



# La sicurezza alimentare: da problema a elemento di competitività per il settore agroindustriale

G. Zappa

La Commissione Europea ha adottato una politica di sicurezza alimentare mirata ad assicurare un alto livello di protezione della salute umana e la tutela degli interessi dei consumatori, garantendo al tempo stesso l'efficace funzionamento del mercato interno. Misure per la sicurezza alimentare sono state inserite fin dall'inizio nel corpus della legislazione europea ed il quadro giuridico in materia alimentare si è andato via via sviluppando per conseguire la libertà di circolazione all'interno della Comunità degli alimenti e dei mangimi prodotti – o immessi sul mercato – nel rispetto dei principi e dei requisiti generali di sicurezza e per raggiungere l'obiettivo di collocarsi al primo posto nel mondo per quanto attiene la sanità pubblica e la protezione dei consumatori. La politica di sicurezza alimentare adottata dall'UE è caratterizzata da un approccio completo ed integrato. Essa utilizza i criteri generali dell'analisi del rischio basata sulle tre fasi fondamentali di valutazione, gestione e comunicazione.

Nella fase di valutazione viene richiesto di indagare l'intera catena alimentare (“dai campi alla tavola”), considerando i rischi che possono derivare alla salute dei consumatori dalle materie prime e dall'impiego di tecnologie (sia tradizionali che innovative) nelle pratiche agricole e nella lavorazione degli alimenti, tenendo conto anche della tutela della salute e del benessere degli animali, della salute vegetale e dell'ambiente.

La gestione dei rischi si avvale di un'efficace azione normativa, di programmi di prevenzione e sorveglianza e sistemi di controllo. La normativa sulla sicurezza alimentare è per forza di cose in continua evoluzione, per via della diversificazione e variabilità delle fonti di contaminazione, dell'introduzione di nuove tecnologie e dell'impiego di nuovi materiali nei cicli produttivi e del progredire delle conoscenze scientifiche relativamente agli effetti sulla salute delle varie sostanze.

Il supporto tecnico e scientifico alle analisi di rischio e alle politiche comunitarie di sicurezza e salute è fornito in primo luogo dal DG JRC (<https://ec.europa.eu/jrc/en>) ed in tema di sicurezza alimentare un ruolo chiave

rivestono l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare ([www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)) e la rete dei Laboratori Europei di Riferimento (<https://ec.europa.eu/jrc/en/eurl>) e di Controllo Ufficiale degli alimenti.

Nonostante tutto, però, la sicurezza alimentare è ancora la principale causa di episodi di malattia nel mondo, con importanti riflessi sullo stato di salute e sulla qualità della vita dei cittadini, sulla spesa pubblica e sulla capacità lavorativa. Secondo le stime 2013 del *Center for Disease Control and Prevention* (CDC - [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)), 1 americano su 6 si ammala consumando cibi e bevande. La maggior parte di queste malattie sono infezioni, causate da una varietà di batteri, virus e parassiti. I norovirus costituiscono la principale fonte di infezione, seguiti da *Salmonella* ed *E. coli*, ma le ospedalizzazioni sono in gran parte provocate da *Clostridium botulinum* e *Listeria*. I pericoli di natura microbiologica, a livello globale e per le rapide conseguenze generate, rivestono un ruolo prioritario, sia in considerazione del loro impatto immediato sulla salute dei consumatori, sia per le crisi alimentari che sono in grado di provocare. Già nel 2000 e nel 2005 l'Italia, e l'Europa in generale, hanno attraversato periodi di crisi dovuti rispettivamente alle zoonosi BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy), con 120 vittime solo nel Regno Unito, e influenza aviaria, con 369 contagi e 247 morti, che hanno comportato una caduta drammatica dei consumi e una aumentata tensione da parte dei consumatori sulle tematiche della sicurezza alimentare.

