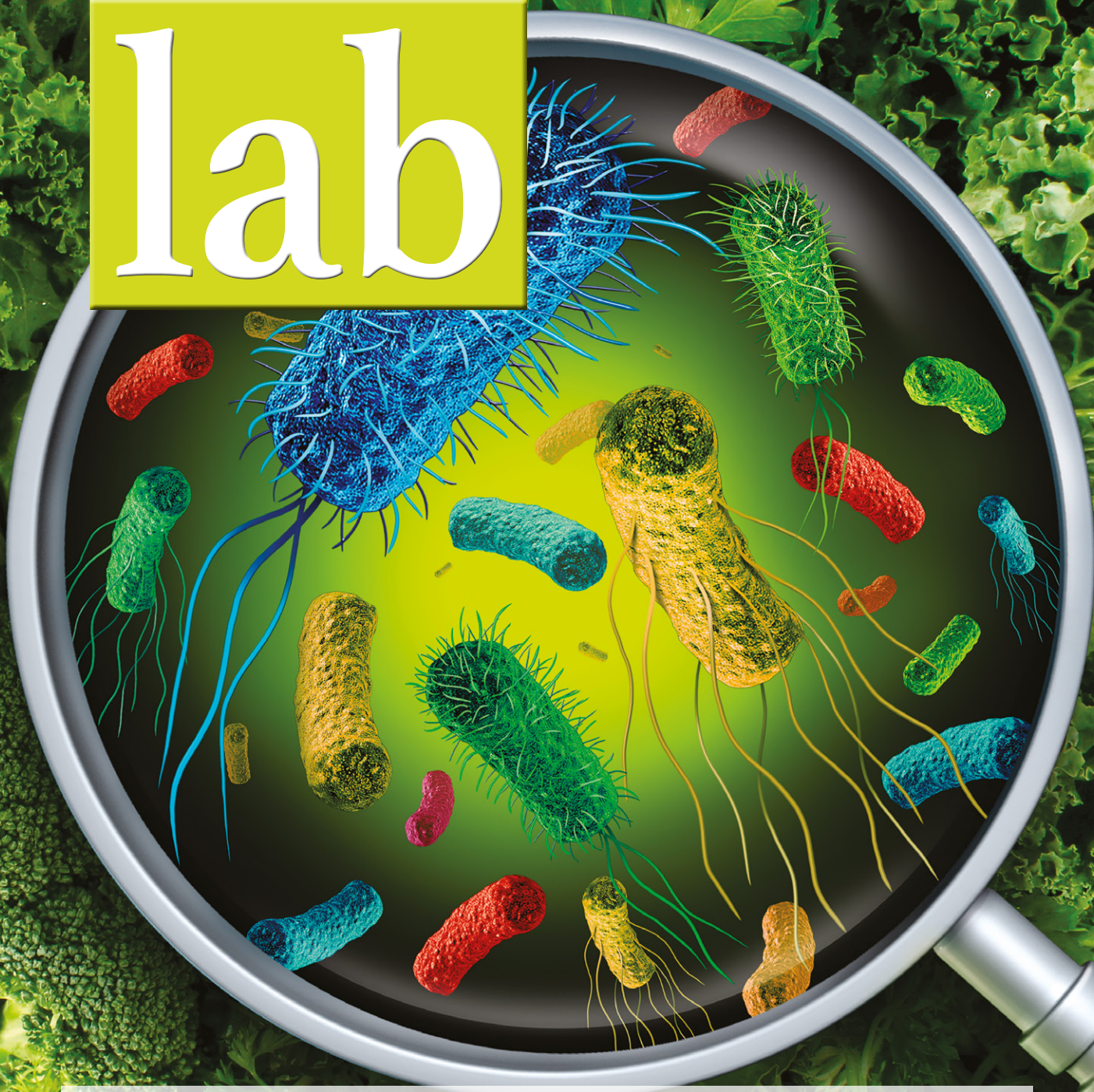


INSERTO

# lab

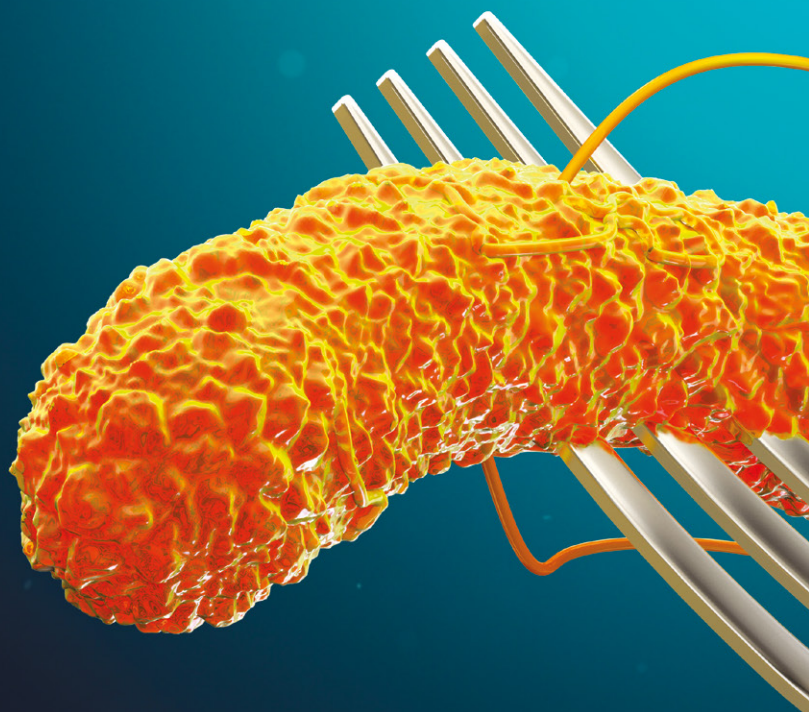


*Giovanni Abramo*

**Nel mondo delle tossinfezioni** ..... 52

*Redazione*

**labNews** ..... 60

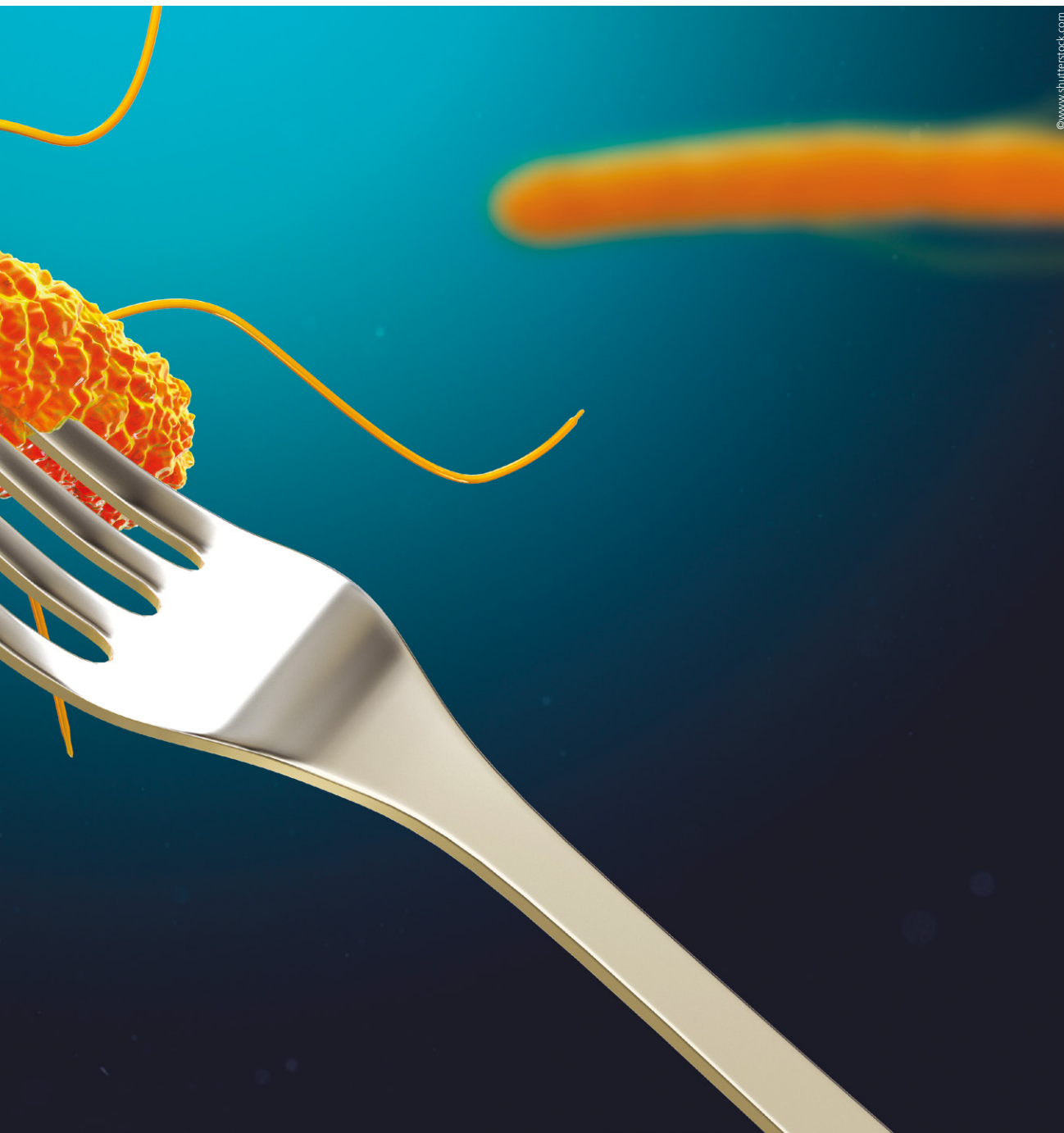


# Nel mondo delle tossinfezioni

*Intervista a Silvia Tramontin,  
direttrice del Dipartimento  
Laboratori di prova di Accredia*

**Giovanni Abramo**  
Biologo

**M**edico Veterinario, Silvia Tramontin è in Accredia dal 2010 e dal 2015 dirige il dipartimento Laboratori di Prova di Accredia, l'ente italiano di accreditamento. Per affrontare il tema delle tossinfezioni alimentari, le abbiamo rivolto qualche domanda.



• **Cosa si intende per tossinfezione alimentare?**

Le tossinfezioni sono malattie di origine alimentare causate dal consumo di alimenti contaminati da sostanze tossiche (come micotossine o tossine presenti nei funghi),

