

CONTROLLO DEGLI ALIMENTI IRRADIATI: ASPETTI NORMATIVI E TECNICI

Concetta Boniglia

Dipartimento Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Introduzione all'irraggiamento

Al giorno d'oggi il mercato alimentare mondiale si trova ancora a dover affrontare due importanti problemi: il deterioramento, con conseguente perdita di enormi quantità di cibo, stimata tra 1/4 e 1/3 della produzione totale, e il continuo aumento di malattie legate alla presenza negli alimenti di microorganismi patogeni. Nel corso della storia sono stati sperimentati e applicati differenti sistemi per prevenire il deterioramento degli alimenti e per garantire loro un più alto grado di sicurezza. Accanto ai metodi di conservazione più tradizionali, quali la pastorizzazione, l'inscatolamento, la refrigerazione, e l'impiego di additivi chimici, l'utilizzo delle radiazioni ionizzanti si è dimostrato un metodo efficace e sicuro. Il processo consiste nel sottoporre l'alimento a dosi ben definite di radiazioni ionizzanti che hanno la capacità di uccidere le cellule microbiche, inibendone la divisione e quindi la moltiplicazione, e di inibire, anche se non totalmente, l'attività degli enzimi che sono causa del deterioramento degli alimenti. Come conseguenza, il trattamento radiante previene la germogliazione, riduce il numero di microrganismi vitali (patogeni e saprofiti), previene il dischiudersi delle uova di insetti e lo sviluppo delle larve e sopprime gli insetti presenti nel prodotto. Le dosi di radiazioni utilizzate nel trattamento dei prodotti alimentari variano da qualche decina di gray a poche decine di kilogray, in dipendenza dal tipo di alimento e dalla finalità che si vuole ottenere.

Nella Tabella 1 vengono riportati i tre campi di dose più comunemente impiegati: dosi basse (minori di 1 kGy), dosi medie (comprese tra 1 e 10 kGy), e dosi alte (superiori a 10 kGy). Dosi superiori a 10 kGy possono essere impiegate solo quando, in casi particolari, è necessaria una completa sterilizzazione del prodotto.

Tabella 1. Dosi impiegate nel trattamento con radiazioni ionizzanti.

Finalità dell'irraggiamento	Dose (kGy)
Inibizione della germogliazione (<i>patate, aglio e cipolle</i>)	0,05-0,15
Disinfestazione e disinfezione (<i>frutta e verdura, carni fresche di maiale</i>)	0,15-0,5
Ritardo della maturazione (<i>frutta e verdura fresca</i>)	0,25-1,0
Riduzione del livello di batteri saprofiti (<i>carni, pollame e pesce</i>)	0,5-1,0
Riduzione di batteri e funghi (<i>carni fresche, pollame, prodotti ittici, fragole</i>)	1,0-3,0
Riduzione di batteri saprofiti e patogeni (<i>prodotti di origine animale</i>)	1,0-7,0
Riduzione di muffe, batteri e spore termoresistenti (<i>erbe e spezie essiccate</i>)	3,0-10,0
Riduzione di microrganismi fino al punto di sterilità (<i>alimenti per immunodepressi, astronauti, personale dell'esercito</i>)	10-50

La storia dell'impiego delle radiazioni ionizzanti in campo alimentare è stata quanto mai varia e complessa. Dopo un iniziale forte interessamento che, negli anni tra il 1945 e il 1965, ha

stimolato la ricerca nel settore, gli studi sulla applicabilità di questa tecnica si sono fortemente diradati, principalmente a causa dello scetticismo e dell'avversione nei confronti di questo tipo di trattamento da parte dei consumatori. Solo dopo 15 anni le potenzialità di un tale approccio sono state riprese in fattiva considerazione in seguito alla prima pubblicazione nel 1981 delle conclusioni scaturite da un comitato congiunto FAO/IAEA/WHO (1) e più recentemente alle opinioni espresse dalla Commissione Scientifica sugli Alimenti nel 2003 (2) e dall'EFSA (*European Food Safety Authority*) nel 2011 (3) in cui si ribadisce che l'irraggiamento delle derrate alimentari non presenta problemi di natura tossicologica, nutrizionale e microbiologica fino ad una dose di radiazione di 10 kGy.

Sulla base di tali elementi di giudizio, attualmente, su scala mondiale, il trattamento degli alimenti con radiazioni ionizzanti è effettuato in circa 80 impianti distribuiti in poco più di 40 paesi e sempre più numerose sono le tipologie di alimenti che sono state autorizzate al trattamento.

Da una indagine pubblicata nel 2009 da Kume *et al.* (4) è risultato che nel 2005 sono state irradiate in tutto il mondo circa 405.000 tonnellate di alimenti: la suddivisione in percentuale delle tipologie alimentari è riportata nella Figura 1.

