

## Comunicato del Consiglio Scientifico INRiM Venerdì 13 aprile 2026, ore: 14:30

### Partecipanti in collegamento remoto:

Prof. P. Asinari, Presidente INRiM  
Dott. D. Calonico, Direttore Scientifico INRiM,  
Dott. M. Tivan, Direttore Generale INRiM,  
Ing. V. Mazzone, rappresentante Ministero della Difesa  
Prof. Z. Del Prete, rappresentante Ministero dell'Industria e Made in Italy  
Prof. F. C. Pirri, rappresentante della Regione Piemonte  
Prof. S. Montanero, rappresentante MUR  
Dott. F. Pennechi, membro eletto INRiM  
Dott. L. Boarino, membro eletto INRiM e segretario  
Dott. Annette Koo, Direttrice BIPM

### Abbreviazioni

**Pres**  
**DS**  
**DG**  
**VM**  
**ZD**  
**FCP**  
**SM**  
**FP**  
**LB**  
**AK**

### Ordine del Giorno:

0. *Approvazione dell'ordine del giorno*
1. *Calendario delle prossime riunioni*
2. *Comunicazioni del Presidente*
3. *Relazione sull'attività scientifica 2025*
4. *Relazione ANVUR 2026 sul sistema di istruzione superiore e ricerca*
5. *Regolamento per l'assegnazione di borse di ricerca - Modifica*
6. *Regolamento sullo Smart Working ai sensi della legge 81/2007 - Modifica*
7. *Varie ed eventuali*

Il **Presidente** saluta i membri del Consiglio e li ringrazia per la loro partecipazione.

#### 0. *Approvazione dell'ordine del giorno*

Viene raggiunto il quorum, l'ordine del giorno viene presentato e approvato all'unanimità.

#### 1. *Calendario dei prossimi incontri*

Prima di procedere con le discussioni scientifiche sui punti successivi, il **Pres** propone di fissare una data per la prossima riunione. Una data provvisoria potrebbe essere il 6 luglio, ma Lia Valenti organizzerà anche un Doodle per la settimana precedente.

#### 2. *Comunicazioni del Presidente*

Il 20 marzo si è tenuta a Matera una cerimonia per l'avvio di Capitale Europea della Cultura e per il dialogo tra le culture con i funzionari dell'UE. L'organizzatore è stato il sindaco di Matera. L'idea è quella di organizzare un incontro con gli Istituti Metrologici Nazionali (IMN) del Mediterraneo settentrionale e meridionale per promuovere il dialogo e l'utilizzo della metrologia come risorsa. Il **Pres** ci terrà aggiornati su queste iniziative.

Dal 24 al 26 marzo si è svolta la Celebrazione dei Gas di Fermi presso la sede INRiM di Sesto Fiorentino. È stata un'ottima opportunità di collaborazione con altri partner. Il premio Nobel W. Ketterle ha partecipato all'evento. L'INRiM è stato co-organizzatore e ha presentato la Roadmap per la ridefinizione del secondo utilizzando orologi ottici.

Tra gli altri, si è avuto un importante contributo del NIST e dell'Università del Colorado, uno sugli orologi nucleari del PTB e un'importante relazione di Christophe Salomon, sugli orologi ad atomi

freddi a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Molti sono stati i contributi riguardanti gli atomi ultrafreddi che utilizzano i fermioni ed è stata un'ottima occasione per presentare le attività dell'INRiM in questo campo. I fermioni sono utili per le tecnologie quantistiche, i nuovi orologi atomici e molte interessanti misurazioni in fisica.

**Pres:** un'altra novità riguarda l'evento del 1-2 marzo a Washington, dedicato alla cooperazione tra Italia e Stati Uniti. Il **DS** ha partecipato insieme all'INFN e ad altri attori, principalmente nel campo delle tecnologie quantistiche. Era presente anche l'addetto scientifico italiano presso l'Ambasciata. L'obiettivo era promuovere la cooperazione scientifica in un periodo difficile.

**DS:** È stato molto interessante, questa cooperazione è stata avviata nel 1998, con un focus su 4 temi: quantistica, energia, materiali e ambiente. **SM** fa parte del gruppo di esperti sulla tecnologia quantistica. L'evento si è tenuto presso il Dipartimento di Stato a Washington DC, è stato un evento di altissimo livello e siamo molto lieti che INRiM sia stato invitato.

**Pres:** Infine, ma non meno importante, ringraziamo ad **AK** per aver accettato di visitare INRiM a maggio, confermando una conferenza plenaria e la partecipazione al congresso mondiale IMEKO 2027 che INRiM sta co-organizzando.

### *3. Relazione Consuntiva di Attività Scientifica 2025*

Il **Pres** presenta al Ministero la Relazione Finale sulle Attività Scientifiche 2025 e chiede al **DS** di riassumerne il contenuto.

**FP** chiede di condividere gli altri documenti ricevuti dal Ministero, la tabella di valutazione completa con l'elenco degli enti pubblici di ricerca italiani e l'assegnazione di risorse pari a 1,6 milioni di euro all'INRiM, circa il doppio di quanto previsto in rapporto al numero di personale disponibile. L'assegnazione tiene conto di tre diversi criteri di valutazione: la qualità della ricerca, le infrastrutture e i progetti europei di nuova generazione.

Alla luce di questi nuovi criteri, le prestazioni dell'INRiM sono notevolmente migliorate, grazie al lavoro svolto sulle infrastrutture.

Il **DS** fornisce una panoramica dei punti salienti dell'attività scientifica 2025. Questo documento riflette la trasformazione del nuovo formato che verrà presentato al Ministero.

In questo documento vengono riportate le missioni della Commissione Europea per Galileo e le tempistiche per le applicazioni critiche in corso.

Prima missione: Istituto di ricerca sotto la supervisione del MUR (pubblicazioni, VQR)

Seconda missione: Istituto metrologico ai sensi della Convenzione Metro (normative, servizi, innovazione)

Terza missione: Trasferimento tecnologico: attività da ampliare e potenziare (passi importanti entro il 2025)

Il punto cruciale è la crescita delle infrastrutture dell'INRiM, oltre alla consolidata condivisione delle attività di ricerca con altri Istituti Metrologici Nazionali. Collaboriamo con il mondo accademico e l'industria, anche attraverso le nostre infrastrutture e progetti strategici: FOREST (candidato alla Roadmap ESFRI 2026) con un ruolo chiave svolto dall'IQB, QUAMT-ITA (Metrologia Quantistica Italiana), il progetto PiQuET+ (finanziato dal PPOR-FESR); l'evento "Stati Generali del Quantum"; l'organizzazione di conferenze scientifiche e attività di divulgazione.

