

Introduzione

L'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti e l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica hanno avviato un Programma Nazionale, finanziato dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy, per promuovere l'affidabilità delle misure di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti attraverso vari confronti interlaboratorio (ILC). In questo contesto si colloca l'ILC1, dedicato alla determinazione dell'attività di radionuclidi gamma-emettitori in matrici solide alimentari. Tale esercizio è essenziale per monitorare la radioattività naturale e artificiale nella catena alimentare, tutelando la salute pubblica e garantendo la conformità alle normative di radioprotezione e sicurezza alimentare.¹

La spettrometria gamma costituisce la tecnica analitica di riferimento per l'identificazione selettiva e simultanea di diversi radionuclidi. Tuttavia, alcuni fenomeni quali l'autoassorbimento, la somma in coincidenza e l'eterogeneità dei campioni possono compromettere l'accuratezza delle misure. Risulta quindi cruciale una rigorosa preparazione e omogeneizzazione dei materiali di riferimento certificati (MRC), indispensabile per assicurare la rappresentatività delle aliquote, l'armonizzazione metodologica e la confrontabilità dei risultati ottenuti dai laboratori partecipanti.

Caratterizzazioni

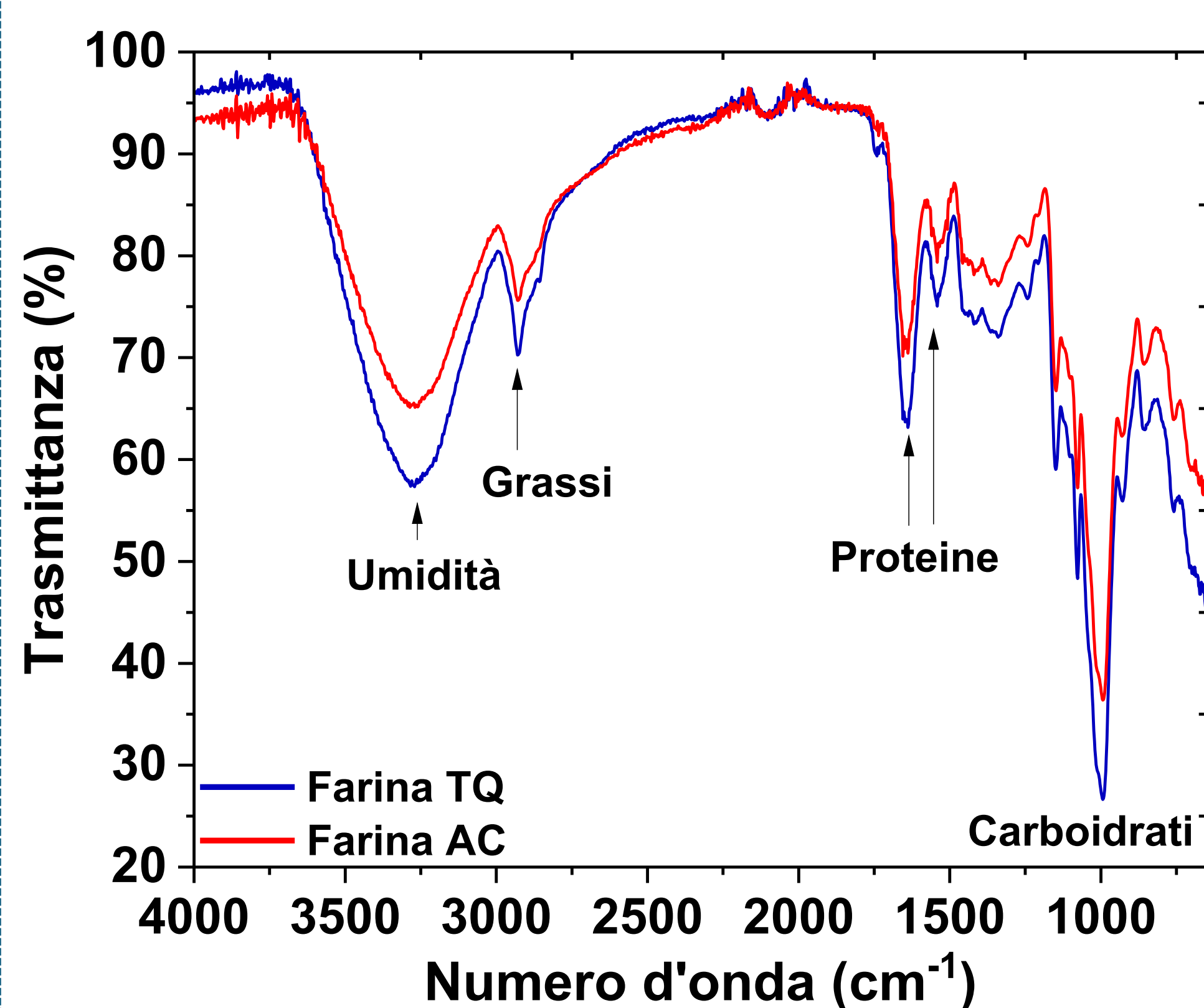


Fig. 1 Spettro FT-IR della farina di semola di grano duro talquale (blu) e dopo il trattamento con acetone (rosso).