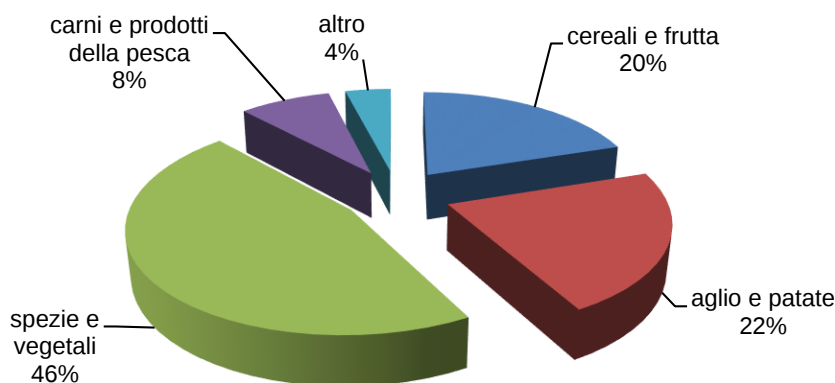


Figura 1. Tipologie di alimenti irradiati nel 2005 in tutto il mondo espresse in percentuale rispetto al totale

Dai dati riportati dagli autori risulta inoltre che il paese maggior produttore di alimenti irradiati nel 2005 è stato la Cina: insieme agli Stati Uniti d'America e all'Ucraina, la Cina ha irraggiato circa i $\frac{3}{4}$ del totale degli alimenti irradiati in tutto il mondo.

Nei paesi della comunità europea, nel 2005 sono state irradiate circa 15.000 tonnellate di alimenti pari a 3,7% degli alimenti trattati in tutto il mondo: gli alimenti più irradiati sono state le cosce di rana seguite da pollame e da erbe e spezie (Figura 2). Il Paese europeo che ha prodotto il maggior volume di alimenti irradiati nel 2005 è stato il Belgio (48%) seguito dai Paesi Bassi e dalla Francia (Figura 3). I grafici riportati nelle Figure 2 sono stati ricavati dai dati riportati annualmente nelle relazioni della Commissione Europea (disponibili da https://ec.europa.eu/food/safety/biosafety/irradiation/reports_en).

Nel 2010 gli stessi autori Kume e Teodsotiki (5) hanno condotto una ulteriore indagine dalla quale è emerso un aumento sensibile del volume di alimenti irradiati in alcuni stati, quali gli Stati Uniti d'America e alcune regioni dell'Asia, accompagnato invece da un forte decremento dell'applicazione dell'irraggiamento nei paesi europei pari a circa il 40% (da 15000 tonnellate nel 2005 a 9200 tonnellate nel 2010).

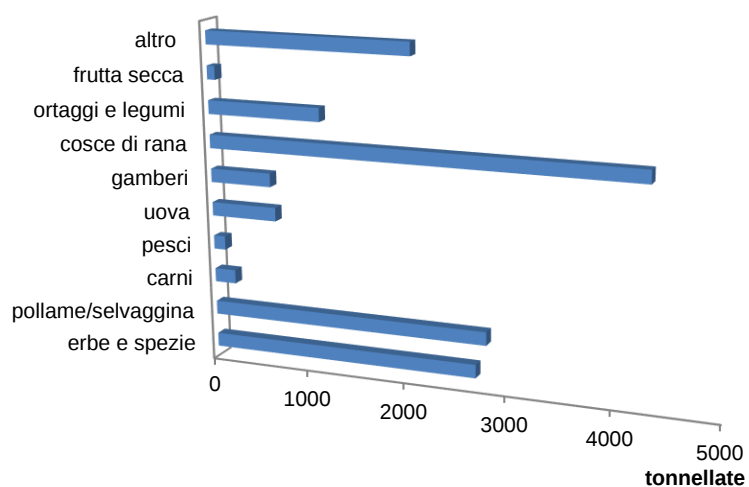


Figura 2. Quantità (in tonnellate) degli alimenti irradiati in Europa nel 2005 per ciascuna tipologia di alimenti

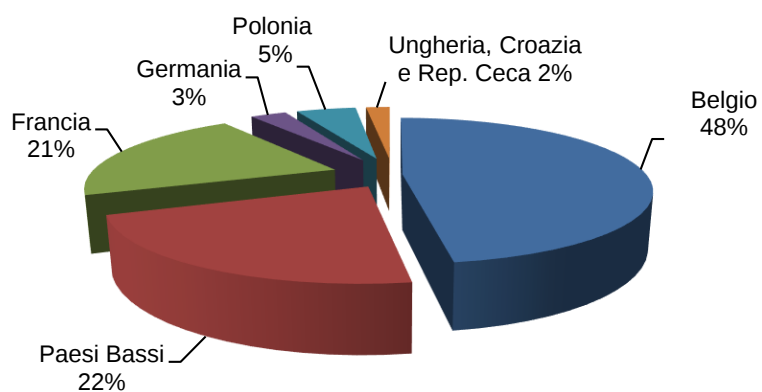


Figura 3. Distribuzione percentuale degli alimenti irradiati nei diversi Paesi europei nel 2005

