



# I SEMINARI DEL CNR

## AREA DI RICERCA DI FIRENZE

CNR - Area della Ricerca di Firenze Via  
Madonna del Piano 10 - Sesto Fiorentino (FI)

## Informazioni

Il Ciclo "INCONTRI con la ricerca" è una iniziativa del Gruppo di Lavoro Divulgazione Scientifica (GLDS) dell'Area della Ricerca del CNR di Firenze, di cui fanno parte i ricercatori degli istituti presenti. Scopo del gruppo è divulgare la ricerca scientifica e far conoscere le attività di ricerca svolte dai vari Istituti presenti nell'Area CNR di Firenze. Gli incontri con le classi si svolgono la **mattina dalle ore 9:00 alle ore 12:00**. Sono strutturati con contributi di ricercatori, su tematiche diverse o connesse ad un argomento specifico, e un contributo finale preparato dai ragazzi delle scuole superiori che hanno svolto un percorso di alternanza Scuola-Lavoro presso il CNR

**Per seguire gli incontri con la propria classe occorre prenotarsi scrivendo una email a**

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

<http://www.area.fi.cnr.it/gds/>

<https://www.facebook.com/areacnrfi/>

## Incontri con la ricerca

Il programma di seminari "Incontri con la Ricerca" si inserisce nell'ambito delle attività di divulgazione scientifica della rete CNR *Il Linguaggio della Ricerca*. La proposta, diretta alle scuole superiori, prevede che le classi che ne fanno richiesta possono partecipare ad uno dei seminari organizzati all'Area CNR su svariati argomenti di ricerca. Le classi che lo desiderano possono inoltre chiedere di organizzare un secondo incontro di approfondimento sul singolo tema con il ricercatore che lo ha presentato, in modo da discuterne insieme e poterlo rielaborare. I ragazzi sono poi invitati a finalizzare questa rielaborazione realizzando un prodotto, un video, un poster, una narrazione o anche un manufatto di qualche tipo. Tutti gli elaborati dei ragazzi partecipano ad un concorso in cui saranno premiati i migliori lavori realizzati. I ragazzi presenteranno i loro elaborati in occasione della premiazione finale all'Area CNR di Firenze.



Il Linguaggio della Ricerca  
Network Nazionale

<https://www.bo.cnr.it/linguaggiodellicerca/>



<https://www.changegame.cnr.it/>



<https://www.ibe.cnr.it/progetti/ledis-leggi-di-scienza/>

# SEMINARI TEMATICI

# SEMINARIO TEMATICO 1

Durata 3 ore - Data 23 Gennaio 2024

**Strumenti per il Monitoraggio di ambienti marini e-costieri:  
la salvaguardia degli ecosistemi alla luce del climate change**

Viene evidenziata l'importanza del monitoraggio delle grandezze fisico-ambientali sia per la salvaguarda dei beni ambientali nelle aree costiere sia per evidenziare gli effetti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi marino costieri.

## Intervengono:

**Matteo De Vincenzi IBE**

**Chiara Lapucci ISMAR**

**Francesco Sabatini (IBE)**

**Modera**

**Valentina Grasso LAMMA**

# SEMINARIO TEMATICO 2

Durata 3 ore - Data 7 Febbraio 2024

**Accessibilità del diritto e nuove tecnologie**

La lezione si concentra sul valore del dato giuridico e in particolare sull'attività di reperimento dell'informazione giuridica. La moltitudine di strumenti e servizi a disposizione dell'utente (banche dati, servizi informativi, riviste online...) rende spesso difficile la ricerca e il reperimento puntuale del dato giuridico. La lezione si propone dunque di rendere familiari gli strumenti maggiormente utili ed efficaci per la ricerca dell'informazione giuridica da parte di un utente non esperto, evidenziandone le caratteristiche.

Overview sulla Bibliografia delle Edizioni Giuridiche Antiche - progetto che nasce con l'istituzione dell'Istituto di Documentazione Giuridica del Consiglio Nazionale delle Ricerche intorno al 1970. La Serie Maggiore e la Serie Minore - le caratteristiche e le pubblicazioni. In particolare, per la Serie Minore, verrà brevemente illustrata la banca dati "Le gride e gli editti dello Stato di Milano (1560-1796), cioè la legislazione principesca dello Stato di Milano contenuta in una raccolta della Biblioteca Universitaria di Pavia tra le più importanti ed equilibrate fra le raccolte legislative riguardanti Milano.

