



**SOCIETÀ ITALIANA DI
MEDICINA VETERINARIA
PREVENTIVA**

in collaborazione con
la Facoltà di Medicina Veterinaria Università di Bologna

ATTUALITÀ DELLA SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA

- ATTI -

**Metodi di tutela sanitaria
delle produzioni alimentari di nicchia
e di protezione della popolazione umana
dalle pandemie di origine animale**

20-25 febbraio 2006

Con il patrocinio di



**PROVINCIA
AUTONOMA
DI TRENTO**



**MAGNIFICA
COMUNITÀ
DI FOLGARIA**

Il SIVARS a supporto delle azioni di valorizzazione e documentazione della sicurezza alimentare dei prodotti alimentari italiani.

di **Paolo Boni**

Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna

La garanzia della sicurezza alimentare è obiettivo dichiarato dell'Unione europea, i cui termini sono esplicitati nel Libro bianco sulla Sicurezza alimentare.

Sicurezza alimentare non è garantire l'assenza di rischi, ma porre in atto le prassi per ridurre l'impatto sul consumatore, certamente attraverso modifiche dei processi di produzione, ma anche mediante un'informazione corretta e trasparente, finalizzata anche a modificare i comportamenti errati del consumatore relativi tanto alla manipolazione dei cibi quanto agli stili alimentari.

La sicurezza alimentare può infatti essere garantita al cittadino solo attraverso tre fasi interdipendenti:

- creazione di un sistema informativo sulla sicurezza alimentare;
- analisi del rischio sulla base delle informazioni raccolte;
- comunicazione con il consumatore, ovviamente sulla base del sistema informativo e dell'analisi del rischio.

Non è dunque possibile, al di fuori delle situazioni di emergenza, attivare forme di comunicazione del rischio senza che sia stata effettuata l'analisi del rischio; ma non è possibile effettuare l'analisi del rischio se non esiste un sistema informativo che renda disponibili i dati necessari.

Questa situazione di incompiutezza del sistema, atto a garantire la sicurezza alimentare, non è peraltro prerogativa italiana, ma comune a tutti i paesi della UE, i quali tuttavia hanno già provveduto a istituire l'Agenzia nazionale per la sicurezza alimentare, l'unica istituzione titolata a comunicare e rapportarsi con l'Agenzia europea per la sicurezza alimentare (EFSA), con sede a Parma.

Il sistema informativo rappresenta dunque il primo caposaldo nella costruzione del sistema atto a garantire la sicurezza alimentare, nel quale devono essere raccolti e ordinati dati e informazioni comunque collegati alla sicurezza alimentare, che rendano possibili la quantificazione dei rischi collegati a ogni prodotto (da parte dell'agenzia sulla sicurezza alimentare) e quindi l'attivazione negli stabilimenti delle azioni efficaci nel controllare o comunque diminuire i rischi, verificate nelle modalità di applicazione dagli operatori del SSN.

L'esistenza di un sistema informativo sulla sicurezza alimentare, che d'acchito pare finalizzato esclusivamente allo studio dei pericoli collegati a cibi e alimentazione, prima ancora che rendere disponibili le informazioni per l'analisi del rischio, in realtà offre l'opportunità di raccogliere le informazioni spendibili per la conoscenza e quindi la valorizzazione dei prodotti, fino all'attivazione delle prassi necessarie alla loro tutela.

Ciò è particolarmente vero e significativo per la vasta categoria

dei prodotti tradizionali, che raccoglie oltre 2000 prodotti a base di latte, carne, uova, miele, ittici e vegetali e che indiscutibilmente rappresenta un punto di forza potenziale del sistema produttivo nazionale.

La sicurezza di questa categoria di alimenti, strategica per l'economia nazionale, non passa attraverso gli slogan attuali su qualità, tipicità o biologicità che troppo spesso mancano di elementi obiettivi di riscontro, ma attraverso conoscenza e definizione (in modo documentato) della qualità che tuttavia passa attraverso una evidente definizione dei termini della identità del prodotto, comprensivo degli ambiti di variabilità accettata. È evidente dunque che, per definire i termini di sicurezza degli alimenti, a partire da quelli tipici e tradizionali, bisogna prima raccogliere le informazioni su identità e qualità dei prodotti, spendibili ben prima di effettuare l'analisi del rischio per essere comprensive anche delle caratteristiche di qualità vera riferita alla ricchezza di flora lattica, alla presenza di flore probiotiche, alle caratteristiche di biocompetizione nei riguardi dei patogeni, alle caratteristiche nutrizionali e talora nutraceutiche, alla ricca presenza di acidi grassi insaturi, di antiossidanti, alla idoneità ad essere destinati alla alimentazione talora di pazienti, prima ancora che dei consumatori.

Sono tutte conoscenze riferite anche, prescindendo dalle prassi scientifiche dell'analisi del rischio, a salvaguardia della salute *tout court* del consumatore, perché corrispondenti a quanto da lui implicitamente richiesto come aspettativa in termini di identità di specie, ingredienti presenti, assenza di fattori antinutrizionali o responsabili di allergia, intolleranza, ecc.

Queste informazioni, spendibili ben prima dell'analisi del rischio, riferite a pur esistenti possibilità di pericoli di natura microbiologica e/o chimica e/o nutrizionale, possono e devono costituire le basi per la conoscenza dei prodotti, la loro valorizzazione, la conseguente compilazione dei disciplinari, se opportuno e conveniente, che rendano i prodotti, prima ancora che difendibili dalle imitazioni, appetibili anche in ambito internazionale perché corrispondenti alla documentazione di identità, qualità e sicurezza quale richiesta in ambito di WTO dall'accordo SPS, ma anche ai requisiti di sicurezza documentata quale ad esempio prevista dalle relative autorità sanitarie per l'esportazione verso USA, Canada, Australia e Giappone, solo per citare i paesi più esigenti in termini di requisiti tra quelli ai quali prioritariamente nel mercato globale il sistema agroalimentare italiano si rivolge.

Queste informazioni relative a identità, qualità e sicurezza dei prodotti alimentari, a partire da quelli tradizionali, sono quelle che gli Istituti zooprofilattici stanno raccogliendo e ordinando, ciascuno per il territorio di competenza, nell'ambito di un sistema informativo comune (Sivars*) con le finalità di:

- creare il sistema informativo veterinario per la sicurezza alimentare;
- raccogliere e rendere disponibili le informazioni necessarie all'analisi del rischio;
- essere di supporto all'agenzia nazionale per la sicurezza alimentare;
- documentare le attività di controllo degli alimenti;

- documentare e rendere disponibili e spendibili anche in ambito internazionale i risultati delle sperimentazioni condotte in termini di sicurezza alimentare;

- documentare e rendere disponibili agli operatori economici le informazioni per supportare la gestione e migliorare i processi in modo finalizzato alla garanzia della sicurezza alimentare;

- supportare e documentare gli interventi degli operatori del SSN nel verificare i termini di efficacia e coerenza con i termini della sicurezza alimentare delle prassi di gestione dei processi;

- raccogliere e rendere disponibili le informazioni necessarie a verifica e tutela di identità e qualità dei prodotti, elementi spendibili nell'ambito di specifici disciplinari;

- attivare prassi di informazione al consumatore finalizzate a conoscenza e valorizzazione dei prodotti, ma anche correzione dei comportamenti e degli stili alimentari.

Il Sivars è suddiviso in due sezioni: una relativa alla produzione primaria (SIPP) e quindi alle caratteristiche degli allevamenti e della materia prima che da essi proviene; la seconda relativa alle trasformazioni alimentari (SITA), e contiene gli elementi relativi a ciascun prodotto che viene presentato con informazioni scomposte in serie di elementi informativi, alcuni accessibili a tutti e altri ad accesso controllato.

Sono accessibili a tutti e quindi a disposizione del cittadino e del consumatore:

- il nome del prodotto e una sua immagine o fotografia;

- la descrizione di come si deve presentare all'acquisto;

- gli ingredienti;

- l'elenco dei produttori ciascuno con accesso a immagine del prodotto quale posto in commercio, indirizzo, autorizzazione, tipologia di vendita, elenco di altri prodotti trasformati o commercializzati;

- le modalità attraverso le quali avviene il processo di trasformazione;

- la composizione chimica, merceologica e nutrizionale;

- le peculiarità del prodotto o della produzione come ad esempio, lavorazione in ambiente tradizionale, produzione biologica, materia prima derivata da una particolare razza, ambito, metodologia, rispetto di rito islamico, (*Hallah*) o ebraico (*Kosher*), la presenza di popolazioni batteriche probiotiche, ecc.;

- le eventuali precauzioni (presenza di componenti allergenici, non adatti a diabetici, non idonei a cardiopatici, ecc.).

Sono accessibili unicamente attraverso password, per altro in modo differenziato tra singolo produttore, consorzi, operatori del SSN:

- le specifiche di prodotto e di processo di ogni produttore;

- gli standard (condizioni di variabilità accettata) di processo di ogni produttore;

- gli standard (condizioni di variabilità accettata) di ogni prodotto;

- gli elementi afferenti all'analisi del rischio: microbiologia predittiva (tempi di sopravvivenza di eventuali patogeni che contaminano il prodotto); capacità di modulazione del prodotto rispetto ai patogeni (logaritmi di riduzione in seguito a contaminazione indotta sperimentalmente); tasso di riscontro di un patogeno nel prodotto in generale e del singolo produttore, difetti del prodotto (eventualmente da rendere in area pubblica);

tasso di ritorni (per produttore); criticità degli ambienti di lavorazione; criticità delle tecnologie; criticità dei materiali a contatto; criticità del personale e metaboliti indesiderati (es. istamina).

I prodotti sono aggregati per regione, ma possono essere presentati per provincia di produzione e/o ricercati per singolo produttore o complesso degli stabilimenti che lo producono, riuniti in categorie logiche così identificate: prodotti tradizionali e no derivati dal latte; prodotti tradizionali e no derivati dalle carni; prodotti tradizionali e no di natura ittica; triti e prodotti a base di carne; prodotti tradizionali e no di natura vegetale; prodotti tradizionali e no di pasticceria; prodotti di gelateria; piatti composti; prodotti dell'apiario; conserve; prodotti biologici; pane e pasta; vini; olio.

Rispetto alle categorie iniziali relative unicamente agli alimenti di origine animale, oggi il Sivars coinvolge tutte le categorie di alimenti che costituiscono il Made in Italy: un'*escalation* dovuta al successo della iniziativa e al progressivo coinvolgimento, oltre che di alcune regioni e aziende del SSN, dei consorzi di prodotti e delle amministrazioni locali che vedono nel Sivars un efficace metodo per la concreta valorizzazione dei prodotti alimentari.

*SIVARS, Sistema informativo degli Istituti zooprofilattici: www.siv-ars.it.

Emergenze veterinarie da agenti chimici fisici e microbiologici

di Piero Vio
Regione Veneto

La normativa comunitaria che si è sviluppata a partire dal Libro bianco della sicurezza alimentare, attraverso il Regolamento CE n.178/2002, con i successivi Regolamenti comunitari costituenti il cosiddetto "pacchetto igiene" e le relative integrazioni, sono stati elaborati al fine di favorire lo sviluppo di un sistema alimentare che consentisse di contenere al massimo le emergenze sanitarie attraverso la responsabilizzazione dell'operatore e il coinvolgimento del controllore ufficiale lungo tutta la filiera produttiva anziché presso uno specifico punto di presidio sanitario, qual è sempre stato, ad esempio, il macello. Questo sistema, sicuramente innovativo per il nostro Paese, è stato sviluppato anche con l'obiettivo di ottimizzare l'utilizzo delle esigue risorse economiche da destinare ai controlli ufficiali (servizi veterinari, laboratori pubblici...) in modo da reindirizzare le loro attività finalizzandole all'individuazione delle criticità sanitarie prima del loro manifestarsi in allevamento o, peggio, sulla tavola del consumatore.

Tale intervento, inoltre, nell'intenzione del legislatore, dovrebbe anche favorire il contenimento dei costi che deriverebbero, una volta evidenziatasi la criticità/pericolo sanitario, dalla necessità di eliminare l'alimento/prodotto inidoneo al consumo: a tale

proposito, infatti, è sufficiente richiamare alla memoria l'entità dei costi derivati, ad esempio, dall'eliminazione di mangimi contaminati/sospetti di contaminazione da proteine animali oppure delle carni sospette BSE.

In questo contesto, quindi, debbono essere considerate anche le emergenze veterinarie, causate da agenti fisici, chimici o microbiologici, poiché l'approccio disomogeneo nella loro gestione determina, comunque, notevoli costi se non, nella peggiore delle ipotesi, addirittura la diffusione dell'emergenza. L'Italia, come molti altri Paesi prima di lei, aveva (1997) definito delle linee guida nella gestione di emergenze (non epidemiche) senza, tuttavia, determinare un sistema di comunicazione del rischio; in tal modo, quindi, qualsiasi situazione di pericolo veniva gestita a livello locale con scarsa diffusione delle informazioni vanificando le indispensabili attività di studio epidemiologico: l'assenza di criticità, quindi, non era determinata dall'assenza del pericolo ma, non di rado, dalla mancata conoscenza della sua esistenza.

La Commissione europea, pertanto, nella necessità di garantire una oggettiva conoscenza del potenziale pericolo ha ritenuto indispensabile promuovere e strutturare una modalità di approccio operativo comune per tutta la Comunità che consentisse, attraverso la esatta comunicazione e registrazione delle criticità sanitarie, di operare un'attenta analisi del rischio al fine di "differenziare" le effettive emergenze da ciò che, invece, potesse essere gestito con una più attenta azione manageriale e/o di prevenzione.

In tal senso, quindi, si ritiene debba essere letto il Regolamento CE n.178/2002 laddove all'art. 50 istituisce il "sistema di allarme rapido" e all'art. 53 le "misure urgenti per alimenti e mangimi di origine comunitaria o importati da un paese terzo".

D'altronde già nel 2000, il Libro bianco per la Sicurezza alimentare nell'evidenziare l'importanza del consumatore prioritariamente come figura da tutelare e secondariamente come destinataria di tutte le informazioni relative alle problematiche alimentari e quindi parte consapevole e attiva, se non centrale, del "sistema sicurezza", aveva disposto un'inversione di rotta rispetto agli obiettivi delle consolidate politiche sanitarie degli Stati membri poiché, riportando al centro della legislazione sanitaria il consumatore ha obbligato l'operatore a produrre rendendo visibile (autocontrollo) le proprie produzioni anziché impegnare le sempre più scarse risorse pubbliche nel dimostrare la loro effettiva pericolosità.