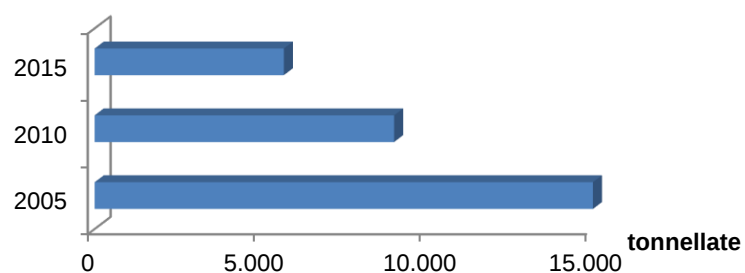


Figura 4. Volume (in tonnellate) di alimenti irradiati in Europa nel 2005, 2010 e 2015

I dati relativi ai volumi di alimenti irradiati in Europa riportati dalla Commissione Europea indicano, negli anni successivi al 2010, una continua e graduale diminuzione della quantità di alimenti trattati con radiazioni ionizzanti (Figura 4). Le ragioni che continuano a limitare l'impiego delle radiazioni ionizzanti in Europa rispetto al resto del mondo, sono legate essenzialmente ad una scarsa fiducia dei consumatori in questa tecnologia per la quale c'è una forte percezione di pericolo per la salute e per l'ambiente e all'emanazione di norme che ne restringono l'utilizzo, tra cui l'obbligo di etichettatura e il controllo in fase di commercializzazione.

Un esempio è rappresentato dall'Italia dove, nonostante l'irraggiamento di aglio, patate e cipolle sia stato consentito già dal 1973 (6) e quello delle erbe e spezie nel 1996 (7), esiste allo stato attuale un solo impianto autorizzato (Gammarad Italia) che ha dichiarato di aver effettuato il trattamento su 2,4 tonnellate di erbe e spezie nell'anno 2004 e di non aver ricevuto da allora più commissioni.

Quadro giuridico

Nei paesi della comunità europea il trattamento degli alimenti e dei loro ingredienti con radiazioni ionizzanti è disciplinato dalle direttive comunitarie 1999/2/CE e 1999/3/CE (8, 9) nate dalla esigenza di armonizzare le diverse legislazioni nazionali vigenti che condizionano la libera circolazione dei prodotti alimentari sul mercato.

Nel nostro Paese, il DL.vo 30 gennaio 2001, n. 94 (10), rispettando quindi quanto dettato dalle direttive comunitarie, stabilisce il campo di applicazione dell'irraggiamento, le finalità e le condizioni del trattamento, ivi comprese le sorgenti di radiazioni che possono essere utilizzate, le dosi che possono essere applicate, i requisiti igienici dei prodotti alimentari da sottoporre al trattamento stesso e le categorie di alimenti che possono essere irradiate.

A maggiore garanzia della corretta applicazione del processo tecnologico, viene anche stabilito che il trattamento dei prodotti con radiazioni ionizzanti debba avvenire solo in impianti muniti di autorizzazione e che per ogni impianto deve essere designato un responsabile dell'osservanza di tutte le condizioni di irraggiamento.

A tutela della libera scelta del consumatore, viene inoltre sancito che i prodotti trattati con radiazioni ionizzanti debbano essere correttamente etichettati, cioè riportare la dicitura "irradiato" in etichetta, se venduti confezionati, o su un cartello in prossimità del recipiente che li contiene, se venduti sfusi. Lo stesso obbligo vige se un prodotto irradiato è utilizzato come ingrediente, cioè la stessa dicitura deve accompagnare la sua denominazione nell'elenco degli ingredienti a prescindere dalla percentuale con cui esso è presente. Le norme relative all'etichettatura prevedono inoltre che i prodotti alimentari, se irradiati, debbano riportare l'indicazione della denominazione e dell'indirizzo dell'impianto che ha effettuato il trattamento o il suo numero di riferimento.

Per quanto riguarda gli alimenti irradiati in paesi terzi, essi possono essere importati solo se soddisfano le condizioni stabilite dalla normativa europea. In particolare essi devono essere accompagnati da documenti che precisino la denominazione e l'indirizzo dell'impianto che ha effettuato il trattamento. Gli impianti, inoltre, devono essere riconosciuti dalla Comunità europea e inseriti in un elenco che viene periodicamente aggiornato e pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale della Unione europea*. Gli elenchi aggiornati degli impianti europei ed extraeuropei sono disponibili sul sito della Commissione Europea (https://ec.europa.eu/food/safety/biosafety/irradiation/approved_establishments_en).

