



Area di Ricerca di Firenze  
Consiglio Nazionale delle Ricerche



## **INCONTRI con la ricerca**

# **Proposte temi 2022**

Ciclo di seminari per le scuole secondarie di secondo grado organizzato dagli Istituti dell'Area di Ricerca di Firenze del Consiglio Nazionale delle Ricerche.



## Area della Ricerca di Firenze Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Ciclo "INCONTRI con la ricerca" è una iniziativa del Gruppo di Lavoro Divulgazione Scientifica (GLDS) dell'Area di 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 la realtà degli Istituti CNR a Firenze.

Solitamente gli incontri sono organizzati presso l'area di Ricerca a Sesto Fiorentino durante una mezza mattina nella quale si alternano 3/4 ricercatori, su tematiche diverse o incontri tematici in cui ci si focalizza su un unico argomento. Quest'anno, considerate le limitazioni imposte dalla pandemia COVID-19, le scuole potranno richiedere di ospitare presso la loro sede uno o più incontri tra quelli proposti in questo programma. Nella prima parte del programma sono proposti incontri tematici, di due ore complessive; nella seconda parte sono proposti contributi tematici singoli che potranno eventualmente essere uniti in blocchi di 2 o 3 per organizzare un incontro di circa 2 ore.

► **Alle classi che partecipano agli incontri si chiede di voler coinvolgere gli studenti in un lavoro di rielaborazione degli argomenti trattati prendendo parte al CONCORSO "Linguaggio della Ricerca", come spiegato poco oltre.**

### Informazioni e prenotazioni:



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/>

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



# CONCORSO

## Il Linguaggio della Ricerca

Per incentivare una rielaborazione degli argomenti proposti agli insegnanti che richiedono gli incontri con i ricercatori si chiede di voler coinvolgere gli studenti in un lavoro di rielaborazione degli argomenti trattati prendendo parte al CONCORSO "Linguaggio della Ricerca".

Si tratta di invitare e coordinare gli studenti a preparare un elaborato di varia natura sui temi trattati durante l'incontro. Questo elaborato potrà essere: un poster; un video; una rielaborazione dati; un sondaggio o analisi del tema trattato; una attività divulgativa su quel tema da svolgere presso altri studenti/classi; la realizzazione di giochi, applicazioni, prototipi o strumenti di altro tipo; ecc.

Gli elaborati saranno valutati da una giuria di ricercatori che selezionerà i vincitori del concorso 2022.

La scadenza per inviare gli elaborati è Settembre 2022.

► <https://ldr-network.bo.cnr.it/>

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Misure e Dati. Pubblicare e utilizzare i dati online.

Si fa un gran parlare di sicurezza dei dati, Open Data e Data Policy, ma come si costruisce un dato? Dove si pubblicano i dati in rete? Dove scarico gli Open Data del mio Comune? Cosa ci posso fare con questi dati? In questa breve seminario i ricercatori del CNR spiegheranno alcuni aspetti legati alla misura e alla consultazione dei dati, con un focus sui dati meteorologici. Si partirà da una breve rassegna storica dell'evoluzione dei principali strumenti di misura meteorologica, risalenti a Galileo Galilei, per arrivare ai moderni sensori meteo, cercando di capire come si costruiscono e cosa rilevano. Infine si parlerà dei dati Open, dove si trovano e a cosa servono. Nella parte conclusiva si terrà una esercitazione collettiva di uso degli open data su un tema applicativo che verrà proposto in base alla tipologia di scuola coinvolta.

## INTERVENTI

**Strumenti di misura dei dati meteo, con brevi cenni storici**  
Matteo De Vincenzi (CNR IBE)

**Sensori meteo: come si costruiscono e come funzionano le centraline meteo**  
Francesco Sabatini (CNR IBE)

**Google ti scruta dall'alto. Subire o Utilizzare i dati che sono disponibili in rete?**  
Fabio De Francesco (CNR IBE)

**Coordina l'incontro: Valentina Grasso (CNR IBE)**

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## 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?

