



DIPARTIMENTO
SICUREZZA ALIMENTARE, NUTRIZIONE
E SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA



Ministero della Salute



istituto zooprofilattico sperimentale
della puglia e della basilicata



Workshop 26 Maggio 2022

Secondo Workshop annuale del Laboratorio Nazionale di Riferimento per i trattamento degli alimenti e dei loro ingredienti trattati con radiazioni ionizzanti

Istituto Superiore di Sanità

Attività nel settore della Food Irradiation

Dott.ssa Valeria Nardelli

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata

Attività nel settore della Food Irradiation

➤ Controlli

- Indagini ufficiali e conoscitive / Monitoraggio
- Affidabilità e qualità dei metodi
- Partecipazione a Proficiency Test
- Fornitura di materiale irradiato ai laboratori richiedenti
- Organizzazione di circuiti interlaboratorio

➤ Studi e Ricerche

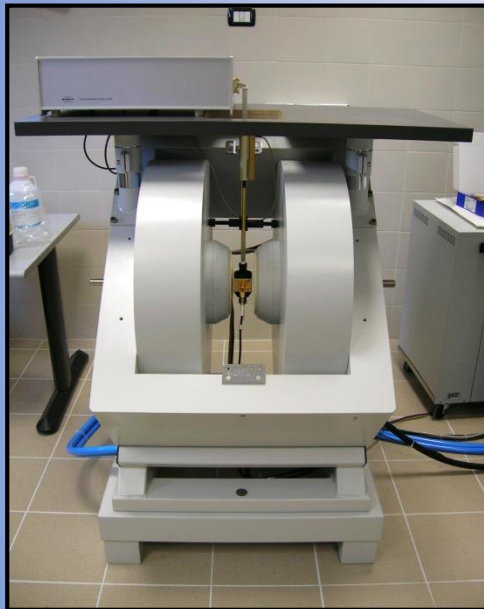
- Potenzialità e limiti dei metodi usati
- Ottimizzazione dei metodi di analisi
- Estensione del campo di applicazione dei metodi validati
- Quantificazione della dose somministrata mediante ESR, TL e HS-SPME GC/MS
- Analisi di sicurezza alimentare