- La spettroscopia ATR-FTIR ha evidenziato l'inerzia chimica della farina di semola di grano duro alla tecnica del bagno di acetone².
- Le analisi elementari hanno mostrato una variazione trascurabile della composizione atomica del materiale.
- La perdita all'essiccamento si è dimostrata essere adeguata al calcolo dell'umidità relativa in assenza di strumentazioni sofisticate.

Umidità relativa (%)	Perdita all'essiccamento	Analisi termogravimetrica
Farina TQ	13.31	12.80
Farina AC	\	10.40

Tab. 1 Umidità relativa ottenuta mediante perdita all'essiccamento ed analisi termogravimetrica

(a) Materiale	N (%)	C (%)	H (%)	S (%)
Farina TQ	2,14	38,31	5,99	0,21
Farina AC	2,30	41,27	6,31	0,14

(b) Materiale	TOC400 (%)	ROC (%)	TIC900 (%)	TC (%)	TOC (%)
Farina TQ	36,62	1,73	0,35	38,70	38,35
Farina AC	42,57	1,81	0,48	44,86	44,38

Tab. 2 Analisi elementare (a) e Total Organic Carbon (b) della farina di semola di grano duro talquale e dopo il trattamento con acetone.

Preparazione del materiale

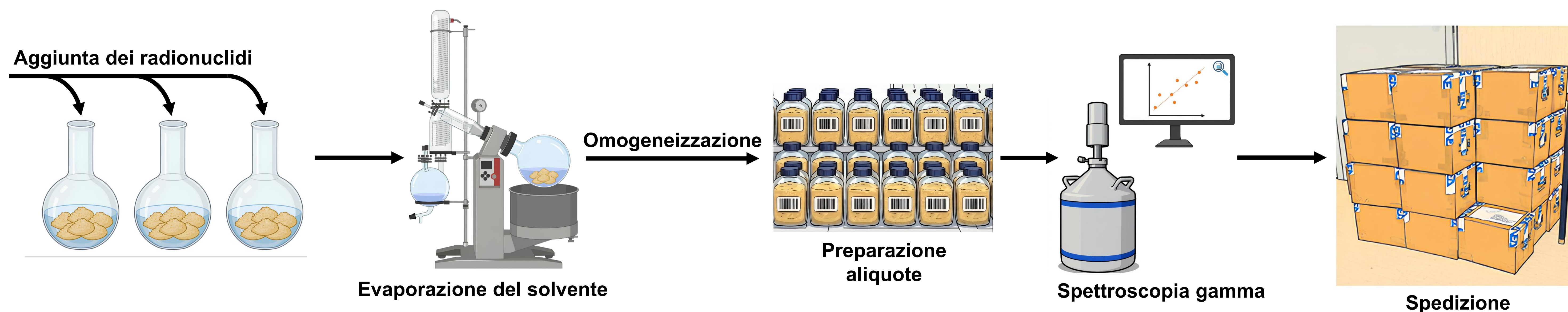


Fig. 2 Infografica del flusso di lavoro seguito per la realizzazione dei materiali di riferimento certificati.

Conclusioni

- Il confronto interlaboratorio ha registrato 38 laboratori partecipanti distribuiti in 17 regioni italiane.
- Le metodiche impiegate nella realizzazione dei materiali di riferimento certificati non hanno modificato le proprietà della matrice complessa utilizzata.
- I partecipanti invieranno i risultati delle loro misure che verranno confrontate alle misure primarie di INMRI.
- L'elaborazione statistica dei dati raccolti fornirà un quadro aggiornato e rappresentativo delle capacità di misura a livello nazionale.

Bibliografia

- [1] D.Lgs. 101/2020, Italia
- [2] De Felice, P., Iskandar, D., Fazio, A., Biagini, R., 1998. The quality control in the production of spiked reference materials for gamma-ray spectrometry. Applied Radiation and Isotopes 49, 1421–1427