Relativamente agli alimenti che possono essere trattati, la direttiva comunitaria 1999/3/CE ha previsto l'adozione di una lista positiva di prodotti. Attualmente è stato stabilito un primo elenco che autorizza il trattamento di una sola categoria di prodotti: le erbe, le spezie e i condimenti

vegetali alla dose massima di 10 kGy. Il Consiglio e il Parlamento Europeo si sono accordati su erbe, spezie e condimenti vegetali considerando che sono frequentemente contaminate da numerose specie di muffe, batteri e loro spore termoresistenti e che le radiazioni ionizzanti sostituiscono il trattamento con fumiganti quali l'ossido di etilene i cui residui sono tossici e quindi potenzialmente pericolosi per l'uomo e l'ambiente.

In attesa che tale elenco comunque venga completato, la direttiva prevede che ogni stato membro possa mantenere le autorizzazioni nazionali vigenti, purché l'irradiazione e l'immissione sul mercato siano effettuate in conformità alle disposizioni dettate dalla direttiva e che ogni stato membro possa altresì autorizzare il trattamento dei prodotti alimentari per i quali un altro stato della comunità europea ha mantenuto le autorizzazioni.

In seguito al parere favorevole espresso nel 1986, 1992 e 1998 dal Comitato Scientifico per l'Alimentazione (*Scientific Committee on Food*, SCF) diversi sono gli alimenti e gli ingredienti alimentari che sono autorizzati nell'ambito della Comunità Europea: frutta, vegetali, cereali, tuberi, spezie e condimenti, prodotti ittici, carne fresca, pollame, cosce di rana, camembert, gomma arabica, uova, farina di riso. La lista degli alimenti autorizzati negli stati membri viene periodicamente aggiornata e pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea*. L'elenco delle autorizzazioni degli Stati Membri è disponibile sul sito della Commissione Europea (https://ec.europa.eu/food/safety/biosafety/irradiation/legislation_en).

L'estensione e l'inclusione nella lista positiva di altre matrici alimentari è ancora oggi argomento di ampio dibattito all'interno della Comunità Europea. A livello comunitario esiste una opinione comune e condivisa dalla maggior parte dei paesi che le norme in materia di igiene, se scrupolosamente rispettate, siano sufficienti da sole a garantire la sicurezza delle derrate alimentari e che l'uso del trattamento debba essere ristretto solo a quegli alimenti o ingredienti alimentari che, in ragione di limiti inerenti il loro processo di produzione, possano rappresentare un rischio microbiologico residuo che non può essere ridotto attraverso l'utilizzo di altre tecniche di conservazione.

Al fine di assicurare la conformità dei prodotti alle disposizioni vigenti, proteggere gli interessi del consumatore, tra cui quelli inerenti la corretta informazione, e assicurare la lealtà delle transazioni commerciali, la direttiva comunitaria 1999/2/CE pone infine l'accento sulla necessità da parte di ogni stato membro di effettuare controlli, sia sugli impianti di irraggiamento che sui prodotti in fase di commercializzazione. I risultati di tali controlli devono essere comunicati annualmente alla Commissione delle Comunità Europee.

Il decreto di recepimento stabilisce, in base alle normative nazionali relative al controllo ufficiale degli alimenti, che tali controlli vengano effettuati dalle autorità sanitarie territorialmente competenti. All'Istituto Superiore di Sanità (ISS), quale organo tecnico-scientifico del Ministero della Salute, è stato invece demandato il compito istituzionale di individuare i metodi analitici atti a rilevare il trattamento con radiazioni ionizzanti e di fornire il supporto tecnico-scientifico ai laboratori deputati al controllo ufficiale.

Metodi di identificazione

La disponibilità di metodi atti ad identificare gli alimenti irradiati è un prerequisito richiesto da molti paesi per l'autorizzazione all'irraggiamento. Tali metodi devono offrire la possibilità di verificare inequivocabilmente se un alimento sia stato trattato o meno con radiazioni ionizzanti e devono poter essere applicati sull'alimento in fase di commercializzazione per tutta la durata di conservazione. L'applicazione di tali metodi rappresenta uno strumento essenziale per verificare la corretta etichettatura, per controllare gli scambi commerciali e per informare i consumatori e le aziende. Le ricerche sui metodi di identificazione degli alimenti irradiati hanno portato fino ad