Tra le altre malattie riconosciute di origine alimentare ci sono quelle causate da tossine o sostanze chimiche nocive che hanno contaminato gli alimenti. Il rischio chimico, sebbene di minor impatto immediato e generale sulla salute e sulle scelte dei consumatori, rappresenta una problematica di cruciale importanza per il settore agroalimentare e per le problematiche di salute a lungo termine. La normativa nazionale e comunitaria prevede tenori massimi di alcuni contaminanti (es.: nitrati, micotossine, Pb, Cd, Hg, Sn, 3-MCDP, diossine e PCB, IPA) nei prodotti alimentari, con limiti ancora più restrittivi e per un maggior numero di contaminanti per le acque potabili

li, valori massimi di residui delle sostanze attive (fitofarmaci, farmaci veterinari e sanizzanti) nei prodotti destinati all'alimentazione, limitazioni per gli additivi e per i materiali a contatto con gli alimenti e livelli massimi di sostanze indesiderabili nei mangimi. Non tutte le sostanze chimiche che contaminano gli alimenti sono residui o metaboliti di principi attivi utilizzati nei processi di produzione o provengono dai macchinari e dalle tecnologie industriali utilizzate. Alcune sostanze tossiche (quali ad esempio gli inquinanti di origine antropica come le diossine o sostanze di origine naturale, come l'arsenico) possono trasferirsi dall'ambiente alla catena alimentare, altre sono prodotti del metabolismo di particolari funghi e alghe (micotossine e ficotossine). Per quanto riguarda i contaminanti ambientali, grande attenzione deve essere posta ai cosiddetti "contaminanti emergenti", ossia quei contaminanti di diversa origine (es.: biocidi organostannici, ritardanti di fiamma bromurati, composti organici perfluorurati) segnalati dalla letteratura scientifica per ritrovamenti negli alimenti, ma non ancora considerati dalla normativa sulla sicurezza alimentare.

Diverse piante possono poi produrre direttamente sostanze tossiche o sostanze antinutrizionali. Ad esempio nelle solenacee (e particolarmente nella pianta della patata), in dipendenza da numerosi fattori (esposizione alla luce del sole, varietà, grado di maturazione, quantità di fertilizzanti utilizzati nella coltura e condizioni di conservazione, preparazione e cottura), possono essere ritrovate quantità di solanina e tomatina (enzimi inibitori della colinesterasi) tali da produrre anche gravi disturbi neurologici. Nei semi di molte rosacee prunoidi (mandorle amare, pesche, albicocche, ciliegie, prugne, mele, pere nespole del Giappone, fagiolo di Lima, fagiolo di Graiz, tuberi di manioca) sono presenti dei glucosidi (es. amigdalina, prunasina, durrina, linamarina, vicianina) che liberano acido cianidrico: questo è letale a dosi di 0,5-3,5 mg/kg p.c., a basse dosi può essere responsabile di sintomi quali mal di testa, nausea, debolezza muscolare. Le piante possono poi produrre anche sostanze antinutrizionali, ossia sostanze che possono determinare deficienze nutrizionali poiché interferiscono nell'assorbimento di nutrienti o nell'utilizzazione dei loro metaboliti; possono agire verso una o più classi di nutrienti (carboidrati, proteine, sali minerali o vitamine) ed in diversi stadi del processo digestivo.

Altre sostanze chimiche possono formarsi durante il processamento dei prodotti alimentari. Il 3-monocloropropano-1,2-diolo (3-MCPD), ad esempio, si forma in alimenti contenenti grassi e sale quando vengono esposti ad alte temperature durante la produzione (es. proteine vegetali idrolizzate e salsa di soia); l'acrilammide è una sostanza chimica che si forma naturalmente negli

alimenti amidacei durante la cottura ad alte temperature e si può ritrovare in alimenti come patatine, patate fritte a bastoncino, pane, biscotti e caffè. Fu scoperta per la prima volta negli alimenti nel 2002, ma è probabile che vi sia stata presente sin da quando è stata inventata la cottura. L'acrilammide risulta anche da molti processi non alimentari ed è presente nel fumo di tabacco.