Il rapporto 2025 mostra un'istituzione consolidata con prestazioni eccellenti.

Tra le sfide future, cercheremo di incrementare l'eccellenza scientifica ( $IF > 8$ ), con maggiore attenzione alla collaborazione con l'industria e allo sviluppo di servizi a valore aggiunto.

L'INRiM monitora la sua crescita attraverso i seguenti indicatori (dati 2025): la produzione scientifica è di 1,1 pubblicazioni per ricercatore (176 persone), con una forte concentrazione (42 %) in riviste ad alto impatto ( $IF > 5$ ).

Attrattività del finanziamento: eccellente capacità, pari a circa 165.000 euro/dipendente (296 persone).

I Servizi metrologici sono valutati a circa 5.500 euro/dipendente (296 persone).

Entro il prossimo anno saranno attivi in INRiM 3 progetti ERC, due sono già in corso.

Le infrastrutture direttamente coordinate dall'Istituto includono:

Galileo Timing Research, che supporta il sistema Galileo con competenze di metrologia temporale e lo sviluppo di nuovi servizi di temporizzazione (la Commissione Europea è fortemente interessata a questo tema);

Italian Quantum Backbone, una rete in fibra ottica per la distribuzione di segnali di tempo e frequenza ad alta precisione e per la sperimentazione nelle tecnologie quantistiche;

IMpreSA, dedicata alla metrologia per la sicurezza alimentare e la conformità normativa (ESFRI);

PiQuET, un'infrastruttura condivisa con PoliTO e UniTO per la micro/nanofabbricazione e l'integrazione di dispositivi e materiali innovativi;

QuaMT-ITA, focalizzata sulla certificazione nelle tecnologie quantistiche e sul supporto all'industria.

Il 27 aprile, l'Amministratore Delegato di ST Microelectronics sarà all'INRiM per visitare l'infrastruttura PiQuET.

La presentazione del **DS** illustra anche una tabella che descrive i 15 settori delle 3 divisioni.

Il documento si conclude con una selezione di punti salienti, un paio per ciascuna divisione.

Ricerca e Sviluppo:

1. Due progetti ERC coordinati da ricercatori dell'INRiM, MEMBRAIN (calcolo neuromorfico) e 3DnanoGiant (materiali fotonici non lineari). A partire dal prossimo anno, avremo 3 progetti ERC.
2. Attività relative a film di FeGa magnetostrittivi sono state accoppiate a una rete di cristalli liquidi in grado di deformarsi se esposti alla luce.
3. La ricerca in termodinamica ha ridotto di oltre un ordine di grandezza l'incertezza del modello termodinamico della velocità del suono in aria umida.
4. È stato allestito un laboratorio di rilassometria NMR per misurare i tempi di rilassamento di materiali liquidi o gelatinosi. È stato avviato un primo confronto interlaboratorio con oltre 60 ospedali nazionali nell'ambito del progetto che coinvolge MIMIT, ENEA e INRiM.
5. Eccellente super-risoluzione ottenuta accoppiando luce strutturata con emettitori sia sub- che super-poissoniani, articolo di F. Picariello et al. Statistiche dei fotoni e luce strutturata nella microscopia quantistica a super-risoluzione, *Optica* 12(4), 490 (2025).
6. Pubblicazione sulla miniaturizzazione degli orologi ottici attraverso lo sviluppo di microcelle, M. Gozzelino, et al., Attivazione e caratterizzazione di celle MEMS Rb con un sistema automatico a livello di wafer, *Sensors & Actuators: A. Physical* 391(2025). Supportato da Cleanroom PiQuET.
7. Sono stati sviluppati metodi a basso costo per migliorare l'affidabilità e la precisione delle reti ambientali di microfoni MEMS, nell'ambito di due progetti (Autostrada del Brennero S.p.A. e il progetto NEXT-GEN).
8. Nell'ambito della metrologia a supporto delle industrie aerospaziale e geodetica, è stato completato il progetto ESA "LIG-on a chip". Il progetto, in collaborazione con la Fondazione Bruno

Kessler, ha comportato la progettazione, la costruzione e la caratterizzazione di un interferometro realizzato su un chip utilizzando la tecnologia fotonica integrata.

Per quanto riguarda il ruolo NMI, i punti salienti selezionati sono:

1. T. Lindvall, M. Pizzocaro et al., Confronti internazionali coordinati tra orologi ottici collegati tramite fibra ottica e collegamenti satellitari, *Optica* 12, 843 (2025). La collaborazione internazionale come contributo chiave alla roadmap verso la ridefinizione del secondo.
2. Confronto interlaboratorio globale (84 laboratori internazionali) per lo stato dell'arte nel rilevamento e nella metrologia delle microplastiche nell'ambiente e negli alimenti. A.M. Giovannozzi et al., "Interlaboratory Comparison Reveals State of the Art in Microplastic Detection and Quantification Methods", *Analytical Chemistry* (2025). Utilizzo della piattaforma VAMAS TWA45, coordinamento INRiM, progetto Plastic Trace.
3. Velocimetria applicata ai microsistemi per applicazioni biologiche: è stato realizzato un sistema per la determinazione di fenomeni oscillatori micro e nano-dinamici, che consente di misurare vibrazioni fino a 24 MHz e viene utilizzato per la determinazione delle costanti elastiche flessionali e torsionali efficaci di cantilever impiegati nella microscopia a forza atomica (AFM).
4. Prima validazione reciproca internazionale di ponti di impedenza digitali (sia con sorgenti elettroniche che con sintetizzatori di forme d'onda Josephson Array), effettuata in situ mediante lo spostamento fisico dei ponti di misura presso il METAS (Istituto Svizzero di Metrologia). M. Marzano et al., An International Trilateral Comparison Among the Newest Generations of Digital and Josephson Impedance Bridges, *IEEE Trans. On Instrumentation and Measurement*, 74 (2025).
5. La stazione climatologica CRS di Stupinigi (Torino) è stata inclusa nel WIGOS (Sistema Integrato di Osservazione Globale dell'OMM) e nel database ORCAR. La stazione fa parte del Centro di riferimento per le misurazioni dell'OMM "Riferibilità e metrologia sul campo" presso l'INRiM, che nel 2025 ha completato la galleria "EDDIE", aggiungendo un simulatore solare per testare l'effetto delle radiazioni sulle misurazioni termo-ambientali.