In questo nuovo contesto normativo, quindi, il termine "emergenza" va ad assumere un nuovo significato, ovvero non più solo inteso come problema "sfuggito" al controllo della filiera (*feed o food*) che, in caso di grave rischio per la salute pubblica, sarà oggetto di misure sanitarie di controllo ed eradicazione, ma, anche, come indicatore di una possibile/necessaria revisione di quel processo produttivo che ha portato a "quella" specifica situazione (presenza di agenti chimici, fisici, o microbiologici). In tal senso, infatti, le problematiche respiratorie derivate dalla presenza di *Campylobacter* nelle carni bovine oppure i casi di tossinfezioni derivate dalla *Listeria* nei formaggi o da *Salmonella* nelle produzioni avicole non devono essere intese come eventi

straordinari ma, al contrario, dovranno essere obbligatoriamente considerate come "evidenza" di un non corretto sistema produttivo, adottato dall'operatore e/o di controllo, operato dal controllore ufficiale nel verificare le procedure di autocontrollo adottate dall'operatore.

Tutto ciò senza dimenticare che, comunque, così come chiaramente specificato nel Regolamento CE n.852/2004 e successive integrazioni, "...la responsabilità principale per la sicurezza degli alimenti incombe all'operatore del settore alimentare...".

Contaminazione da idrocarburi policiclici aromatici nei prodotti alimentari

di **Giampiero Pagliuca**

Dipartimento di Sanità pubblica veterinaria e Patologia animale, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono contaminanti ambientali praticamente ubiquitari e costituiscono una classe di composti di estrema importanza nella tutela della salute pubblica. Per molti di essi è stata dimostrata la cancerogenicità in animali da laboratorio e quindi sono sospettati di poter causare tumori anche nell'uomo. Gli IPA infatti, si formano per combustione incompleta di materia organica e quindi vengono prodotti ogni qual volta vengono bruciati combustibili fossili o vegetazione e costituiscono una delle varie classi di sostanze cancerogene presenti nel fumo di tabacco.

Ovviamente, la loro presenza nell'ambiente si riflette sugli alimenti che possono contenere quantità misurabili nell'ordine di parti per miliardo (ppb o µg/Kg).

Tali concentrazioni possono aumentare in alimenti provenienti da zone ad alta industrializzazione a causa della contaminazione atmosferica e della presenza di acque inquinate da effluenti e scarichi incontrollati.

Va inoltre considerato che alimenti sottoposti ad alcuni processi alimentari, quali affumicatura, grigliatura e tostatura evidenziano livelli relativamente alti di IPA.

Non essendo ancora chiarito completamente il meccanismo della cancerogenesi, la difesa del consumatore risiede nel controllo della dieta e nel monitoraggio continuo degli alimenti.

Struttura chimica e proprietà chimico-fisiche degli IPA

Gli idrocarburi aromatici sono composti chimici formati solo da carbonio e idrogeno, costituiti da uno o più anelli con una delocalizzazione elettronica estesa su tutta la molecola. La condensazione di due o più anelli benzenici dà vita a sistemi ad anelli condensati, denominati appunto idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Lo stato fisico degli idrocarburi aromatici è in funzione sia del peso molecolare sia dei legami intermolecolari che si possono

instaurare tra le varie molecole.

Il benzene è il solo idrocarburo aromatico allo stato liquido a temperatura ambiente. Tutti gli altri, avendo un peso molecolare per lo meno doppio, sono solidi. Tutti gli IPA sono insolubili in acqua, ma solubili in solventi organici.

Gli IPA, data la delocalizzazione elettronica che conferisce una certa stabilità, sono generalmente specie chimiche poco reattive

Tabella 1. Classificazione dei principali IPA secondo l'IRIS

IPA	Sigla	P.M.	Classificazione
Naftalene	Na	126.16	C
Acenaftilene	Ap	136.23	D
Acenaftene	Ac	154.23	-
Fluorene	F	166.078	-
Fenantrene	Pa	178.078	D
Antracene	A	178.22	D
Fluorantene	Fl	202.078	D
Pirene	P	202.078	D
Benzo(a)antracene	BaA	228.094	B2
Crisene	Ch	228.094	B2
Benzo(b)fluorantene	BbF	252.094	B2
Benzo(k)fluorantene	BkF	252.094	B2
Benzo(a)pirene	BaP	252.094	B2
Dibenzo(ah)antracene	DbahA	278.109	B2
Benzo(ghi)perilene	BghiP	276.094	D
Indeno(1,2,3-cd)pirene	IP	276.094	B2

Legenda:
B2 = probabile cancerogeno umano
C = possibile cancerogeno umano
D = non classificabile come cancerogeno umano

Implicazioni per la salute umana

Gli IPA appartengono alla prima classe di derivati dei quali è stata dimostrata l'attività cancerogena negli animali da laboratorio.

Gli studi effettuati su modelli sperimentali e i risultati dei test di mutagenicità e di trasformazione cellulare hanno fornito un quadro sulla base del quale l'US EPA (*United States environmental protection agency*) ha classificato numerose sostanze, tra cui gli IPA in: probabili cancerogeni, possibili cancerogeni e non classificabili come cancerogeni.

Fra tutti, il composto più noto e oggetto principale delle ricerche è il benzo(a)pirene. Perciò la concentrazione di questa sostanza è stata spesso utilizzata come indicatore della contaminazione totale da IPA, nonostante essa contribuisca solo al 1-20% della cancerogenicità della miscela.

Le schede relative a questi composti vengono continuamente aggiornate e divulgate dall'EPA tramite un data base elettronico denominato IRIS (*Integrated risk information system*) che costituisce un pratico sistema informativo sugli effetti derivanti dall'esposizione alle diverse sostanze chimiche.

Queste valutazioni sono state effettuate dall'EPA a partire dal 1975.

È importante notare che l'azione cancerogena di alcuni IPA non si esercita solamente a livello dei tessuti con i quali entrano direttamente in contatto, ma possono essere colpiti anche organi bersaglio più lontani.

Come già detto, gli IPA sono sostanze di per sé chimicamente inerti e idrofobiche. Tuttavia nelle cellule di mammifero, subiscono un'attivazione metabolica che modifica la loro struttura a dioli-epossidi. In questa forma possono legare covalentemente le macromolecole biologiche, incluso il DNA, causando errori nella replicazione e mutazioni che possono dare il via al processo di cancerogenesi. Questo e analoghi meccanismi di attivazione sono stati dimostrati per tutti gli IPA considerati potenzialmente cancerogeni.

Gli IPA nei prodotti affumicati

La conservazione della carne e del pesce mediante l'affumicamento è una pratica antica. Le tecniche utilizzate hanno subito un'evoluzione notevole con lo sviluppo della tecnologia alimentare moderna, ma ciò non toglie che il principio dell'impregnazione progressiva dell'alimento, a opera delle sostanze liberate dalla pirolisi della legna, rimanga lo stesso. Tale operazione è stata in un primo tempo legata esclusivamente alla conservazione dell'alimento, e ha in seguito acquisito lo scopo di fornire al cibo le caratteristiche proprietà sensoriali.

Dato che il fumo contiene e veicola quantità apprezzabili di diversi IPA, sono state particolarmente studiate le contaminazioni degli alimenti che ne vengono in contatto.

Le condizioni di produzione del fumo e affumicatura (temperatura, tempo, umidità, ventilazione, tipo di combustibile) influiscono sulla produzione degli IPA. Occorre quindi intervenire su questi parametri per minimizzare la contaminazione.

Una pratica più recente, diffusa soprattutto a livello industriale, prevede l'utilizzo di aromi di fumo (fumo liquido) destinati al trattamento dei prodotti.

Il fumo liquido fu preparato da fumo condensato per la prima volta alla fine del XIX secolo come sistema alternativo all'affumicatura. A partire dagli anni '70 questi aromatizzanti sono stati prodotti in larga scala e utilizzati in svariate applicazioni.

Tale pratica che, a seguito di processi di purificazione, dovrebbe consentire un minor apporto di IPA, è inoltre in grado di garantire una migliore riproducibilità del risultato sensoriale. Tuttavia anche questi aromi, essendo comunque basati sulla decomposizione termica del legno, non sono esenti da contaminazione da IPA e alimenti che hanno subito questo trattamento possono presentare quantità dosabili di queste sostanze.

Legislazione

Le legislazioni internazionali (FAO/WHO 1987, Direttiva 88/388/CEE) e nazionale (D.Lgs 107/92), nel passato, si sono limitate a regolamentare solo la presenza di benzo(a)pirene (BaP)

negli alimenti trattati con aromi di fumo fissando il limite a 0,03 µg/Kg.

Nel novembre 2003, (Regolamento CE n. 2065/2003) è stato adottato un nuovo regolamento per il controllo della produzione degli aromi di fumo.

In questo documento viene ribadita la complessità della composizione chimica del fumo e l'influenza che alcuni parametri hanno su di essa, quali il tipo di legno, l'umidità, la temperatura e la concentrazione dell'ossigeno.

Il regolamento definisce una fase acquosa come "condensato di fumo primario" e una "fase catramosa" ad alta densità e insolubile in acqua. Entrambe queste frazioni sono considerati prodotti primari da impiegare nella produzione di aromatizzanti per il consumo umano. Per questi prodotti sono stati fissati dei limiti di 10 µg/Kg per il benzo(a)pirene e di 20µg/Kg per il benzo(a)antracene.

Precedentemente, nel 2002 lo *Scientific committee on food* (SCF) della Commissione europea affermava che, tra i vari IPA, 15 potevano costituire una preoccupazione per la salute umana, e ne raccomandava il monitoraggio sia ambientale sia negli alimenti al fine di valutarne l'esposizione a lungo termine e verificare l'uso del benzo(a)pirene come indicatore.

Questo suggerimento è stato ripreso dalla recente Raccomandazione della Commissione del 4-2-2005.

Con il Regolamento CE n. 208/2005 vengono fissati i nuovi limiti per il benzo(a)pirene in vari alimenti, inclusi i cibi per l'infanzia, dimostrando chiaramente l'interesse del legislatore al controllo e alla riduzione delle concentrazioni di IPA negli alimenti. Nel Regolamento vengono presi in considerazione tutti i processi che possono generare la presenza di IPA, inclusa l'affumicatura, l'essiccamento e l'inquinamento ambientale.

I limiti indicati sono superiori a quelli stabiliti per i prodotti aromatizzati essendo compresi tra 1 e 10 µg/Kg sul peso umido.

Le emergenze da agenti microbici: il ruolo della sorveglianza veterinaria e dell'HACCP

di **Marcello Trevisani**

Dipartimento Sanità pubblica veterinaria e Patologia animale, Alma Mater, Università di Bologna

Per essere classificata emergente, una malattia deve comparire per la prima volta, mostrare un'incidenza in aumento nella popolazione o essere riportata in nuove aree o popolazioni. Negli ultimi anni si sono avute diverse emergenze di natura microbica che hanno avuto gravi conseguenze socio-economiche e hanno modificato notevolmente le modalità del controllo igienico-sanitario nella produzione di alimenti. L'utilizzo del termine emergenza può risultare ambiguo, in quanto, il termine oltre che il significato sopra descritto, riconosciuto in termini epidemiologici, ha anche nel linguaggio comune un'accezione relativa al rischio per la popolazione, per cui si parla di emergenze nelle situazioni

in cui si prevede la possibilità di un grave danno in termini di salute o per l'economia. Questa seconda accezione fa comprendere che una patologia emergente richiede una caratterizzazione relativamente alla gravità, oltre che alla sua incidenza. Ci sono, comunque situazioni in cui i "patogeni emergenti" minacciano di causare epidemie o epidemie nelle popolazioni umana e/o animale o danni economici gravi, per prevenire i quali è necessario intervenire rapidamente individuando modalità di trasmissione e mezzi per evitarla. È stato questo il caso della BSE o dell'influenza aviaria. Al contrario ci sono situazioni in cui "patogeni emergenti" non suscitano attenzione e la manifestazione di nuovi casi d'infezione e malattia, nella popolazione umana o animale può durare per molti anni in quanto non sono messe in atto misure idonee per risolvere il problema, come per le campilobatteriosi, le salmonellosi o le infezioni da altri patogeni responsabili di zoonosi che occasionalmente causano focolai, ma numerosi casi sporadici e malattia ritenuta non grave da giustificare impegni economici per piani di sorveglianza epidemica.

Un'analisi sistematica, delle cause che hanno originato le emergenze da agenti microbici negli ultimi anni e della dimensione dei problemi che queste causano, è stata possibile solo in parte. Questo è dovuto al fatto che non si sono raccolti o che non è stato possibile raccogliere tutti gli elementi necessari per analizzarle, infatti, come si è detto prima, il sistema attuale di sorveglianza è generalmente limitato ai patogeni che hanno un impatto economico conosciuto e anche al fatto che c'è una mancanza d'integrazione tra sistemi di sorveglianza dei patogeni umani, negli animali domestici, in quelli selvatici e nell'ambiente. Ci sono diversi esempi in cui soltanto la casualità ha consentito il riconoscimento di patogeni emergenti, sia di quelli "nuovi" ovvero non precedentemente conosciuti, che di quelli già conosciuti, ma il cui ruolo come causa di malattia trasmissibile con gli alimenti non era stato adeguatamente riconosciuto. Per le malattie per le quali non ci sono sistemi di sorveglianza epidemiologica e microbiologica non è possibile riconoscere e segnalare tempestivamente l'aumento di casi di malattia, attribuirne l'origine all'esposizione alimentare e individuare la fonte della contaminazione.