inquinanti ambientali (ad esempio, diossine, PCB e metalli pesanti), agenti patogeni (come virus, batteri e parassiti) o loro tossine (ad esempio, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium botulinum*). Le tossinfezioni possono essere causate dal consumo di alimenti di origine



Medico Veterinario, Silvia Tramontin è in Accredia dal 2010 e dal 2015 dirige il Dipartimento Laboratori di Prova di Accredia, l'Ente italiano di accreditamento, di cui è vice direttrice dal 2018. Si occupa fin dagli inizi degli anni Novanta di sicurezza alimentare e come valutatrice ha svolto centinaia di verifiche presso aziende e laboratori per la valutazione della conformità alle norme ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17065, ISO/IEC 17021, ISO 9001, ISO 22000, ISO 22005, disciplinari di prodotto e di filiera, prodotti biologici, Dop e Igp.

È iscritta dal 1997 al registro dei Valutatori di Sistemi Qualità AICQ SICEV e dal 2006 anche al registro CEPAS dei Valutatori di Sistemi di Gestione per la Sicurezza alimentare - ISO 22000 (Settore Packaging). Partecipa come esperta tecnica ai gruppi di lavoro dell'UNI - Commissione Alimenti e Bevande.

Dal 1996 interviene come relatrice a convegni nazionali sulle seguenti tematiche: HACCP, sicurezza alimentare, certificazione e accreditamento, Sistemi Qualità, rintracciabilità dei prodotti agroalimentari, accreditamento dei laboratori secondo la norma ISO/IEC 17025.

Dal 1992 è autrice di articoli relativi alle seguenti tematiche: certificazione e accreditamento, Sistemi Qualità, ISO 9000, HACCP, sicurezza alimentare, rintracciabilità, accreditamento dei laboratori di prova.

vegetale o di origine animale; in quest'ultimo caso si parla di zoonosi.

• **Quanti e quali microrganismi patogeni sono coinvolti nelle tossinfezioni alimentari?**

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) e il Centro europeo per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (ECDC) pubblicano annualmente il "Rapporto One-Health" sulle zoonosi, comprese le malattie a trasmissione alimentare registrate nell'Unione Europea<sup>1</sup>.

