

INSERTO

# lab



- Alimenti di origine animale e vegetale,  
contaminanti e sicurezza alimentare..... 64
- labNews ..... 68



# Alimenti di origine animale e vegetale, contaminanti e sicurezza alimentare

64



Eventuali contaminanti chimici presenti negli alimenti di origine animale o vegetale rappresentano un potenziale rischio per la salute dei consumatori. Un argomento di primario interesse che "lab" ha approfondito rivolgendo alcune domande a Federica Gallocchio, Dirigente Chimico presso la struttura SCS2 – Chimica dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie.

Giovanni Abramo  
Biologo



**Federica Gallocchio**, Dirigente Chimico, SCS2 – Chimica, IZSVE.

**lab:** Parlando di sicurezza alimentare, subito si pensa al pericolo rappresentato dai contaminanti chimici. Cosa si intende per contaminazione chimica degli alimenti?

**Federica Gallocchio:** La contaminazione chimica degli alimenti è definita come la presenza negli alimenti stessi di residui chimici potenzialmente tossici per il consumatore. Tale contaminazione è estremamente complessa, in quanto può avvenire in qualsiasi fase della filiera produttiva, dalla produzione delle materie prime alla loro trasformazione, dalla produzione del prodotto finito alla fase di confezionamento, conservazione e distribuzione dell'alimento stesso.

**lab:** Come possono essere classificati i contaminanti chimici?

**FG:** A seconda dell'origine della contaminazione chimica i contaminanti chimici possono essere distinti in tre categorie: accidentali, aggiunti, neoformati.

I contaminanti accidentali comprendono i contaminanti ambientali, ovvero sostanze che derivano da attività antropiche industriali (ad esempio, metalli pesanti, sostanze perfluoroalchiliche, policlorobifenili, diossine ecc.), agricole (fitofarmaci, pesticidi ecc.) o di origine naturale (come micotossine e biotossine).

I contaminanti aggiunti, invece, derivano da un uso volontario. Tipico esempio è la presenza di residui di farmaci nella carne in seguito a trattamento volontario degli animali da reddito con molecole di natura farmacologica (con scopo terapeutico o fraudolento). Altro esempio può essere l'impiego di additivi alimentari in

concentrazioni superiori a quelle stabilite o in alimenti per i quali non sono ammessi (ad esempio, solfiti nelle carni trite) o l'impiego di additivi non consentiti (come i crostacei importati da Paesi non UE trattati con cloramfenicol). Altro esempio di contaminanti aggiunti sono quei composti che possono migrare negli alimenti in seguito alla disinfezione e la sanitizzazione di impianti, macchinari o dal food packaging.

I residui neoformati, per contro, sono principalmente molecole che si formano nell'alimento in seguito all'aggiunta di additivi o per particolari trattamenti nella fase di produzione, come la radiazione e il calore (ad esempio, l'acrilamide che si forma durante la cottura negli alimenti amidacei, come le patate).

**lab:** Quali sono i potenziali effetti della contaminazione chimica e come viene tutelato il consumatore?

**FG:** Risale a Paracelso (1520) l'enunciato fondamentale della tossicologia classica: "Omnia venenum sunt, nec sine veneno quicquam existit. Dosis sola facit, ut venenum non fit", spesso semplificato con "solo la dose fa il veleno". Tuttavia, è difficile quantificare gli effetti tossici derivanti da sostanze chimiche presenti negli alimenti. Questo perché, nella maggior parte dei casi, la concentrazione dei contaminanti chimici è molto bassa (ovvero residuale) e i danni causati diventano evidenti solo nel lungo periodo e, in alcuni casi, derivano da una loro interazione e da un effetto cumulato sull'organismo. Un esempio possono essere gli interferenti endocrini, ovvero sostanze (come alcuni tipi di contaminanti accidentali ambientali) potenzialmente in grado di alterare la funzione del sistema endocrino e causare effetti avversi a lungo termine sulla salute di un organismo o della sua progenie.

In letteratura, inoltre, a eccezione di pochissimi casi conclamati di tossicità acuta legata all'assunzione di alimenti fortemente contaminati (ad esempio, l'episodio di Minamata relativo all'ingestione di mercurio con il pesce), gli studi epidemiologici sulle malattie di origine alimentare contengono meno dati sulle malattie o sui decessi dovuti a pericoli chimici rispetto a quelli sulle infezioni di origine microbiologica.