Per quanto riguarda la diffusione di alcuni agenti di zoonosi negli alimenti e nella produzione primaria si hanno dati più o meno parziali a seconda dei paesi e della loro capacità e volontà di finanziare, per finalità istituzionali o di ricerca, i necessari programmi di monitoraggio. L'emergenza di patogeni alimentari è stata riconosciuta quando situazioni particolari hanno determinato la manifestazione di focolai identificabili, ovvero di più casi di malattia che sono portati in luce dal fatto che si verificano in un ambito spazio-temporale ristretto. Per diversi patogeni l'individuazione e il riconoscimento nei campioni clinici e alimentari è stato possibile solo grazie al miglioramento delle tecniche analitiche utilizzate. Al di fuori di queste eventualità, un aumento della frequenza di casi sporadici o di focolai in situazioni endemiche è possibile, infatti, solo se viene attuato un monitoraggio costante delle popolazioni interessate con tecniche analitiche idonee, che comprendono indagini epidemiologiche cliniche e ambientali e indagini

microbiologiche. Occasionalmente il fenomeno ha assunto dimensioni notevoli e si sono avute vere endemie, e anche epidemie, perché il microrganismo patogeno ha avuto modo di diffondersi nelle popolazioni animali in situazioni di mancanza o deficit dei controlli, oppure perché sono comparse per la prima volta varianti di specie caratterizzate da fattori di virulenza che permettono il contagio interumano. Ad esempio in tal modo si è diffusa in diversi continenti, a partire dagli anni 80, l'infezione da *Salmonella enteritidis*, attribuita al diffondersi nel pollame di questo microrganismo senza manifestazioni eclatanti, cioè senza dare origine a forme cliniche nelle popolazioni animali o produrre perdite economiche importanti. Questo aumento "subdolo" di prevalenza nella popolazione animale ha comportato un aumento significativo dei casi di salmonellosi enterica nell'uomo, correlata al consumo di uova e di carni di pollame. In modo simile sono emerse malattie prima sconosciute o non attribuite al consumo di alimenti come la colite emorragica sostenuta da *Escherichia coli* produttori di "shigatossine", talora complicata dalla sindrome emolitica uremica. Quest'ultimo, ancor oggi, è il principale motivo d'interesse per il livello politico di gestione della Sanità pubblica, per questo l'attivazione di una sorveglianza mirata per controllare e prevenire la diffusione di questo patogeno negli allevamenti non è ancora ritenuta opportuna. Considerazioni simili possono essere fatte per le campilobatteriosi che sono da anni patologie considerate "emergenti" che sicuramente interessano molte persone che si ammalano di diarree emorragiche, ma in modo sporadico. La listeriosi, si manifesta soprattutto in popolazioni umane immunocompromesse e solo in tempi recenti è stata riconosciuta come malattia trasmissibile con gli alimenti. D'altra parte la sua ampia diffusione è provata dagli isolamenti continui in derrate alimentari refrigerate non sottoposte a trattamenti termici e si ritiene che l'esposizione della popolazione umana sia frequente, ma a basse dosi, non in grado d'indurre malattia. I dati epidemiologici non mostrerebbero infatti episodi o focolai frequenti, quindi è presumibile che la virulenza dei ceppi e la concentrazione dei microrganismi siano condizionanti per questa patologia. Un altro fenomeno importante è stata l'emergenza di patogeni batterici responsabili di zoonosi trasmissibili con gli alimenti che hanno mostrato una resistenza in aumento nei confronti dei farmaci antimicrobici, in gran parte dovuto all'ampio uso di antibiotici nei *reservoir* animali. Per altre malattie alimentari come la campilobatteriosi, l'infezione da *Helicobacter pylori* si tratta di patologie emergenti solo in apparenza perché, più che la recente diffusione, si pensa che sia stata l'adozione di nuove metodologie analitiche a permettere l'attribuzione a queste specie di numerosi casi sporadici di malattia alimentare. In modo simile, sono state riconosciute "nuove" malattie quali



le infezioni da virus enterici (ad esempio norovirus e rotavirus), le infestazioni da parassiti diffusi negli ambienti animali quali *anisakis* e i criptosporidi e si sta indagando sul ruolo patogeno del *Micobacterium avium/paratuberculosis*. Un altro esempio eclatante, che, come si è detto ha avuto un notevole impatto socio-economico, è stata l'Encefalopatia spongiforme bovina, che ha indotto un aumento dei casi della malattia di Creutzfeldt-Jacob (vCJD) anche l'incidenza osservata è stata inferiore di quella inizialmente attesa. Non si può dire che il prione sia un patogeno "nuovo", anche se il riconoscimento della sua capacità d'infettare la popolazione bovina e di passare all'uomo è avvenuto solo negli ultimi anni e oggi è chiaro che le mutate condizioni di produzione nel settore bovino realizzatesi in Europa, con impiego di farine di carne prodotte a partire da animali contaminati avrebbero favorito la sua diffusione. Le eccezionali caratteristiche di resistenza ai trattamenti di cottura ne hanno permesso ripetutamente la trasmissione all'uomo, purtuttavia l'incertezza circa la dose infettante, il periodo d'incubazione della malattia nell'uomo e negli animali e l'efficacia delle strategie di controllo hanno fatto prospettare ipotesi diverse, più o meno rassicuranti, per diversi anni. In alcuni casi si può sicuramente parlare di patogeni nuovi, perché originati attraverso mutazioni genetiche di alcune specie, come nel caso delle salmonelle e dei *Campylobacter* che hanno acquisito vere e proprie sequenze genetiche che li hanno resi multiresistenti agli antibiotici o hanno permesso la comparsa di ricombinanti, come nel caso dei virus dell'influenza aviaria H5:N1 in grado di causare pandemie nell'uomo o di virus, quali quello della SARS, che hanno passato la barriera di specie e sono in grado di causare contagio interumano e malattia grave. Il ruolo che gli animali assumono nella trasmissione di queste zoonosi non è principalmente in funzione dell'impiego alimentare, ma piuttosto del contatto con l'uomo. È chiaro, però, che la probabilità di contatto aumenta nei luoghi di allevamento e raccolta degli animali e nelle industrie di trasformazione primaria. La gravità del rischio dipenderà dalla frequenza con cui questi animali veicolano ceppi microbici o virali infettanti per l'uomo e ancor più se in grado di causare contagio interumano. Dati della sorveglianza epidemiologica mostrano che, circa due-terzi (61%) delle malattie infettive dell'uomo sono trasmissibili anche ad animali e che le malattie che hanno uno spettro d'ospite ampio e che infettano l'uomo hanno anche la maggior probabilità di emergere. Circa un quarto dei patogeni e degli animali domestici hanno uno spettro d'ospite molto ampio e sono capaci di infettare sia l'uomo, sia gli animali domestici e selvatici. Soprattutto i virus, e tra questi quelli RNA che sono maggiormente propensi a mutazioni che favoriscono l'adattamento di specie. È importante sottolineare che il contagio tra animali selvatici, animali domestici e uomo può essere occasionale, ma

nonostante ciò può causare malattie anche diffuse nella popolazione allorchè le peculiari condizioni ambientali sfavorevoli determinino un contagio frequente.

La globalizzazione dell'approvvigionamento degli alimenti, l'introduzione inavvertita di un patogeno in una nuova area geografica, viaggi, immigrazioni ed esposizione a patogeni alimentari non familiari, mutazioni genetiche nei microrganismi, mutamenti nella sensibilità della popolazione umana e cambiamenti di stili di vita sono secondo l'Organizzazione mondiale della sanità i fattori che determinano le nuove emergenze. Il commercio di animali vivi e morti per il consumo alimentare può essere un importantissimo veicolo di contagio e perciò è sottoposto a vincoli sanitari ed è compito dei produttori e delle Autorità sanitarie veterinarie controllarne il commercio. La conoscenza della situazione sanitaria dei paesi che commerciano animali è della massima importanza e l'affidabilità dei sistemi di monitoraggio e sorveglianza è la condizione necessaria per poter attuare gli scambi. L'incidenza e la gravità di talune malattie infettive trasmissibili all'uomo con gli alimenti o tramite il contatto con gli animali allevati impongono l'attuazione di piani di sorveglianza epidemiologica e la realizzazione di reti epidemiologiche e sistemi di allerta rapida. La produzione industriale su ampia scala e la globalizzazione di diversi segmenti produttivi delle filiere alimentari hanno inciso profondamente sia sulla natura sia sulla capacità di diffusione di alcuni patogeni microbici, che trovano spazi per poter circolare, proliferare e contaminare, in modo più o meno sporadico, le derrate alimentari destinate agli animali e all'uomo. Perciò i sistemi di gestione richiedono un impegno notevole di risorse e la necessità di un approccio coordinato a livello nazionale e sovra-nazionale che permetta di riconoscere tempestivamente l'insorgenza di un'emergenza e soprattutto d'incidere efficacemente sui fattori che favoriscono la diffusione, la proliferazione e la possibilità di contaminare gli alimenti, sia nella produzione primaria sia nelle fasi di trasformazione e distribuzione. I due elementi principali per garantire efficacemente la sicurezza alimentare sono perciò la sorveglianza nella produzione primaria e l'individuazione di misure di controllo ai diversi livelli della filiera di produzione.

La complessità e la diversificazione delle filiere di produzione richiedono interventi specifici e l'applicazione di strategie di controllo adeguate alla dimensione e alla gravità del problema e ciò richiede, a sua volta, una conoscenza approfondita delle relazioni tra il patogeno e l'alimento nelle varie fasi della produzione. Le indagini epidemiologiche e la caratterizzazione degli isolati nei casi di malattia alimentare sono uno strumento essenziale per comprendere i meccanismi che sono alla base

dell'emergere o riemergere delle malattie alimentari ed è perciò importante che queste indagini siano condotte sistematicamente e in modo completo e che ci sia un'adeguata sensibilizzazione e preparazione dei medici che sono in grado di raccogliere informazioni indispensabili e avviare le indagini necessarie. L'emergenza, intesa qui come forte attenzione e necessità di definire urgentemente strategie di gestione di un problema nuovo e che comporta il rischio di gravi perdite, richiede una valutazione preliminare attenta e la definizione di un profilo del rischio. Se ritenuto necessario per operare scelte gestionali può essere utile avvalersi di un'analisi quantitativa dei rischi e d'importanza delle variabili del sistema che incidono maggiormente sulla probabilità di eventi sfavorevoli. Un'analisi quantitativa del rischio, anche se limitata a uno specifico prodotto alimentare o a un gruppo di prodotti ricavati da una certa tipologia animale, è un processo lungo e laborioso e può giungere a risultati validi se ci sono dati sufficientemente certi, per cui prima di considerare questa opzione è necessario considerare se vi sono elementi sufficienti a tal fine. Non bisogna trascurare infine il fatto che la contaminazione non può essere attribuita sempre e solo a una sola fonte alimentare, anche se si può riconoscere una fonte prevalente.

La gravità, il danno che può derivare dal mancato controllo delle emergenze deve essere anche alla base delle scelte dell'autocontrollo nelle aziende di trasformazione e nell'intera filiera di produzione che hanno nell'HACCP lo strumento principale d'intervento e deve esserci attenzione ai pericoli anche in mancanza di specifiche indicazioni normative. La selezione dei fornitori sulla base dei risultati dei piani di sorveglianza rientra e rientrerà sempre più tra i criteri per assicurare la sicurezza dei prodotti alimentari. Così per esempio l'acquisto di animali, latte, uova e pesce da allevamenti in cui non sono presenti specifici agenti di zoonosi (alcuni sierotipi virulenti di salmonella, trichine, *escherichia coli* verocitotossici) riduce il rischio delle contaminazioni lungo la filiera di produzione. Bisogna ricordare che tra le questioni poste nell'applicare l'albero delle decisioni, quando risulta impossibile in qualche fase del processo ridurre o eliminare il rischio viene richiesto di modificare il processo di trasformazione, ma se questo non fosse possibile è necessario valutare quali sarebbero le conseguenze di una mancata gestione del problema. Spesso accade che la mancanza di elementi scientifici chiari rende necessaria l'applicazione del principio precauzionario, con restrizioni alla libera commercializzazione di animali e prodotti alimentari e avvio di campagne d'informazione dei consumatori sui rischi "ragionevolmente prevedibili" sulle scelte fatte per ovviarvi. Talora si pone il problema di valutare quali sono gli oneri di questa scelta non sempre risulta facile attribuirli



completamente ai produttori e a chi spettano. L'applicazione del principio precauzionario non sempre comporta, come si vorrebbe un aumento di fiducia dei consumatori, ma piuttosto incertezza e spesso perdite economiche superiori agli impegni che deriverebbero dalla gestione preventiva dei problemi.

Epidemiologia e clinica dell'influenza aviaria nell'uomo

di **Benedetta Allegranzi**

Università di Verona

L'influenza aviaria è una malattia infettiva causata da vari ceppi di virus di sierotipo A che normalmente infettano varie specie di uccelli diffuse in tutto il pianeta. Occasionalmente tali ceppi sono in grado di causare infezione anche nei maiali e nell'uomo. I virus influenzali si distinguono in sierotipi a seconda della conformazione antigenica dell'emoagglutinina (H), di cui si conoscono 16 sottotipi, e della neuroaminidasi (N), di cui si conoscono 9 sottotipi. Negli uccelli esiste una variabilità di espressione clinica dell'infezione che va da forme asintomatiche a forme di moderata gravità ad altre letali. A oggi le forme altamente patogene sono state causate dai sottotipi virali H5 e H7. A partire dal 2003, il ceppo H5N1 ha iniziato a causare epidemie con elevata letalità negli uccelli, in particolare pollame, in vari paesi Asiatici, diffondendosi poi recentemente verso paesi della Federazione russa, Turchia, Romania e altri paesi europei. In questi ultimi giorni è stato accertato il primo caso nel continente Africano, in Nigeria, fatto che desta notevoli preoccupazioni per le difficoltà di controllo nei paesi in via di sviluppo.

Nel corso del secolo scorso si è assistito a varie pandemie influenzali allorché un nuovo ceppo di virus influenzale è passato dall'infezione nell'animale all'uomo dimostrando di possedere capacità di propagarsi rapidamente. A oggi soltanto i ceppi H5N1, H7N3, H7N7, H9N2 hanno determinato infezione nell'uomo. Il ceppo d'influenza aviaria (H5N1), che attualmente sta causando vari focolai epidemici nell'uomo, potrebbe potenzialmente causare una pandemia qualora si trasmettesse da uomo a uomo con l'estrema facilità, caratteristica dei virus influenzali. Tale condizione, fino a ora non ancora verificatasi, potrebbe essere facilitata dall'intensità degli spostamenti nel mondo moderno che renderebbe una pandemia possibile nell'arco di 3 mesi invece di 6-9 mesi come nel secolo scorso.

La prima epidemia causata dal virus H5N1 è stata accertata a Hong Kong nel 1997 e ha coinvolto 18 persone. Dal 2003 al 6 febbraio 2006, data dell'ultimo aggiornamento dell'Organizzazione mondiale della sanità, sono stati accertati un totale di 165 casi, di cui 88 letali, di influenza aviaria nell'uomo, in Cambogia, Cina, Indonesia, Iraq, Thailandia, Turchia e Vietnam. La trasmissione all'uomo si verifica soprattutto attraverso contatto diretto con pollame di allevamento affetti o con esposizione a feci degli stessi o di uccelli peri-domestici. Il periodo d'incubazione risulta più lungo, 2-8 giorni, rispetto all'influenza classica (2-3 giorni). Le

manifestazioni cliniche sono simili, con febbre elevata, e possono includere anche diarrea, vomito, dolori addominali e toracici, emorragie gengivali ed emoftoe. Molti pazienti si sono presentati con sintomi a carico delle basse vie respiratorie con evoluzione poi in polmonite. Alcuni pazienti hanno esordito con encefalite acuta. Nei casi gravi l'evoluzione a condizioni di criticità è stata rapida. Dal punto di vista laboratoristico sono state rilevate linfopenia, leucopenia, aumento delle transaminasi e piastrinopenia, con coagulazioni intrascovascolare disseminata in alcuni casi. Attualmente esiste un farmaco di elezione per il trattamento dell'influenza aviaria nell'uomo ed è l'antivirale *oseltamivir* che è risultato efficace nel ridurre la durata della replicazione virale e nel migliorare la sopravvivenza, purché assunto entro 48 ore dall'inizio dei sintomi.