I dati raccolti nel 2020 in 26 Stati membri dell'UE segnalano 3.086 focolai di origine alimentare responsabili di 20.017 casi, di cui 1.675 ospedalizzati e 34 decessi. Il rapporto evidenzia che le tossinfezioni alimentari segnalate con maggior frequenza in Europa sono state la campilobatteriosi e la salmonellosi. L'infezione da *Yersinia enterocolitica* è stata la terza zoonosi più registrata, seguita da quelle da *Escherichia coli* produttore di Shigatossina (STEC) e da *Listeria monocytogenes*. Le malattie causate da quest'ultimo patogeno sono state le più gravi, in termini sia di ricoveri ospedalieri sia di mortalità.

Per quanto riguarda l'Italia, nel 2020 la salmonellosi si è confermata ancora una volta la malattia zoonotica notificata con maggior frequenza, mentre i casi di campilobatteriosi sono stati circa la metà rispetto a quelli di salmonellosi. Purtroppo molti episodi di tossinfezione non vengono diagnosticati perché la maggioranza

## In Italia, nel 2020 la salmonellosi si è confermata la malattia zoonotica notificata con maggior frequenza

delle persone colpite non si rivolge al medico, pertanto non viene individuata la causa specifica della malattia.

• **Come riconoscerle, quali sono i sintomi?**

Le tossinfezioni alimentari acute si manifestano generalmente con sintomi gastro-intestinali talvolta accompagnati da febbre. La gravità della malattia dipende dalle caratteristiche di virulenza del ceppo infettante, dalla dose infettante, dall'età e dalle condizioni di salute dell'individuo. Di solito, la sintomatologia non è grave e la maggior parte delle persone guarisce in pochi giorni. In particolare, *Salmonella* e *Campylobacter* generano febbre, mal di testa, nausea, vomito, dolori addominali e diarrea. La sintomatologia iniziale dell'*Escherichia coli* enteroemorragica è caratterizzata da diarrea spesso ematica, accompagnata da dolore addominale intenso e vomito. La febbre, non sempre presente, raramente supera i 38 °C. I ceppi VTEC e STEC dell'*Escherichia coli* producono invece tossine responsabili di gravi forme enteriche, che variano dalla diarrea acquosa alla colite emorragica, alla

Sindrome Emolitico Uremica (SEU). Quest'ultima è la manifestazione più grave delle infezioni da VTEC e colpisce soprattutto i bambini, causando insufficienza renale acuta. Tra le malattie di origine alimentare causate da tossine, va ricordata quella da botulino (*Clostridium botulinum*) che, oltre ai sintomi gastrointestinali, presenta anche sintomi neurologici e, nei casi più gravi, può causare una paralisi mortale nel giro di 24-36 ore. Tra le tossinfezioni di origine batterica va annoverata quella da *Listeria monocitogenes*, che, pur avendo una incidenza bassa, è tra le più gravi malattie di origine alimentare per le conseguenze, a volte fatali, soprattutto nei neonati, nei bambini e negli anziani; nelle donne in gravidanza, inoltre, può portare all'aborto spontaneo.

Le principali fonti di infezione sono diverse: uova, prodotti a base di uova e pollame per *Salmonella*; latte crudo, pollame crudo o poco cotto e acqua per *Campylobacter*; latte non pastorizzato, carne poco cotta, frutta e verdura fresca per *Escherichia coli* enteroemorragica; prodotti lattiero-caseari non pastorizzati, pesce e vari alimenti pronti al consumo per *Listeria*, che può crescere a temperature di refrigerazione; verdure e vari tipi di frutti di mare per *Vibrio cholerae*; crostacei, molluschi e prodotti crudi contaminati per *Norovirus*.

## La contaminazione di un alimento può avvenire in molti modi e in qualsiasi fase della produzione

### • Come avviene la contaminazione degli alimenti? Le aziende come possono prevenirla?

Nel corso degli anni, le malattie di origine alimentare hanno subito dei cambiamenti: se, da un lato, l'attenzione verso una produzione sicura e una corretta cultura alimentare dei consumatori ha diminuito l'incidenza di talune patologie, dall'altro, l'incremento degli scambi commerciali, dei viaggi turistici, del ricorso alla ristorazione collettiva e delle "mode" alimentari ha aperto a nuove forme eziologiche. Basti pensare al consumo di sushi, che negli ultimi anni ha conquistato il palato di molti.