ora all’emanazione da parte del CEN (*Comité Européen de Normalisation*, CEN) di protocolli di utilizzo di metodi sviluppati in ambito comunitario, alla cui validazione hanno contribuito anche i ricercatori dell’ISS attraverso la partecipazione a progetti europei e internazionali. Tali protocolli sono stati recepiti dall’Ente Nazionale Italiano di Unificazione, UNI (Tabella 2). Nonostante i notevoli sforzi e i progressi ottenuti nello sviluppo di metodi di identificazione attendibili, i risultati hanno mostrato che non esiste, fino ad ora, un metodo generale applicabile a tutti i tipi di alimenti irradiati. Infatti, gli alimenti che possono essere trattati con radiazioni ionizzanti presentano uno spettro di caratteristiche chimico-fisiche estremamente ampio: da alimenti a basso contenuto d’acqua, come le spezie, ad alimenti ricchi di acqua, di proteine e di lipidi. Per questa ragione, molti metodi sono stati studiati per singoli gruppi di matrici alimentari sulla base del principio di “commonality and similarity”. I metodi di identificazione sono in genere suddivisi, in base al tipo di modifiche radio-indotte nell’alimento, in metodi fisici, chimici e biologici. Alcuni dei metodi riportati nella Tabella 2, in particolare il *DNA comet assay*, la conta diretta su filtro in epifluorescenza/conta in piastra (*Direct Epifluorescent Filter Technique/Aerobic Plate Count*, DEFT/APC) e la luminescenza fotostimolata (*PhotoStimulated Luminescence*, PSL), sono da considerarsi come metodi di screening. Tali metodi offrono diversi vantaggi tra i quali semplicità di esecuzione, bassi costi, velocità delle misure rispetto ai metodi di conferma che sono invece più costosi, meno veloci, richiedono apparecchiature specializzate e personale competente per l’interpretazione dei risultati. È importante sottolineare che i metodi finora standardizzati sono di tipo qualitativo essendo l’esigenza primaria di un metodo di identificazione stabilire, in presenza di una norma che autorizza il trattamento, se un alimento è stato sottoposto a radiazioni ionizzanti o no; i controlli sulla corretta applicazione delle dosi consentite sono parte della verifica delle buone pratiche di irraggiamento degli impianti, durante la quale vengono fatti controlli di dosimetria dai quali si può risalire direttamente alla dose applicata. Attualmente l’attività di ricerca in tale settore è finalizzata anche alla verifica dell’applicabilità di alcuni dei metodi di identificazione per una valutazione quantitativa attraverso la quale è possibile risalire alla dose di trattamento. I metodi che si prestano di più a questo tipo di analisi sono quelli basati sulla termoluminescenza (*ThermoLumiscence*, TL), la gascromatografia con spettrometria di massa (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*, GC-MS) e la risonanza di spin elettronico (*Electron Spin Resonance*, ESR).

Tabella 2. Metodi di identificazione degli alimenti irradiati recepiti dall’UNI

Norma UNI	Tipologie alimentari	Metodo
EN 1784:2004	pollo, maiale e manzo, camembert, avocado, papaya e mango	GC degli idrocarburi
EN 1785:2004	pollo, maiale, uova, camembert e salmone	GC/MS dei 2-alchilciclobutanoni
EN 1786:1997	pollo, manzo, trote contenenti osso	ESR dell'idrossiapatite
EN 1787:2000	pistacchi, paprika, fragole	ESR della cellulosa
EN 1788:2002	erbe, spezie, gamberetti, patate, frutta e vegetali	TL
EN 13708:2002	fichi, mango e papaya secchi, uvetta	ESR degli zuccheri
EN 13751:2009	erbe, spezie, molluschi e crostacei	PSL
EN 13783:2002	erbe e spezie	DEFT/APC
EN 14569:2005	pollo	LAL/GNB
EN 13784:2002	vari tipi di carne, semi, frutta secca e spezie	<i>DNA comet assay</i>

I metodi di identificazione, sopra riportati, sono stati individuati dall’ISS come i metodi che devono essere applicati, nell’ambito del controllo ufficiale, dagli organismi territorialmente

competenti, alle condizioni e nei limiti descritti nei relativi protocolli. Una prima descrizione dei metodi (principi, limiti e applicabilità) è riportata nel *Rapporto ISTISAN 04/21 del 2004* (11).

Tali metodi, come appare evidente dalla Tabella 2, sono stati inizialmente validati per un numero ristretto di matrici alimentari. Essi continuano ad essere oggetto di continue verifiche e implementazioni al fine di testare l'efficacia e la qualità delle analisi di routine attraverso la definizione del loro campo di applicazione e delle condizioni opportune per una loro corretta applicazione.

A questo scopo, l'ISS in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Puglia e Basilicata (IZSPB) svolge da anni un'attività di ricerca che ha come obiettivo principale l'estensione e la validazione dei metodi di identificazione del trattamento con radiazioni ionizzanti a nuove matrici alimentari. Tale attività di ricerca è svolta prevalentemente attraverso progetti finanziati dal Ministero della Salute cui partecipano i laboratori coinvolti nel controllo degli alimenti irradiati. Nell'ambito di tali progetti viene svolta anche un'attività di supporto ai laboratori per la messa a punto e il corretto utilizzo dei metodi di analisi per l'identificazione del trattamento.