Influenza aviaria: organizzazione degli interventi in caso di emergenza

di **Manuela Dalla Pozza**

Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro, Padova

L'influenza aviaria è una malattia infettiva altamente diffusiva con impatto socio-economico e di Sanità pubblica, con implicazioni sul commercio internazionale di animali e prodotti. È ricompresa, nella sua forma ad alta patogenicità, fra le malattie della lista dell'OIE, per le quali è obbligatoria la notifica.

Si è assistito, a livello internazionale, a un crescente aumento di epidemie di influenza aviaria, sia nella sua forma grave per le specie colpite (ad alta patogenicità - HPAI) sia con coinvolgimento di stipiti virali a ridotta virulenza (LPAI). La recente diffusione del virus influenzale aviario del sottotipo H5N1 ad alta patogenicità dal Sud-est asiatico alla Russia e alcuni paesi dell'Europa orientale quali Romania, Croazia, Ucraina e Turchia, ha determinato a livello internazionale un aumento del livello di attenzione nei confronti di questa infezione. È stato inoltre dimostrato il passaggio diretto di virus influenzali aviari all'uomo.

In Italia sono in atto azioni di monitoraggio e sorveglianza da parte dei servizi veterinari, applicate sia nelle popolazioni di volatili domestici sia selvatici, particolarmente intense nelle aree a elevata densità zootecnica. Il successo delle azioni di eradicazione nei confronti delle malattie epidemiche degli animali è infatti legata sia alla pronta identificazione dei focolai primari sia all'immediata attivazione di adeguate misure di controllo. L'efficacia degli interventi di eradicazione è a sua volta strettamente dipendente dal livello di preparazione dei servizi veterinari, che deve svilupparsi in fase ordinaria.

La normativa comunitaria e nazionale in materia di lotta alle malattie infettive e diffuse prevede l'elaborazione, da parte di ciascun stato membro, di piani di intervento nei riguardi di tali patologie. La Direttiva 92/40 CE recante misure comunitarie di lotta contro l'influenza aviaria, recepita con DPR 656/96, dispone la pianificazione degli assetti organizzativi, ai diversi livelli

(centrale, regionale e locale) e delle attività e risorse necessarie per intervenire in caso d'insorgenza di focolai di malattia. Prerequisito essenziale per intervenire in modo efficace è quindi la fase preparatoria dei piani di emergenza, che deve comprendere fra l'altro anche l'acquisizione di informazioni dettagliate sul territorio e sul relativo patrimonio zootecnico, la stesura di procedure operative per la gestione del focolaio e la preparazione dei servizi veterinari a intervenire in modo tempestivo ed efficace. È essenziale creare e tenere costantemente aggiornata una base informativa del patrimonio zootecnico, corredata da informazioni di tipo geografico (posizione spaziale degli allevamenti), gestite nell'ambito di un sistema informativo territoriale (SIT) e utilizzate per la programmazione e gestione delle azioni in caso di emergenza. A questo riguardo la Regione Veneto, sulla base delle esperienze maturate nella gestione degli interventi nelle diverse epidemie di influenza aviaria che hanno, negli ultimi anni, interessato soprattutto le regioni del nord, ha recentemente evoluto il suo sistema informativo territoriale. È infatti stato progettato e avviato un portale Internet dei Sistemi informativi geografici del Servizio veterinario della Regione Veneto che consente, on line con i servizi veterinari territoriali, di individuare la posizione spaziale degli insediamenti e la loro relazione con il territorio circostante (barriere naturali, altri insediamenti zootecnici), identificare aree geografiche (creazione di *buffer* attorno a un insediamento in cui applicare misure di restrizione) e pubblicare mappe tematiche in ambito veterinario (figura 1). Tali strumenti consentono sia di supportare la pianificazione delle azioni in caso di emergenza sia di programmare razionalmente le attività di sorveglianza e i sistemi di allerta rapidi.

Nella fase preparatoria dei piani di intervento è inoltre essenziale dotarsi di specifici protocolli operativi di intervento in allevamento dal momento del sospetto di infezione. A questo riguardo i servizi veterinari territoriali, già a partire dal 1998, sono stati dotati di manuale operativo, redatto dal Centro di riferimento nazionale per influenza aviaria e Malattia di Newcastle presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, approvato dalla Commissione europea con Decisione n. 525 del 28.06.01. Tale manuale ha negli anni subito diversi aggiornamenti ed è stato recentemente integrato alla luce delle nuove conoscenze ed esperienze acquisite in materia di abbattimento degli animali, distruzione delle carcasse e dei materiali, protezione degli operatori addetti all'estinzione dei focolai. La conoscenza delle operazioni da effettuare nelle varie fasi di un'epidemia di influenza aviaria costituisce presupposto essenziale per la limitazione della diffusione del contagio, la diminuzione dei danni economici indotti dalla malattia e la salvaguardia della salute pubblica, attraverso la riduzione dei rischi di trasmissione dell'infezione all'uomo.

La preparazione dei Servizi veterinari del Sistema sanitario nazionale è infine essenziale al fine di un intervento rapido ed efficace. In fase preparatoria dei piani di emergenza è necessario individuare le risorse materiali e umane, anche attraverso l'individuazione di team di esperti che assicurino un livello di conoscenza aggiornato sulla gestione degli interventi, a supporto dei Servizi veterinari territoriali; attribuire loro compiti e responsabilità nelle diverse fasi di intervento e acquisire una

formazione specifica. In tale contesto rientrano l'organizzazione di specifici corsi di formazione da parte del Ministero della Salute in collaborazione con l'Istituto zooprofilattico delle Venezie che si stanno espletando in diverse parti d'Italia.

La programmazione degli interventi riveste quindi un'importanza cruciale perché permette, qualora si presenti l'eventualità di dover affrontare un'emergenza, di intervenire in modo efficace e coordinato anche con altri servizi (Sanità pubblica, forze dell'ordine), che comunque devono essere sensibilizzati e coinvolti in fase ordinaria per un'azione coordinata e sinergica in fase di emergenza.

I Servizi veterinari quindi devono affrontare il concetto di emergenza come un'attività quotidiana e facente parte delle mansioni loro affidate ai diversi livelli, sia centrale sia periferico.



Epidemiologia e prospettive di controllo

di Luca Busani

Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro, Padova

L'influenza aviaria è una malattia infettiva dei volatili domestici Le, sporadicamente di quelli selvatici. È causata da virus della famiglia *Orthomyxoviridae*, genere *Orthomyxovirus* di cui si conoscono tre tipi differenti: A, B e C. Questi virus sono di forma sferica-ovoidale, rivestiti da un involucro formato da due tipi di glicoproteine: l'emoagglutinina (H) e la neuraminidasi (N). In base alle differenze di struttura dell'emoagglutinina e della neuraminidasi è possibile distinguere diversi sottotipi di virus influenzali di tipo A. A oggi si conoscono 16 differenti emoagglutinine (H1-H16) e 9 neuraminidasi (N1-N9). Tutti i volatili sono suscettibili all'infezione. Nei volatili domestici (polli, galline, tacchini, faraone a altre specie) l'infezione sostenuta da virus influenzali definiti a bassa patogenicità (LPAI) si manifesta

in forma lieve. Virus influenzali aviari di sottotipo H5 e H7, una volta infettato i volatili domestici e in particolare polli, galline e tacchini, possono mutare e divenire ad alta patogenicità, causando forme gravi, con diffusione sistemica del virus, danni al sistema nervoso, all'apparato respiratorio e gastroenterico, ed elevata mortalità. La patogenicità dei virus dell'influenza aviaria è legata al clivaggio della molecola precursore dell'emagglutinina in due sottounità da parte di enzimi proteolitici. Nei virus a bassa patogenicità questo avviene solo tramite la tripsina, che si ritrova nelle cellule dell'apparato respiratorio e digerente, le uniche che permettono la replicazione del virus. Nei ceppi altamente patogeni, l'emoagglutinina "mutata" può essere riconosciuta da proteasi ubiquitarie, consentendo la replicazione in tutti gli organi e dando quindi la forma sistemica. Gli aspetti epidemiologici della malattia riguardano il ruolo dei volatili selvatici, in particolare Anseriformi (anatre e oche) e Caradriformi (gabbiani, cormorani, piovieri...), che sono i serbatoi naturali dei virus influenzali. Questi uccelli in natura s'infettano attraverso il contatto diretto tra gli animali (via oro-fecale), oppure dall'ambiente (acque superficiali contaminate). Gli uccelli selvatici infettati raramente presentano sintomi clinici, ma attraverso le feci possono liberare nell'ambiente grandi quantità di virus. Il virus si può trasmettere anche ai volatili domestici, per contatto diretto con uccelli selvatici o indirettamente attraverso le acque contaminate dalle loro feci. Oltre agli uccelli selvatici e domestici, i virus influenzali aviari si possono trasmettere anche a diverse specie di mammiferi, in particolare il suino. In questo ciclo può rientrare anche l'uomo, che normalmente s'infetta da volatili domestici ammalati e, più raramente da selvatici o dall'ambiente.

L'influenza aviaria, una volta che colpisce i volatili domestici, e soprattutto se va a interessare il comparto produttivo industriale, è una malattia estremamente contagiosa e diffusiva. I volatili infetti eliminano alte concentrazioni del virus con le feci e attraverso le secrezioni nasali e oculari. In genere la malattia si diffonde all'interno di uno stesso allevamento per contatto diretto, mentre si propaga da allevamento ad allevamento attraverso la circolazione, il movimento o gli spostamenti di uccelli infetti, attrezzature contaminate, contenitori delle uova, veicoli per il trasporto dei mangimi e personale. Non sempre è possibile definire le vie di diffusione. Le misure di controllo della malattia sono indicate nella direttiva 2005/94/CE del 20 dicembre 2005, che rispetto alla precedente 92/40/CEE introduce alcune novità:

- misure d'intervento anche in caso di focolai dovuti a virus influenzali a bassa patogenicità;
- utilizzo della vaccinazione come strumento di lotta alla diffusione della malattia.

Nel corso delle epidemie d'influenza avvenute in Italia dal 1999 al 2005 si sono sviluppate strategie d'intervento che, nel corso del tempo si sono sempre più perfezionate. Inoltre, avendo identificato l'elevata densità degli allevamenti come fattore di rischio, si sono attuate politiche d'intervento a vari livelli, coinvolgendo sia le strutture sanitarie sia la produzione per ridurre la densità degli allevamenti in modo mirato. Un ultimo aspetto riguarda la strategia di vaccinazione in Italia, che negli ultimi anni è stata usata come intervento in emergenza dimostrando efficacia

nel controllo della malattia, soprattutto in associazione con le misure di depopolamento e controllo dei movimenti nelle aree coinvolte.

La microbiologia predittiva e sua applicazione alla sicurezza alimentare: concetti di base e applicazioni pratiche

di **Paolo Daminelli**

Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, Brescia

Dipartimento Alimenti e sicurezza alimentare

Un elevato livello di protezione della salute pubblica è uno degli obiettivi fondamentali della legislazione alimentare, come stabilito nel regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo che detta i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare. I rischi microbiologici dei prodotti alimentari costituiscono una delle principali fonti di malattie umane causate dagli alimenti, e per questo motivo i prodotti alimentari non devono contenere microrganismi, né loro metaboliti o tossine in quantità tali da rappresentare un rischio inaccettabile per la salute umana.

La sicurezza dei prodotti alimentari è garantita principalmente da misure di prevenzione, quali la messa in atto di pratiche corrette in materia d'igiene e di procedure basate sui principi dell'analisi del rischio e dei punti critici di controllo dei processi produttivi.

L'applicazione del "Pacchetto igiene" (Regolamento CE 852/2004, 853/2004, 854/2004, 882/2004) e in particolare l'entrata in vigore del Regolamento CE 2073/2005 sui criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari indicano gli



operatori del settore alimentare quali destinatari delle misure da adottare per garantire la conformità ai criteri che definiscono l'accettabilità di un processo attraverso controlli delle materie prime, dell'igiene, delle temperature e della conservabilità del prodotto.

Allo stesso tempo il Regolamento CE 882/2004 definisce la periodicità dei controlli ufficiali messi in atto dagli Stati membri sulla base della valutazione del rischio, delle fasi della produzione / trasformazione / distribuzione degli alimenti per garantire il rispetto dei parametri prefissati da parte degli operatori del settore.

Diviene, quindi, fondamentale la conoscenza dei processi produttivi e dei prodotti al fine di poter soddisfare i criteri di sicurezza alimentare "dal campo alla tavola".

La microbiologia predittiva si propone come uno strumento tramite il quale è possibile valutare la sicurezza di un alimento attraverso lo studio delle caratteristiche di processo e di prodotto e in particolare per mezzo:

- della conoscenza del processo produttivo di ogni alimento, dalle materie prime sino alla *shelf life*;
- della creazione di uno standard di prodotto;
- della creazione di uno standard di processo;
- della conoscenza dei pericoli microbiologici;
- delle conoscenze della velocità di crescita / morte delle popolazioni microbiche.

Studio su penetrazione, diffusione e sopravvivenza dei patogeni nei siti di lavorazione

di **Guido Finazzi**

Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, Brescia

La sicurezza dei prodotti alimentari è garantita principalmente da misure di prevenzione, quali la messa in atto di pratiche corrette in materia d'igiene e di procedure basate sui principi dell'analisi del rischio e dei punti critici di controllo dei processi produttivi.

Al fine di una corretta applicazione del sistema HACCP secondo i principi della nuova normativa, è in particolare necessario conoscere e gestire livelli di rischio non teorici, ma quantitativamente determinati presenti negli stabilimenti e nei prodotti in corso di produzione e commercializzazione; risulta a tal fine opportuno fissare criteri microbiologici che definiscano l'accettabilità dei processi produttivi e non solo dei prodotti.

Le elementari conoscenze nell'ambito della sicurezza alimentare ci suggeriscono che, per limitare al massimo la contaminazione di un alimento con flore indesiderate, bisogna fare particolare attenzione a tutti quei fenomeni di *cross* contaminazione dei prodotti finiti, tanto più quando nel mio processo di produzione esistono fasi in grado di mantenere entro livelli accettabili i rischi associati alla contaminazione da parte dei microrganismi patogeni.