Nei paesi industrializzati molto si è fatto per rendere l'applicazione delle migliori pratiche di gestione degli alimenti un'abitudine. Una forte spinta in tal senso è arrivata dalla legislazione comunitaria (direttiva europea 93/43/CEE, recepita in Italia con il decreto legislativo 155/1997),



che ha introdotto il principio dell'autocontrollo dell'igiene nel settore alimentare basato sui principi dell'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Il responsabile dell'azienda alimentare deve individuare, nella propria attività, ogni fase potenzialmente critica per la sicurezza degli alimenti e definire le relative misure di controllo al fine di garantire la sicurezza e la salubrità dei prodotti alimentari.

La contaminazione di un alimento può avvenire in molti modi e in qualsiasi fase della produzione. Ad esempio, quella delle materie prime a causa dell'acqua usata per la coltivazione o la lavorazione oppure quella degli utensili impiegati per la lavorazione. Anche gli operatori che manipolano il prodotto in azienda possono essere causa di contaminazione, se non adeguatamente formati. Non vanno dimenticati i fattori di rischio intrinseci nell'alimento: è il caso dei batteri del genere *Vibrio*, normalmente presenti nelle acque di mare, che vengono filtrati e concentrati dai frutti di mare, come ostriche e mitili. Di conseguenza, vanno consumati solo quelli di origine nota e sottoposti al controllo ufficiale. Nei filetti di pesce

## La legislazione nazionale richiede che i laboratori che svolgono analisi per il settore alimentare siano accreditati

poi possono essere presenti larve del nematode *Anisakis* causa di gravi disturbi gastro-enterici. Per evitarne la sopravvivenza, è necessario il trattamento con la cottura e/o il congelamento a temperature adeguate, per un tempo sufficientemente lungo.

### • Come avviene la determinazione e identificazione dell'agente patogeno in laboratorio?

Non è possibile diagnosticare una tossinfezione sulla base della sintomatologia, ma è necessario eseguire test di laboratorio così da identificare l'agente patogeno.





©www.shutterstock.com

La legislazione nazionale richiede che i laboratori che svolgono analisi per il settore alimentare siano accreditati. Accredia ha accreditato più di 800 laboratori che svolgono prove su alimenti. In particolare, circa 600 laboratori hanno accreditato la prova per la ricerca di *Salmonella*, poco più di 500 la prova di ricerca di *Listeria* e circa 150 la prova di ricerca di *Campylobacter*.

Le determinazioni analitiche da eseguire in laboratorio prevedono tecniche di diverso tipo, ad esempio colturali, molecolari o immunologiche.

I tradizionali test colturali prevedono l'utilizzo di mezzi (terreni) di coltura appositamente formulati per consentire lo sviluppo selettivo del microrganismo target. Tali procedure analitiche generalmente prevedono fasi di arricchimento in mezzi liquidi e poi lo sviluppo in terreni solidi in piastra, allo scopo di favorire prima la crescita del microrganismo ricercato e quindi il suo isolamento. Nella maggior parte dei casi si procede con ulteriori test di laboratorio (ad esempio, basati su reazioni biochimiche o sierologiche) che hanno lo scopo di confermare l'identità del patogeno.

In questo ambito sono disponibili anche terreni contenenti substrati cromogeni che facilitano in alcuni casi l'identificazione dei microrganismi, basandosi sul principio che uno specifico sistema enzimatico posseduto dal microrganismo target riesce a metabolizzare particolari substrati presenti nel mezzo colturale. Tali reazioni sono rilevate da un distinto cambiamento di colore nel terreno e, a volte, è possibile una conferma diretta del microrganismo senza dover passare attraverso prove di conferma.

I test di biologia molecolare in PCR (*Polymerase Chain Reaction*) sfruttano la possibilità di moltiplicare sequenze specifiche del materiale genetico dei microrganismi eventualmente presenti nel campione in esame. Questa amplificazione si realizza attraverso cicli che comprendono fasi di denaturazione del materiale genetico e ibridazione con molecole che innescano l'estensione e la successiva moltiplicazione. Il risultato di questa sequenza di operazioni viene poi evidenziato tramite un opportuno rilevatore, permettendo in maniera specifica e sensibile l'identificazione



della presenza o meno del microrganismo target. Esistono poi test immunologici che si basano su reazioni di tipo immunoenzimatico. Tali test possono prevedere diverse tecniche/fasi basate comunque sullo stesso principio. Ad esempio, il microrganismo patogeno eventualmente presente, dopo passaggi di arricchimento che ne consentono lo sviluppo, si lega a specifici anticorpi marcati con enzimi. Le reazioni generate da tali enzimi sul substrato successivamente aggiunto vengono misurate da specifici rilevatori e consentono di evidenziare la presenza del microrganismo. Molto simile è la tecnologia “a sandwich”, la quale prevede che un anticorpo “catturi” l’antigene bersaglio di un patogeno. Successivamente, un secondo anticorpo, sempre marcato da un enzima, si lega a formare un “sandwich” anticorpo/antigene/anticorpo. L’enzima legato al secondo anticorpo reagirà con un substrato successivamente aggiunto, e il prodotto della reazione sarà poi evidenziato da specifici rilevatori. Esistono quindi variazioni di questa tecnica, che si basano comunque sullo stesso principio.