Controlli Ufficiali nella Food Irradiation



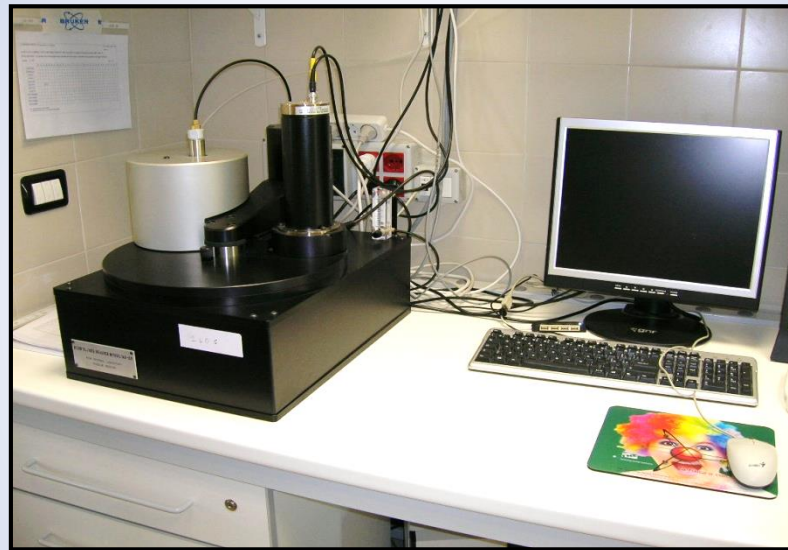
Strumentazione in dotazione

ESR



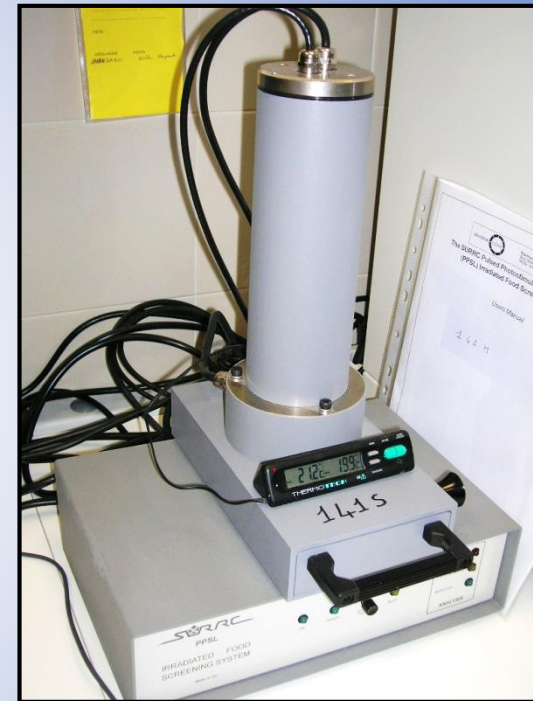
**Spettrometro di
Risonanza Elettronica
di Spin -
Bruker EMX 113**

TL



**Letttore di Termoluminescenza
RISO TL/OSL Modello DA-20**

PSL

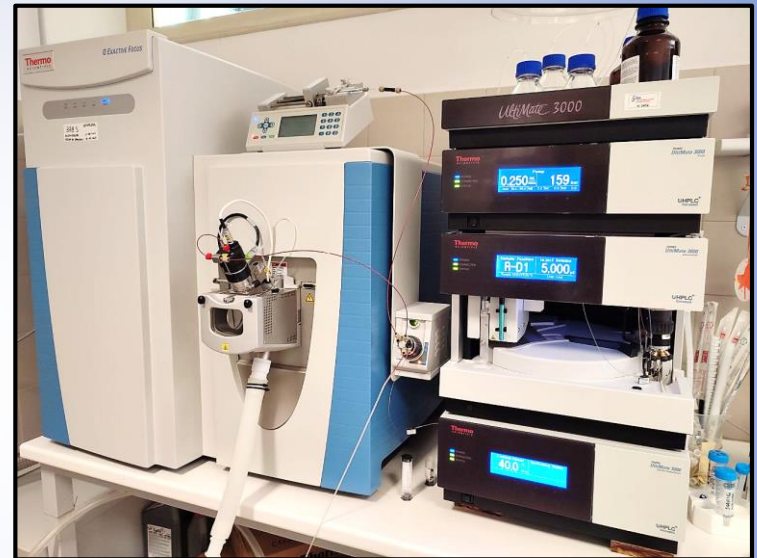


**Letttore di Luminescenza
foto stimolata - SURRC**

Strumentazione in dotazione



Gas cromatografo accoppiato a rivelatore di spettrometria di massa a triplo quadrupolo

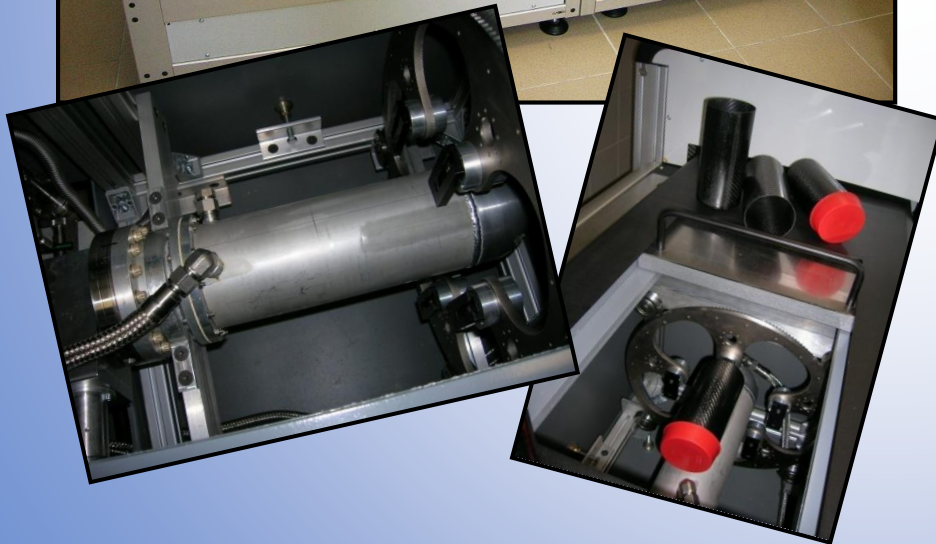


Cromatografo liquido Orbitrap

Irraggiatore A raggi X e sistema GC/MS



Irraggiatore a Raggi X di bassa energia
(d.d.p. < 150 kV) RAD SOURCE Inc.
Mod. RS 2400