La lezione mostrerà le funzionalità e le modalità di uso della piattaforma IS-LeGI. Si mostreranno anche metodi e tecniche per la semplificazione della comunicazione giuridica e come l'intelligenza artificiale possa essere di ausilio in tale attività.

## Intervengono:

**G.Peruginelli IGSG**

**E.Marinai IGSG**

**F.Romano-A.Cammelli-M.Cherubini IGSG**

**Modera**

**Francesco Romano IGSG**

# SEMINARIO 3

## LE NUOVE FRONTIERE DELLA SCIENZA

Durata 4 ore - Data 13 Febbraio 2024 - Modera Alessandro Schena (IFAC)

### Teoria e pratica della difesa planetaria: la missione di deflessione asteroidale DART/LICIACube

Che fare se un asteroide ha un'alta probabilità di impatto contro il nostro pianeta?

Una possibilità è cercare di deviare il corpo celeste. Per testare questo metodo di difesa, nella notte tra il 26 ed il 27 settembre 2022 la sonda DART, della NASA, si è schiantata a circa 6 km/s contro l'asteroide Dimorphos, la piccola luna del sistema asteroidale binario Didymos-Dimorphos.

Si è trattato del primo test mai realizzato per verificare la tecnica di deflessione detta "impattore cinetico".

Pochi giorni prima dell'impatto la sonda italiana LICIACube (la prima sonda nazionale inviata nello spazio profondo) era stata rilasciata da DART ed ha ripreso con successo l'impatto.

Parleremo dei corpi minori del sistema solare e dei rischi che possono rappresentare per il nostro pianeta. Quindi descriveremo la missione, la fisica alla base dell'esperimento ed i risultati ottenuti, sulla base delle immagini giunte dallo spazio.

### Interviene

Alessandro Rossi (IFAC)

### L'era dell'intelligenza artificiale

Il seminario vuole introdurre gli elementi essenziali per comprendere il funzionamento dell'Intelligenza Artificiale, in particolare Machine Learning e Deep Learning (reti neurali artificiali), per poi focalizzarsi su diverse applicazioni, quali:

- Radiologia: riconoscimento di varie patologie a partire da immagini TC e Risonanza Magnetica
- Diagnosi Malattia di Alzheimer tramite sensori biofotonici
- Riconoscimento e traslitterazione antichi geroglifici egizi
- Riconoscimento pitture in quadri di Picasso
- Antropologia forense: riconoscimento di sesso ed origine di antiche popolazioni a partire dai dati del cranio
- Meccanica Celeste: classificazione delle orbite di satelliti

### Interviene

Andrea Barucci (IFAC)

## This is the new space

Il seminario propone un'analisi approfondita del New Space, focalizzandosi sul coordinamento di un progetto di lancio satellitare. Il seminario offre l'opportunità di esplorare le dinamiche in evoluzione del moderno settore dello Spazio, il cosiddetto New Space, e la sua crescente accessibilità.

Il seminario propone un'analisi approfondita del New Space, focalizzandosi sul coordinamento di un progetto di lancio di un nanosatellite CubeSat. Attraverso una narrazione basata sull'esperienza personale, si esamineranno le sfide e le prospettive del settore spaziale moderno, con particolare attenzione agli aspetti regolatori e progettuali.

### Interviene

Lorenzo Bigagli (IGG)

## Quanti, quante, quantò? Tecnologie Quantistiche e parità di genere

Vi parlerò del mio percorso di studi e di carriera, di come mi sono ritrovata ad occuparmi di atomi freddissimi, fotoni velocissimi e delle tecnologie del futuro come il teletrasporto. Partendo dalle ricercatrici del passato e passando dalla mia esperienza personale vi racconterò la questione di genere in fisica da un punto di vista intersezionale e con un accento sull'importanza della diversità nell'ambito della ricerca nelle materie STEM.