## INTERVENTI

**Giulio Betti (CNR IBE)**

**Ramona Magno (CNR IBE)**

**Chiara Lapucci (CNR IBE)**

**Coordina l'incontro: Valentina Grasso (CNR IBE)**

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## MISSIONE TERRA

Quanto vale il nostro suolo? Come possiamo conservarlo e arricchirlo? Le trasformazioni del suolo, sia dal punto di vista agricolo che urbanistico, hanno importanti effetti su tutti gli ecosistemi. Hanno anche impatti sul clima, sono infatti molte le funzioni che il suolo svolge nella regolazione del clima globale, sia come capacità di stoccare l'anidride carbonica, e quindi come mantenimento della fertilità, che come capacità di contenere l'acqua e favorire una vasta diversità biologica. Nel corso del seminario vedremo quali sono i processi che hanno messo a rischio il consumo di suolo fertile, oggi non più sostenibile. Consocieremo meglio una pratica di agricoltura sostenibile come il Biochar che si dimostra uno strumento per aumentare la fertilità del suolo. Una parte sarà dedicata ad una attività pratica sullo studio del suolo in alcune delle sue componenti.

## INTERVENTI

**Fabrizio Ungaro** (CNR IBE)

**Anita Maienza** (CNR IBE)

**Silvia Baronti** (CNR IBE)

**Coordina l'incontro: Valentina Grasso (CNR IBE)**

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## SMART CITIES: misurare i parametri ambientali delle città. Sensori meteo e non solo.

Il breve seminario presenterà le opportunità offerte dalla nuova generazione di sensori per monitorare in modo diffuso le condizioni meteorologiche e alcuni parametri ambientali delle nostre città. Una rete diffusa di sensori aiuta a capire quali sono le zone più fresche della città, o quelle dove ristagnano più inquinanti, o quanto il verde urbano contribuisca a diminuire fenomeni come l'isola di calore. Si illustreranno gli aspetti tecnici delle reti di sensori, le opportunità dei micro-sensori, e anche gli aspetti di condivisione e pubblicazione del dato perchè possa essere visualizzato su piattaforme di monitoraggio in tempo reale.

## INTERVENTI

**Alessandro Zaldei** (CNR IBE)

**Andrea Antonini** (Consorzio LaMMA)

**Giacomo Tagliaferri** (CNR IBE)

**Coordina l'incontro: Valentina Grasso (CNR IBE)**

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## CHIMICA: verde, sostenibile e sicura !

Per chimica verde si intende: l'invenzione, la progettazione e l'uso di prodotti chimici e processi per ridurre o eliminare l'uso e la produzione di sostanze pericolose.

Quindi fare chimica verde significa non solo studiare la struttura e le proprietà di una molecola, ma chiedersi: da dove arriva? Quanta energia si è consumata per produrla? Come posso produrre la stessa molecola usando le risorse rinnovabili del territorio? Posso usare energia rinnovabile? Scarti agricoli? Posso inventare o sfruttare processi che utilizzano ciò che arriva dall'ambiente e all'ambiente possa tornare? 12 principi basilari ci aiutano a capire questa nuova "visione" della chimica. Le letture tematiche saranno chiuse da una attività interattiva.

## INTERVENTI

Alessio Dessi (CNR ICCOM)

Antonella Guerriero (CNR ICCOM)

Daniele Franchi (CNR ICCOM)

Coordinano l'incontro:  
Gianna Reginato e Andrea Ienco (CNR ICCOM)

in collaborazione con



Per prenotazioni:  
Alessandro Schena  
a.schena@ifac.cnr.it

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## La Chimica dei Materiali Critici

Il nostro mondo è sempre più affamato di materiali avanzati. Questi utilizzano elementi chimici difficili da estrarre e molto spesso localizzati in determinate aree del mondo. Durante il seminario saranno descritte alcune tecnologie e strategie per affrontare il problema partendo dal riciclo dei materiali o cercando soluzioni che prevedano la loro sostituzione.

Le letture tematiche saranno chiuse da una attività interattiva.