Validazione e accreditamento dei metodi di prova

ESR: per analisi di campioni contenenti ossa o lisca - UNI EN 1786:1997

ESR: per analisi di campioni contenenti cellulosa - UNI EN 1787:2000

ESR: per analisi di campioni contenenti zucchero cristallino - UNI EN 13708:2001

PSL e PSL calibrata: erbe, spezie, condimenti, molluschi e crostacei, vegetali con centri luminescenti (patate, cipolle, aglio, legumi) - UNI EN 13751:2002

TL: erbe, spezie, condimenti, integratori alimentari, estratti vegetali, molluschi, crostacei, frutta secca, funghi ess., vegetali - UNI EN 1788:2001

DNA Comet Assay: matrici contenenti tessuti animali e vegetali - UNI EN 13784:200

HS-SPME GC-MS: alimenti contenenti grasso origine animale e vegetale (carne, pesce, uova, formaggi, frutta esotica, frutta secca - Metodo Interno PT/CH/305

Attività dell'IZS PB nel controllo ufficiale

- Controlli ufficiali per le Regioni Puglia e Basilicata
- Analisi per conto di altri II.ZZ.SS / ATS (Agenzia di Tutela della Salute)
- Analisi di conferma su casi positivi o dubbi
- Consulenza agli altri II.ZZ.SS e operatori del Servizio Sanitario Nazionale sull'applicazione del Piano Nazionale di Controllo Ufficiale

CONTROLLI SUI PRODOTTI IN FASE DI COMMERCIALIZZAZIONE ANALIZZATI DALL'IZS PB

Anno	N° Campioni analizzati	N° Campioni non conformi
2006	2	0
2007	12	0
2008	18	0
2009	21	5
2010	75	2
2011	324	16
2012	212	7
2013	394	17
2014	422	16
2015	460	10
2016	454	0
2017	422	6
2018	378	0
2019	369	0
2020	298	2
2021	293	0

Ulteriori attività legate al controllo ufficiale

- **Progettazione, sviluppo e implementazione** di un Sistema Informativo Nazionale Alimenti Irradiati (**S.I.N.A.I.**) per la raccolta centralizzata dei dati relativi al controllo ufficiale nella Food Irradiation
- Organizzazione, in collaborazione con l'ISS, di **circuiti interlaboratorio** che hanno visto coinvolti tutti i laboratori impegnati nel controllo ufficiale
- Collaborazione con il Ministero della Salute e con l'ISS per la stesura del **primo Piano Nazionale di Controllo Ufficiale** per gli alimenti irradiati nel periodo 2015-2019 e per l'aggiornamento del Piano nel periodo 2020-2022
- Collaborazione con il Ministero della Salute e con l'ISS nell'elaborazione dei dati del controllo ufficiale

Studi e Ricerche

Ricerca Finalizzata

“GR2018- New Strategies for the evaluation of safety and quality of X-ray irradiated soft dairy products”

Valutazione della sicurezza mediante approccio metabolomico e volatolomico dei prodotti caseari a pasta molle trattati con Raggi X

Accordo di collaborazione con il Ministero della Salute e ISS

“Sviluppo di procedure analitiche basate sulla tecnica della luminescenza foto stimolata per l’identificazione di frutta fresca, essiccata e a guscio”

- Intensa e proficua attività di estensione del campo di applicazione del metodo PSL con ottimi risultati in termini di applicabilità del metodo a nuove matrici e robustezza in relazione alla persistenza del segnale nel tempo
- Terzo interconfronto nazionale sugli alimenti irradiati
- Implementazione e rilascio del sistema informativo SINAI

Pubblicazioni del 2021 con impact factor

- «Lipidomics profile of irradiated ground meat to support food safety»

Food Chemistry

Luca Maria Chiesa, Federica Di Cesare, Giacomo Mosconi, Radmila Pavlovic, Maria Campaniello, Michele Tomaiuolo, Michele Mangiacotti, Eugenio Chiaravalle, Sara Panseri

