



Invito a partecipare ad un Interlaboratory Comparison (ILC) per RM quantitativa

Oggetto: ILC per RM quantitativa su parametri di rilassometria T1/T2 e ADC, mediante circolazione di fantocci caratterizzati

L'ILC è organizzato dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM), in collaborazione con l'Associazione di Fisica Medica e Sanitaria (AIFM), nell'ambito della Convenzione tra Ministero della Imprese e del Made in Italy (MIMIT), ENEA e INRiM dal titolo:

CONVENZIONE "PER LA REALIZZAZIONE DI UN PROGRAMMA NAZIONALE DI PROMOZIONE DELL'AFFIDABILITA' DELLE MISURE NEL SETTORE DELLE RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE IONIZZANTI E NON IONIZZANTI BASATO SU CONFRONTI INTERLABORATORIO (ILC)" ex art. 2, co. 1, del D.M. 6 maggio 2022 e art. 2, co. 1, del D.M. 31 luglio 2024

Scopo

Lo scopo di questo ILC è molteplice:

- Verificare l'operatività dei prototipi di fantocci realizzati da INRiM (campione secondario viaggiante) fatti circolare presso siti di risonanza magnetica in strutture clinico-ospedaliere;
- Confrontare i risultati di misura dei parametri di rilassometria T1/T2 e ADC forniti dalle diverse strutture clinico-ospedaliere.

Adesione

Ciascun struttura dovrà segnalare l'interesse a partecipare all'ILC compilando il Google Form accessibile al seguente link:

<https://forms.gle/gtzXLdXhTktWrQ56>

entro la data del **15 Febbraio 2026**.

Per ragioni organizzative, si invita a compilare **una sola adesione** per ciascuna struttura di fisica sanitaria o clinica ospedaliera (denominata nel seguito Partecipante).

Modalità operative

A valle della raccolta delle adesioni, sarà predisposto e fatto circolare, con congruo anticipo, un calendario con il periodo di misura assegnato a ciascun centro, cercando per quanto possibile di rispettare le preferenze indicate. Ciascun centro avrà a disposizione una finestra temporale non superiore a **TRE SETTIMANE** per l'esecuzione di tutte le misurazioni previste.

Tenuto conto dei tempi stretti per completare l'operazione, **si raccomanda a ciascuna struttura di garantire i tempi di esecuzione delle misurazioni al fine di evitare ritardi nel completamento dell'intero ILC.**

Ciascuna struttura potrà partecipare con più tomografi (da 1.5 T o 3 T) fino al limite massimo di 5 apparecchiature. Per ciascun tomografo potranno essere effettuate misurazioni di T1, T2 e/o ADC, a scelta della struttura, secondo quanto indicato nel Form di Adesione.

L'organizzazione dell'ILC avverrà mediante circolazione di più fantocci. Ciascuna struttura dovrà inviare a propria cura, al termine del periodo di misura concordato, il fantoccio al successivo partecipante all'ILC come indicato da INRiM.

Fantocci

Verranno fatte circolare, a partire dal mese di Maggio 2026 e seguendo il cronoprogramma precedentemente menzionato, due tipologie di fantoccio realizzati da INRiM:

- a) un fantoccio per misure T1/T2,
- b) un fantoccio per misure ADC.

Ciascun fantoccio sarà costituito da più *vials*, ognuno riempito con materiale avente un diverso valore del misurando. Verrà consegnato, insieme ai fantocci, un termometro digitale per la misura della temperatura.

Le modalità di gestione e conservazione dei fantocci saranno inviate successivamente.

Procedura operativa

Entro la data di invio dei fantocci, verrà condiviso un protocollo di misura con i parametri delle sequenze da impostare. In funzione dell'ILC a cui la struttura ha aderito, verrà richiesto di acquisire delle immagini pesate in diffusione e con sequenze *inversion recovery* per la stima del T1 e/o *multi-spin echo* per la stima del T2. I tempi di acquisizione sono stimabili in 30 minuti per le sequenze *inversion recovery*, 10 minuti per le *multi-spin echo* e qualche minuto per le sequenze pesate in diffusione. Al fine di una migliore stima dell'incertezza di misura a breve termine, si auspica che il partecipante preveda di ripetere le misurazioni nell'ambito della stessa sessione.

Ciascuna struttura dovrà effettuare la stima del misurando (valore di misura e incertezza associata) a partire dalle immagini acquisite.

Il protocollo di misura conterrà informazioni operative dettagliate a supporto dell'esecuzione delle misurazioni.

Risultati delle misurazioni

Al termine delle misurazioni, per ciascun tomografo utilizzato e per ciascun misurando (T1, T2, e ADC) ogni struttura dovrà fornire ad INRiM:

- a) i valori del parametro di misura (associato a ciascun *vial* del fantoccio)
- b) l'incertezza di misura associata al singolo misurando
- c) una serie di informazioni tecniche relative alle modalità di acquisizione (modello del tomografo utilizzato, sequenza e parametri adottati, temperatura del fantoccio, ecc.)

Ciascun centro dovrà riportare i risultati delle misurazioni e le informazioni tecniche richieste all'interno di un foglio elettronico reso disponibile *on-line* da INRiM alla struttura partecipante.

Verrà inoltre resa disponibile un'area di storage per l'invio delle immagini di misura.

Al termine dell'ILC verrà preparato un report riassuntivo che verrà fatto circolare a tutti i Partecipanti, garantendo l'anonimizzazione dei risultati del confronto. Ciascun Partecipante potrà risalire ai propri risultati conoscendo il proprio codice di partecipazione.

Riferimenti di contatto

Per INRiM: Oriano Bottauscio (o.bottauscio@inrim.it)

Per AIFM: Simone Busoni (busonis@aou-careggi.toscana.it)