## INTERVENTI

Andrea Marchionni (CNR ICCOM)

Claudio Sangregorio (CNR ICCOM)

Carmen Moreno-Marrodán (CNR ICCOM)

Coordinano l'incontro:  
Andrea Ienco e Gianna Reginato (CNR ICCOM)

in collaborazione con



Per prenotazioni:  
Alessandro Schena  
a.schena@ifac.cnr.it

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Struttura della Materia e Materiali

### Il mistero del ghiaccio che affonda

> [Lorenzo ULIVI \(CNR IFAC\)](#)

Utilizzando la sostanza “acqua” come pretesto, si discuteranno, con immagini e filmati, aspetti di fisica quali la struttura dei ghiacci a pressione ordinaria ed elevata, tecniche per ottenere pressioni fino al milione di atmosfere. Non mancheranno spunti di approfondimento sul linguaggio e la difficoltà della fisica, stimolando domande e curiosità.

### Un materiale misterioso: il vetro

> [Giancarlo RIGHINI \(CNR IFAC\)](#)

Anche se il vetro è un materiale di uso comune da millenni, la sua fisica e chimica riservano ancora sorprese. La sua utilità è indubbia, tanto che il 2022 è stato proclamato dalle Nazioni Unite Anno Internazionale del Vetro. Per citare un esempio, l'era di internet non sarebbe stata possibile senza le fibre ottiche di vetro. Vedremo insieme alcune sorprendenti proprietà di questo materiale e alcune applicazioni scientifiche/tecnologiche nella fotonica e nella biomedicina.

**Coordina l'incontro: Lorenzo Ulivi (CNR IFAC)**

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

[a.schena@ifac.cnr.it](mailto:a.schena@ifac.cnr.it)

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Interazione tra luce e sistemi biologici

### La fotobiologia: applicazioni biomedicali e fotobiomodulazione

> [Giada MAGNI \(CNR IFAC\)](#)

Vi siete mai chiesti perché la luce è così importante per tutti gli esseri viventi? Dai batteri all'uomo, tutti gli organismi, piante comprese, sono stimolati dalla luce. La disciplina che studia le interazioni tra la luce e i sistemi biologici si chiama Fotobiologia ed è utile in tantissimi campi: dallo studio della fotosintesi e gli effetti a livello ambientale fino alle applicazioni medicali sull'uomo. In quest'ultimo caso si parla di “fototerapia”. Recentemente è stato introdotto il termine “fotobiomodulazione”, che raggruppa tutti gli effetti indotti da luce di particolari lunghezze d'onda, emessa da laser o LED, su target cellulari. Durante il seminario vedremo i principali campi di applicazione della fotobiologia, alcuni risultati di laboratorio e le teorie più accreditate alla base del meccanismo della fotobiomodulazione, con ricadute in ambito dermatologico e nella guarigione delle ferite croniche e complesse.

### I laser in medicina

> [Francesca ROSSI \(CNR IFAC\)](#)

Cenni sugli effetti dell'interazione della luce con i tessuti biologici. Overview delle attuali applicazioni dei laser e LED in diagnostica e terapia, con un focus sui dispositivi sviluppati dal nostro gruppo.

**Coordina l'incontro: Alessandro Schena (CNR IFAC)**

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

[a.schena@ifac.cnr.it](mailto:a.schena@ifac.cnr.it)

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Il giardino storico: tra architettura e verde, un equilibrio da preservare

Il giardino storico è un sistema costituito da componenti diverse, materiale vivente ed elementi architettonici, che convivono e interagiscono tra loro in un ambiente delicato che necessita di essere controllato e regolato dall'uomo. Per le sue caratteristiche è da considerarsi un'opera d'arte, bene culturale, risorsa architettonica e ambientale, patrimonio dell'intera collettività. Presentiamo una passeggiata virtuale all'interno dei Giardini della Villa Medicea di Castello per conoscere questo ambiente particolare e le dinamiche che lo regolano.