### Interviene

Natalia Bruno (INO)

## SEMINARIO TEMATICO 4

Durata 3 ore - Data 15 Febbraio 2024

### I cambiamenti climatici sono già qui

I cambiamenti climatici stanno già accadendo. Non solo a livello globale, ma anche nei nostri territori. Sono tanti i segnali che ci indicano come il cambiamento del clima stia già impattando in tanti modi diversi sui nostri ecosistemi. Il seminario breve servirà a comprendere meglio gli aspetti della dinamica globale evidenziando gli impatti locali. Un focus sarà dedicato al mare, ecosistema messo a rischio sia dal mutamento del clima che dalla pressione antropica, ovvero i nostri comportamenti singoli e collettivi. Una parte più interattiva sarà dedicata per riflettere con i ragazzi sull'impronta idrica, ovvero sull'acqua che consumiamo quando compriamo un qualunque bene di consumo. Quanta acqua ci vuole per produrre un pomodoro, o una tazzina di caffè o una T-shirt? Come possiamo risparmiarla?

#### Intervengono

Giulio Betti IBE  
Chiara Lapucci ISMAR

#### Modera

Valentina Grasso LAMMA

## SEMINARIO TEMATICO 5

Durata 3 ore - Data 22 Febbraio 2024

### Chimica e sostenibilità - Economia circolare: uso, riuso e riciclo della plastica

La plastica è ampiamente utilizzata nella nostra economia: negli imballaggi, nell'edilizia, nelle autovetture, nell'elettronica, nell'agricoltura, nella sanità. L'attuale produzione mondiale di plastica è 20 volte superiore a quella degli anni 60' e, stando alle previsioni, entro il 2050 potrà quasi quadruplicare. Sebbene esistano migliaia di tipi di plastica, il 90% di questi deriva dai combustibili fossili vergini. L'uso della plastiche e lo smaltimento dei rifiuti di plastica pongono numerose sfide che cercheremo di affrontare in questa giornata. A concludere la mattinata: Learning games (ricercatori ICCOM)

#### Intervengono

Alessio Dessì (ICCOM)  
Carmen Moreno Marrodan (ICCOM)  
Daniele Franchi (ICCOM)

#### Modera

Andrea Ienco ICCOM

## SEMINARIO TEMATICO 6

Durata 3 ore - Data 11 Marzo 2024

### Un tesoro di suolo

Il suolo, risorsa naturale non rinnovabile è uno tesoro nascosto. Sotto i nostri piedi infatti si celano superpoteri. Pensate che il suolo riesce ad essere contemporaneamente insieme: custode di biodiversità, alleato alla mitigazione dei cambiamenti climatici, sostegno alla vita delle piante e alla produzione di cibo...e tanto altro. Nel corso del seminario parleremo di biologia e dei servizi ecosistemici ad esso legati e conosceremo meglio una pratica di amendamento del suolo, come il Biochar , che si è dimostrato essere uno strumento utile per agricoltura ed ambiente

#### Intervengono

Romina Lorenzetti (IBE)

Anita Maienza (IBE)

Silvia Baronti (IBE)

Modera

Valentina Grasso LAMMA

## SEMINARIO TEMATICO 7 CLIMA, AMBIENTE E CIBO 1

Durata 3 ore - Data 13 Marzo 2024 - Modera Fabrizio Capuana (IBBR)

### La valorizzazione degli scarti delle produzioni agrifood: prodotti innovativi e ingredienti funzionali a base di Olea europaea L

L'olio extravergine d'oliva (EVO) è parte fondamentale della dieta mediterranea per il contenuto in acidi grassi, tocoferoli, composti minori polari ad azione antiossidante ed esercita un ruolo importante nella prevenzione di varie patologie. La coltivazione degli olivi e la produzione di olio EVO genera una grande quantità di scarti. Di recente, nel panorama nazionale ed internazionale è stato introdotto il concetto di economia circolare, un modello di sviluppo economico a circuito chiuso che evita, ove possibile, la produzione di rifiuti. In questo contesto i materiali vegetali derivanti dalla produzione dell'olio EVO possono essere utilizzati per la realizzazione di prodotti innovativi e ingredienti funzionali.

#### Interviene

Francesca Ieri (IBBR)



## Inquinamento ambientale e FITORIMEDIO: contributo delle colture in vitro

Suoli e bacini idrici risultano frequentemente contaminati da numerose sostanze tossiche (metalli pesanti e idrocarburi, in primis). Tra le diverse tecniche applicabili per ridurre questi inquinamenti, il fitorimedio è considerata la più eco-sostenibile. Si basa sulla capacità, manifestata da varie specie vegetali, sia erbacee che arboree, di tollerare, assorbire e traslocare dalle radici agli organi superiori varie sostanze tossiche, per cui la loro coltivazione e il successivo recupero delle parti aeree può consentire, nei tempi dovuti, il ripristino di condizioni di sicurezza. Vengono illustrate ricerche sviluppate per testare l'efficacia di alcune specie nei riguardi delle problematiche esposte.