- «An investigation using a validated method based on HS-SPME-GC-MS detection for the determination of 2-dodecylcyclobutanone and 2-tetradecylcyclobutanone in X-ray irradiated dairy products»

LWT

R. Zianni, A. Mentana, M. Campaniello, A. Chiappinelli, M. Tomaiuolo, A.E. Chiaravalle, G. Marchesani

- «Effects of low-dose X-ray medical diagnostics on female gonads: Insights from large animal oocytes and human ovaries as complementary models»

LoS One

N.A. Martino, R. Vicenti, M. Macciocca, R. Seracchioli, G. Marzano, A. Mastrorocco, G.M. Lacalandra, M. Tomaiuolo, G. Marchesani, E.A. Chiaravalle, F.G. Klinger, S. Marcozzi, R. Fabbri, M.E. Dell'Aquila

Convegni nazionali e internazionali nel 2021

- *Congresso Chimica sotto l'albero – SCI Divisione spettrometria di massa*

“Comparison of two extraction methods for lipidomic profile of mozzarella cheese by ultra-high liquid chromatography coupled with quadrupole-Orbitrap high resolution mass spectrometry”

A. Mentana, R. Zianni, M. Campaniello, M. Tomaiuolo, A. Chiappinelli, V. Nardelli

- *SIDILV*

“Studio dei prodotti lattiero-caseari trattati con radiazioni ionizzanti mediante analisi HS-SPME-GC-MS dei 2-alchilciclobutanoni”

Mentana A., Zianni R., Campaniello M., Chiappinelli A., Tomaiuolo M., Nardelli V.

- *XXVII Congresso nazionale SCI*

“Lipidomic approach to evaluate the effect of X-Ray irradiation treatment on the lipid profile of camembert cheese”

Zianni R., Mentana A., Campaniello M., Tomaiuolo M., Nardelli V.

- *IRC 2021 XV. International Research Conference Proceedings, Prague Czechia*

“Photo-Stimulated Luminescence Study of Fresh and Dried Fruit”

Michele Tomaiuolo, Concetta Boniglia, Emanuela Bortolin, Valeria Nardelli, Rosario Accettulli, Maria Cristina Quattrini, Marco Iammarino

- *XXX Convegno AIVI*

“Analisi quantitativa dello spettro di risonanza di spin elettronico di cannolicchi (*Solen Marginatus*) irraggiati con Raggi X a bassa energia”

M. Tomaiuolo, A. Chiappinelli, M. Campaniello, M. Iammarino, M. Nicolini, V. Nardelli

Convegni nazionali e internazionali nel 2021



- XXX Convegno AIVI

“Metodo EN 1785:2003 per l’identificazione del trattamento ionizzante di prodotti processati a base di carne di pollame: ottimizzazione della procedura Accelerated Solvent Extraction” (**miglior poster**)

M. Campaniello, R. Zianni, A. Chiappinelli, A. Mentana, V. Nardelli

- XXX Convegno AIVI

“Identificazione del trattamento radiante in cannolicchi (*Solen Marginatus*): caratterizzazione dello spettro di risonanza di spin elettronico”

A. Chiappinelli, M. Tomaiuolo, M. Campaniello, M. Iammarino, M. Nicolini, V. Nardelli

- XXX Convegno AIVI

“Saggio DNA Comet applicato all’analisi di prodotti a base di carne di pollame: studio degli effetti combinati temperatura/conservazione e trattamento con radiazioni ionizzanti”

R. Zianni, M. Campaniello, R. Accettulli, M. Iammarino, V. Nardelli

Prospettive future

- **Organizzare e gestire circuiti interlaboratorio** a livello nazionale in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità
- **Ampliare le potenzialità del Sistema Informativo Nazionale (S.I.N.A.I)** per la raccolta dei dati dei controlli sugli alimenti irradiati
- Continuare a **fornire supporto** alle Autorità Competenti per il controllo ufficiale e al Ministero della Salute
- **Organizzare attività di formazione/aggiornamento** per tutti gli operatori del controllo ufficiale del settore alimentare incluse le autorità competenti

Grazie per l'attenzione