Per KT, i principali risultati conseguiti sono:

1. Il progetto PNRR METROFOOD-IT ha sviluppato una piattaforma digitale per l'analisi dimensionale e morfologica delle microplastiche in campioni alimentari, ambientali e biologici. Questo strumento consente l'elaborazione completamente automatizzata di immagini acquisite con microscopia ottica, permettendo la segmentazione di particelle di forma irregolare e di particelle all'interno di aggregati. Il servizio integra metodi tradizionali di visione artificiale con un modello di rete neurale addestrato e validato.
2. Sono stati depositati due brevetti nel campo della misurazione della durezza: 1) un sistema di misurazione primaria ottico-interferometrico per la caratterizzazione geometrica di penetratori di diamante; 2) un nuovo tester di microdurezza master. Lo sfruttamento è previsto tramite accordi commerciali con LTF SpA (Bergamo).
3. Nell'ambito dell'infrastruttura di ricerca IMPreSA, è stata avviata una collaborazione con un'importante azienda del settore alimentare per sviluppare una metodologia analitica per le barrette proteiche. Il lavoro ha comportato lo sviluppo dell'intero protocollo, dall'estrazione delle proteine da una matrice complessa alla caratterizzazione e quantificazione delle singole proteine. Il metodo è stato validato su campioni e successivamente applicato a prodotti commerciali.

4. La conferenza internazionale "Quantum 2025 - Progressi nei fondamenti della meccanica quantistica e dell'informazione quantistica con atomi e fotoni" (in collaborazione con l'Università di Torino, l'Università di Bari e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), con la partecipazione di 300 ricercatori a Torino.

5. Il 14° simposio internazionale sulla modellazione dell'isteresi e la micromagnetica (HMM) organizzato dall'INRiM. Con la partecipazione di 70 ricercatori internazionali a Torino.

Il dato finale per le pubblicazioni del 2025 è di 197 con un IF medio di 5,4, in linea con gli anni precedenti e con un leggero incremento del 4 %. Ci impegneremo per migliorare questi numeri, ma l'INRiM sta mantenendo il livello attuale.

Per quanto riguarda i finanziamenti, l'INRiM sta facendo un ottimo lavoro e, in merito alla terza missione, ci impegneremo a migliorare questo ambito nei prossimi anni.

Il **Pres** Ringrazia il **DS**, la Relazione Consuntiva di Attività Scientifiche 2025 è approvata e verrà inviata al Ministero, dopo alcune piccole correzioni di battitura da parte di **FP**.

Il **Pres** introduce il quarto punto:

#### *4. ANVUR – Rapporto 2026 sul Sistema di Istruzione Superiore e Ricerca*

ANVUR è l'Agenzia Nazionale per la Valutazione della Ricerca in Italia, che pubblica periodicamente il Rapporto sul Sistema di Istruzione Superiore e Ricerca in Italia. **DS** descriverà il rapporto concentrandosi sulle tendenze più importanti.

**DS**: illustrare questo documento è ancora più difficile rispetto ai precedenti, poiché si tratta di un documento incredibile che copre e integra quanto abbiamo fatto negli ultimi tre anni.

ANVUR ha fornito un'analisi dettagliata dei 14 istituti di ricerca italiani (capitolo 3), escluse le università. Questo documento è stato presentato a Roma il 26 marzo.

Il messaggio chiave del documento è che, nella situazione attuale, la ricerca pubblica italiana mostra "un'eccellenza eterogenea e fondamenta fragili". Ciò è dovuto a una vera e propria "bomba demografica", dato che il 57,5 % dei ricercatori italiani ha più di 50 anni. Inoltre, dovremo affrontare una situazione complessa dopo la fine dei finanziamenti del PNRR. Molte iniziative e risultati si basano sui finanziamenti del PNRR, quindi questi progressi sono temporanei e devono essere confermati.

Il sistema di ricerca pubblica italiano è caratterizzato da una profonda asimmetria strutturale. Un unico ente di grandi dimensioni, il CNR, gestisce la ricerca generale multidisciplinare, mentre 13 enti specializzati gestiscono infrastrutture scientifiche specifiche e competenze di settore. L'INRiM è un ente di medie dimensioni.

Il finanziamento ordinario del FOE è rimasto completamente invariato nel corso degli anni, il che significa che tutta la crescita dell'INRiM è dovuta principalmente alla sua capacità di autofinanziamento.

Nella tabella relativa al personale temporaneo rispetto a quello permanente degli ultimi 3 anni in Italia, si osserva un notevole incremento dovuto ai fondi PNRR, ma l'INRiM non è coinvolto in questo problema poiché abbiamo deciso di non utilizzare i fondi PNRR per il personale temporaneo.

In Italia abbiamo 10.000 ricercatori, e l'Associazione statunitense dei ricercatori italiani ne conta più di 15.000 associati, un numero superiore a quello dei ricercatori italiani.

Quattro istituti ospitano il 90 % del totale dei ricercatori, l'INRiM conta il 2 % dei ricercatori e il 2 % del personale amministrativo, con un equilibrio in linea con la media italiana.

Per quanto riguarda la valutazione della performance scientifica, il **DS** ha solo delle domande per oggi, riservandosi più tempo per comprendere il parametro introdotto dall'ANVUR in questa valutazione.

Dal punto di vista della numerosità, l'INRiM ha 1,5 pubblicazioni per ricercatore, mentre la media italiana totale è di 2,2 e la media degli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) è di 1,9.

Dal punto di vista della qualità, ANVUR ha adottato per questa valutazione l'indice FWCI. Si tratta di un indice bibliometrico che misura l'impatto citazionale rispetto all'Expected Impact di prodotti simili. Un FWCI pari a 1 implica un numero di citazioni pari alla media mondiale per prodotti simili. Con questo, INRiM non è male rispetto agli EPR, 1,05 contro 1,37, ma in Italia esistono realtà con un impatto molto maggiore. Perché? Quali sono le conseguenze? Anche nel top 5 % delle pubblicazioni, la quota di INRiM è allineata alla media EPR. Le prestazioni di INRiM non sono male, ma se ci confrontiamo con le università piuttosto che con gli EPR, bisogna fare di più.