### INTERVENTI

Rachele Manganelli Del Fà (CNR ISPC)  
Silvia Fineschi (CNR ISPC)  
Sofia Pescarin (CNR ISPC)

Coordina l'incontro: Rachele Manganelli (CNR ISPC)

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Conservazione preventiva del patrimonio culturale: diagnostica, restauro e monitoraggio

La tutela del nostro patrimonio culturale parte dalla conoscenza dello stato di conservazione e dalla caratterizzazione dei fenomeni di degrado. L'evoluzione delle tecnologie ha permesso di trasportare "il laboratorio" in situ e di fornire informazioni sempre più puntuali e accurate. Le informazioni dedotte dalla diagnostica sono utili al restauratore per l'esecuzione dell'intervento, la cui efficacia deve essere monitorata nel tempo per stabilirne la durata e la necessità di una manutenzione. L'integrazione delle tecnologie ICT in statue e monumenti, seguendo il paradigma dell'IoT e dell'Industria 4.0, può portare ad un significativo incremento dell'efficienza della tutela e della salvaguardia del nostro patrimonio culturale.

### INTERVENTI

Donata Magrini (CNR ISPC)  
Alberto Felici (CNR ISPC)  
Cristiano Riminesi (CNR ISPC)

Coordina l'incontro: Cristiano Riminesi (CNR ISPC)

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it

tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminario tematico

Durata 2 ore - presso la scuola

## Malattie, capiamole meglio

### Conoscere l'ictus cerebrale per prevenirlo

> Antonio DI CARLO (CNR IN)

Ogni anno nel mondo l'ictus cerebrale colpisce circa 16 milioni di persone e 6 milioni muoiono per cause connesse all'evento. In Italia i sopravvissuti ad un caso di ictus sono circa 1 milione, ma ogni anno si verificano 200.000 nuovi eventi. Cifre che sono destinate a salire in futuro dato il progressivo invecchiamento della popolazione. Negli ultimi 20 anni sono stati introdotti trattamenti innovativi per la prevenzione, la gestione della fase acuta e la riabilitazione. Se grazie alla prevenzione si riuscisse a ridurre solo dell'1% l'anno l'incidenza della malattia, nei prossimi 10 anni avremmo 50.000 casi in meno in Italia. Nel seminario si potranno illustrare meglio i sintomi di questa patologia, e le nuove efficaci possibilità di prevenzione e cura.

### Infezione da HIV: a che punto siamo?

> Gaetana STERRANTINO (Malattie Infettive, Dip. Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Firenze)

Migliaia di persone al giorno sono contagiate dall'HIV nel mondo, ma sono le regioni più povere ad essere più colpite dall'epidemia. L'infezione da HIV ha un trattamento efficace che non sconfigge la malattia ma evita la sua progressione ad AIDS. In Italia, la trasmissione avviene principalmente per rapporti sessuali, eterosessuali o omosessuali maschili. Per ridurre l'impatto della malattia da HIV occorre identificare e trattare i soggetti con infezione e ridurre l'incidenza di nuove infezioni, che è ancora troppo alta. Occorre anche diffondere la cultura del test come unico mezzo per identificare le infezioni ancora sommerse.

### Coordina l'incontro: Alessandro Schena (CNR IFAC)

Per prenotazioni:

Alessandro Schena

a.schena@ifac.cnr.it      tel. 055 5225010 - fax 055 5225014

# Seminari singoli

## Cercare il diritto: strumenti per la ricerca e reperimento dell'informazione giuridica

> Ginevra PERUGINELLI (CNR IGSG)

La vita quotidiana di ogni persona è costellata di atti, rapporti, scelte che hanno rilevanza giuridica, hanno cioè una valenza che risulta importante per il diritto. Con la parola diritto si identifica un insieme di regole giuridiche destinate a disciplinare i comportamenti dei soggetti, privati e pubblici. La lezione si concentra sul valore del dato giuridico e in particolare sull'attività di reperimento dell'informazione giuridica composta da: atti normativi, pronunce giurisprudenziali e contributi dottrinali. La lezione si propone 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.