• **Quali, infine, le precauzioni da adottare, da parte dei consumatori, per evitare una tossinfezione?**

I controlli ufficiali svolti dai veterinari del Sistema Sanitario Nazionale rappresentano un’azione molto efficace per la prevenzione delle malattie trasmesse dagli alimenti, ma sono l’ultimo step nella filiera. La prevenzione deve partire dagli operatori del settore alimentare e deve continuare con la collaborazione del consumatore. La cottura del cibo, così come il mantenimento della catena del freddo, sono ottime misure per contenere e ridurre il rischio di tossinfezioni, da un lato, perché la maggior parte dei microrganismi non resiste alle alte temperature e viene distrutta, dall’altro, perché la catena del freddo previene lo sviluppo e la moltiplicazione della maggior parte dei microrganismi, riducendo la dose infettante e di conseguenza il rischio di malattia. Sofferamoci sui possibili errori legati alla gestione casalinga degli alimenti. La prima regola da osservare è l’acquisto di alimenti esclusivamente in luoghi autorizzati. L’amico cacciatore può essere



il miglior preparatore di leccornie, ma non dimentichiamo che la fase di macellazione di un animale è il primo momento di potenziale contaminazione delle carni. Altro fattore importante è il mancato rispetto delle temperature di refrigerazione, che può mettere a rischio la salubrità degli alimenti e invalidare le misure di controllo adottate dal produttore. Basti pensare alla temperatura a cui viene conservato il cibo acquistato nel percorso dal supermercato a casa, magari nei mesi estivi. Non ultimo, il rispetto della data di scadenza quando prescritta. La durata del prodotto viene definita in modo accurato dal produttore e oltre la data indicata non c'è la garanzia che il prodotto non subisca alterazioni. Il cibo crudo, sia di carne che di pesce, presenta un elevato rischio per il consumatore perché non subisce nessun processo di risanamento pre-consumo; pertanto, richiede massima attenzione sul rispetto delle condizioni di produzione e conservazione. Quindi meglio consumare pesce e frutti di mare cotti, ma se proprio si ama il crudo, ricordiamoci di acquistare solo prodotti controllati ufficialmente, rispettando la corretta temperatura di conservazione del prodotto: il limone spremuto sul prodotto non elimina i batteri! Anche la frutta e la verdura non sono immuni da contaminazioni; oltre a un'adeguata mondatura, è consigliabile il lavaggio con bicarbonato per alimenti.

L'igiene, inoltre, è necessaria per qualsiasi tipologia di alimento si manipoli. Lavaggio accurato delle mani, uso dei guanti in presenza di ferite o lacerazioni della pelle, accurata pulizia degli utensili e delle superfici su cui si cucina sono sicuramente importanti prerequisiti. Arriviamo al frigo: ordine e pulizia sono fondamentali per evitare contaminazioni tra i diversi alimenti. Molto utile l'uso di vaschette chiuse ermeticamente.

Evitiamo poi la presenza degli amici a quattro zampe in prossimità della conservazione e della manipolazione degli alimenti. Assenza assoluta anche di mosche e insetti vari nei locali dove si prepara e si cucina il cibo.

Questi errori "comuni" possono essere drasticamente ridotti attraverso un'adeguata sensibilizzazione dei consumatori.

Il Ministero della Salute e la rete degli Istituti Zooprofilattici, consapevoli che qualsiasi regola di prevenzione passa necessariamente attraverso l'educazione e la formazione del consumatore, hanno pubblicato varie infografiche sull'argomento.

Concludo, ricordando che il 7 giugno di ogni anno si celebra la Giornata mondiale della Sicurezza alimentare, che ha l'obiettivo di accrescere la consapevolezza e l'attenzione sull'impatto negativo del consumo di alimenti contaminati e/o deteriorati sulla salute pubblica.