**SM** chiede se la seconda missione, la metrologia, sia stata presa in considerazione dall'ANVUR. La metrologia deve essere considerata dall'ANVUR. **DS** risponde che le attività di metrologia non sono state considerate.

**LB** ha notato che in questo parametro, FERMI ha il livello più alto ma la produttività più bassa in termini quantitativi.

**DS**: questo dipende da come il nostro lavoro sta influenzando il nostro campo di attività.

**ZD**: Mi chiedo cosa significhi questo indice. Con questo indice, 1 è un buon valore, ma la media italiana è 1,37. È strano, cosa significa?

**DS**: Per ora non ho risposte, ma prometto di approfondire questi parametri di valutazione.

**FP**: L'ANVUR afferma che per INRiM questi risultati sono dovuti al fatto che la sua produzione scientifica è connessa alla specializzazione in metrologia, e l'indice riflette quanto questa comunità sia limitata.

**SM**: dobbiamo stare attenti, questo è l'indice scientifico mondiale. Quindi probabilmente dobbiamo confrontarlo con gli istituti dell'UE. Con questo mi aspetterei una performance migliore.

**DS**: In conclusione, INRiM è un EPR di medie dimensioni, non adatto alle nostre esigenze in questo momento.

La quota di finanziamento è allineata al personale. Siamo in linea con il trend italiano.

Per quanto riguarda le aree scientifiche, siamo distribuiti in modo appropriato, grazie alla nostra specializzazione. Il 56 % delle attività di INRiM si concentra sull'ingegneria, una peculiarità per gli EPR. Risultati scientifici: i risultati scientifici sono adeguati rispetto ad altri EPR, ma inferiori alla media italiana.

L'eccellenza delle nostre pubblicazioni è in linea con le altre.

Per quanto riguarda l'impatto, il **DS** è un po' sorpreso dall'impatto sociale ed economico: abbiamo un buon impatto sui brevetti e un impatto minore sulle politiche.

Dobbiamo studiare attentamente questo rapporto nei prossimi mesi, al fine di elaborare nuove strategie in merito.

**FP**: Ho riscontrato una distribuzione degli interessi scientifici piuttosto eterogenea. Fisica 30% e Ingegneria 55 %. Come spiega questo cambiamento rispetto alla precedente edizione della valutazione e qual è la sua impressione?

**Pres:** Questo è il risultato di una migliore autovalutazione e di una migliore identificazione della loro produzione scientifica. Abbiamo raccomandato di prestare attenzione nell'assegnazione dei loro articoli alla comunità scientifica più appropriata.

Al Politecnico di Torino esiste un sistema di valutazione della ricerca attivo dal 2019 e una commissione che se ne occupa da quell'anno, quindi è positivo lavorare costantemente sui risultati della valutazione ANVUR.

Segue una breve discussione sulla scelta dell'assegnazione delle pubblicazioni ai diversi campi: Ingegneria, Fisica e altri.

**ZD** apprezza la scelta dell'INRiM in merito all'assegnazione delle pubblicazioni, confermata anche dai migliori risultati della valutazione ANVUR.

**AK:** Per quanto riguarda il personale, l'INRiM non è in una situazione critica per quanto riguarda i fondi PNRR, ma state seguendo l'andamento illustrato nelle slide?

**Pres** mostra un grafico con la distribuzione per età del personale dell'INRiM. In un EPR di 300 persone con un'età media di 50 anni, inserendo 50 persone di 30 anni, la media scende solo a 46, in ogni caso siamo al di sotto della media italiana.

**DS:** Siamo in una buona posizione per quanto riguarda l'età media, abbiamo cifre simili, ma dal 2018 abbiamo avuto un aumento del personale giovane grazie ad almeno 2 grandi bandi di reclutamento. Siamo passati da 200 a 300 persone, ma abbiamo i numeri reali, l'INRiM ha il 47 % di persone sopra i 50 anni rispetto alla media italiana che è del 57 %.

**AK:** solo l'8 % della forza lavoro della media italiana qui sotto ha meno di 40 anni e i numeri dell'INRiM sono decisamente più alti.

Il **Pres** ringrazia **DS** per l'analisi dettagliata del documento del Ministero.

Il **Pres** chiede alla **DG** di illustrare i 2 emendamenti al regolamento. Lasciamo la scienza per seguire un argomento più amministrativo e legislativo.

##### *5. Regolamento per il conferimento di borse di ricerca per attività di ricerca – Emendamento Proposto da una delle divisioni principali.*

**DG:** il regolamento riguarda l'estensione delle borse di ricerca agli studenti laureandi che lavorano alla tesi presso l'INRiM. La misura mira a rafforzare l'attrattiva dell'INRiM nei confronti di studenti di alto profilo.

**Pres:** questa misura è già in vigore per gli studenti già selezionati dai programmi di dottorato e in attesa di ricevere lo stipendio; ora la estendiamo agli studenti laureandi, facendo affidamento sui fondi dei gruppi di ricerca. Commenti?

**FP:** ho alcuni punti tecnici e alcune correzioni sulla bozza di proposta. Non c'è una chiara distinzione tra le borse di ricerca per i laureati con laurea magistrale e quelle per i laureandi, quindi una migliore distinzione tra le due categorie potrebbe essere utile, assegnando nomi diversi.

Un altro dubbio: è una misura positiva, ma potrebbe essere discriminatoria per gli studenti che lavorano in gruppi con progetti e finanziamenti rispetto a quelli che lavorano in gruppi con meno risorse?

**DS:** la priorità è l'area di ricerca, non tanto i settori o i gruppi. Questo va a favorire la scelta di lavorare presso l'INRiM rispetto ad altre accademie. È anche un incentivo per le persone a cercare contratti di ricerca.

**LB:** Nella nostra Divisione, ad esempio, stiamo già parlando di un fondo comune creato tra i vari settori.

**ZD:** Si tratta di una "Borsa di studio ponte"? Sembra molto breve rispetto ai tempi di un dottorato di ricerca italiano. È corretto?

**Pres** chiarisce che l'intenzione è di sostenere gli studenti prima dell'inizio del dottorato, non di supportare il candidato per l'intera durata della borsa di studio.

