOQ(25;200):2	<LOQ(2;20;200):3	<LOQ(50):1	<LOQ(50):1	<LOQ:vni	<LOQ:vni	<LOQ:vni		<LOQ:vni	<LOQ:vni
2023	77,8-3560(29)	121,8-424(3)	214;459 (2)	60-2100(26)	37-1833(19)	1	81-1625(14)	2800(1)	478;3114(2)	
	LOQ:vni-200	LOQ:20;200	LOQ:2	LOQ:vni-200	LOQ:2-150	LOQ:200	LOQ:0,001-100	LOQ:25	LOQ:2	0
	<LOQ(20;50):2	<LOQ:vni	<LOQ:vni	<LOQ:vni	<LOQ(50):1	<LOQ(200):1	<LOQ(25; 100):2	<LOQ:vni	<LOQ:vni	

vni: valore non indicato nel sistema

3B. OCRATOSSINA A

La programmazione nazionale ha previsto campionamenti per i seguenti alimenti in confezione: prosciutto crudo nazionale, altri prodotti di origine suina stagionati (salame, pancetta, speck), formaggi (da latte bovino), grattugiati e non.

La programmazione, nel corso del 2023, è stata integrata con i campionamenti di prosciutto crudo intero condotti secondo una specifica procedura di campionamento, condivisa a livello UE, diffusa sul territorio.

Nel sistema risultano dati per 63 campioni di prodotti stagionati a base di carne di maiale di cui 46 campioni di prosciutto crudo.

Nella **TABELLA 3** si riportano i valori delle concentrazioni negli alimenti oggetto di campionamento i cui dati sono presenti nel sistema.

TABELLA 3: Concentrazioni di ocratossina A in alimenti. Anno 2023	
Alimenti	Concentrazioni (µg/kg)
Prodotti stagionati di origine suina (22 campioni): salame, speck, pancetta, salsiccia, prosciutto cotto	>LOQ (0,2-3): nessuno
Prosciutto crudo (46 campioni)	1-95 >LOQ (0,025-1):7 campioni
Birra (20 campioni)	< LOQ (0,1;1)
Formaggi (17 campioni), di cui 3 campioni grattugiati	< LOQ (0,25; 1)
Alloro	< LOQ (0,4): alloro
Caffè verde, in grani (1 campione)	< LOQ (1)

Quattro fra i sette campioni, per cui i risultati analitici sono risultati superiori ai valori di LOQ, sono prosciutti crudi interi stagionati (dai 10 ai 25 mesi) e per due si sono riscontrati valori di ocratossina A pari a: 57 µg/kg e 95 µg/kg.

I dati sui campioni, da prosciutti crudi interi, ne includono 5 derivati da prosciutti per cui è stata utilizzata una procedura alternativa di campionamento rispetto a quella diffusa a livello territoriale. I risultati analitici per tali campioni sono risultati inferiori ai valori di LOQ eccetto che per un campione (3,27 µg/kg; periodo di stagionatura: 25 mesi).

I campionamenti sono stati effettuati lungo l'intera filiera: commercio al dettaglio/all'ingrosso, stabilimenti di lavorazione, al riconfezionamento.

3C. TOSSINE T-2/HT-2

La raccomandazione 2013/165/CE della Commissione UE prevede il monitoraggio delle tossine T-2/HT-2 nei cereali non trasformati per consumo umano diretto e nei prodotti a base di cereali destinati al consumo umano (crusche e cereali (inclusi fiocchi) da colazione a base di avena e non, prodotti di macinazione dei cereali, prodotti di panetteria/biscotteria/pasticceria, pasta alimentare, alimenti a base di cereali per lattanti e bambini della prima infanzia) e riporta, altresì, livelli indicativi di concentrazione superati i quali si devono condurre indagini al fine di comprendere l'origine della contaminazione per prevenirla e l'impatto dei processi di produzione sui livelli di contaminazione.

La programmazione nazionale ha previsto campioni per cereali non trasformati (orzo, segale, mais, frumento, avena).

Nella **TABELLA 4** si riportano gli alimenti oggetto di campionamento, il numero di campioni, i valori delle concentrazioni espresse come somme *LB-lower bound*, ossia ponendo pari a zero i risultati analitici inferiori ai valori del LOQ del metodo di analisi.

TABELLA 4: Concentrazioni per la somma delle tossine T-2/HT-2 negli alimenti. Anno 2023	
Alimenti	Concentrazioni (µg/kg)
Cereali: segale, orzo perlato, avena decorticata e non, miglio, riso, mais per popcorn, mais, grano-23 campioni	>LOQ: 3 campioni (19(avena); 82,56(grano); 94,5(grano)) LOQ (T-2):0,5-11; LOQ(HT-2):2-10
Prodotti da forno, cereali da colazione (anche a base di avena)- 11 campioni	>LOQ: 4 campioni (3,3(cereali da colazione a base avena); 3,7(fiocchi d'avena); 14,6(cereali da colazione a base mais); 1 (biscotti)) LOQ(HT-2):0,5- 6,25 LOQ (T-2):2-10
Pasta- 4 campioni	>LOQ: 2 campioni (1,1;1,3) LOQ(HT-2): 1,2; LOQ (T-2): 0,5; 1
Alimenti a fini medici speciali; alimenti trasformati a base di cereali destinati ai lattanti e ai bambini della prima infanzia- 7 campioni	>LOQ: 2 campioni (2,5) LOQ(HT-2): 2-6,25 LOQ (T-2): 0,5;6,25
Farina di mais -7 campioni	>LOQ: 1 campione (1,1) LOQ(HT-2): 1;6,25 LOQ (T-2): 1;6,25
Amido di riso-1 campione	LOQ(HT-2): 2; LOQ (T-2): 0,5