In Europa, la sicurezza degli alimenti si basa sulla valutazione del rischio e l'organismo incaricato di seguire tale valutazione è EFSA (*European Food Safety Authority*). Nel caso specifico delle sostanze chimiche, ciò si traduce in una valutazione degli eventuali effetti indesiderati (noti o potenziali) sulla salute del consumatore attraverso tre fasi fondamentali, ovvero: identificazione e caratterizzazione del pericolo, valutazione dell'esposizione e caratterizzazione del

rischio. EFSA elabora e pubblica pareri scientifici sui rischi alimentare attuali ed emergenti connessi, che rappresentano le basi della legislazione, delle regolamentazioni e delle strategie politiche europee, aiutando così a proteggere i consumatori dai rischi della catena alimentare. Tale valutazione del rischio è un processo dinamico, in continua evoluzione, che subisce periodiche rivalutazioni in base alle nuove conoscenze scientifiche.

L'obiettivo finale di questo lungo e spesso complicato processo è quello di riuscire a definire i "livelli massimi consentiti" delle sostanze chimiche negli alimenti per tutelare il consumatore.

### **lab: Quali le normative di riferimento per gli addetti ai lavori?**

**FG:** Le norme fondamentali europee, per quanto concerne la regolamentazione degli alimenti, sono contenute nel regolamento Ce n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.

A questo regolamento è seguito un pacchetto di Regolamenti comunitari definiti "pacchetto igiene alimentare" (Ce n. 852/2004, Ce n. 853/2004, Ce n. 854/2004), recentemente abrogato dal Regolamento Ue n. 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017. Il recente Regolamento 2017/625 dà disposizioni in merito ai controlli e attività ufficiali effettuate per garantire l'applicazione della legislazione. Nel caso specifico delle sostanze chimiche, la legislazione alimentare, quando prevede la loro aggiunta volontaria agli alimenti, è volta a raggiungere il risultato più favorevole nella valutazione del rapporto rischio/beneficio connesso all'utilizzo della sostanza stessa. Analogamente, quando si tratta di contaminanti accidentali o neoformati, le disposizioni sono finalizzate a eliminare o ridurre ragionevolmente l'esposizione attraverso misure di prevenzione.

A seconda delle diverse categorie e tipologie di sostanze chimiche, esistono poi una serie di normative specifiche che definiscono i "livelli massimi consentiti" di tali sostanze negli alimenti. Ecco alcuni esempi:

- Regolamento Ce n. 1881/2006: definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti accidentali (ad esempio, metalli pesanti, diossine e PCB, micotossine) nei prodotti alimentari;
- Regolamento Ce n. 396/2005: è specifico per i pesticidi e ne definisce il "livello massimo residuale" consentito negli alimenti;

- Regolamento Ue n. 37/2010: è relativo alle sostanze farmacologicamente attive e alla loro classificazione per quanto riguarda i "limiti massimi di residui" negli alimenti di origine animale;
- Regolamento Ce n. 1333/2008: è relativo agli additivi alimentari.
- Regolamento Ue n. 2158/2017: riporta i livelli di riferimento per l'acrilamide negli alimenti potenzialmente più rischiosi (quali *baby food*, patatine chips, patate fritte, cereali per la colazione, prodotti da forno, pane, caffè) e fornisce indicazioni su quali misure adottare per ridurne la presenza negli alimenti.

In generale, il quadro normativo esistente assicura che gli alimenti posti sul mercato siano sicuri e non contengano sostanze chimiche a livelli tali da rappresentare un rischio per la salute.

### **lab: Chi si occupa della sicurezza degli alimenti e qual è la situazione in Italia?**

**FG:** Il settore privato (industrie alimentari, distribuzione e ristorazione) risulta responsabile della sicurezza dei prodotti alimentari che pone in commercio e deve dimostrare alle Autorità competenti, con analisi eseguite in autocontrollo, che questi non comportano un rischio per la salute del consumatore.

Contestualmente, il Ministero della Salute con i suoi Uffici centrali e periferici, e in collaborazione con Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano, attraverso le loro strutture territoriali, coordina tutte quelle attività che garantiscono la tutela della salute pubblica in campo alimentare e che rientrano nella definizione "Controllo ufficiale".