Quindi, siete d'accordo ad estendere queste borse di studio anche al periodo della tesi?  
Il punto è approvato all'unanimità, tenendo conto delle correzioni di **FP**.

6. Regolamento del lavoro agile ai sensi della L. 81/2007 – Modifica

Il **Pres** riassume: a causa della pandemia covid, abbiamo sviluppato l'opportunità di lavoro agile che è stata controllata e approvata dal direttore scientifico. Alla fine del covid le leggi hanno escluso i **DS** dallo screening ripristinando la legge originaria sullo Smart Working (SW), quindi dobbiamo adottare nella norma la nuova normativa.

**DG**: anticipa brevemente in inglese la situazione ad **AK**, poi procede in italiano per maggiore chiarezza e precisione.

Il tema è legato alla necessità di allineare il nostro regolamento di SW alle specificità del lavoro di ricerca.

Nel CCNL del 2024 è stato approvato l'articolo (140) che riconosce alcune specificità per il personale tecnico scientifico 1° 3°. Esiste un tema formale che è diventato rilevante in un altro contesto, quello dell'articolo 58 che prevede l'autocertificazione da parte del personale tecnico scientifico dell'attività lavorativa fuori sede, che il Tribunale del Lavoro di Torino ha connesso allo SW.

Ciò che appare chiaro dalla sentenza è che il nostro regolamento sullo SW non è più allineato al CCNL del 2024 ed equipara il personale tecnico amministrativo a quello tecnico scientifico, che non richiede autorizzazioni ma può essere controllato.

Dalla sentenza si evince pertanto che non sia necessario approvare il progetto di lavoro agile.

Vale la pena di evidenziare che non stiamo discutendo del corretto modo di organizzare il lavoro scientifico o di controllarne le tempistiche, ma del modo in cui l'ordinamento del lavoro dipendente deve presidiare gli aspetti del lavoro agile. Le modifiche oggetto di discussione sono tese a dividere l'iter di approvazione dei progetti di SW del personale tecnico amministrativo da quello del personale tecnico scientifico.

**Pres**: traduce l'argomento per **AK**.

**LB**: In passato, il **DS** e gli RdD hanno fornito un grande supporto ai ricercatori e ai tecnici per la stesura di solidi progetti software. Sarebbe opportuno mantenere gli standard raggiunti anche in futuro, anche senza l'approvazione del **DS**. È utile conservare questo lavoro sui progetti SW come base per eventuali future richieste da parte del Ministero. È stato positivo per la comunicazione tra gli RdD e il personale e può essere considerato un'autovalutazione del lavoro di ricerca su base semestrale.

Il **Pres** concorda e conferma questa interpretazione.

Il **Pres** chiede di approvare il nuovo regolamento. Il regolamento viene approvato all'unanimità.

**VM**: chiede informazioni sulla recente videoconferenza con il CASD (Centro Alti Studi per la Difesa) per una possibile collaborazione. Il **Pres** fa riferimento alla videoconferenza del 10 marzo con il CASD. C'è stata una presentazione delle attività del CASD in materia di sicurezza informatica e una presentazione generale dell'INRiM per possibili future collaborazioni.

**DS**: abbiamo analizzato l'attività di ricerca sviluppata da CASD, in particolare nei settori della sicurezza informatica e dell'ingegneria delle telecomunicazioni. Esiste un'area di sovrapposizione

tra CASD e INRiM, e valuteremo, ad esempio, se i nuovi bandi PRIN possano rappresentare un valido strumento per avviare una collaborazione.

#### 7. Varie ed eventuali

Non ci sono altre questioni da trattare.

Il **Pres** ringrazia nuovamente **AK** per la partecipazione e tutti gli altri membri.

La riunione si conclude alle 17:05.

La prossima riunione sarà fissata per il pomeriggio del 6 luglio 2026 o nei giorni precedenti.

Il Segretario, Luca Boarino

## Minutes of the INRiM Scientific Council Meeting The 13th of April 2026, h: 14:30

### Participants in remote:

INRiM President, Prof. P. Asinari  
INRiM Scientific Director, Dott. D. Calonico,  
INRiM General Director, Dott. M. Tivan  
Ing. V. Mazzoni, repr. Ministry of Defence  
Prof. Z. Del Prete, repr. Ministry of Industry and Made in Italy  
Prof. F. C. Pirri, repr. Piemonte Region  
Prof. S. Montangero, repr. MUR  
Dott. F. Pennechi, INRiM elected member  
Dott. L. Boarino, INRiM elected member & secretary  
Dott. Annette Koo, BIPM Director

### Abbreviations

**Pres**  
**DS**  
**DG**  
**VM**  
**ZD**  
**FCP**  
**SM**  
**FP**  
**LB**  
**AK**

### Agenda:

0. *Approval of the agenda*
1. *Calendar of upcoming meetings*
2. *Announcements from the President*
3. *2025 Scientific Activity Report;*
4. *ANVUR –2026 Report on the Higher Education and Research System;*
5. *Regulations for the Award of Research Grants – Amendment;*
6. *Smart Working Regulations pursuant to Law 81/2007 – Amendment;*
7. *Any other business*

The **President** greets participants and thanks them for their participation.

#### 0. *Approval of the agenda*

A quorum is reached, the Agenda is presented and approved unanimously.

#### 1. *Schedule of upcoming meetings*

Before proceeding with the scientific discussions on the subsequent points, the **Pres** proposes setting a date for the next meeting. A tentative date could be July 6<sup>th</sup>, but Lia Valenti will also organize a Doodle for the week before.

#### 2. *Announcements from the President*

**Pres** reports ceremony March the 20<sup>th</sup> of March in Matera an event for starting European Capital of Cultures and the dialog among the cultures with EU Officers. The event was organized by the mayor of Matera. The idea is to organize a meeting with the National Metrology Institutes (NMIs) of the northern and southern Mediterranean to promote dialogue and the use of metrology as a resource. The President will keep us updated on these initiatives.

The Fermi Gas Celebration took place from March 24 to 26 at the INRiM headquarters in Sesto Fiorentino. It was an excellent opportunity to collaborate with other partners. Nobel Prize winner W. Ketterle attended the event. INRiM co-organized and presented the Roadmap for redefining the second using optical clocks.