Applicazioni della normativa: controlli ufficiali

In applicazione alla normativa, la Commissione delle Comunità Europee ogni anno, in base ai dati forniti da ciascun stato membro, pubblica sulla *Gazzetta Ufficiale* una relazione relativa ai controlli effettuati sia sugli impianti di irraggiamento che sui prodotti in fase di commercializzazione. Per quanto riguarda i controlli effettuati sul prodotto in fase di commercializzazione ogni stato membro comunica alla Commissione il numero di campioni analizzati, suddivisi per categorie alimentari, i metodi analitici utilizzati nei controlli e l'esito delle analisi. Alcuni Paesi della Unione Europea (UE) hanno incominciato ad effettuare i controlli previsti per legge già dal 2001.

Nella Figura 5 vengono riportati il numero dei controlli effettuati nei paesi della comunità europea negli ultimi anni (2010-2015) e le percentuali di non conformità riscontrate.

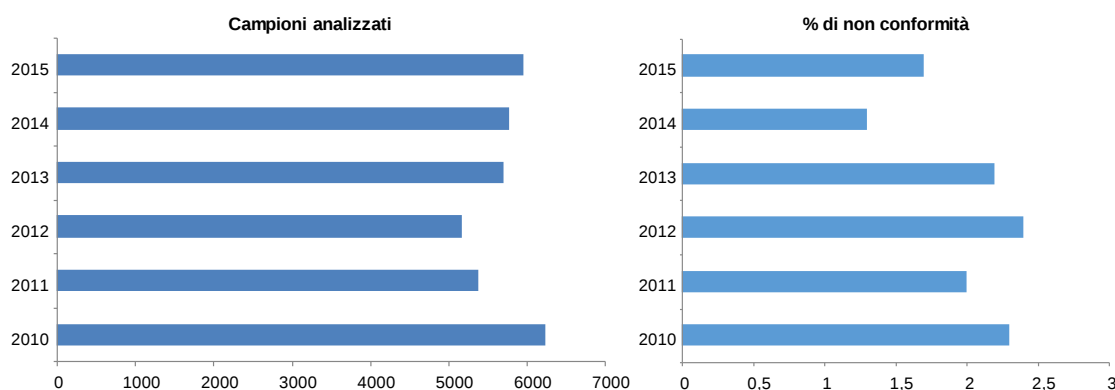


Figura 5. Controlli effettuati nella Comunità europea negli anni 2010-2015 e relative non conformità riscontrate

In genere le due ragioni principali di non conformità dei campioni analizzati sono una etichettatura non corretta e l'irraggiamento di alimenti per i quali il trattamento non è autorizzato. Un'altra non conformità è dovuta all'irraggiamento effettuato in impianti non autorizzati dalla UE. Nel 2015 circa l'1,7% dei campioni analizzati in Europa è risultato non conforme.

In Italia i primi controlli sono stati effettuati nel 2005; la causa principale di questo ritardo è rappresentata dalle difficoltà che i laboratori del controllo ufficiale hanno incontrato nella messa a punto dei metodi di identificazione, con particolare riferimento ai metodi di conferma, che richiedono apparecchiature costose e personale competente.

I primi dati forniti alla Commissione delle Comunità Europee riguardano i risultati di analisi effettuate dall'ISS e dalla Regione Lombardia su erbe e spezie. In particolare l'ISS nel 2005 ha condotto, di concerto con il Ministero della Salute, un'indagine conoscitiva su spezie ed erbe, comprese quelle utilizzate negli integratori alimentari, provenienti da paesi terzi: sono state analizzate 52 partite di erbe, spezie ed estratti vegetali, che vengono normalmente utilizzati come componenti degli integratori alimentari, utilizzando come tecnica di screening il metodo basato sulla luminescenza fotostimolata (EN 13751) e come metodo di conferma il metodo basato sulla termoluminescenza (EN 1788). I risultati di tali controlli hanno evidenziato un 10% di prodotti irradiati non accompagnati da una dichiarazione attestante il trattamento subito (12, 13). La regione Lombardia tramite la ASL di Milano ha analizzato attraverso il metodo di screening DEFT/APC (EN 13783) 60 campioni di erbe e spezie prelevate sul proprio mercato: nessun campione è risultato positivo.

Nel corso degli anni, l'ISS ha messo a disposizione le proprie competenze nel settore e, in collaborazione con l'IZSPB, ha operato per creare una rete di laboratori in grado di effettuare controlli sulla maggior parte delle matrici alimentari.