Il Controllo Ufficiale viene effettuato sia sui prodotti italiani o di altra provenienza, destinati ad essere commercializzati nel territorio nazionale, sia su quelli destinati a un altro Stato dell'Unione europea oppure esportati in uno Stato terzo. Esso riguarda tutte le fasi della produzione, della trasformazione, del magazzinaggio, del trasporto, del commercio e della somministrazione. Tale controllo viene eseguito mediante diverse operazioni, ovvero: ispezione, prelievo dei campioni, analisi di laboratorio dei campioni prelevati, controllo dell'igiene del personale addetto, esame del materiale scritto e dei documenti di vario genere ed esame dei sistemi di verifica installati dall'impresa e dei relativi risultati.

Il Ministero della Salute opera, a livello centrale, con la Direzione generale della Sanità veterinaria e degli Alimenti (DGSAV) e, a livello territoriale, con i propri uffici periferici, ovvero gli Uffici di Sanità marittima, aerea e di Frontiera (USMAF) e con gli uffici di

Confine terrestre e gli Uffici veterinari periferici, che comprendono i Posti di Ispezione Frontaliera (PIF) e gli Uffici veterinari per gli Adempimenti comunitari (UVAC).

Con competenza su tutto il territorio nazionale e con strutture articolate anche a livello periferico, operano i Comandi dei Carabinieri con i Nuclei Antisofisticazione e Sanità (NAS), soprattutto nell'ambito della repressione e della prevenzione.

A livello centrale, opera l'Istituto superiore di Sanità (ISS), sia per una serie di compiti tecnico-scientifici sia per l'effettuazione delle analisi di revisione.

A livello territoriale, operano le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, i Dipartimenti di

Prevenzione delle Aziende sanitarie locali attraverso i Servizi di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) e i Servizi veterinari (SV), nonché, per gli accertamenti analitici di laboratorio, i Presidi multizonali di Prevenzione/Agenzie regionali per la Protezione ambientale (PMP/ARPA) e gli Istituti zooprofilattici sperimentali (IZS). Il controllo ufficiale degli alimenti ha la finalità di verificare e garantire la conformità dei prodotti alimentari in un'ottica di prevenzione dei rischi per la salute pubblica e protezione degli interessi dei consumatori. Senza dubbio, questa rete capillare di controlli garantisce che in Italia vi sia uno dei più elevati standard di sicurezza alimentare sia a livello europeo che mondiale.

## DALLE AZIENDE

### **Collaudi ATP per automezzi frigoriferi, nuovo sistema wireless di monitoraggio**

Il sistema FT-105/RF-ATP si compone di moduli radio mod. FT-105/RF-MP, ai quali vengono collegate delle sonde digitali di temperatura (sonde interne o sonde esterne).

I tempi di invio dati via radio al pc sono programmabili dall'utente. Ogni modulo ha un'antenna interna ad alta risoluzione con invio monodirezionale. La temperatura di esercizio delle sonde esterne digitali è compresa fra -50 °C e +125 °C. Il settaggio delle sonde viene fatto con un semplice *drag & drop*.

Queste le caratteristiche delle sonde di temperatura:

- risoluzione: 0,1 °C;
- accuratezza: +/- 0,5 °C (+/- 0,2)
- termometro certificato ACCREDIA.

Il valore della misura delle sonde digitali può essere corretto da software con un offset di calibrazione. Una procedura molto utile per i controlli periodici di ACCREDIA.

Una recente implementazione del programma permette di seguire il monitoraggio, registrando tutte le operazioni svolte dai vari utenti e



Il sistema FT-105/RF-ATP permette all'utente di programmare i tempi di invio dei dati via radio al pc.



dall'amministratore, come previsto dalle linee guida FDA-CFR21-Parte 11. Inizialmente si crea l'elenco delle persone che possono accedere al sistema di monitoraggio inserendo i nomi nella Gestione Utenti, con la mansione nel campo Tipo Utente e la relativa password. La versione 3.8 del software FT-105/RF-ATP prevede ora anche la possibilità di calcolo della media con tutte le temperature oppure solo le ultime. Calcola, inoltre, la media del sensore nei minuti o prende l'ultima temperatura letta.