Among others, there were important contributions from NIST and the University of Colorado, one on nuclear clocks at the PTB, and an important presentation Christophe Salomon on cold-atom clocks aboard the International Space Station (ISS). Many contributions focused on ultracold atoms using fermions, and it was an excellent opportunity to present INRiM's activities in this field. Fermions are useful for quantum technologies, new atomic clocks, and many interesting measurements in physics.

**Pres:** Another new development concerns the March 1-2 event in Washington, dedicated to cooperation between Italy and the United States. The DS participated alongside the INFN and other stakeholders, primarily in the field of quantum technologies. The Italian scientific attaché at the Embassy was also present. The aim was to promote scientific cooperation during this challenging period.

**DS:** It was very interesting. This cooperation began in 1998, focusing on four topics: quantum, energy, materials, and the environment. SM is part of the expert group on quantum technology. The event was held at the State Department in Washington, DC. It was a very high-level event, and we are very pleased that INRiM was invited.

**Pres:** last but not the least, thanks **AK** to have accepted to visit INRiM in May, confirming a keynote lecture and participation at the world congress IMEKO 2027 that INRiM is co-organizing.

### *3. Relazione Consuntiva di Attività Scientifica 2025*

**Pres** presents the Final Report on Scientific Activities 2025 to the Ministry and asks the DS to summarize its contents.

**FP** requests the sharing of the other documents received from the Ministry, the complete evaluation table with the list of Italian public research institutions, and the allocation of €1.6 million to INRiM, approximately double the budget expected based on the number of available staff. The allocation considers three different evaluation criteria: research quality, infrastructure, and Next-Generation European projects.

Considering these new criteria, INRiM's performance has significantly improved, thanks to the work done on its infrastructure.

**DS** provides an overview of the highlights of the 2025 scientific activity. This document reflects the transformation of the new format that will be presented to the Ministry.

This document outlines the European Commission's missions for Galileo and the timelines for ongoing critical applications.

First Mission: Research institute supervised by the MUR (publications, VQR)

Second Mission: Metrological institute under the Metro Convention (standards, services, innovation)

Third Mission: Technology transfer: activities to be expanded and enhanced (important steps in 2025)

The key is the growth of INRiM's infrastructure, in addition to the consolidated sharing of research activities with other National Metrology Institutes. We collaborate with academia and industry, including through our strategic infrastructures and projects: FOREST (a candidate for the ESFRI 2026 Roadmap), with a key role played by the IQB; QUAMT-ITA (Italian Quantum Metrology); the PiQuET+ project (funded by the PPOR-ERDF); the "Stati Generali del Quantum" event; and the organization of scientific conferences and dissemination activities.

The 2025 report shows a consolidated institution with excellent performance.

Among future challenges, we will seek to increase scientific excellence ( $IF > 8$ ), with a greater focus on collaboration with industry and the development of value-added services.

INRiM monitors its growth through the following indicators (2025 data): scientific production is 1.1 publications per researcher (176 people), with a strong concentration (42%) in high-impact journals ( $IF > 5$ ).

Funding attractiveness: excellent capacity, equal to approximately €165,000/employee (296 people).

Metrological services are valued at approximately €5,500/employee (296 people).

By next year, INRiM will have three active ERC projects, two of which are already underway.

The Infrastructures directly coordinated by the Institute include:

Galileo Timing Research, which supports the Galileo system with time metrology expertise and the development of new timing services (there is a strong interest from the EU Commission to this topic);

Italian Quantum Backbone, a fiber-optic network for the distribution of high-accuracy time and frequency signals and for experimentation in quantum technologies;

IMpreSA, dedicated to metrology for food safety and regulatory compliance (ESFRI);

PiQuET, an infrastructure shared with PoliTO and UniTO for micro/nanofabrication and integration of innovative devices and materials;

QuAMT-ITA, focused on certification in quantum technologies and support for industry.

On April 27<sup>th</sup>, the CEO of ST Microelectronics will be in INRiM to visit the PiQuET infrastructure.

The infrastructures directly coordinated by the Institute include:

Galileo Timing Research, which supports the Galileo system with time metrology expertise and the development of new timing services (the European Commission is strongly interested in this topic);

Italian Quantum Backbone, a fiber-optic network for the distribution of high-precision time and frequency signals and for experimentation in quantum technologies;

IMpreSA, dedicated to metrology for food safety and regulatory compliance (ESFRI);

PiQuET, an infrastructure shared with PoliTO and UniTO for micro/nanofabrication and the integration of innovative devices and materials;

QuAMT-ITA, focused on certification in quantum technologies and support for industry.

On April 27, the CEO of ST Microelectronics will be at INRiM to visit the PiQuET infrastructure.

**DS** illustrates also a table describing the 15 Sectors of the 3 Divisions. The document ends with selected number of highlights, a couple for any Division.

Research & Development:

1. Two ERC projects coordinated by INRiM researchers running, MEMBRAIN (neuromorphic computing) and 3DnanoGiant (non-linear photonics materials). Starting from the next year, we'll have 3 ERC projects;
2. Activity related to Magnetostrictive FeGa films have been coupled to a liquid crystal network capable of deforming under exposure to light.
3. Research in thermodynamics reduced the uncertainty of the thermodynamic model of the speed of sound in humid air by more than an order magnitude
4. An NMR relaxometry laboratory has been set up to measure the relaxation times of liquid or gelatinous materials. An initial interlaboratory comparison has been initiated with over 60 national hospitals as part of the project involving MIMIT, ENEA, and INRiM

5. Excellent super-resolution achieved by coupling structured light with both sub- and super-Poissonian emitters, paper from F. Picariello, et al. Quantum super-resolution microscopy photon statistics and structured light, *Optica* 12(4), 490 (2025)
6. Publication addressing the miniaturization of optical clocks through the development of microcells, M. Gozzelino, et al., Activation and characterization of Rb MEMS cells with an automatic system at wafer level, *Sensors & Actuators: A. Physical* 391(2025). Supported by Cleanroom PiQuET,
7. Low-cost methods have been developed to improve the reliability and accuracy of MEMS microphones environmental networks, in the framework of two projects (Autostrada del Brennero S.p.A. and the NEXT-GEN project)
8. In Metrology supporting the aerospace and geodesy industries, the ESA project "LIG-on a chip" has been completed. The project, in collaboration with the Bruno Kessler Foundation, involved the design, construction, and characterization of an interferometer built on a chip using integrated photonics technology.