Ciò è stato realizzato attraverso corsi formativi teorico-pratici, pubblicazione di rapporti tecnici, consulenze tecnico-scientifiche e progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Salute che hanno visto coinvolti diversi Istituti Zooprofilattici Sperimentali e altri enti di ricerca.

Nella Figura 6 si riporta il numero dei campioni analizzati in Italia dal 2010 al 2015: il numero dei controlli effettuati nel nostro paese dal 2011 è fortemente aumentato attestandosi intorno a un valore di 550 campioni in media negli ultimi tre anni. Attualmente l'Italia è il secondo paese dopo la Germania che effettua il maggior numero di controlli sui prodotti in fase di commercializzazione: la Germania nel 2015 ha analizzato 3344 campioni corrispondenti al 56% del totale, l'Italia ha contribuito analizzando il 9% dei campioni esaminati in tutta Europa.

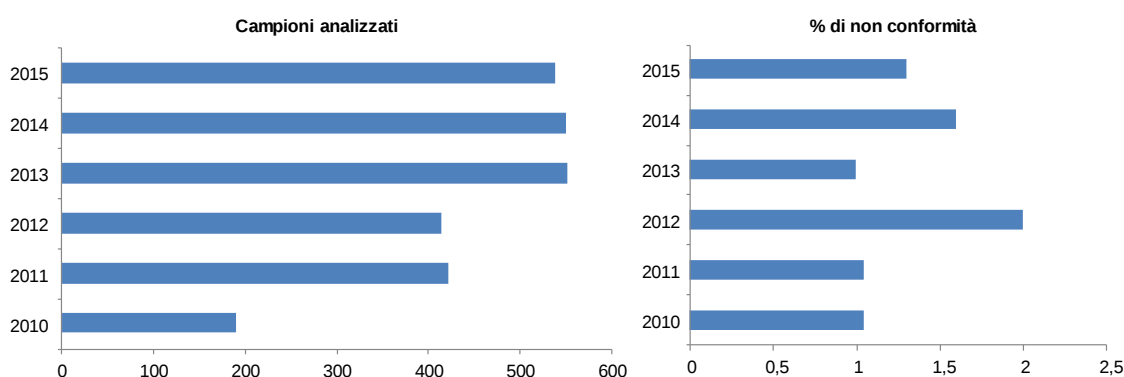


Figura 6. Controlli effettuati in Italia negli anni 2010-2015 e relative non conformità riscontrate

Nel 2015 in Italia, il campionamento e i controlli sui prodotti presenti sul mercato sono stati effettuati secondo quanto predisposto dal Piano nazionale per il controllo ufficiale degli alimenti trattati con radiazioni (di seguito “Piano”). Il Piano, con validità quadriennale 2015-2018, rappresenta il primo piano, frutto di collaborazione tra il Ministero della Salute, l’ISS e l’IZSPB, proposto e approvato dal Coordinamento interregionale.

Attualmente sono disponibili per il controllo ufficiale sette laboratori, distribuiti sul territorio nazionale; la lista dei laboratori con i metodi accreditati, è riportata nell’allegato 6a del Piano. Tra i metodi accreditati sicuramente i metodi di tipo fisico (TL, PSL e ESR) sono quelli più largamente utilizzati nel controllo, seguiti dal metodo biologico del *DNA comet assay* e dal metodo chimico GC/MS.

Ad eccezione dell’IZSPB, che ha accreditato metodi sia di screening che di conferma per la maggior parte delle matrici alimentari, gli altri laboratori sono in grado di eseguire controlli su un numero più limitato di matrici e non sempre con metodi di conferma.

A supporto dell’attività dei laboratori deputati al controllo, accanto alle tipologie di alimenti selezionati vengono inoltre indicati per ciascuna matrice i metodi da applicare nel controllo (allegato 6b del Piano).

Nel 2015 in Italia sono state analizzate 539 campioni costituiti dal 47,9% di alimenti di origine vegetale (erbe e spezie, patate, aglio e cipolle, cereali, frutta fresca e secca, legumi ecc.), dal 28,6% da prodotti della pesca (crostacei, molluschi e pesci), dal 13,7% da carne e prodotti della carne incluse le cosce di rana, e da un restante 9,8% da integratori alimentari, materie prime per integratori alimentari, preparazioni gastronomiche (Figura 7).