3D. TOSSINE *ALTERNARIA spp*

La programmazione nazionale ha previsto 73 campioni di trasformati di pomodoro (conservate di pomodori pelati, non pelati, in pezzi; concentrati di pomodoro; pomodori secchi o essiccati o disidratati; passata di pomodoro) da destinare alla ricerca delle tre tossine *Alternaria spp* di cui alla raccomandazione (UE) 2022/553. Nel sistema risultano presenti, in totale, 68 campioni che includono anche 3 campioni di pomodori freschi non oggetto della programmazione nazionale.

In alcuni campioni, oltre alle tre tossine: TEA(acido tenuazonico), AOH(alternariolo), AME(alternariolmonometiletero), di cui alla raccomandazione sopra citata, si sono ricercate le tossine ALT(altnuene), TEN(tentossina).

I livelli delle tossine TEA, AOH, AME sono risultati più alti nel caso in cui i pomodori abbiano subito processi di trasformazione, quali la concentrazione e/o l'evaporazione. Le concentrazioni più alte, in ordine decrescente per TEA, AOH, AME, sono state determinate per:

- ☐ conserve di pomodori in pezzi o interi (livello massimo TEA: 635 µg/kg; livello massimo AME:55 µg/kg; livello massimo AOH:11 µg/kg),
- ☐ i concentrati di pomodoro (livello massimo TEA:560 µg/kg; livello massimo AME:8,1 µg/kg; livello massimo AOH:25 µg/kg),

- i pomodori secchi o essiccati o disidratati (livello massimo TEA: 476 µg/kg; AOH, AME:<LOQ).

In un campione di polpa di pomodoro si è riscontrato il livello più alto di TEA (635 µg/kg) e, in un campione di pomodoro fresco è stato determinato un livello di TEA pari a 24 µg/kg.

Le concentrazioni delle tossine ALT, TEN sono risultate inferiori al valore di LOQ eccetto che per la tossina TEN, in due concentrati di pomodoro.

3D. METABOLITI E FORMA MODIFICATA DEL DEOSSINIVALENOLO

La **TABELLA 5**, di seguito, sintetizza le risultanze analitiche. Il DON-3-glucoside fornisce il contributo più significativo al deossinivalenolo totale (somma dei livelli di deossinivalenolo, 3-acetil-deossinivalenolo, 15-acetil-deossinivalenolo, DON-3-glucoside).

TABELLA 5: Concentrazioni dei metaboliti e della forma modificata del deossinivalenolo negli alimenti. Anno 2023	
Alimenti	Concentrazioni (µg/kg)
Cereali in grani (16 campioni): farro, frumento, quinoa, mais, miscele di cereali	□ 15-acetil-DON:18;44(frumento) - LOQ (15-acetil-DON):2-25 □ DON-3-glucoside: 11;102 (frumento) - LOQ (DON-3-glucoside).7,5-45 □ <LOQ (3-acetil-DON):2-30
Prodotti di macinazione del frumento (3 campioni)	<LOQ (15-acetil-DON):2;13 <LOQ (DON-3-glucoside):7,5;10 <LOQ (3-acetil-DON):2;30
Pasta, secca (22 campioni)	□ DON-3-glucoside: 25; 43 - LOQ (DON-3-glucoside):20 □ <LOQ (3-acetil-DON):20 □ 15-acetil-DON: 43 - LOQ (15-acetil-DON):20
Cereali da colazione (7 campioni)	□ <LOQ (3- e 15-acetil-DON):2;10 □ <LOQ (DON-3-glucoside):10;25
Prodotti da forno (24 campioni)	□ <LOQ (3-acetil-DON; 15-acetil-DON):2; 20 □ DON-3-glucoside:27 - LOQ (DON-3-glucoside):10; 20
Alimenti trasformati a base di cereali per lattanti e bambini per la prima infanzia (11 campioni)	□ <LOQ (3- e 15-acetil-DON): 20 □ DON-3-glucoside:22 - LOQ (DON-3-glucoside):20

3E. CITRININA

La programmazione nazionale prevede 25 campioni di prodotti finiti a base di cereali. Nessuno degli alimenti (prodotti da forno, cereali per la colazione, riso), oggetto di campionamento, ha evidenziato valori analitici superiori a quelli di LOQ (10 µg/kg; 15µg/kg; 20µg/kg) del metodo di analisi.

