

# Alimenti irradiati

Il trattamento degli alimenti con radiazioni ionizzanti è una tecnologia di conservazione che ha lo scopo di promuovere la sicurezza e la qualità igienica degli alimenti. Il processo consiste nel sottoporre l'alimento a dosi ben definite di radiazioni ionizzanti per inattivare il materiale genetico delle cellule microbiche inibendone la suddivisione, e per alterare l'attività degli enzimi degradativi presenti negli alimenti rallentandone il deterioramento. L'irraggiamento trova quindi applicazione nell'inibizione della germogliazione dei tuberi e dei bulbi, nella riduzione della carica microbica di batteri saprofiti in carni, pollame e pesci freschi, nella inattivazione dei batteri patogeni in prodotti deperibili e in alimenti congelati, nella inattivazione degli insetti infestanti, inclusi gli stati larvali, e i parassiti. Tale trattamento quando applicato con procedure corrette è ritenuto efficace e sicuro.

## Normativa

Attualmente in Europa il trattamento con radiazioni ionizzanti è disciplinato dalle direttive quadro 1999/2/CE e 1999/3/CE recepite nel nostro paese dal DL.vo 30 gennaio 2001, n. 94. La normativa copre gli aspetti generali della produzione, commercializzazione e importazione degli alimenti e loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti, disciplinando anche aspetti tecnici relativi alle condizioni di trattamento, i prodotti ammessi, l'autorizzazione sanitaria agli impianti di trattamento. La normativa stabilisce, a maggior tutela della libera scelta del consumatore, che tutti gli alimenti e/o ingredienti che vengono sottoposti al trattamento con radiazioni ionizzanti, debbano riportare in etichetta la dicitura "irradiato" e che ogni stato membro debba effettuare controlli sugli alimenti presenti sul mercato al fine di individuare la correttezza dell'etichettatura.

## Attività svolta dall'ISS nel settore

La normativa vigente demanda all'ISS il compito di segnalare alle autorità sanitarie preposte ai controlli, i metodi atti ad identificare un alimento irradiato e di fornire supporto tecnico-scientifico alle strutture che operano per il controllo ufficiale degli alimenti.

In tale ambito l'ISS svolge:

- attività di formazione
- attività di consulenza
- attività di ricerca, sviluppo ed estensione dei metodi di identificazione
- valutazione critica dei diversi metodi di identificazione al fine di elaborare documenti utili per indirizzare i laboratori deputati al controllo alla scelta dei metodi di analisi più idonei
- contributo alla stesura del Piano nazionale di controllo degli alimenti e dei loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti

In particolare il Dipartimento di Sicurezza alimentare, nutrizione e sanità pubblica veterinaria collabora con il Servizio Grandi strumentazioni e core facilities per lo studio e lo sviluppo dei metodi di tipo fisico basati sulle tecniche di luminescenza e di risonanza di spin elettronico [https://corefacilities.iss.it/dw/doku.php?id=aree:epr:attivita:radiazioni\\_ionizzanti](https://corefacilities.iss.it/dw/doku.php?id=aree:epr:attivita:radiazioni_ionizzanti)

L'attività di ricerca e sviluppo dei metodi di analisi viene svolta attraverso la partecipazione a:

- programmi di interconfronti sia nazionali che internazionali;
- progetti finanziati dal Ministero della Salute, a cui partecipano alcuni IZZSS e altri enti di ricerca, con l'obiettivo finale della creazione di una rete di laboratori in grado di effettuare i controlli sui prodotti presenti sul mercato nazionale;
- partecipazione al WG8 del CEN (Gruppo di lavoro per la revisione e l'aggiornamento dei metodi di identificazione degli alimenti irradiati).

Il Dipartimento di Sicurezza alimentare, nutrizione e sanità pubblica veterinaria inoltre si occupa delle problematiche relative alla sicurezza d'uso e alla adeguatezza nutrizionale degli alimenti irradiati.

## Metodi di analisi

Allo stato attuale non esiste un unico metodo applicabile a tutti i tipi di alimenti irradiati ma metodiche specifiche per ciascun gruppo di essi basate sulle modifiche di tipo chimico, fisico e microbiologiche indotte dalle radiazioni ionizzanti.

Di seguito viene riportato l'elenco (tabella 1) dei metodi standardizzati dal CEN e recepiti dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) che include sia metodi di screening che di conferma. I metodi di screening offrono diversi vantaggi tra i quali semplicità di esecuzione, bassi costi e velocità delle misure rispetto ai metodi di conferma che sono invece più costosi, meno veloci e richiedono apparecchiature specializzate e personale competente. Inoltre i metodi finora standardizzati sono di tipo qualitativo: 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 la termoluminescenza (TL), la GC/MS e la risonanza di spin elettronico (ESR).

Tabella 1. Metodi di identificazione degli alimenti irradiati recepiti dall'UNI

NORMA UNI	Tipologie alimentari	Metodo
EN 1784:2004	Pollo, maiale, camembert, avocado, papaya, mango	GC degli idrocarburi
EN 1785:2004	Pollo, maiale, uova, camembert, salmone	GC/MS dei 2-alkilciclobutanoni
EN 1786:1997	Pollo, manzo e 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 13784:2002	Carne, semi, frutta secca, spezie	DNA comet assay
EN 14569:2005	Pollo	LAL/GNB

I metodi sopra riportati sono stati inizialmente validati per un numero ristretto di matrici alimentari. Una prima descrizione dei metodi (principi, limiti ed applicabilità) è riportata nei Rapporti ISTISAN 4/21 "Trattamento degli alimenti con radiazioni ionizzanti". 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 per una loro corretta applicazione.

Informazioni aggiornate relative agli scopi, ai principi, alle limitazioni e alla validazione di ciascun metodo sono riportate nel Rapporto ISTISAN 17/43 "Metodi analitici per il controllo degli alimenti irradiati". Il rapporto è dedicato alla descrizione dei metodi analitici indicati nel Piano Nazionale di controllo ufficiale sugli alimenti e i loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti ed è destinato principalmente ai laboratori deputati al controllo ufficiale. Si articola in quattro capitoli e comprende un'introduzione sullo stato dell'arte dei controlli e una breve descrizione del Piano. Lo sviluppo di ciascun capitolo relativo ai metodi di analisi prevede una prima parte dedicata alla descrizione della tecnica e una seconda parte che riporta le modalità di applicazione dei metodi alle matrici selezionate nel Piano, con particolare attenzione agli aspetti relativi all'analisi dei dati e alla classificazione dei campioni.

#### Link utili

DL.vo 30 gennaio 2001, n. 94

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/01094dl.htm>

Rapporto ISTISAN 17/43

[http://old.iss.it/binary/publ/cont/17\\_43\\_web.pdf](http://old.iss.it/binary/publ/cont/17_43_web.pdf)

Rapporto ISTISAN 4/21

<http://old.iss.it/publ/index.php?lang=1&id=29&tipo=5>

Sito della Commissione europea

[http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/irradiation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/irradiation/index_en.htm)