Risulta pertanto fondamentale programmare l'attività produttiva secondo il modello del flusso di processo "tutto in avanti" evitando che accidentali contatti tra materie prime, semilavorati e prodotti finiti, o che il non corretto comportamento degli operatori mi determini la contaminazione crociata dei prodotti alimentari.

Con queste premesse è chiaro come le procedure di pulizia e sanificazione di tutti i locali e strumenti di lavorazione, o più in generale di tutte le superfici che all'interno del mio stabilimento possono venire direttamente o indirettamente in contatto con gli alimenti, devono garantire la massima efficacia per prevenire che microrganismi patogeni, quali ad esempio *L. monocytogenes*, possano costituire delle nicchie di sopravvivenza negli ambienti di produzione e da qui fungere da agenti di ricontaminazione del prodotto.

A conseguenza di numerosi eventi di allerta sanitaria, determinati nel corso degli ultimi 3 anni dall'isolamento di *L. monocytogenes*, in partite di formaggi esportati all'estero, in sede comunitaria e nel resto del mondo, il Dipartimento Alimenti e sorveglianza dell'IZSLR è stato coinvolto in Piani di monitoraggio degli ambienti di lavorazione che hanno interessato nel 2004 i soci del Consorzio di tutela del Gorgonzola DOP e nel 2005 i soci del Consorzio di tutela del Taleggio DOP. Lo scopo di questo monitoraggio era quello di effettuare una serie di sopralluoghi nei locali di produzione/ stagionatura per effettuare campionamenti ambientali mediante tamponi, al fine di valutare la presenza di *Listeria spp.* e di *L. monocytogenes* negli ambienti di lavorazione, utilizzando sempre le stesse metodiche sia per il prelievo sia per l'analisi microbiologica.

Si è mirato in tal modo a valutare e quantificare il rischio di possibile trasmissione del microrganismo al consumatore attraverso la contaminazione del prodotto e nel contempo raccogliere elementi per porre in atto negli stabilimenti azioni tese a ridurre la contaminazione dei prodotti, operando correzioni nei processi di trasformazione e di gestione delle procedure di sanificazione.

In ogni stabilimento si è proceduto a effettuare 10-25 tamponi, a seconda del numero e delle dimensioni dei locali coinvolti nella produzione, e per il Gorgonzola DOP, formaggio a crosta non edibile, si è proceduto anche a effettuare dei raschiati di crosta da forme a termine stagionatura.

Su tutti i campioni è stata effettuata la ricerca di *Listeria spp.* mediante metodiche PCR, e su tutti i positivi a questo *screening* si è proceduto a effettuare la ricerca di *L. monocytogenes* sempre mediante metodiche PCR, e il contemporaneo esame colturale microbiologico classico in accordo a metodiche ISO 11290-1.

In totale, per il Piano di monitoraggio del Gorgonzola 2004, sono stati visitati 27 stabilimenti e sono stati analizzati 608 tamponi ambientali e 380 raschiati da croste, mentre per il Piano di monitoraggio del Taleggio 2005, sono stati visitati 65 stabilimenti e sono stati analizzati 1145 tamponi ambientali.

Nell'analisi dei risultati di entrambi questi piani non si è volutamente fatta distinzione di importanza tra presenza di *Listeria spp.* e *Listeria monocytogenes* in considerazione del fatto che non esistono peculiari differenze di adattamento tra specie patogena e non nell'ambiente. Perciò *Listeria spp.* deve essere considerata come importante indicatore della situazione igienico sanitaria dei

locali e delle attrezzature di lavorazione.

I risultati di entrambi i Piani di monitoraggio evidenziano la presenza di ceppi vitali di *Listeria spp.* in più dell'80% degli stabilimenti campionati, e in più del 20% dei tamponi eseguiti. In entrambi i casi sono stati rilevati comuni errori nella gestione delle procedure di sanificazione che consentono la diffusione di tali microrganismi quali la scarsa attenzione alla detersione delle superfici da sanificare (residui di "pietra di latte", residui di cagliata sugli stampi e/o sovrastampi), la scarsa o inesistente attenzione per la pulizia dei chiusini di scarico nei locali di lavorazione, l'inefficace applicazione del concetto di ciclo produttivo "tutto avanti" e l'utilizzo di strumenti impropri per l'esecuzione dei controlli ambientali.

Il ricorso a metodiche di laboratorio su base PCR risulta in grado di evidenziare il microrganismo altrimenti non svelabile con le usuali tecniche analitiche (esame colturale previo arricchimento), in quanto la sensibilità di tali metodiche che richiedono il raggiungimento di concentrazioni pari o superiori a 5-6 logaritmi, non esclude la possibilità che le *pauci*-contaminazioni, non svelabili, comportano una inevitabile moltiplicazione dei microrganismi, stante la psicrotrocità del gen. *Listeria*, anche qualora venissero mantenute le più rigorose condizioni di refrigerazione dei prodotti. Ciò pone seri dubbi, nel caso di contaminazione di *Listeria monocytogenes*, sul contenimento del numero dei microrganismi patogeni entro i limiti previsti dalla vigente normativa (100 UFC/g) alla fine del periodo di *shelf-life* di questi prodotti.

Diviene pertanto prioritario puntare al deciso miglioramento delle condizioni di gestione igienico sanitaria delle zone di lavorazione e stagionatura, sia tramite attività di maggior sensibilizzazione del personale, sia anche attraverso controlli mirati a "cercare" il problema, piuttosto che a nascondere con l'obiettivo di puntare ad abbassare progressivamente il numero di strutture (e all'interno di queste dei siti) in cui siano presenti *Listeria spp.* Questo permetterebbe di raggiungere livelli di prevalenza di progressivamente inferiori, tali da garantire un effettivo minor rischio per la salute del consumatore.

Metodi di controllo della salubrità dei prodotti alimentari di nicchia

Lucchini Rosaria¹, Bartocci Elisabetta²,
Denardi Laura¹, Cenci Goga B.T.², Farina Giovanni¹

¹ Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Area territoriale 5, Trento

² Dipartimento di Scienze biopatologiche ed igiene delle produzioni animali e alimentari, Università degli studi di Perugia.

Il settore dell'igiene degli alimenti è oggetto di un' articolata evoluzione normativa con ripercussioni sia a livello di controllo ufficiale sia di autocontrollo. Orientamento comune delle normative in materia di sicurezza alimentare è l'importanza che viene affidata alla conformità a precisi criteri di qualità analitica.

Infatti il Reg. (CE) 882/2004 "Norme specifiche relative ai controlli ufficiali per verificare la conformità alla normativa in materia di alimenti, benessere animale e mangimi", all'art. 12, designa le caratteristiche dei laboratori che possono eseguire l'analisi dei campioni prelevati durante i controlli ufficiali, e stabilisce che devono operare secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025, e che devono essere valutati da un ente terzo e indipendente secondo le norme EN 45002 "Criteri generali per la valutazione dei laboratori di prova" e EN 45003 "Sistemi di accreditamento dei laboratori di taratura e di prova - Requisiti generali per il funzionamento e il riconoscimento"; l'accreditamento e la valutazione dei laboratori di prova possono riguardare singole prove o gruppi di prove. Inoltre stabilisce che i criteri adottati per metodi di prova in materia di mangimi e alimenti devono rispettare la normativa comunitaria vigente. Il Reg. (CE) 2073/2005 "Criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari" entra nello specifico e, oltre a definire i limiti microbiologici, fissa anche i metodi d'analisi di riferimento, regolamentati da specifiche norme EN/ISO.

Per l'attuazione dei criteri di qualità nella pratica microbiologica è pertanto preso come riferimento la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura", un documento molto più tecnico della precedente UNI CEI EN 45001, che introduce concetti di notevole rilevanza applicativa quali l'assicurazione della qualità dei risultati, la riferibilità delle misure, la validazione dei metodi di prova. La validazione, in particolare, è la procedura che consente di affermare che un determinato metodo di prova, sviluppato presso un certo laboratorio non in riferimento a norme esistenti, consegue l'obiettivo preposto e che i risultati rispettano termini predefiniti e quindi confrontabili con i risultati dei metodi normati.

Le analisi microbiologiche dei prodotti alimentari di nicchia, prevedono da un lato la ricerca qualitativa di patogeni, dall'altro la ricerca quantitativa di batteri indicatori di igiene e di microrganismi specifici del processo tecnologico di produzione, caratteristico del prodotto artigianale.

Ad esempio tra i prodotti di nicchia, i vari tipi di formaggio e di salumi si differenziano per tecnologia, stagionatura e pezzatura, ma soprattutto per la natura dei microrganismi presenti (lattobacilli, lattococchi, streptococchi, enterococchi) che giocano un ruolo essenziale nella produzione dell'aroma e del sapore oltre alla consistenza dell'alimento.

Accanto a questi aspetti positivi legati alla flora microbica, c'è da considerare anche l'aspetto negativo legato alla presenza di gruppi microbici, che prendendo il sopravvento su quelli "buoni" possono originare difetti nei formaggi e nei salumi o addirittura possono svilupparsi ceppi patogeni. Tra i vari microrganismi patogeni e indicatori di igiene delle produzioni da ricordare sono *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, coliformi, clostridi, stafilococchi coagulasi positivi.

È importante sottolineare che durante le varie fasi di lavorazione e la stagionatura del prodotto, per effetto d'interazioni sinergiche tra i determinanti ecologici, i microrganismi che finiscono per caratterizzare la microflora sono riconducibili ad alcune specie

Tabella 2. Piano di controllo predisposto dall' Istituito zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Area territoriale 5 di Trento, per studiare i parametri microbiologici dei prodotti.

Prodotto	Stabilimenti studiati	Numero lotti analizzati	Fasi di lavorazione studiate	Parametri microbiologici	Numero analisi
Casolèt	N=2	N=3	3 prelievi per ogni fase: - cagliata - termine salamoia - a 3 giorni - a 7 giorni - a 14 giorni - a 30 giorni da inizio produzione	Patogeni Salmonella spp. Listeria monocytogenes Indicatori di igiene Carica mesofita totale Coliformi Clostridi solfito riduttori E. coli Staphylococcus aureus Flora caratteristica Enterococchi Micrococchi Lattococchi mesofili e termofili Lattobacilli mesofili e termofili Muffe e lieviti	216 determinazioni per ogni parametro (ogni lettura stata eseguita in doppio)
Lucanica trentina	N=2	N=3	3 prelievi per ogni fase: - impasto - al termine dello sgocciolamento (2 gg) - al termine della asciugatura (7 gg) - tra 16-20 giorni - a 30-40 giorni da inizio produzione	Patogeni Salmonella spp. Listeria monocytogenes Indicatori di igiene Carica mesofita totale Coliformi Clostridi solfito riduttori E. coli Staphylococcus aureus Flora caratteristica Enterococchi Micrococchi Lattococchi mesofili e termofili Lattobacilli mesofili e termofili Muffe e lieviti	180 determinazioni per ogni parametro (ogni lettura stata eseguita in doppio)

appartenenti ai batteri lattici mesofili (*Lactobacillus sakei*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*), micrococchi e alcune specie di lieviti e muffe, tra cui *Candida* e *Penicillium*.

In considerazione di ciò, l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Area territoriale 5 di Trento, sta svolgendo una ricerca nell'ambito del progetto SIVARS riguardante la caratterizzazione microbiologica di prodotti tradizionali trentini. Tra i vari prodotti è stato scelto il *casolèt*, un formaggio a latte intero tradizionale della Val di Sole, e la *lucanica trentina*, un insaccato di suino tipico del Trentino. Il *casolèt*, prodotto in due caseifici della Val di Sole, è un formaggio fresco tipico di montagna, a pasta cruda e tenera, caratterizzato da una breve stagionatura di 20-30 giorni; la cagliata ottenuta con l'aggiunta di caglio di vitello, viene messa in forma, e le forme dopo una decina di ore in salamoia sono poste a stagionare a temperatura di refrigerazione, fino al momento della vendita.

La *lucanica*, prodotto diffuso in tutto il Trentino, è un salame tipico poco stagionato, preparato con carne di suino macinata, aromatizzata e insaccata in budello naturale. Dopo un periodo di sgocciolatura e asciugatura inizia la vera e propria stagionatura. Il prodotto è consumato in genere dopo 30-40 giorni di stagionatura.

Per valutare i parametri microbiologici dei prodotti è stato predisposto il piano di controllo riportato in tabella 2.

I metodi utilizzati, standardizzati presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, hanno permesso di studiare qualitativamente e in modo approfondito, l'evoluzione di tutta la flora microbica durante le varie fasi della lavorazione dei prodotti.

Casolèt - È da sottolineare l'assenza di patogeni (*Salmonella* e *Listeria monocytogenes*) e la presenza degli indicatori di igiene entro i limiti consentiti dalla normativa vigente, in entrambi i caseifici durante tutto il processo produttivo. I risultati delle analisi condotte tra i due caseifici mostrano come l'andamento di alcuni parametri è caratteristico della singola azienda, mentre per altri è comune. Riportando i dati più significativi, in entrambi i prodotti, si osserva un aumento della carica mesofila da valori iniziali di 10^5 UFC/g fino a valori finali di 3×10^7 UFC/g; mentre i lieviti aumentano in modo evidente dopo la fase di metà stagionatura, raggiungendo valori a 10^5 - 10^6 UFC/g. Le differenze più interessanti si evidenziano nelle numerazioni della flora lattica, responsabile delle caratteristiche sensoriali del formaggio. Infatti la numerazione dei lattobacilli mesofili e termofili mostra cariche molto diverse nei due prodotti: in uno la carica dei mesofili rimane nel corso della maturazione intorno a 10^5 UFC/g, mentre nell'altro da valori iniziali di 10^4 UFC/g si osserva un costante aumento fino a valori di 10^7 UFC/g. Per i termofili, sebbene in entrambi i prodotti si osservi un aumento dopo i primi

2-3 giorni di maturazione, le cariche mostrano differenze di circa di 2 unità logaritmiche. La carica microbica di lattococchi risulta inversamente distribuita rispetto alla carica dei lattobacilli, cioè nel prodotto con livelli inferiori di lattobacilli sono presenti cariche più elevate di lattococchi, con valori intorno a 10^5 UFC/g per i mesofili, e di circa 600 UFC/g per i termofili.

Lucanica trentina - Oggetto dello studio sono tre stabilimenti che producono tradizionalmente la lucanica trentina. Tuttavia, a oggi, sono ancora in corso i campionamenti e le analisi dei prodotti di uno stabilimento pertanto sono presentati i risultati completi riferiti solo due salumifici.