Il software ATP, dato a corredo, permette di stampare il grafico della media delle temperature interne ed esterne con la relativa descrizione del tipo di prova ATP fatta e i dati dell'automezzo. Tutte le misure effettuate vengono comunque salvate su un file ASCII ed Excel per successive elaborazioni e la stampa dei report.



**ECONORMA**

Prodotti e Tecnologie per l'Ambiente

**Econorma S.a.s.**

Prodotti e Tecnologie per l'Ambiente

Via Olivera, 52 – 31020 S. Vendemiano (TV) - Tel. 0438 409049

info@economia.com - www.economia.com

## ► Test immunocromatografico per il rilevamento di zearalenone nei cereali

Lo zearalenone (ZEA) è un metabolita secondario del genere *Fusarium* e rappresenta una delle micotossine più diffuse, responsabile di notevoli perdite economiche nel settore cerealicolo. La sua presenza in elevate percentuali nei cereali e nei mangimi suscita particolare interesse, in quanto tale micotossina è genotossica, epatotossica, potenzialmente dotata di attività estrogenica e classificata come cancerogeno di classe 3. Per tali motivi, la Commissione europea ha fissato limiti massimi di zearalenone nei cereali e nel mais non trasformati, pari a 100 ng/g e 350 ng/g, rispettivamente. Inoltre, la FAO e l'OMS avevano fissato per questa micotossina una dose massima giornaliera provvisoria pari 0,5 ng/g di peso corporeo. Per quanto riguarda la Cina, lo standard nazionale stabilisce che lo ZEA non superi i 60 ng/g nel grano, nella farina di grano, nel mais e nella farina di mais.

La *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC), l'*HPLC-tandem Mass Spectrometry* (HPLC-MS) e i test immunologici vengono ampiamente utilizzati per rilevare lo Zea. Questi ultimi, in particolare i test immunocromatografici (IC), hanno caratteristiche molto vantaggiose, tra cui rapidità, basso costo e applicabilità *in loco* per lo screening di un numero elevato di campioni. I ricercatori della Jiangsu University (Cina) hanno recentemente messo a punto un test IC per il rilevamento semiquantitativo (visivo) e quantitativo (lettore digitale di strisce reattive) di ZEA in cereali e campioni di mangimi prodotti in Cina<sup>1</sup>, in grado di fornire risultati nel giro di 5 minuti. I limiti di rivelabilità per il test visivo è risultato pari a 0,50 ng/mL, mentre per quello quantitativo inferiore a 0,25 ng/mL. Nell'arco dello studio, sono stati analizzati 187 campioni, il 62,6% dei quali ha dato esito positivo. Inoltre, per i campioni risultati positivi, il 6% ha fornito valori di ZEA superiori ai limiti massimi imposti dalla Cina e dalla Commissione europea.

1. Hong X, Mao Y, Yang C, Liu Z, Li M, Du D. Contamination of zearalenone from china in 2019 by a visual and digitized immunochromatographic assay. *Toxins (Basel)*, 2020;12(8):521. doi: 10.3390/toxins12080521.



## Determinazione della concentrazione residua di nitriti nel bacon

I nitriti di sodio e di potassio vengono aggiunti alla carne lavorata con l'obiettivo di migliorare la shelf life, il sapore e il colore, in quanto efficaci agenti antimicrobici. Le aziende alimentari utilizzano classicamente i nitriti per prevenire la crescita di *Clostridium botulinum* nelle carni lavorate. Tuttavia, l'OMS ha dichiarato che i nitriti sono "probabilmente cancerogeni". Per questo, l'Unione europea ne consente l'impiego, ma stabilisce che, in tutte le carni lavorate, non possono essere aggiunti in quantità superiori a 100 mg/kg, con l'eccezione del bacon, per cui il limite è stato posto a 175 mg/kg.

I ricercatori della Queens University Belfast (Regno Unito), data la mancanza di dati esaustivi in letteratura, hanno recentemente condotto lo studio<sup>1</sup> più vasto sulla quantità di nitriti realmente presenti nel bacon prodotto nel loro Paese. Più in particolare, hanno raccolto 89 diversi campioni di bacon affumicato e non affumicato disponibili in commercio e li hanno sottoposti ad analisi mediante iniezione in flusso (*Flow Injection Analysis*, FIA). I risultati hanno dimostrato che la concentrazione media residua di nitriti in tutti i tipi di pancetta è pari a 10,80 mg/kg, senza significative differenze tra bacon affumicato e non affumicato. Per contro, per il middle cut bacon la concentrazione residua di nitriti è risultata significativamente più elevata rispetto al back bacon (26 mg/kg versus 8,87 mg/kg). Questo studio ha quindi dimostrato che esistono notevoli variazioni delle concentrazioni residue medie di nitriti nel bacon venduto nel Regno Unito, sebbene tutti i valori rilevati siano risultati inferiori ai limiti normativi attualmente in vigore. Tuttavia, secondo i ricercatori, molti produttori potrebbero sicuramente ridurre la quantità di nitriti che stanno attualmente utilizzando nei loro prodotti.