Fino a ieri le imprese si limitavano a rispettare i requisiti non investendo "oltre" in sicurezza delle produzioni, oggi invece è matura la consapevolezza che la riduzione della contaminazione sarà sempre più un elemento strategico di competitività e che solo investendo in sicurezza si potrà rafforzare la fiducia dei consumatori e valorizzare la qualità effettiva dei prodotti, contrastando l'instaurarsi di ingiustificati allarmismi ed il sopraggiungere di effetti devastanti in seguito alla diffusione sui media (spesso sconsiderata) di notizie riguardanti la sicurezza alimentare. Questo cambio di visione da parte del mondo produttivo è molto importante e potrà consentire grandi benefici sia in termini di sicurezza e salute che in termini di maggior sviluppo e solidità del settore. Infatti i valori limite di sostanze tossiche o indesiderabili negli alimenti vengono stabiliti in base a valutazioni di rischio basate su dati di esposizione, dati tossicologici e studi epidemiologici, seguendo il principio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), ossia cercando in ogni caso di raggiungere il livello minore che possa consentire ragionevolmente buone procedure di fabbricazione o agricole. Se per alcune sostanze chimiche è possibile stabilire un limite di esposizione che garantisca una "totale sicurezza", ossia un valore al di sotto del quale non occorrono danni sulla salute, per molte altre sostanze (in primis le sostanze cancerogene) i valori limite rappresentano i valori massimi di esposizione per i quali il rischio risulta inferiore ad un limite prefissato di accettabilità. È quindi evidente il vantaggio – in termini di ridotto rischio per la salute – di diminuire quanto più possibile i valori di esposizione.

Per questo motivo la comunità scientifica è impegnata a trovare soluzioni per ridurre ancor di più i valori "ragionevolmente raggiungibili", tenendo conto che il termine "ragionevolmente" comprende sia considerazioni di sostenibilità (del settore economico e di approvvigionamento alimentare), sia considerazioni di ordine tecnico-scientifico. Alcune sostanze chimiche utilizzate all'interno dei cicli produttivi (es.: fitofarmaci, farmaci veterinari, sanizzanti), oltre ad aumentare la produttività e ridurre i costi di produzione, consentono di ridurre il manifestarsi di altre problematiche di sicurezza alimentare (legate per esempio allo sviluppo di patogeni o di funghi micotossigeni) e quindi il loro impiego in alcuni casi non può essere ridotto senza l'insorgenza di altre problematiche di sicurezza. In questi casi è necessario intervenire sulle

tecnologie di produzione, favorendo lo sviluppo e l'utilizzo di pratiche agronomiche mirate a ridurre la contaminazione dei prodotti, tecniche di "precision farming" e modelli previsionali finalizzati alla riduzione dell'impiego di sostanze chimiche nei cicli produttivi e, laddove possibile, la sostituzione di principi attivi sintetici con molecole di origine naturale.

È possibile anche intervenire sulle tecnologie di processo per l'abbattimento dei residui negli alimenti e nei mangimi o per la loro detossificazione, oppure utilizzare packaging innovativi in grado di controllare efficacemente la degradazione dei prodotti, con riduzione dell'impiego di conservanti, riduzione del rischio microbiologico e/o prolungamento della *shelf life*. Anche l'introduzione di tecnologie ICT nelle fasi di produzione, conservazione e stoccaggio, può consentire grandi benefici in termini di garanzia di sicurezza, rintracciabilità, controllo e riduzione dei processi di degradazione e contaminazione.