### Interviene

Maurizio Capuana (IBBR)

## Le biotecnologie in agricoltura: dagli ogm all'editing dei genomi

Da sempre l'uomo ha migliorato le principali specie agrarie per caratteri di importanza agronomica utilizzando opportuni schemi di incrocio. Dalla scoperta del DNA e degli enzimi di restrizione è stato possibile modificare i genomi degli organismi per introdurre caratteri di interesse e negli ultimi decenni, utilizzando diverse biotecnologie, si è riusciti a introdurre geni esogeni nei genomi delle principali colture vegetali, come ad esempio mais, soia, riso, ecc. Attualmente è possibile riscrivere i genomi vegetali senza introdurre sequenze "estranee" utilizzando le tecniche di editing genomico. Vengono quindi illustrate le principali tecniche per manipolare i genomi vegetali, dalla trasformazione stabile mediata da *Agrobacterium tumefaciens* a quella della Crispr/Cas9, utilizzando alcuni esempi di colture agrarie geneticamente modificate.

### Interviene

Paolo Iovieno (IBBR)

## L'arricchimento del diverso, ovvero come la variabilità genetica possa supportare i popolamenti forestali in un clima che cambia

La presentazione avrà come obiettivi quelli di fornire una conoscenza di base di ciò che comunemente chiamiamo "cambiamento climatico" e di come la diversità genetica possa essere utilizzata dalle specie forestali per "resistere a" o "riprendersi da" eventi climatologici estremi e/o nuovi. La prima parte della presentazione sarà sfruttata per chiarire i concetti di base relativamente a clima, meteo e variabili climatologiche nonché stazioni di rilevamento e indagini storiche statistiche. La seconda parte invece, attraverso semplici esempi noti in letteratura, cercherà di descrivere come la diversità dei popolamenti forestali (specificità, biologica, genetica ecc.) sia una preziosa risorsa in un contesto di incertezza del futuro.

### Interviene

Maurizio Marchi (IBBR)

## SEMINARIO TEMATICO 8 CLIMA, AMBIENTE E CIBO 2

Durata 3 ore - Data 20 Marzo 2024 - Modera Fabrizio Capuana (IBBR)

### L'isola di calore

La maggior parte degli esseri umani vive in città e le città sono sempre più calde. E' colpa dell'isola di calore che fa sì che nelle città la temperatura sia più elevata di quella della campagna circostante. Vedremo brevemente da cosa è generata, quali sono gli effetti sul benessere di chi vive nelle città e le azioni di mitigazione della sua intensità.

### Interviene

Luciano Massetti (IBE)

## Approccio alla ricerca scientifica

Viene presentato un aspetto fondamentale del nostro lavoro di ricercatori, ovvero la messa a punto di un esperimento, dalla pianificazione all'analisi dei dati. Inizieremo illustrando brevemente il concetto di pensiero e approccio scientifico, con alcuni cenni storici. Seguirà la formulazione da parte nostra di un quesito a cui tenteremo di rispondere mettendo a punto un test, e producendo dei dati che analizzeremo.

### Interviene

Costanza Santini (IBBR)

## SEMINARIO TEMATICO 9

Durata 3 ore - Data 21 Marzo 2024

## Chimica e sostenibilità - Energie rinnovabili

Il nostro mondo ha sempre maggior bisogno di energia, ma l'energia derivante dai fossili (carbone, gas, petrolio) si sta esaurendo rapidamente e produce quantità elevate di CO<sub>2</sub>, responsabili di effetto serra e cambiamenti climatici. Abbiamo bisogno di tecnologie efficaci per lo sfruttamento di fonti di energia rinnovabili (sole, vento, acqua) e per il suo immagazzinamento. Molte tecnologie sono già a nostra disposizione, ma possono e devono essere migliorate. Con i nostri ricercatori parleremo di alcune tecnologie all'avanguardia nell'ambito delle energie rinnovabili, ma anche delle strategie necessarie per affrontare il problema dei materiali critici sia attraverso il loro riciclo che con soluzioni che ne prevedano la sostituzione. A concludere la mattinata: Learning games (ricercatori ICCOM)