1. Crowe W, Elliott C.T., Green B.D. Evaluating the residual nitrite concentrations of bacon in the United Kingdom. *Foods*, 2020;9(7):916. doi: 10.3390/foods9070916.



# Igiene delle superfici

**Sistemi e kit per verificare il livello di igiene e comprovare la pulizia di superfici e strumenti di lavoro.**

Kairosafe offre una rosa di prodotti per effettuare controlli sulla presenza di residui, allergeni, carica batterica, microrganismi specifici ecc (visita [www.kairosafe.it](http://www.kairosafe.it)).

## Bioluminometro

E' uno strumentino portatile che rileva in tempo reale la contaminazione da **ATP+AMP+ADP** e quindi il **grado di pulizia delle superfici**.

Kairosafe propone il Lumitester Smart abbinato ai tamponi Lucipac A3.

Il test, rapido e preciso, è utilizzabile per il controllo della sanificazione in tutti gli ambiti, ad esempio sanitario, HO.RE.CA, industriale ecc

Codice prodotto: 61324 (Lumitester Smart)

1702671-60361 (Lucipac A3 Surface)



## Pro-Check e Pro-Check Sensi Plus

Tamponcino che permette di verificare in modo semplice e immediato la presenza di **residui proteici**. Il risultato può essere valutato subito poiché il viraggio da giallo a verde chiaro indica la presenza di più di 20 µg (CC4008) o 2 µg (PC002) di proteine.

Codici prodotti: CC4008 (Pro-Check)

PC002 (Pro-Check Sensi Plus)



*Visita il nostro e-shop e scarica gli approfondimenti tecnici*

# Analisi sugli alimenti: valore probatorio e limiti del controllo ufficiale

Carlo Correra



\* Abbonati ai periodici di le Point Vétérinaire Italia - Spese di spedizione escluse

## PER ORDINARE IL VOLUME

- direttamente on line sul sito [www.pointvet.it](http://www.pointvet.it)
- inviando una mail a: [diffusionelibri@pointvet.it](mailto:diffusionelibri@pointvet.it)
- telefonando allo 02/60 85 23 32  
(dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00)

## CONTENUTI

### Parte 1

- INTRODUZIONE. Sicurezza alimentare, il legislatore italiano in perenne bilico tra prevenzione e repressione.
- Il controllo ufficiale solo per via analitica: un'indagine pigra e inadeguata per la successiva fase giudiziaria.
- Inutilizzabilità probatoria del referto di prima analisi non impugnato.
- Alimenti deteriorabili: il controllo "garantito" delle analisi di ripetizione.
- Per le analisi sul "campione unico" garanzie difensive discutibili e incomplete.
- L'analisi sui "reperti" alimentari: per la Cassazione si applicano le regole e le garanzie processuali e non quelle sulla campionatura amministrativa.
- Analisi garantite e perizia: l'assimilazione probatoria e i suoi limiti.
- Le indagini analitiche e le garanzie difensive.
- Analisi amministrative e analisi giudiziarie: il ruolo del consulente tecnico.
- La tassa sulle analisi di revisione come tassa sul "diritto alla difesa".
- Laboratori "non accreditati": preoccupante orientamento della Cassazione.
- La nuova disciplina per metodi analisi e laboratori ufficiali nel regolamento (UE) 2017/625 e le invasioni di campo della "Riforma Caselli" per i reati alimentari.

### Parte 2 - Giurisprudenza commentata

### Parte 3 - Appendice legislativa

## Edizione LUGLIO 2017

Brossura, 150x210 mm

170 pagine

Prezzo di copertina: € 15,00

Prezzo abbonati: € 12,75



PVI Srl - Via Eritrea 21 - 20157 Milano