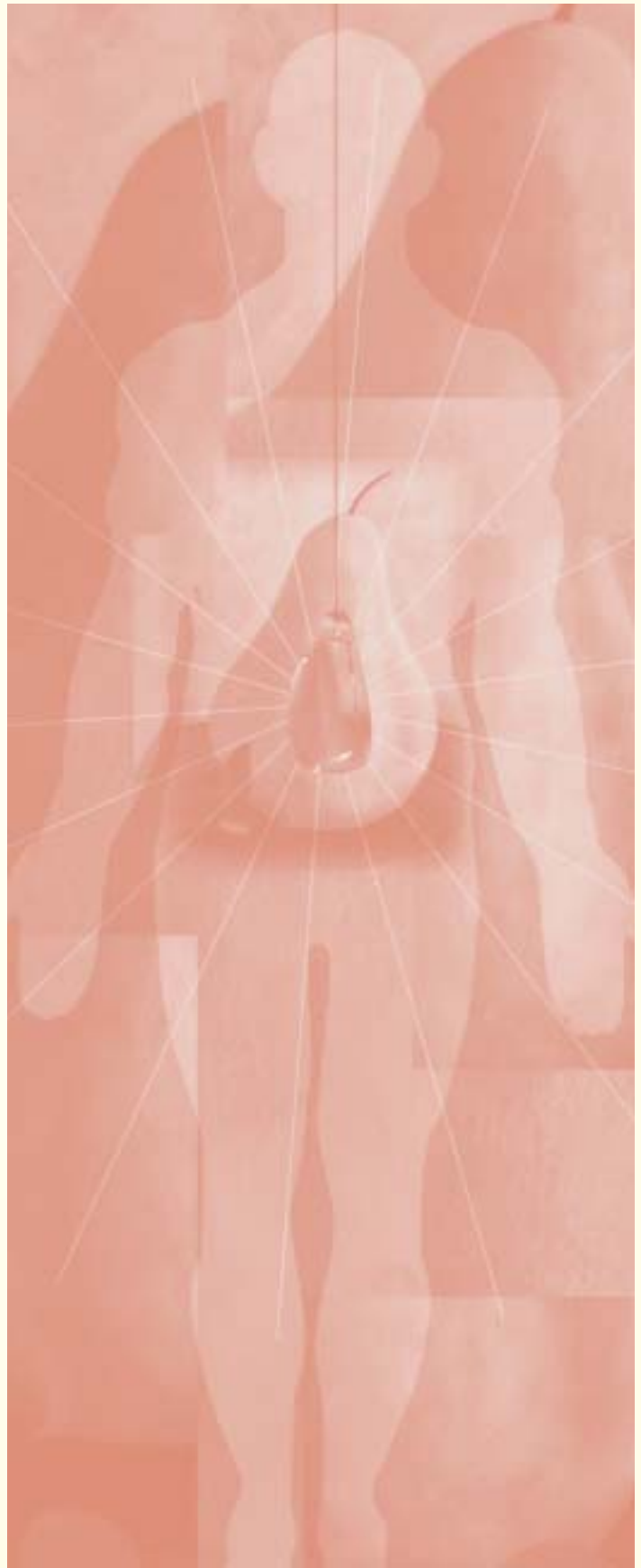
I risultati preliminari delle analisi delle diverse fasi di lavorazione rivelano che *Salmonella* spp. è sempre assente, mentre *Listeria monocytogenes* seppur assente nel prodotto finito è stata osservata nelle prime fasi di tutti i lotti; *S.aureus* ed *E.coli* rimangono entrambi inferiori a 10 UFC/g.

La carica microbica mesofila dalla preparazione dell'impasto (1.5×10^5 UFC/g) subisce un graduale aumento di circa 3 unità logaritmiche. Proprio durante le fasi di sgocciolatura e asciugatura, si verificano gli incrementi più significativi anche per la flora lattica: i micrococchi e i lattobacilli mesofili raggiungono valori di 10^6 UFC/g, gli enterococchi, i lattobacilli termofili e i lattococchi termofili si attestano a valori medi intorno a 10^3 UFC/g; i lattococchi mesofili subiscono un graduale incremento passando dai valori iniziali di 10^4 UFC/g a valori finali di 2×10^5 UFC/g. L'incremento della flora lattica in queste fasi si associa, come atteso, all'inizio del processo fermentativo, fondamentale per lo sviluppo delle caratteristiche organolettiche del prodotto. È da sottolineare che durante il processo produttivo, l'ecosistema della matrice alimentare subisce progressivamente diverse pressioni selettive, con il risultato che nelle varie fasi soltanto determinati microrganismi risultano essere attivi. Pertanto per effetto d'interazioni sinergiche tra i determinanti ecologici, l'ambiente interno dell'insaccato presenta caratteristiche non ottimali per i vari patogeni, come per *Listeria monocytogenes* e per alcuni tossigeni.

L'analisi e soprattutto il confronto di questi risultati con quelli ottenuti nell'ultimo stabilimento permetterà di avere un quadro più esauriente circa l'evoluzione, dal punto di vista quantitativo, della flora microbica di questo prodotto tipico, per individuare le fasi più critiche del processo di produzione. Inoltre il campionamento ancora in corso sui lotti di lucanica trentina del terzo stabilimento prevede una ulteriore analisi qualitativa della flora lattica mesofila (lattobacilli, lattococchi ed enterococchi) al fine di caratterizzare fenotipicamente e genotipicamente il microbiota responsabile del processo di fermentazione del prodotto.

Conoscere e valutare la microflora lattica autoctona dei prodotti tipici trentini potrebbe significare, non solamente usufruire della funzione probiotica di questi microrganismi, ma anche preservare la naturale capacità di autodifesa di tali prodotti, sulla base dell'ormai noto antagonismo di questi batteri nei confronti di patogeni potenzialmente presenti.

Sia per il *casolèt*, che per la lucanica trentina, come per altri



prodotti tradizionali, l'introduzione di tecnologie più innovative, non ha significato l'abbandono delle produzioni tipiche, anzi un'adeguata analisi delle loro caratteristiche peculiari può consentire la produzione nel rispetto della tradizione, secondo criteri di qualità e di convenienza. Pertanto lo studio di tali prodotti tramite una caratterizzazione microbiologica, chimica e nutrizionale può fornire le basi per la conoscenza e quindi per la valorizzazione di questi prodotti regionali, preservandoli dalle imitazioni, appetibili in ambito nazionale e comunitario.

Api e miele: il ruolo del veterinario pubblico. Problematiche sanitarie e rischi per le produzioni

di Franco Mutinelli¹, Albino Gallina², Roberto Piro²

¹ Centro di referenza nazionale per l'apicoltura, Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, Legnaro, Padova

² Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Brescia

L'importanza che l'apicoltura ha assunto negli ultimi anni in Italia, con i suoi circa 75.000 apicoltori e 1.100.000 alveari, nonché una produzione di miele stimata per il 2004 di poco superiore a 10.000 t, ha portato alla ribalta anche i problemi sanitari specifici del settore e la relativa normativa.

I primi sono attualmente rappresentati dalla varroasi, infestazione parassitaria sostenuta dall'acaro *Varroa destructor* e dalla peste americana, malattia della covata di cui è responsabile un batterio sporigeno, *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*.

La normativa sanitaria di riferimento per il settore è rappresentata dal Regolamento di polizia veterinaria, artt. 154-158 (D.P.R. 320/54) e dall'Ordinanza 17/02/95 "Profilassi della varroasi".

Del tutto analoga è la situazione negli altri Paesi dell'Europa, salvo il fatto che anche altre affezioni dell'alveare, come la nosemiasi, possano avere un riscontro maggiore in funzione delle condizioni climatiche.

Notevole impulso al settore è derivato dall'applicazione del Regolamento CE 1221/97 "Finanziamenti per il miglioramento della produzione e commercializzazione del miele", ora Regolamento CE 797/2004, che prevede anche azioni dirette a migliorare lo stato sanitario degli alveari, come anche dal progetto triennale 1998-2000 A.M.A. "Ape, Miele, Ambiente" del M.I.P.A.F. e dalla *Concerted action* 3686 "Coordinamento in Europa dell'attività di ricerca sul controllo integrato dell'infestazione da *Varroa* nelle colonie di api" finanziata dall'Unione europea.

L'insieme delle attività svolte, anche e non solo nell'ambito dei citati progetti, ha ulteriormente richiamato l'attenzione su alcuni aspetti salienti connessi al controllo delle patologie dell'alveare. Fra questi vanno sicuramente evidenziati la possibile presenza di residui dei principi attivi utilizzati per il controllo della varroasi e della peste americana, la presenza di ceppi di acari resistenti ai principi attivi utilizzati per il controllo della varroasi, nonché

la necessità di un adeguamento della normativa sanitaria specifica.

Va ricordato, inoltre, il recente Regolamento CE 1804/99 che integra e completa il precedente Regolamento CEE 2092/91 in materia di produzioni con metodo biologico. Questo dedica un capitolo specifico all'apicoltura, attestando per la prima volta la possibilità di utilizzare oli essenziali e acidi organici per il controllo della varroasi, in quanto riconosciuti non pericolosi per la salute umana e pienamente in linea con il metodo di produzione biologico.

L'acaro parassita di *Apis mellifera* presente in Europa è stato recentemente riclassificato come *Varroa destructor* (Anderson e Truman, 2000), mentre *Varroa jacobsoni*, originaria dell'isola di Giava e identificata per la prima volta nel 1904, è parassita di *Apis cerana* con la quale convive senza provocare particolari danni.

La sua presenza si è estesa progressivamente verso occidente attraverso gli scambi di api e di materiale apistico raggiungendo l'Europa negli anni '70 e l'Italia nel 1981 (Provincia di Gorizia). Il parassita ha varcato l'Atlantico raggiungendo sia l'America meridionale sia quella centrale e settentrionale. Tuttavia solo negli ultimi anni la varroasi sta causando seri danni all'apicoltura del Nord America. La gravità dell'infestazione dipende dalle condizioni climatiche, risultando quelle mediterranee sicuramente ottimali per l'apicoltura ma, al tempo stesso, anche per lo sviluppo del parassita, e dalla "capacità di tolleranza/difesa" dell'ospite. *Apis mellifera* allevata in Italia/Europa è sicuramente la meno capace di difesa propria rispetto ad *Apis mellifera scutellata* (ape africana) e all'ape africanizzata.

In queste condizioni è necessario effettuare almeno due trattamenti antivarroa all'anno per garantire la sopravvivenza delle colonie e conseguentemente le produzioni. A fronte di questa inderogabile necessità si è andato sviluppando già dalla fine degli anni '80 il concetto di controllo integrato della varroasi sia in Italia, sia in Svizzera, Germania, Austria. Successivamente questo approccio, basato su una "strategia" di intervento a basso impatto inquinante sull'alveare e i suoi prodotti è andato estendendosi a tutta l'Europa e trova ora un notevole riscontro anche negli USA, in quello che viene indicato come *Integrated pest management* (IPM), ossia gestione integrata delle infestazioni.

A fronte dei problemi causati dai residui dei principi attivi tradizionalmente utilizzati e dalla comparsa di ceppi di acari resistenti nei loro confronti, questa sembra essere l'unica strada percorribile per il controllo della varroasi.

L'attuale normativa prevede, in caso di denuncia di varroasi, art. 1 del Regolamento di polizia veterinaria e successive modifiche, il sequestro degli alveari e il conseguente divieto di spostamento.

Considerata la peculiarità del settore apistico, si ricorda che lo spostamento degli alveari (nomadismo) in funzione delle fioriture e quindi della disponibilità di fonti nettariifere per le api costituisce una pratica fondamentale e molto diffusa anche in Italia.

È evidente quindi che ogni sua limitazione implica un freno, anche consistente, all'attività produttiva. Proprio per questo la

decisione di impedire lo spostamento degli alveari deve essere attentamente valutata in funzione della patologia in atto. Quindi, se ciò è necessario e inderogabile nel caso della peste americana, malattia della covata sostenuta da un batterio sporigeno, non risulta altrettanto giustificato quando la malattia in questione è la varroasi.

Il divieto di spostamento perdura fino all'avvenuto risanamento clinico e parassitologico dell'alveare (O.M. 17/02/95). Tuttavia quanto citato contrasta con il fatto che l'acaro *Varroa* è presente su tutto il territorio nazionale fin dal 1983, come risulta dalla bibliografia e dall'O.M. 17/02/95. Infatti non si vede per quale motivo sia necessario applicare misure che limitino gli spostamenti degli alveari quando sussistono le stesse condizioni in tutto il territorio nazionale. Ciò è ancora più evidente se si considera che l'infestazione interessa tutto il mondo, dove ovviamente la pratica dell'apicoltura è resa possibile dalle condizioni climatiche, con la sola eccezione di Australia e Nuova Zelanda.

Ben più importante risulta invece l'effettuazione di idonei interventi terapeutici che garantiscano un basso livello di infestazione e quindi la sopravvivenza delle colonie e una regolare attività produttiva.

Il risanamento clinico e parassitologico dell'alveare, come citato nell'O.M., non è al momento possibile in quanto non esiste principio attivo in grado di eliminare completamente l'acaro *Varroa*.

I principi attivi disponibili consentono di ridurre il grado d'infestazione con un'efficacia compresa fra l'80 ed il 99% circa in funzione dei tempi e delle modalità di applicazione.

Tuttavia l'alveare risanato può, anche nel giro di breve tempo (solo pochi giorni), essere nuovamente infestato da acari provenienti da colonie non trattate.

È quindi evidente l'importanza dell'effettuazione di trattamenti

antiparassitari secondo tempi e modalità compatibili con la salubrità delle produzioni, che non favoriscano la comparsa di fenomeni di farmaco-resistenza e che consentano in virtù della loro efficacia lo svolgimento dell'attività apistica.

Per quanto riguarda le altre malattie dell'alveare si è già detto delle misure restrittive degli spostamenti degli alveari affetti da peste americana che devono essere seguite dalla loro distruzione, dalla bonifica delle attrezzature, ove possibile, e dal controllo degli alveari rimanenti nei successivi trenta giorni. Considerate le caratteristiche del *Paenibacillus larvae* si sottolinea l'inefficacia dei trattamenti con sulfamidici e antibiotici che risultano attivi solo sulla fase vegetativa del batterio, ma non sulle spore. Il loro utilizzo assicura quindi solo un'efficacia temporanea e non garantisce dal riapparire della malattia in tempi successivi, oltre ovviamente ad esporre al rischio di contaminazione del miele. Relativamente alla peste europea, malattia della covata sostenuta da *Melissococcus pluton*, va ricordato che non rappresenta assolutamente un problema per l'apicoltura e che le sue caratteristiche di malattia condizionata non richiedono né misure restrittive né interventi terapeutici.