Regarding the NMI role, the selected highlights are:

1. T. Lindvall, M. Pizzocaro et al., Coordinated international comparisons between optical clocks connected via fiber and satellite links, *Optica* 12, 843 (2025). International collaboration as a key-contribution to the roadmap towards the redefinition of the second
2. Global interlaboratory comparison (84 international laboratories) for state-of-the-art detection and metrology of microplastic in environment and food. A.M. Giovannozzi et al, Interlaboratory Comparison Reveals State of the Art in Microplastic Detection and Quantification Methods, *Analytical Chemistry* (2025). Use of VAMAS TWA45 platform, INRiM coordination, project Plastic Trace.
3. Velocimetry applied to microsystems for biological applications: a system has been realized for the determination of micro and nano-dynamic oscillatory phenomena, which allows to measure vibrations up to 24 MHz, and is applied for the determination of the effective flexural and torsional elastic constants of cantilevers used in Atomic Force Microscopy.
4. First international mutual validation of digital impedance bridges (both Electronic and Josephson Array Waveform Synthesizer sources), carried out in situ by physically moving the measuring bridges at METAS (Swiss Metrology Institute). M. Marzano, et al, An International Trilateral Comparison Among the Newest Generations of Digital and Josephson Impedance Bridges, *IEEE Trans. On Instrumentation and Measurement*, 74 (2025).
5. The Stupinigi CRS climatological station (Turin) has been included in the WIGOS (WMO Integrated Global Observing System) and the ORCAR database. The station is part of the WMO Measurement Lead Center "Traceability and Field Metrology" at INRiM, which in 2025 completed the "EDDIE" tunnel, adding a solar simulator to test the effect of radiation on thermal-environmental measurements.

For KT, the selected highlights are:

1. The PNRR METROFOOD-IT project developed a digital platform for the dimensional and morphological analysis of microplastics in food, environmental, and biological samples. This tool allows for fully automated processing of images acquired with optical microscopy, enabling the segmentation of irregularly shaped particles and particles within aggregates. The service integrates traditional computer vision methods with a trained and validated neural network model.
2. Two patents have been filed in the field of hardness measurement: 1) an optical-interferometric primary measuring system for the geometric characterization of diamond indenters; 2) a new master microhardness tester. Exploitation is planned through commercial agreements with LTF SpA (Bergamo).
3. As part of the IMPreSA research infrastructure, a collaboration was initiated with a major food industry company to develop an analytical methodology for protein bars. The work involved the development of the entire protocol, from protein extraction from a complex matrix to the characterization and quantification of individual proteins. The method was validated on samples and subsequently applied to commercial products.
4. The international conference "Quantum 2025 - Advances in Foundations of Quantum Mechanics and Quantum Information with Atoms and Photons" (in collaboration with the University of Turin, the University of Bari, and the National Institute for Nuclear Physics), 300 researchers attending in Turin.
5. The 14th international symposium on Hysteresis Modeling and Micromagnetics (HMM) organized by INRiM. 70 international researchers attending in Turin.

The final figure for 2025 publications is 197 with an average IF of 5.4, in line with previous years and a slight increase of 4%. We will work to improve these numbers, but INRiM is maintaining its current level.

Regarding funding, INRiM is doing excellent work, and we will work to improve this area for the third mission in the coming years.

**Pres** thanks the **DS**. The *2025 Scientific Activities Report* has been approved and will be sent to the Ministry, after some minor typographical corrections by **FP**.

**Pres** introduces the fourth point:

#### 4. ANVUR – 2026 Report on the Higher Education and Research System

ANVUR is the National Agency for Research Evaluation in Italy, which periodically publishes the Report on the Higher Education and Research System in Italy. **DS** will describe the report, focusing on the most important trends.

**DS**: This document is even more difficult to explain than the previous ones, as it is an incredible document that covers and integrates all we have done over the past three years.

ANVUR provided a detailed analysis of the 14 Italian research institutions (chapter 3), excluding universities. This document was presented in Rome on March 26.

The take home message of the document is that, in the current situation, Italian public research displays "heterogeneous excellence and fragile foundations." This is due to a veritable "demographic bomb," given that 57.5% of Italian researchers are over 50. Furthermore, we will face a complex situation after the end of PNRR funding. Many initiatives and achievements rely on PNRR funding, so this progress is temporary and must be confirmed.

The Italian public research system is defined by deep structural asymmetry. One massive entity, the CNR, handles multi-disciplinary general research, while 13 targeted entities manage specific scientific infrastructures and domain expertise. INRiM is a medium size entity. The FOE ordinary funding is completely flat during the years, this means that all the growth of INRiM is mainly due to the self-funding capability.

In the table of temporary versus permanent staff of the last 3 years in Italy, there is an impressive increase due to the PNRR funds, but INRiM is not involved in this problem since we decided of not using PNRR funds for temporary personnel.

In Italy we have 10.000 researchers, and the US Association of Italian Researchers counts more than 15000 associates, more than the Italian researchers.

Four institutes have the 90% of the total researchers, INRiM counts 2% of researchers and 2% of administrative staff, with a balance in line with the Italian average.

Regarding the evaluation of the scientific performance, the **DS** has only questions for today, reserving himself more time to understand the metric introduced by ANVUR in this evaluation. By the numerosity point of view, INRiM has 1,5 papers for researcher, while the total Italian average is 2.2, and the EPR average is 1,9.

By the point of view of the quality, ANVUR adopted for this evaluation the FWCI index. This is a bibliometric index, it measures the citational impact with respect to the Expected Impact of similar products.  $FWCI = 1$  implies a number of citations equal to the world average for similar products. With this, INRiM is not bad respect to the EPRs, 1,05 versus 1,37, but there are realities in Italy with much more impact. Why? What is the consequence? Also in the top 5% publications, INRiM quote is aligned with the EPR average. INRiM performances, INRiM is not bad, but if we compare to the universities rather than EPR, more must be done.

**SM** asks if the second mission, metrology, has been considered by ANVUR. Metrology must be considered by ANVUR. **DS** responds that metrology activities have not been considered.

**LB** noted that FERMI has the highest level in this parameter but the lowest productivity in quantitative terms.

**DS**: This depends on how our work is impacting our field of activity.

**ZD**: I wonder what this index means. With this index, 1 is a good value, but the Italian average is 1.37. It's strange; what does it mean?