### Intervengono

Alessandro Lavacchi (ICCOM)

Claudio Sangregorio/Beatrice Muzzi (ICCOM)

Antonella Guerriero (ICCOM)

### Modera

Daniele Franchi/Alessio Dessì (ICCOM)

# SEMINARIO TEMATICO 10

Durata 3 ore - Data 26 Marzo 2024

**TELERILEVAMENTO A MICROONDE E INTEGRAZIONE CON OTTICO PER IL MONITORAGGIO DI SUPERFICI NATURALI: SUOLO, VEGETAZIONE E MANTO NEVOSO.**

Le tecniche di telerilevamento sono degli ottimi metodi per una sorveglianza costante e puntuale del territorio e l'uso di sensori a microonde può garantire un monitoraggio delle condizioni idriche del suolo e della vegetazione sia naturale che agricola. Osservazioni a microonde permettono di raccogliere informazioni sullo stato idrico del suolo, sulla vegetazione e biomassa agricolo-forestale riuscendo a stimare l'umidità del terreno (anche sotto uno strato denso di vegetazione), la biomassa agricolo-forestale (oltre ad ottenere informazioni sullo stato idrico delle colture), lo spessore e l'equivalente in acqua della neve.

L'uso combinato di sensori ottico/microonde permette di estendere le indagini anche alle condizioni fito-sanitarie della vegetazione e alle componenti chimiche del terreno nonché alla stima dei parametri del manto nevoso. La conoscenza accurata dello stato idrico del sistema suolo/vegetazione consente possibili applicazioni all'agricoltura di precisione e anche alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, grazie ad una miglior ottimizzazione delle risorse naturali. I dati raccolti e successivamente elaborati consentono la generazione di mappe in tempo quasi reale di diversi parametri del suolo, della vegetazione e del manto nevoso.

## Intervengono

Simonetta Paloscia (IFAC)

Paolo Pampaloni (IFAC)

Leonardo Santurri (IFAC)

## Modera

Simonetta Paloscia (IFAC)

# SEMINARIO TEMATICO 11

Durata 3 ore - Data 9 Aprile 2024

**Sarà vero che lo dice la Scienza?**

Come si comunicano online le informazioni scientifiche? Come possiamo distinguere tra comunicazione affidabile e mero sensazionalismo? Siamo abituati a cercare online varie tipologie di informazioni, tra cui anche quelle scientifiche, ma è difficile poi verificarne l'affidabilità.

Non è detto che un video o un notizia siano scientificamente fondati o rigorosi, sebbene apparentemente usino un linguaggio *scientifico*.

Nel seminario cercheremo di capire insieme come riconoscere un contenuto davvero scientificamente valido.

Il seminario è parte del Progetto *LeDiS - Leggi Di Scienza*.

## Intervengono

Valentina Grasso LAMMA

Chiara D'Errico IBE

In collaborazione con

VIS - Virtual Immersions in Science

<https://www.vis-sns.com/>

## Modera

Valentina Grasso LAMMA

## SEMINARIO TEMATICO 12

Durata 3 ore - Data 11 Aprile 2024

### Chimica e sostenibilità - Tavola periodica: gli elementi chimici per un futuro sostenibile

La tavola periodica è un capolavoro della scienza per classificare gli elementi chimici. In un viaggio fra la scienza del XIX e XX secolo scopriremo come abbiamo fatto ordine fra gli elementi chimici e di razionalizzare le proprietà degli elementi e delle molecole. Oggi possiamo guardare la tavola periodica per capire come gli elementi chimici hanno formato il nostro mondo e come possono aiutarci a rendere il progresso sostenibile. A concludere la mattinata: Learning games (con ricercatori ICCOM)

#### Intervengono

Andrea Marchionni (ICCOM)

Andrea Ienco (ICCOM)

Vanessa Landaeta (ICCOM)

#### Modera

Gianna Reginato (ICCOM)

## SEMINARIO TEMATICO 13

Durata 3 ore - Data 18 Aprile 2024

### Applicazioni innovative in medicina: l'importanza della prevenzione nei giovani.

Il seminario affronterà tre diversi aspetti dell'innovazione in medicina, in particolare riguardanti tre questioni la cui prevenzione, soprattutto fra i giovani, riveste un ruolo cruciale:

- Conoscere l'ictus cerebrale per prevenirlo
- Traumi, prima causa di disabilità e morte tra i giovani
- Infezione da HIV: a che punto siamo?

