

# DIALOGHI FRA SCIENZA E ARTE

## Il Campus INRiM si svela

**DOMENICA 19 MAGGIO 2024**

14:00-18:00 • Campus INRiM  
Strada delle Cacce, 91 - Torino

L'evento prevede un ricco programma di iniziative, tra visite guidate ai laboratori di ricerca, talk e attività ludico-scientifiche in compagnia delle ricercatrici e dei ricercatori dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica.



## PROGRAMMA

### VISITE GUIDATE

#### COMUNICAZIONE QUANTISTICA: UN VIAGGIO TRA LE STRANEZZE DELLA MECCANICA QUANTISTICA

La teoria della Meccanica Quantistica sfida continuamente la nostra percezione della Realtà e della Natura, descrivendo il nostro mondo in maniera apparentemente assurda. Per provare a capirci qualcosa, ci metteremo in "viaggio" per esplorare in che modo alcuni fenomeni puramente quantistici possano svelarsi anche con semplici attrezzature, analizzando applicazioni sperimentali in cui i protagonisti saranno i fotoni che ci faranno strada a velocità della luce guidandoci alla scoperta dei fenomeni fondamentali che avvengono continuamente nel mondo microscopico, come la sovrapposizione quantistica o il dualismo onda-particella, l'entanglement o il teletrasporto, svelandoci i "trucchi" per passeggiare tra universi paralleli, comprendere come "costruire" un computer quantistico e come comunicare in maniera sicura codificando messaggi su singole particelle di luce.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina A – Esperienza n°11

#### L'ORA ESATTA SI MISURA A TORINO

Alla scoperta del Laboratorio di Tempo dove si realizza l'unità di misura del secondo per l'Italia e si mantiene la scala di tempo italiana UTC (IT).

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina A – Esperienza n°9

#### CIRCUITI QUANTISTICI PER LA METROLOGIA

In questo laboratorio le basse temperature non sono semplicemente un parametro, ma una porta verso l'esplorazione di fenomeni quantistici unici, con un sistema criogenico di ultima generazione che assicura condizioni sperimentali ottimali senza svelare i complessi dettagli tecnici dietro al suo funzionamento. Navigheremo in un ambiente di estrema precisione, dove campi magnetici straordinariamente intensi e una vasta gamma di segnali, dalla corrente continua alle microonde, permettono di sondare i misteri della materia e dell'energia su scala quantistica.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina B – Esperienza n°14

#### METROLOGIA PER LA SICUREZZA ALIMENTARE

La tutela della qualità alimentare e la sua sicurezza: dai contaminanti micrometrici (micro e nano plastiche) ai contaminanti molecolari (PFAS) e atomici (metalli pesanti).

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina B – Esperienza n°15

#### GUARDARE I MAGNETI CON LA LUCE

Esperimenti su materiali magnetici utilizzando una magneto-ottica.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina D – Esperienza n°2

#### SONO DURO MA NON TANTO

Esplorerai i comportamenti dei magneti duri con magnetizzazione e smagnetizzazione.

**14:30-17:00**  
Punto di ritrovo: Palazzina D – Esperienza n°3

#### IMMERSI NEL MONDO DELL'ELETTRICITÀ: ESPLORANDO IL LABORATORIO DI ALTA TENSIONE

Esplora il laboratorio in due straordinarie fasi: nella prima, ti immergerai nel "campo elettrico" nazionale! Qui, testiamo l'accuratezza dei misuratori che monitorano il livello di emissione di campi elettrici in contesti critici per l'essere umano. Nella seconda fase, viaggerai attraverso esperimenti effettuati sui sensori usati per verificare il corretto funzionamento delle reti elettriche con forte integrazione di fonti rinnovabili. Un mondo di energia da scoprire!

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina D – Esperienza n°1

#### LA "FABBRICA" DELLE NANOSTRUTTURE

Ti accompagneremo lungo la galleria dei nano-progetti, in un percorso divulgativo sul mondo delle nanotecnologie e sulle motivazioni che ci spingono a esplorare questo settore, fino al laboratorio Nanofacility dove potrai curiosare tra nanostrutture artificiali e naturali mediante un microscopio elettronico a scansione. In questo modo sarà facile capire come le ali delle farfalle e gli scarabei abbiano colori così vivi, o quanto sia piccolo un globulo rosso rispetto a un capello umano.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina Q – Esperienza n°5

#### PIQUET: CAMERA PULITA PER LE TECNOLOGIE QUANTISTICHE

Il Laboratorio PiQuET (Piemonte Quantum Enabling Technology) è un'infrastruttura di ricerca applicata. Con una camera pulita da 500 m<sup>2</sup> di recente realizzazione, abilita l'esecuzione di nuove linee di ricerca nel campo dei dispositivi quantistici, ibridi e nanofabbricati. L'infrastruttura nasce da un progetto congiunto con Politecnico di Torino e Università degli Studi di Torino, finanziato dalla regione Piemonte. Durante la visita verrà illustrato il funzionamento di una camera pulita e verranno descritte le categorie di macchine che permettono la fabbricazione di dispositivi innovativi.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina N – Esperienza n°18

### ATTIVITÀ LUDICO-SCIENTIFICHE

#### CACCIA AL TESORO SUL SISTEMA INTERNAZIONALE

Chi riuscirà a superare le 7 prove, una per ogni grandezza del Sistema Internazionale delle unità di misura?

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Prato tra la Palazzina N e la Palazzina L – Esperienza n°17

#### CONNESSIONI ASTRALI TANGIBILI A cura di TAL-Turin Accessibility Lab – Politecnico di Torino

Il centro di ricerca TAL-Turin Accessibility Lab, del Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino, propone una attività laboratoriale di disegno in rilievo e esplorazione tattile alla scoperta dell'opera d'arte "Luogo della memoria".