**DS**: I don't have an answer for now, but I promise to explore these evaluation parameters further.

**FP**: ANVUR states that for INRiM, these results are due to the fact that its scientific production is connected to the metrology specialization, and the index reflects how limited this community is.

**SM**: We have to be careful; this is the global scientific index. So we probably need to compare it with EU institutions. With this, I would expect better performance.

**DS**: In conclusion, INRiM is a medium-sized EPR, not suitable for our needs at this time.

Regarding scientific areas, we are distributed in proper way, due to our specialization. INRiM 56% of activities is within Engineering, peculiar for EPRs Scientific Outcomes:

Scientific outcomes are adequate respect to other EPRs but lower than the Italian average.

The Excellence of our publications is well aligned with the others.

For the impacts, **DS** is a bit surprised about the social and economic impact, we have a good impact in patents and less on the policies impact.

We have to study accurately this report in the next months, in order to elaborate new strategies on this.

**FP:** I have a curiosity distribution across the scientific area. Physics 30% and Engineering 55%. How do you explain this switching respect to the past edition of the evaluation and what is your feeling?

**Pres:** this is the result of a better self-assessment and better identification of their scientific production. We recommended to be careful in the assignment their paper to the right community. At Politecnico di Torino there is a system for the evaluation of the research already active since 2019 and there is a commission working on this from that year, so it's good to work permanently on the results of ANVUR evaluation.

A short discussion follows on the choice of the publication assignment to the different fields Engineering, Physics and others.

**ZD** appreciates the INRiM choice of publication assignment, also confirmed by the better results of ANVUR evaluation.

**AK:** regarding personnel, INRiM is not critical respect to PNRR funds, but are you following the trend illustrated in the slides?

**Pres** shows a graph with the distribution of age of INRiM personnel. In a EPR of 300 persons with an average age of 50 years old, inserting 50 persons of 30 y.o., the average falls only to 46, in any case we are lower the Italian average.

**DS:** We are in good position regarding the average age we have similar figures but since 2018 we had the increasing of young personnel through at least 2 big calls for recruiting. We moved from 200 to 300 people, but we have the real numbers, INRiM has the 47% above 50 years old respect to the Italian average that is 57%.

**AK:** only 8% of the work force of the Italian average below is under 40 years old and INRiM numbers are definitively higher.

**Pres** acknowledges **DS** for the detailed analysis of the Ministry document

**Pres** asks to **DG** to illustrate the 2 rule amendments. We leave science to follow a more administrative and legislative topic.

#### *5. Regolamento per il conferimento di borse per attività di ricerca – Amendment Proposed by one of the head divisions.*

**DG:** the rule regards extension of the research grants to master's degrees students working in thesis in INRiM. The measure is to strengthen the attractivity of INRiM towards high profile students.

**Pres:** this measure is already existing for those students already selected by PhD programs and waiting to receive salary, now we are extending to Master thesis students, relying on the funds of the research groups. Comments?

**FP:** I have a few technical points, and a few corrections on the draft proposal. There is not a clear distinction between research grants for master student and the other for the triennial, so a better distinction between the two categories could help, assigning different names.

Another doubt I have: this is positive, but could it be discriminable for the students working in groups with projects and money respect to those working in groups with less resources?

**DS:** the priority is the research area, not really to sectors or groups. This is in direction to favour a choice of work in INRiM respect to another Academy. This is also a leverage to encourage people in looking for research contracts.

**LB:** In our Division, for example, we are already talking about a common fund created among sectors.

**ZD:** is this a "Bridge Scholarship?". It appears to be very short respect to Italian PhD timing. Is this correct?

**Pres** clarify that the intention is to cover the students before the starting of the PhD, not supporting the candidate for the whole period of the PhD scholarship.

So, do you agree to open these scholarships for the thesis period?  
The point is unanimously approved according to the corrections from FP.

#### 6. *Regolamento del lavoro agile ai sensi della L. 81/2007 – Amendment*

**Pres** summarizes: because of covid pandemic, we developed the smart working opportunity that was controlled and approved by scientific director. At the end of the covid the laws excluded the **DS** from the screening restoring the original law on Smart Working (SW), so we must adopt the new legislation in the rule.

**DG**: briefly anticipates in english the situation to **AK**, then proceeds in italain for major clarity and precision.

The issue is linked to the need to align our SW regulations with the specificities of research work. The 2024 National Collective Bargaining Agreement (CCNL) approved Article (140), which recognizes certain specificities for technical-scientific staff (levels 1-3). A formal issue has become relevant in another context: Article 58, which requires self-certification by technical-scientific staff regarding off-site work, which the Turin Labor Court has linked to SW.

What is clear from the ruling is that our SW regulations are no longer aligned with the 2024 CCNL and equate technical-administrative staff with technical-scientific staff, who do not require authorization but can be supervised.

The ruling therefore concludes that approval of the smart working project is not necessary. It is worth emphasizing that we are not discussing the correct way to organize scientific work or control its timing, but rather how the employee work structure should address smart working aspects. The changes under discussion aim to separate the approval process for SW projects for technical-administrative staff from that for technical-scientific staff.

**Pres**: translates the topic for **AK**.

**LB**: there was a great work of support from the **DS** and RdDs to the researchers and technologist in order to write solid projects of SW in the past, it would be a good practice to maintain the obtained standards also in the future, even without the **DS** approval. It's useful to keep this work on SW projects to a base for possible future requests from Ministry and it was good for the communication among the RdDs and personnel and it can be seen as a self-evaluation of the research work on a six month base.

**Pres** agrees with **LB** and confirms this interpretation.

**Pres** asks to approve the new rule. The rule is unanimously approved

**VM**: asks about the recent web call with for a possible cooperation with CASD (Centro Alti Studi per la Difesa). **Pres** refers of the webrtcall on the 10th of March with CASD. There was a presentation of the CASD activities in Cybersecurity and a general presentation of INRiM for possible future collaborations.

**DS**: we analyzed the research activity developed by CASD, in particular in the Cybersecurity and telecommunication engineering fields there is an overlapping area between CASD and INRiM, we will see for example if in the new PRIN calls could be a good tool to start collaborating.

#### 7. Any other business

There is no other business.

**Pres** thanks **AK** again for the participation and all the other members.

The meeting closes at 17:05 AM.

Next meeting to be fixed on July 6<sup>th</sup>, afternoon 2026 or previous days.

The Secretary, Luca Boarino