#### Intervengono

Antonio Di Carlo (IN)

Antonio Ciardullo (IN)

Gaetana Sterrantino (IN)

#### Modera

Antonio Di Carlo (IN)

# SEMINARIO TEMATICO 14 DAL MICRO AL MACRO

Durata 3 ore - Data 22 Aprile 2024 - Modera Francesca Rossi (IFAC)

## Dal micro al macro: metodi e tecniche per l'analisi di campioni biologici

Durante il seminario saranno proposte le principali tecniche per l'analisi di colture cellulari e tessuti biologici. Verranno illustrate le principali metodiche di processamento dei campioni biologici, i criteri che determinano la scelta di una particolare tecnica, le informazioni che si possono ottenere con le diverse tipologie di microscopia ottica ed elettronica e la loro interpretazione. L'obiettivo del seminario proposto è mostrare l'approccio e alcuni aspetti pratici e teorici relativi allo studio di un campione biologico dal punto di vista della ricerca sperimentale di base.

### Interviene

Giada Magni (IFAC)

## La luce di un laser e una goccia su nanostrutture per fare diagnosi precoci di numerose malattie

La nostra ricerca si svolge nel campo della nanomedicina e della biofotonica. In particolare, riguarda la realizzazione di sistemi attivabili da radiazione luminosa capaci di riconoscere in modo specifico e trattare in maniera precisa target biologici associati a malattie croniche (respiratorie), a malattie dell'invecchiamento (Alzheimer, Parkinson) e a gravi condizioni di salute (Sclerosi Laterale Amiotrofica). I metodi innovativi messi a punto permettono di rilevare piccolissime tracce di molecole precursori di malattie in singole gocce di fluido biologico, aprendo la strada a diagnosi precoci, rapide, non invasive e poco costose che non richiedono l'uso di attrezzature complesse.

Le nanotecnologie biofotoniche sviluppate hanno contribuito ad un avanzamento nelle prestazioni, robustezza e sostenibilità di nuove tecniche diagnostiche, trasformandole in tecnologie abilitanti per le scienze della vita e le applicazioni biomediche. Inoltre, con l'integrazione di sistemi di analisi automatizzati, queste tecnologie rappresentano nuovi strumenti per la validazione preclinica e clinica delle malattie, conseguendo gli obiettivi della medicina traslazionale.

### Interviene

Martina Banchelli (IFAC)

## Dal polo al polo: la nostra ricerca in Antartide

Nel seminario verrà introdotto il tema della ricerca in ambiente polare con particolare attenzione ai cambiamenti in atto legati al riscaldamento globale, sarà illustrato il Programma Nazionale di Ricerche in Antartide attuato principalmente presso le basi antartiche di Concordia, Mario Zucchelli e la nave polare Laura Bassi, e saranno presentate le attività del gruppo e delle campagne sperimentali in Antartide.

In particolare saranno presentate le tecnologie satellitari che permettono di osservare in maniera continuativa l'evoluzione dell'ambiente antartico e dei suoi ecosistemi, ma anche di misurare e quantificare i fenomeni geofisici ed i loro cambiamenti. Sarà inoltre sottolineato come per sfruttare a pieno queste potenzialità servono dei team di ricerca multidisciplinari nei quali fisici, chimici, biologi, ingegneri, ecc., mettano in comune le proprie competenze per lo sviluppo di sensori per la misura di tali fenomeni, algoritmi, analisi di dati, campagne di misura.

### Interviene

Marco Brogioni (IFAC)

## SEMINARIO TEMATICO 15

Durata 3 ore - Data 16 Maggio 2024

### Giornata internazionale della luce: La luce e le sue applicazioni

In occasione della Giornata Internazionale della luce del 16 maggio, istituita dall'UNESCO per celebrare l'invenzione del laser, verranno organizzati seminari divulgativi sulle applicazioni dell'ottica e della fotonica in diversi ambiti, dalla medicina all'ambiente e all'arte solo per citarne alcuni con lo scopo di sensibilizzare gli studenti alla conoscenza delle innumerevoli possibilità offerte dalle tecnologie abilitanti basate sulla luce.

### Intervengono

Francesco Baldini (IFAC)