3F. AFLATOSSINE

La ricerca di aflatossine non è oggetto della programmazione nazionale, ma se ne è raccomandata la ricerca nelle erbe per infusi (circolare del 9 giugno 1999, n.10).

Sono state oggetto di campionamento caramelle contenenti liquirizia (5 campioni, LOQ pari a 0,5 µg/kg) e per un campione si sono riscontrati valori di aflatossina B1 pari a 3,6 µg/kg e di aflatossine totali pari a 15,4 µg/kg. Sono stati oggetto di campionamento due campioni di erbe per infusi e un campione di cannella e i risultati analitici sono risultati inferiori al valore di LOQ (rispettivamente 5 µg/kg e 0,5 µg/kg) del metodo di analisi.

3G. ALCALOIDI DEL TROPANO

Il piano di monitoraggio ha previsto campionamenti per miele, polline e prodotti derivati. Nella **TABELLA 6** si riportano i valori di LOQ riferiti al singolo alcaloide. Solo un campione di miele risulta quantificato.

TABELLA 6: Concentrazioni degli alcaloidi del tropano (atropina, scopolamina) negli alimenti. Anno 2023	
Alimenti	Concentrazioni (µg/kg)
Cereali, in grani: orzo, grano saraceno (2 campioni)	Atropina, scopolamina < LOQ (1)
Farine di cereali: granturco, altra (2 campioni)	Atropina < LOQ (0,3;1) Scopolamina < LOQ (0,3;1)
Prodotti da forno (8 campioni)	Atropina, scopolamina < LOQ (1)
Pasta (1 campione)	Atropina, scopolamina < LOQ (1)
Erbe per infusi: tè, altre (4 campioni)	Atropina, scopolamina < LOQ (5)
Miele (25 campioni)	Atropina: 0,8; 8,8 (< LOQ: 0,3-1) Scopolamina < LOQ: 0,3-1
Cereali da colazione (1 campione)	Atropina, scopolamina < LOQ: 1
Polline d'api, integratore alimentare a base di polline, integratore alimentare con propoli (3 campioni)	Atropina, scopolamina < LOQ: 5
Pappa reale (2 campioni)	Atropina, scopolamina < LOQ: 0,04;5 Atropina, scopolamina < LOQ: 0,04;5
Spezie: curcuma, peperoncino (3 campioni)	Atropina < LOQ: 1;5 Scopolamina < LOQ: 1;5
Origano (1 campione)	Atropina, scopolamina < LOQ: 5

3H. ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI

La programmazione nazionale non ha previsto monitoraggi per gli alcaloidi pirrolizidinici. Nel sistema risultano inseriti dati anche per alcuni campioni di alimenti oggetto di programmazione locale.

Nella **TABELLA 7** si sintetizzano i risultati analitici, per alimento, riportando le somme *LB-Lower Bound*-(ossia ponendo pari a zero la concentrazione degli alcaloidi non quantizzati) oppure solo il valore del LOQ laddove nessun alcaloide risulta quantizzato.

TABELLA 7: Concentrazioni degli alcaloidi pirrolizidinici negli alimenti. Anno 2023

Alimento	Concentrazioni (µg/kg)
Grano saraceno (2 campioni)	<LOQ (1;5(echimidina))
Cereali da colazione	<LOQ (1;5(echimidina))
Pane privo di glutine, brioche	6 (pane privo di glutine) LOQ (1;5(echimidina))
Farina di granturco (1 campione)	<LOQ (1;5(echimidina))
Peperoncino	<LOQ (1;5(echimidina))
Miele (2 campioni)	<LOQ(1;5(echimidina))

3L. GLICOALCALOIDI

La programmazione nazionale non ha previsto monitoraggi per tali alcaloidi, ma se ne è raccomandata la ricerca.

Nel sistema risultano dati per campioni di patate e per un piatto pronto a base di patate. I risultati analitici si collocano nell'intervallo 41-92 mg/kg per la solanina e al di sotto del LOQ (10 mg/kg) per la caconina. La somma dei due alcaloidi risulta, pertanto, inferiore a 100 mg/kg che rappresenta il livello indicativo di cui alla raccomandazione UE 2022/561.

4. Conclusioni

Nell'anno 2023 risultano inseriti, nel sistema NSIS RaDISAN, dati sul campionamento e analisi per un totale di 564 campioni. Sono altresì inclusi alimenti non oggetto della programmazione nazionale. Sulla base dell'elaborazione dei dati si elencano, di seguito, alcune combinazioni per nitrati o micotossine o tossine vegetali e alimenti che necessitano attenzione sia da parte degli operatori del settore alimentare che da parte delle Autorità competenti:

- ☐ tossine T-2/HT-2 (orzo, farina di mais, prodotti da forno)
- ☐ tossine *Alternaria spp* (conservate di pomodori concentrate e non; pomodori secchi)
- ☐ ocratossina A (prosciutto crudo)
- ☐ aflatossine/caramelle alla liquirizia, erbe per infusi
- ☐ nitrati/ortaggi a foglia
- ☐ glicoalcaloidi/patate
- ☐ alcaloidi del tropano/miele.