La nosemiasi, infezione protozoaria dell'intestino sostenuta da *Nosema apis*, è di più frequente riscontro nel nord Italia, in zone umide di montagna. Gli alveari colpiti erano sottoposti a trattamento antibiotico (Fumagillina) in autunno e/o primavera. Tuttavia, dal gennaio 2001 questo antibiotico non è più in commercio e la sua indisponibilità ha creato non pochi problemi nelle aree interessate da questa malattia.

Associata alla nosemiasi, troviamo talvolta un'altra infezione protozoaria dell'ape adulta, l'amebiasi sostenuta da *Malpighamoeba mellifica*, che colpisce i tubuli malpighiani. Tuttavia quest'affezione è di importanza decisamente minore. L'acariosi tracheale, malattia parassitaria dell'ape adulta, sostenuta da *Acarapis woodi* che si localizza nel primo paio



di trachee, è ormai da tempo solo raramente segnalata in Italia. È molto verosimile infatti che i trattamenti effettuati negli anni per il controllo della varroasi abbiano quasi eliminato questo parassita che, fra l'altro, difficilmente può competere con l'altro acaro, *Varroa destructor*, in termini di capacità riproduttiva.

Virosi e covata calcificata sono oggi classificate come malattie correlate alla varroasi che, "disturbando" e indebolendo l'ape, ne favorisce la comparsa. Il loro controllo è strettamente dipendente da quello della varroasi: bassi livelli di infestazione da *Varroa* sono garanzia nei confronti di queste infezioni secondarie. A questo proposito va ricordata l'attenzione che oggi è rivolta alle infezioni da virus, virus della paralisi cronica, della covata a sacco, della cella reale nera, delle ali deformi, Kashmir virus in particolare, a seguito delle crescenti perdite imputabili ad essi. In ambito internazionale è stata approvata anche una specifica azione sostenuta dall'UE, il cui acronimo è BRAVE (*Bee research and virus in Europe*) con lo scopo di promuovere la ricerca e lo scambio d'informazioni in materia di malattie da virus delle api. Evidente è la necessità di mettere a punto adeguati strumenti diagnostici non solo affidabili, ma anche applicabili nella diagnostica di routine, così da rendere possibile una reale conoscenza della distribuzione delle infezioni da virus nelle popolazioni di api e l'adozione di misure di prevenzione, connesse anche alla movimentazione delle api.

Mancano ancora all'appello in Italia per la fortuna del settore, *Tropilaelaps clareae*, l'altro acaro parassita di *Apis cerana*, ed *Aethina tumida*, coleottero della famiglia *Nitidulidae*, originario del Sud Africa. Quest'ultimo ha fatto la sua prima comparsa nell'emisfero occidentale in Florida nel 1998 e da dove si è diffuso a quasi tutti gli Stati. Successivamente è stato segnalato anche in Egitto (2000), Canada e Australia (2002). A questa diffusione ha fatto seguito l'emanazione di provvedimenti specifici da parte dell'Unione europea e dei singoli Stati membri. Nel caso dell'Italia questi sono stati tradotti nell'Ordinanza del Ministero della Salute del 24 aprile 2004 "Norme per la profilassi di *Aethina tumida* e *Tropilaelaps* sp."

Residui nel miele: un problema aperto

La purezza del miele, in termini di assenza di residui potenzialmente tossici per l'uomo, accompagna da sempre il mercato del miele e degli altri prodotti dell'alveare.

In parte questa attenzione alla salubrità delle produzioni risulta essere a volte sproporzionata rispetto al reale rischio tossicologico.

Questo probabilmente deriva dall'immagine e dal ruolo che il miele ha e ha avuto nella cultura italiana e non solo.

Le tematiche che hanno caratterizzato le ricerche nel settore dei prodotti dell'alveare sono state le più varie e hanno avuto questa sequenza temporale: negli anni '70 l'attenzione era accentrata sulle problematiche ambientali e sul difficile rapporto ape - agricoltura, successivamente dopo l'incidente di Cernobyl, il miele è stato per un periodo un alimento tenuto sotto stretta osservazione, per gli aspetti legati ai radionuclidi dispersi nell'ambiente.

L'emergenza varroa e il suo controllo mediante l'utilizzo degli acaricidi negli anni '90 ha spostato l'attenzione nei confronti di queste sostanze chimiche e della loro residualità nel miele e nella cera.

In questo contesto bisogna segnalare come nella comune pratica apistica sia molto diffuso il ricorso a formulazioni "fai da te" piuttosto che ai prodotti regolarmente registrati, come ad esempio l'utilizzo del coumaphos nella formulazione non prevista per l'apicoltura (Asuntol).

Oppure la ricerca di altri principi attivi non autorizzati come il clorfenvinfos dispensati nelle forme più disparate in netto contrasto con i principi sanciti dal Reg CE 2377/90.

A differenza delle altre specie animali l'alveare non possiede grandi capacità di metabolizzazione e di eliminazione delle sostanze estranee, una diretta conseguenza dell'utilizzo degli acaricidi di sintesi è il continuo e progressivo accumulo nella cera di residui senza la possibilità di eliminarli nemmeno con i normali processi di

lavorazione.

Anche quando dai tradizionali composti chimici ci si è indirizzati verso principi attivi a minor impatto sulle api e sui prodotti dell'alveare (acidi organici, timolo), l'attenzione per i potenziali pericoli derivanti dall'assunzione dei residui è rimasta molto alta.

Recentemente l'intensificarsi dei controlli sui prodotti extracomunitari ha portato alla evidenziazione della presenza nel miele anche dagli antibiotici e sulfamidici.

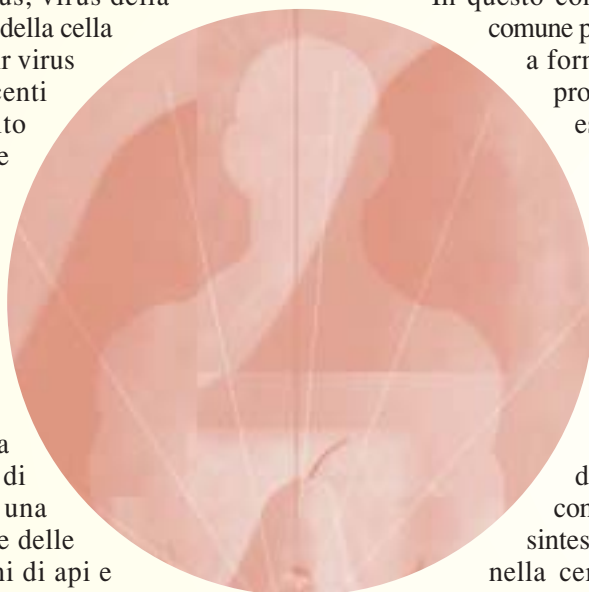
I trattamenti con gli antibiotici sebbene non trovino giustificazioni scientifiche, continuano ad essere impropriamente utilizzati per il controllo della peste americana.

In un primo momento i casi sospetti sembravano limitarsi ad alcuni paesi extraeuropei, ma l'illusione di aver trovato un punto per valorizzare le produzioni nazionali è stata breve.

Le positività sono comparse anche per i prodotti nazionali, e si è scoperto che l'utilizzo degli antibiotici non è una prerogativa di alcuni paesi, ma è molto generalizzata.

A questo punto è cominciato a venire meno il rapporto di fiducia con il consumatore (troppi potenziali residui).

Dalla breve descrizione fatta si evince come i residui nel miele hanno coperto la gran parte dei composti chimici e principi attivi conosciuti.



A questo punto ci si aspetterebbe che a tanto interesse corrisponda un'adeguata risposta dal punto di vista della legislazione e delle norme che regolano il settore apistico.

Purtroppo per lungo tempo la normativa in vigore è stata carente per questo settore e i suoi prodotti, costringendo spesso ad estrapolare indicazioni e limiti da altre normative riguardanti gli alimenti. Oggi tuttavia lo scenario legislativo è cambiato e il miele è di diritto incluso nei prodotti di origine animale. A questo aspetto positivo tuttavia, si contrappone il fatto che generalmente le norme per il settore delle produzioni animali sono molto restrittive e fanno riferimento a realtà produttive ben strutturate ed economicamente robuste, e quando vengono inserite nel contesto apistico creano aggravii e complicazioni a un settore frammentato e strutturalmente più debole.

In tabella 3 sono riportate alcune norme di riferimento.

Tabella 3. Alcune norme di riferimento per il settore della produzione animale.

- Regolamento CEE 2377/90 - regola l'autorizzazione al commercio dei principi attivi utilizzabili nelle differenti specie animali, e contemporaneamente definisce i limiti massimi di residui (MRL) sui prodotti destinati al consumo umano;
- Direttiva 23/96/CE recepita con il D. Lvo 336/99 - regola l'uso del farmaco veterinario e definisce i criteri per la predisposizione dei Piani di controllo sulle produzioni nazionali (PNR) per quanto riguarda i Farmaci autorizzati, i Farmaci vietati e i Contaminanti ambientali;
- Regolamento CE 178/2002 - imposta il Sistema di allarme rapido a tutela del consumatore;
- Direttiva 657/2002/CE - Definisce i limiti minimi di performance (MRPL) per i composti senza MRL, in pratica colma un vuoto di coordinamento fra paesi della Comunità per quanto riguarda i controlli previsti dalla Direttiva 23/96/CE.

In assenza di una regola comune per quanto riguarda i trattamenti non autorizzati, ogni paese membro era libero di comportarsi nel modo che riteneva più opportuno.

In alcune situazioni ha preso il sopravvento la filosofia della tolleranza zero per cui i residui si cercano a livelli bassissimi senza una giustificazione tossicologica. A volte queste concentrazioni sono al di fuori della portata dei normali laboratori di controllo.

Paradossalmente l'exasperazione nella ricerca di limiti analitici sempre più bassi (nell'ottica della tolleranza zero) nei confronti dei trattamenti non autorizzati, invece che aumentare la fiducia nei confronti delle garanzie offerte dal controllo delle derrate alimentari e le garanzie sulla sicurezza alimentare, portano a una maggiore confusione.

Bisogna inoltre considerare che il contesto della sicurezza alimentare in questi ultimi anni è molto cambiato ed è stato caratterizzato da importanti episodi e scandali che hanno minato fortemente la fiducia dei consumatori nei confronti dei prodotti alimentari. A tal proposito si ricorda lo scandalo della diossina in Belgio e le crisi dell'afta epizootica e della BSE nel Regno Unito.

Per il miele alle preoccupazioni legate al problema antibiotici,

si è inserito un elemento nuovo nel corso degli ultimi anni: il caso del cloramfenicolo nel miele cinese, e i residui di nitrofurantici nel miele argentino.

Questo ulteriore capitolo della lunga e travagliata storia dei residui nel miele è destinato a cambiare radicalmente lo scenario relativo ai controlli.

Infatti, il ritrovamento di composti appartenenti alla categoria delle sostanze vietate ha incrinato ulteriormente la fiducia nei prodotti dell'alveare.

Alla luce del fatto che in questo periodo in Europa sono in fase di discussione le nuove regole per il comparto degli alimenti, alla necessità di nuove regole per il settore apistico e al fatto che la Commissione europea è in procinto di fissare limiti per tutti i controlli richiesti a livello comunitario, è prevedibile una maggiore severità e un atteggiamento meno morbido nei confronti del miele e gli altri prodotti dell'alveare.

L'unica soluzione può essere quella di guadagnare la fiducia del consumatore attraverso le garanzie che possono derivare solamente in minima parte dai controlli di laboratorio, ma principalmente da una corretta applicazione delle buone pratiche apistiche con un ridotto e giustificato utilizzo di composti chimici.

Tecniche analitiche per la ricerca dei residui e limiti applicativi

L'alimentazione può essere una causa diretta di malattia quando la carenza, l'eccesso o la scarsa varietà di cibo sono tali da causare stati patologici. L'alimentazione può anche essere causa indiretta di malattia quando gli alimenti introdotti veicolano agenti biologici, chimici e fisici in grado di provocare danni al soggetto che li abbia ingeriti, indipendentemente dalla modificazione delle caratteristiche nutrizionali e/od organolettiche.

Un elemento rilevante di rischio per la salute pubblica è sicuramente rappresentato dalla presenza di residui di farmaci veterinari negli alimenti di origine animale. Infatti, non di rado in zootecnia, si assiste a un uso improprio di farmaci per usi non autorizzati oppure vietati.

Il problema dei residui di sostanze farmacologiche è presente in apicoltura al pari di tutti gli altri settori zootecnici.

Tale problematica in questi anni ha coinvolto non solo i produttori, interessati a produrre un miele di qualità avendone un adeguato ritorno economico, e i trasformatori, interessati a immettere sul mercato un prodotto conforme alle richieste e alle esigenze dei consumatori, ma anche le autorità e gli enti preposti al controllo.

Com'è facile intuire un crescente interesse generale fa aumentare anche le richieste e le esigenze di controllo nel tentativo di assicurare una sempre maggiore salubrità e qualità dei prodotti in commercio.

Attualmente, in Italia, tale tipo di controllo è garantito dal Ministero della Salute attraverso l'azione congiunta delle ASL, degli Istituti zooprofilattici sperimentali, degli Uffici veterinari per gli adempimenti comunitari (UVAC) e dei Posti di ispezione frontaliera (PIF), che svolgono l'attività di campionamento e analisi su tutto il territorio nazionale sia sui mieli di origine



italiana o comunitaria sia su quelli provenienti da paesi extracomunitari.

Nell'ultimo decennio tale attività ha avuto una crescita esponenziale: sono aumentati sia il numero di campioni prelevati sia il numero di sostanze ricercate.

I risultati ottenuti con le moderne metodologie di analisi forniscono una sufficiente garanzia al consumatore che il prodotto risponda appieno alla normativa, non solo per le elevate prestazioni degli strumenti analitici di ultima generazione, ma anche per la severa valutazione imposta dalle norme comunitarie ai protocolli di analisi.

Negli ultimi anni, infatti, si sono affacciate sul mercato nuove tecniche strumentali, quali ad esempio la spettrometria di massa accoppiata alla cromatografia liquida e gassosa o le spettrofotometrie nel vicino infrarosso o di fluorimetria, che si sono dimostrate molto prestanti nell'utilizzo delle analisi residuali in campo agro - alimentare vista la loro grande versatilità e l'elevato numero di dati che possono fornire. Se si considera, inoltre, che vi è stato un netto miglioramento dell'elaborazione dei dati si capisce come oggi sia possibile avere a disposizione nei laboratori chimici tecniche analitiche dalle prestazioni uniche in termini di efficienza e validità dei risultati.