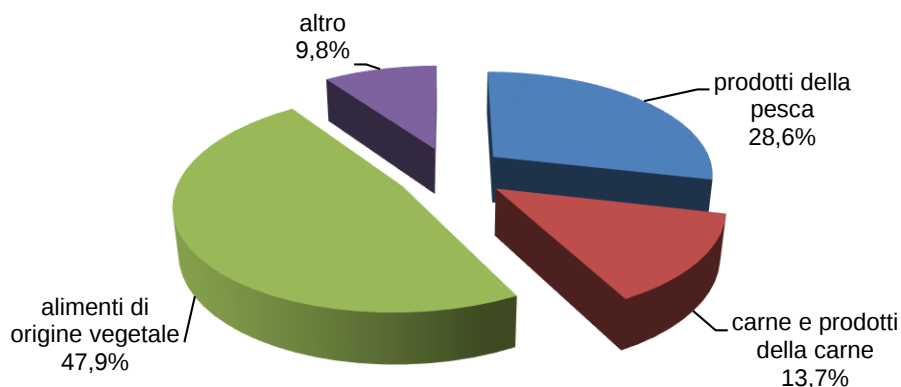


Figura 7. Categorie alimentari analizzate nel 2015 in Italia

Le non conformità riscontrate (1,3% del totale dei campioni controllati) sono per la maggior parte relative a materie prime per integratori alimentari (estratti vegetali) e integratori alimentari, il cui trattamento nell’ambito della comunità europea non è autorizzato; i campioni risultati irradiati non erano inoltre correttamente etichettati.

Al fine del potenziamento delle strutture coinvolte nel controllo ufficiale e per una maggiore efficacia e implementazione del Piano, nel presente rapporto sono riportati e discussi i principi, l’applicabilità, i limiti e gli sviluppi futuri dei metodi di identificazione indicati per il controllo ufficiale.

L'ISS, sulla base di quanto stabilito dalla normativa vigente, è continuamente impegnato nell'implementazione del controllo degli alimenti irradiati sul nostro territorio, attraverso lo svolgimento di attività di formazione, consulenza, ricerca per lo sviluppo e l'estensione dei metodi di identificazione e valutazione critica dei metodi al fine di elaborare documenti utili per indirizzare i laboratori deputati al controllo ufficiale alla scelta e all'utilizzo dei metodi di analisi più idonei.

Bibliografia

1. World Health Organization. *Wholesomeness of irradiated food. Report of a Joint FAO/IAEA/WHO expert Committee*, Geneva: WHO; 1981. (WHO Technical Report Series No. 659).
2. European Commission. *Revision of the opinion of the Scientific Committee on Food on the irradiation of food*. Bruxelles: European Commission; 2003. (SCF/CS/NF/IRR/24 Final 24 April 2003). Disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_scf_out193_en.pdf; ultima consultazione dicembre 2017.
3. EFSA (European Food Safety Authority). *Scientific Opinions on the Chemical Safety of Irradiation of Food adopted by the BIOHAZ and CEF Panels*. *EFSA Journal* 2011;9(4):1930.
4. Kume T, Furuta M, Todoriki S, Uenoyama N, Kobayashi Y. Status of food irradiation in the world. *Radiation Physics and Chemistry* 2009;78:222-6.
5. Kume T, Todoriki S. Food irradiation in Asia, the European Union, and the United States: a status update. *Radioisotopes* 2013;62(5):291-9.
6. Italia. Decreto Ministeriale 30 agosto 1973. Autorizzazione al trattamento mediante radiazioni gamma, a scopo anti-germogliativo di patate, cipolle e agli. *Gazzetta Ufficiale* n. 254, 1° ottobre 1973.
7. Italia. Decreto Ministeriale 18 luglio 1996. Regolamento riguardante il trattamento con radiazioni ionizzanti di erbe aromatiche essiccate, spezie e condimenti a base di erbe aromatiche essiccate e di spezie. *Gazzetta Ufficiale* n. 204, 31 agosto 1996.
8. Europa. Direttiva 1999/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 febbraio 1999 relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti gli alimenti e i loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti. *Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee* n. L 66/16 del 13 marzo 1999.
9. Europa. Direttiva 1999/3/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 febbraio 1999 che stabilisce un elenco comunitario degli alimenti e i loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti. *Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee* n. L 66/24 del 13 marzo 1999.
10. Italia. Decreto legislativo 30 gennaio 2001, n.94. Attuazione delle direttive 1999/2/CE e 1999/3/CE concernenti gli alimenti e i loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti. *Gazzetta Ufficiale* n. 79, supplemento ordinario, 4 aprile 2001.
11. Boniglia C, Onori S, Saporita O. *Trattamento degli alimenti con radiazioni ionizzanti*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2004. (Rapporti ISTISAN 04/21).
12. Aureli P, Boniglia C, Bortolin E, Onori S. *Indagine conoscitiva all'importazione su spezie ed erbe irradiate, incluse quelle usate negli integratori alimentari*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2007. (Rapporti ISTISAN 07/4).
13. Boniglia C, Aureli P, Bortolin E, Onori S. Verification of imported food upon import for radiation processing: dried herbs, including herbs used in food supplements, and spices by PSL and TL. *Radiation Physics and Chemistry* 2009;78:679-81.