La sicurezza alimentare è pertanto oggi strettamente legata all'innovazione e alla sostenibilità dei sistemi produttivi e rappresenta forse il più importante elemento di competitività delle imprese. Investire in sicurezza vuol dire ridurre i rischi di perdita improvvisa di fiducia (per il brand o per l'intera filiera) per eventi accidentali; vuol dire prevenire adeguatamente le problematiche di sicurezza del futuro (contaminanti persistenti, bioaccumulabili e contaminanti emergenti), orientando fin da subito le tecnologie ed i processi produttivi e di controllo. Vuol dire poi riuscire ad immettere sul mercato prodotti – o combinazioni di prodotti – via via più salubri e/o particolarmente indicati per un maggior consumo in sicurezza, per fasce della popolazione più suscettibili (es.: donne in gravidanza, prima infanzia), affetti da particolari patologie o più adatti per particolari stili di vita, abitudini di consumo, tipologia di dieta. Per tradurre fin da subito l'investimento in sicurezza in elemento di competitività per le imprese è necessario promuovere un'azione di informazione/formazione che consenta ai consumatori di effettuare scelte consapevoli e di valorizzare adeguatamente i prodotti, gettando le basi per l'instaurarsi di quel circolo virtuoso di domanda-offerta di prodotti sempre più salubri e di qualità. Dalla convergenza di interessi tra mondo produttivo e consumatori e dalla promozione degli investimenti delle imprese sulla sicurezza alimentare potranno derivare grandi benefici in termini di sicurezza e salute, di sviluppo del settore agroalimentare e di consolidamento e allargamento dei mercati.

La comunicazione dei rischi associati alla catena alimentare è in particolare un elemento cardine e richiede – al fine di migliorare efficacemente la sicurezza e di

costruire la fiducia dei consumatori – di comunicare i rischi in modo aperto e trasparente, sulla base dei pareri indipendenti di esperti scientifici. Non è però sempre possibile tradurre i risultati scientifici in consigli semplici che i non addetti ai lavori possano comprendere o seguire con facilità. Per questo motivo EFSA, al fine di promuovere la cooperazione e l'omogeneità nella comunicazione del rischio, ha varato le linee guida per la comunicazione del rischio, dal titolo "Alimenti: temporale in arrivo? Ricette collaudate per la comunicazione del rischio" (disponibile sul sito internet dell'EFSA l'edizione 2015). Le linee guida sono frutto della collaborazione con i membri del gruppo il lavoro sulla comunicazione del foro consultivo (AFCWG), rete attraverso la quale EFSA si raccorda con le agenzie nazionali di sicurezza alimentare.

ENEA, nel suo ruolo di supporto allo sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale, affronta il tema della sicurezza alimentare in maniera integrata e trasversale, interconnettendo gli ambiti della sicurezza con quelli dell'innovazione e della sostenibilità e contribuendo in maniera decisiva allo sviluppo della metrologia per il settore agroalimentare. Svolge attività di ricerca per la qualità, la sicurezza e la rintracciabilità di alimenti e mangimi, per la valutazione del rischio di trasferimento di contaminanti alla catena alimentare, per individuare di rischi e benefici delle nuove tecnologie (es. nanotecnologie) e per la valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici attraverso la dieta. Gli studi sulla sicurezza alimentare vengono condotti considerando l'intera filiera, dalla produzione primaria, ai processi di trasformazione e conservazione, fino all'utilizzo finale. Anche gli studi di valutazione del rischio vengono affrontati con un approccio integrato, considerando gli apporti delle diverse vie di esposizione attraverso la dieta, negli ambienti di vita e di lavoro.

ENEA è incluso nella lista delle Organizzazioni Competenti riconosciute da EFSA, collabora con il Laboratorio europeo di riferimento EU RL-CEFAO, partecipa alla piattaforma tecnologica *Food for Life*, è coordinatore del progetto Cluster Agri-food Nazionale sulla Sicurezza Alimentare, partecipa alla definizione della *Roadmap* del Cluster Agri-food Nazionale (con ruolo di leader della traiettoria 2 sulla Sicurezza Alimentare) e porta avanti numerosi progetti nazionali ed europei per la sicurezza alimentare, l'innovazione e la competitività del sistema agroindustriale. Svolge poi attività di ricerca e trasferimento tecnologico per le imprese, per gli organismi di ricerca e controllo e per le Amministrazioni Pubbliche.

Giovanna Zappa  
ENEA, Divisione Biotecnologie e agroindustria