Da sempre, infatti, il grande problema dei risultati analitici è la loro validità. La possibilità di avere dati tempestivi, attendibili e accurati è importante sia per i laboratori di controllo sia per i loro clienti. I dati analitici, infatti, sono sempre più spesso usati come parametri di valutazione della qualità del prodotto agroalimentare.

La qualità dei dati analitici ottenuti da queste indagini assume quindi un'importanza rilevante. In particolare il processo di sviluppo e di validazione di un metodo analitico ha un effetto diretto sulla qualità di questi dati e, quindi, sul controllo di un prodotto.

Per valutare la qualità di un metodo e il risultato da esso prodotto si utilizzano parametri specialistici di derivazione statistica, basati perciò su probabilità e non certezze, che implicano una certa dose di interpretazione. Attualmente esistono normative ISO e dell'Unione europea che definiscono come il laboratorio debba testare tali parametri prima che la metodica possa essere utilizzata nell'uso quotidiano.

Chi richiede il controllo, dal responsabile di produzione di una grossa azienda al commerciante o al consumatore finale, utilizzando questi parametri, potrà valutare direttamente la qualità del risultato e indirettamente il laboratorio di analisi che lo ha emesso.

Il più importante fra questi parametri è sicuramente l'incertezza di misura: in essa sono considerate tutte le possibili variabili che possono influenzare la qualità del risultato di un'analisi chimica. L'incertezza di misura è un parametro semplice da considerare: più il suo valore è grande più il risultato è incerto.

Infine, è utile fare una riflessione su quanto costi alla collettività tutto questo lavoro aggiuntivo che viene svolto. L'analisi chimica di sostanze contenute in tracce per un laboratorio rappresenta da sempre una sfida e un costo non indifferenti. Infatti, tale tipo di attività richiede un forte investimento in termini di conoscenze,

strumentazione, personale e tempo. Molto spesso, infatti, non è immediata la messa a punto di un metodo che soddisfi le caratteristiche tecniche richieste quali bassi limiti di determinazione, buona riproducibilità e alta selettività. Per tutte queste ragioni questo tipo di analisi risulta spesso economicamente molto onerosa.

Con questa nota si è cercato di sintetizzare ed evidenziare le attuali problematiche sanitarie e normative dell'apicoltura, nel tentativo di aggiornare gli addetti ai lavori in merito alla loro valutazione e importanza. Infatti questo settore, tradizionalmente classificato come zootecnia minore, propone problematiche sanitarie e di salubrità delle produzioni che sono di facile soluzione nei mammiferi, ma di certo non nella specie animale in questione. Ulteriore e importante implicazione per il settore è inoltre quella di tipo ambientale in termini di azione impollinatrice e quindi di qualità delle produzioni agricole e di conservazione della flora spontanea.

Metodologie di sorveglianza epidemiologica dei patogeni alimentari

di **Guido Finazzi**

Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna, Brescia

Negli ultimi anni l'opinione pubblica riversa un grande interesse verso le infezioni e le tossinfezioni di origine alimentare, e spesso sui giornali si assiste anche a una vera e propria criminalizzazione di un alimento, o di una categoria di alimenti, qualora risultino coinvolti in eventi epidemici.

La Normativa europea con le ultime emanazioni relative al campo alimentare, ha ampiamente affrontato questa problematica, sottolineando come "i prodotti alimentari non devono contenere microrganismi, né loro tossine o metaboliti, in quantità tali da rappresentare un rischio inaccettabile per la salute umana" (Reg. 2073/2005 CE), fissando i criteri microbiologici che devono essere rispettati per le diverse categorie di alimenti.

Accanto allo sviluppo di metodiche di analisi sempre più accurate per il rilevamento dei patogeni nelle diverse matrici alimentari, negli ultimi anni si è sentita la necessità di mettere a punto nuovi strumenti di analisi che ci possano fornire maggiori informazioni sui microrganismi che vengono isolati negli alimenti, dato che le metodiche classiche di tipizzazione biochimiche o sierologiche spesso non riuscivano a determinare una adeguata discriminazione dei ceppi.

Si sono pertanto sviluppate metodiche molecolari basate sull'analisi con enzimi di restrizione dell'intero DNA batterico, la pulsotipizzazione (PFGE) e la ribotipizzazione. Questi metodi molecolari offrono il vantaggio di essere altamente discriminanti e di non richiedere reagenti specifici quali antisieri o batteriofagi. Il possibile svantaggio determinato dalla scarsa standardizzazione di questi metodi può essere ovviata dalla



elevata automazione ottenibile con l'ausilio di strumenti di analisi quali il *Riboprinter* (*Qualicon inc. Wilmington, Del.*). La ribotipizzazione è una metodica che, per l'identificazione e contemporanea caratterizzazione dei ceppi, si basa sul fatto che i geni che codificano per i ribosomi costituiscono sequenze altamente stabili e conservate nelle specie batteriche.

In sostanza il genoma batterico viene frammentato con l'utilizzo di enzimi di restrizione, nel caso del Sistema *Riboprinter* si tratta degli enzimi *EcoRI* e *PvuII*. Il prodotto di questa restrizione viene tradotto dallo strumento in un insieme di bande che viene confrontato con i profili contenuti nel database dello strumento e ciò consente innanzitutto l'identificazione del ceppo batterico e in secondo luogo l'assegnazione dello stesso a un ribogruppo. Pertanto lo strumento non solo mi dice se il ceppo che io ho isolato è, ad esempio, una *Listeria monocytogenes*, ma me la classificherà in un ribogruppo specifico.

Questo tipo di classificazioni, in aggiunta a studi di antibioticoresistenza dei ceppi isolati, apre delle prospettive molto interessanti nel campo della sorveglianza epidemiologica perché mi permette confronti tra ceppi isolati da alimenti sospettati di essere i responsabili di infezioni alimentari e i ceppi isolati invece dai pazienti ospedalizzati con sintomatologia riferibile a patologie determinate da patogeni alimentari.

Inoltre questo sistema mi può permettere di sapere se i ceppi isolati dagli alimenti in esame appartengono a un ribogruppo che più frequentemente risulta isolato anche nelle infezioni umane con la possibilità di poter effettuare una valutazione sul livello di pericolosità di un alimento contaminato.

Questa tecnica associata a studi basati su campionamenti ambientali, e non a caso si è indicato l'esempio della *Listeria monocytogenes*, un microrganismo patogeno la cui presenza negli alimenti si determina a seguito di ricontaminazione degli

stessi, può portare a risultati molto utili in termini di sorveglianza epidemiologica.

Il rilevare a distanza di tempo gli stessi ceppi, ovvero ceppi appartenenti agli stessi ribogruppi, può essere il sintomo che in quegli ambienti non si è riuscito a eliminare la fonte di contagio, oppure che gli stabilimenti stessi risultano ormai colonizzati da ceppi che potremmo definire "residenziali" che circolano all'interno degli ambienti di produzione, e ciò rappresenta ovviamente un impulso per rivedere le procedure di pulizia e sanificazione dei locali e degli strumenti di lavorazione.

Come esemplificazione di quanto sopra affermato si portano i risultati di un'esperienza maturata nei laboratori del Dipartimento alimenti e sicurezza alimentare dell'Istituto zooprofilattico sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna. In questo lavoro sono stati confrontati ceppi di *Listeria monocytogenes* isolati da Taleggio DOP a seguito di un'indagine determinata da un'allerta europea derivante dall'isolamento di questo patogeno in tale formaggio, con ceppi isolati in 4 pazienti che nello stesso periodo erano stati ricoverati in Ospedali del Nord Italia con sintomi riferibili a Listeriosi. L'analisi di 300 forme prodotte nel periodo dell'allerta, di cui sono stati prelevati in doppio campioni di crosta e campioni di pasta ha portato all'isolamento di *L. monocytogenes* in 59 forme (19,6%), di cui in 14 solo in crosta e nelle altre anche in pasta.

Tutti i ceppi isolati da formaggio sono stati caratterizzati con l'utilizzo del *Riboprinter* e l'analisi li ha classificati in 7 ribogruppi diversi, di cui uno con netta prevalenza e altri tre con più di un isolato. Anche i 4 isolati umani sono stati ribotipizzati e 1 dei 4 è risultato assegnato allo stesso ribogruppo con 6 isolati da formaggio, mentre gli altri in 3 ribogruppi completamente a sé stanti.

È chiaro che questa esperienza non permette di trarre conclusioni

Nuova riunione della CNFC

Gaetano Penocchio

Vice-presidente FNOVI, Membro della Commissione nazionale per la formazione continua in medicina.

Lo scorso 28 febbraio a Roma si è riunita la Commissione nazionale per la formazione continua in medicina con un fitto programma di valutazione di programmi formativi sperimentali, proposti in particolare da Dipartimenti e/o Direzioni del Ministero della salute. Tra questi da segnalare una iniziativa del Dipartimento per la Sanità pubblica veterinaria, la nutrizione e la sicurezza degli alimenti che in collaborazione con gli Istituti zooprofilattici dell'Abruzzo e del Molise e delle Venezie ha chiesto e ottenuto l'accreditamento di un corso di formazione a distanza, via web, sull'influenza aviaria.

Nulla di realmente nuovo da segnalare se non che fino alla definizione del piano per l'educazione continua resteranno confermati gli obiettivi definiti nell'Accordo Stato Regioni del 2001, le modalità di accreditamento degli eventi formativi e le sperimentazioni in corso. Entro il mese di marzo verrà costituito il gruppo paritetico Stato Regioni che dovrebbe definire insieme alla Commissione ECM il piano nazionale di formazione. Confermato per il 2006, salvo la ratifica della conferenza Stato Regioni, il debito formativo di 30 crediti che porta a 120 il debito del primo quinquennio di vita del sistema, con ampia possibilità, nel corso del 2006, di recuperare crediti non acquisiti nei 4 anni precedenti.

Le progressioni del sistema quali l'accreditamento dei provider e l'avvio a regime della FAD sono previsti nel corso del 2006, in concomitanza dell'attivazione della seconda fase del progetto e dell'applicazione di quanto previsto nell'Accordo Stato Regioni dello scorso marzo.

definitive ma è ovvio che in almeno un caso non si può escludere la possibile correlazione tra il ceppo isolato dall'uomo e quelli isolati dal formaggio, senza peraltro poter dimostrare la diretta responsabilità del prodotto nell'infezione del paziente.

Tuttavia solo associando le informazioni relative alle fonti di isolamento dei microrganismi, ovvero tipo di matrice, data di isolamento, lotto e stabilimento di produzione, con i risultati di una approfondita caratterizzazione microbiologica, potremo avere quelle conoscenze sui ceppi patogeni a potenziale provenienza alimentare, circolanti sul territorio nazionale, che servono per poter effettuare correttamente l'analisi dei rischi connessi alle diverse produzioni in modo da garantire un maggiore tutela della salute del consumatore.

Analisi gestione e comunicazione del rischio in Sanità pubblica

di **Liciai Ravarotto**

Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie

L'operatore di Sanità pubblica è senza dubbio uno dei protagonisti principali della gestione e della comunicazione del rischio associato al consumo degli alimenti e alle zoonosi. Il suo ruolo di esperto, con cognizioni specifiche nell'ambito scientifico, lo colloca in una posizione spesso problematica, per la responsabilità che lo investe e per la distanza che, troppo spesso, lo separa dal pubblico.

Tra le difficoltà segnalate, quella legata alla capacità di stabilire una relazione di fiducia con i cittadini viene attribuita alla scarsa competenza comunicativa, o forse disponibilità a comunicare a un pubblico diverso rispetto a quello abitualmente frequentato, da parte degli esperti. In tal senso, la soluzione prospettata è quella di far conquistare agli operatori la motivazione a rifondare il rapporto con il cittadino attraverso le attività della comunicazione, guardando al necessario cambiamento culturale come un'opportunità: per il cittadino, fruitore primario del bene che da esso deriva, e per se stessi, potendo abbandonare i timori ad affrontare difficili confronti e relazioni.

La strategia da adottare comprende la volontà di comunicare con una consapevolezza diversa rispetto a quella passata e presente,

secondo un approccio etico che prevede il rispetto delle differenze culturali ed emotive della comunità civile e lo sviluppo di una cultura del dialogo negli attori istituzionali deputati alla prevenzione e al controllo dei rischi, al fine di far crescere l'indispensabile e fortemente minacciata fiducia nelle azioni messe in atto.

In particolare, un ente istituzionale che intenda offrire un servizio alla collettività e guadagnare in immagine, deve accogliere la comunicazione nella piena consapevolezza delle notizie di cui dispone (questa è il "prodotto" che interessa i giornalisti!), del ruolo e della posizione che riveste, dei riferimenti politici di cui tener conto, delle risorse di cui dispone (umane, economiche, culturali), dei rapporti entro la rete (esiste?) delle strutture che si occupano di sicurezza alimentare e sanità e benessere animale, degli esperti di cui dispone e ...delle insidie che la comunicazione inevitabilmente riserva. La coscienza delle proprie potenzialità e dei propri limiti non va mai persa di vista.

Infine, ma non ultimo, occorre considerare il fatto che, nel nostro caso, i contenuti delle informazioni sono quasi sempre di natura tecnico-scientifica: spesso di difficile comprensione per un pubblico che ha scarsa educazione in ambito scientifico. Oltre a ciò, il cittadino è psicologicamente incline a evocare scenari catastrofici e paure immaginarie: l'ostacolo alla comprensione dei fenomeni rappresentato da un linguaggio tecnico e da contenuti che richiedono spesso una preparazione specialistica, finisce per alimentare dubbi e confusione, consolidando convinzioni e pregiudizi.

In ogni caso, le crisi agro-alimentari che si sono susseguite con crescente intensità negli ultimi anni e la cultura che caratterizza il nostro Paese hanno determinato una latente sfiducia nella scienza e nella politica per quanto attiene la capacità che esse hanno di gestire i processi. È tangibile la percezione che la causa di questo pessimismo è l'opinione che gli interessi economici contino più della tutela della salute pubblica.

Attraverso l'esperienza del Laboratorio comunicazione dell'Istituto zooprofilattico delle Venezie, maturata durante la situazione di allerta generata dall'influenza aviaria nel 2005 e che continua a tutt'oggi, si rivolge un invito agli operatori di Sanità pubblica di aprirsi alla comunicazione perseguendo l'obiettivo più ambizioso di cogliere i vantaggi dello stabilire una "nuova alleanza" per saldare una nuova sintesi tra scienza e umanesimo, così come è stata raccomandato da Ilya Progogine, premio Nobel per la chimica nel 1977.

Bibliografia disponibile presso gli Autori