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Gazebo sul prato tra la Palazzina N e la Palazzina L  
Esperienza n°16

#### LA FABBRICA DEI MICRODISPOSITIVI: COME USARE LA LUCE PER DISEGNARE

La litografia è uno dei processi base per la realizzazione di microchip. Il processo consiste nel depositare un sottile strato di un polimero fotosensibile, quindi trasferire una geometria predefinita tramite esposizione con una luce adeguata. Durante l'attività verrà mostrato come effettuare la deposizione del polimero e come trasferire un disegno su un substrato usando la luce. Le attività verranno svolte con la collaborazione dei partecipanti.

**14:30-17:00**  
Punto di ritrovo: Palazzina B – Esperienza n°12

#### LA FABBRICA DEI MICRODISPOSITIVI: GEOMETRIE MICROSCOPICHE E COME OSSERVARLE

Scoprirai come avviene il processo alla base della fabbricazione di microchip, che sono alla base di tutti quei sistemi elettronici (calcolatori, sistemi di telecomunicazione, robotica, elettronica di consumo, giocattoli etc) che usiamo nella vita quotidiana e che ci permettono di guardare una serie tv, registrare un video o guidare un'automobile. Verranno illustrate le varie tecniche microscopiche utili per l'analisi dei microdispositivi e si potranno osservare alcuni campioni realizzati presso il nostro laboratorio.

**15:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina B – Esperienza n°13

### ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE

#### LUCE E COLORI

Conoscerai le proprietà fisiche della luce, in particolare le basi fisiche del colore e della polarizzazione. Ti sarà illustrato come si formano i colori e sarà possibile vedere come la luce può percorrere un cammino curvo.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina A – Esperienza n°10

#### SVELARE I SEGRETI DEGLI ATOMI: UN'AVVENTURA NELLA SPETTROSCOPIA

Scopri come avviene l'induzione di fluorescenza di un campione di iodio gassoso contenuto all'interno di una cella di spettroscopia utilizzando un laser risonante.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina A – Esperienza n°8

#### I MATERIALI MAGNETICI NELLA VITA QUOTIDIANA

Ti verranno presentati alcuni semplici esperimenti per introdurre i concetti di materiali magnetici e magnetizzazione della materia partendo da oggetti comuni.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina D – Esperienza n°4

#### COME SI MISURA LA TEMPERATURA DELL'ARIA?

La temperatura dell'aria è una grandezza fondamentale per studiare il clima che cambia.

Visiterai:

- Un esperimento scientifico in campo per la valutazione delle incertezze sulle misure ambientali;
- Una stazione meteorologica e tanti sensori a disposizione per scoprire come si misura la temperatura dell'aria e "toccare con mano" gli effetti del sole e del vento sulle misure.

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Bar INRiM – Esperienza n°20

#### MISURARE LE DISTANZE CON LA PRECISIONE DEL NANOMETRO

Metri, chilometri, micrometri... Come si misurano le distanze in modo molto preciso? Usando strumenti che si basano sulle proprietà della luce, come se fosse un "righello" naturale. Ma queste misure ci permettono anche di studiare molti fenomeni interessanti. Scopriamoli insieme!

**14:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Bar INRiM – Esperienza n°19

### TALK SCIENTIFICI

#### IL BISSIDO DI CARBONIO E IL SUO RUOLO NEL RISCALDAMENTO GLOBALE: COSA PUÒ FARE LA METROLOGIA?

L'intervento si focalizzerà sul ruolo svolto dal biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) nel fenomeno del riscaldamento globale.

Sarà evidenziato il ruolo della metrologia in quest'ambito di ricerca a supporto dello studio sul cambiamento climatico.

Il monitoraggio dei livelli di CO<sub>2</sub> in atmosfera, accompagnato dalla discriminazione delle differenti sorgenti (naturali, antropiche) di CO<sub>2</sub>, è fondamentale per supportare e fornire dati affidabili per i naturali, di riferimento e per la messa in atto di urgenti azioni di mitigazione degli effetti che tutti osserviamo sul clima terrestre.

Verrà fornita una panoramica delle attività svolte presso l'INRiM per la preparazione di campioni di riferimento gassosi di CO<sub>2</sub> e per la determinazione dei livelli di CO<sub>2</sub> (e della sua composizione) in atmosfera, in maniera rigorosa e mediante l'uso di strumentazione avanzata.

Imparerai il ruolo dei materiali di riferimento, la cui disponibilità è alla base dell'ottenimento di risultati di misura significativi, al fine di riferire tutti i singoli risultati di misura a campioni di riferimento comuni, stabili e condivisi dalla comunità scientifica.

**14:00-14:30**  
**15:00-15:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina M – Esperienza n°6

#### IL CLIMA CAMBIA: COME SI MISURA?

Il clima cambia, ma molti hanno ancora dei dubbi sulla validità delle misure su cui si basano le analisi della climatologia. In questa chiacchierata vedremo con che tecniche si misurano i parametri di interesse climatologico e come vengano validati strumenti e misurazioni, sia nei laboratori metrologici sia in campo: dalle alte montagne alle stazioni polari. E per concludere, qualche suggerimento per un coinvolgimento in prima persona di ognuno di noi, nelle osservazioni climatiche anche "sotto casa"!

**16:00-16:30**  
**17:00-17:30**  
Punto di ritrovo: Palazzina M – Esperienza n°7

### VISITA LIBERA

#### MOSTRA "CONNESSIONI ASTRALI: 7 ALFABETI TRA LA TERRA E LE STELLE"

Le sculture di Riccardo Cordero nel Campus