## La lingua del diritto come patrimonio culturale

> Francesco ROMANO (CNR IGSG)

Nel corso del seminario saranno mostrate alcune banche dati di documenti giuridici antichi per mostrare agli studenti come attraverso esse sia possibile analizzare le evoluzioni subite nel tempo da singoli istituti giuridici, ma anche per comprendere come cambia la nostra società, usando come parametro di riferimento l'evolversi di un linguaggio specialistico, che si affida anche alla lingua comune e che dunque testimonia, nel suo lessico e nella sua sintassi, le trasformazioni delle nostre comunità.



## Alberi e inquinamento dell'aria in città

> Jacopo MANZINI (CNR IRET)

L'inquinamento atmosferico risulta essere un problema pressante per le nostre città con pesanti ripercussioni sulla salute e il benessere dei cittadini. Per ridurre la concentrazione degli inquinanti in ambito urbano, la ricerca indica quale possibile soluzione quella di inserire più alberi all'interno delle città. Le piante, infatti, possono agire come veri e propri filtri biologici, rimuovendo dall'aria il particolato (PM), nonché composti gassosi nocivi quali l'ozono (O<sub>3</sub>) e il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). L'incremento degli alberi di verde pubblico e privato, contribuiscono altresì all'assorbimento della CO<sub>2</sub> atmosferica, che come noto, rappresenta il principale gas climalterante presente nell'atmosfera. Il seminario mira a far comprendere l'importanza degli alberi in città e a presentare il progetto europeo AIRFRESH che prevede la realizzazione di una nuova foresta urbana con l'obiettivo di valutare la capacità di rimozione di inquinanti atmosferici e i relativi servizi ecosistemici offerti.

## Tutte le dinamiche del mondo

> Massimo MATERASSI (CNR ISC)

La "dinamica" è, in generale, lo studio quantitativo delle cause che portano all'evoluzione dello stato di un sistema, cioè al cambiamento, al passare del tempo, delle condizioni di una porzione dell'universo. In questo seminario si discute brevemente: 1) la dinamica dei sistemi fisici nel suo sviluppo storico, dalle Leggi di Newton, alla Meccanica Quantistica alla Relatività, sottolineando come ciascuna sia accompagnata da una "visione del mondo" in termini di simmetrie e proprietà dello spazio, del tempo e degli "enti" che vi si muovono; 2) l'estensione della rappresentazione quantitativa della dinamica ad ambiti non-fisici, con esempi in particolare in teoria delle popolazioni e biomatemática; 3) la distinzione profonda (ed irrisolta) fra dinamiche reversibili ed irreversibili.

## E' tempo di quantum

> Paola VERRUCCHI (CNR ISC)

La meccanica quantistica ha fatto irruzione nel mondo scientifico più di un secolo fa, innescando una rivoluzione culturale con straordinarie ripercussioni nella vita quotidiana. Ciò nonostante la teoria viene ancora percepita come surreale e basata su principi la cui comprensione è preclusa ai più. Quando tutto intorno a noi, però, diviene "quantum" è importante abbandonare le reticenze e impegnarsi a comprendere, con rigore e coraggio, i fondamenti della Meccanica Quantistica, così da apprezzare i nuovi scenari e le inedite prospettive. Ci proveremo insieme, fra qubit ed entanglement, teletrasporto e quantum-computer.

## E se il cielo ci cade sulla testa? Come deflettere un asteroide

> Alessandro ROSSI (CNR IFAC)

I Near Earth Objects sono asteroidi e comete le cui orbite incrociano quella della Terra. Pertanto sono potenzialmente in grado di impattare sul nostro pianeta. Le conseguenze, a seconda delle dimensioni del corpo, possono andare da una spettacolare striscia luminosa in cielo a fenomeni globali, come nel caso dell'impatto dell'evento di estinzione del Cretaceo-Terziario. Cosa si sta facendo per prevenire questi rischi? Oltre al costante monitoraggio della popolazione degli oggetti pericolosi si sta studiando una missione per testare le procedure richieste per deflettere la traiettoria di un asteroide. Nel corso del seminario, dopo un'introduzione al problema, verrà brevemente descritta la missione DART/HERA/LiciaCube che vede la partecipazione di NASA, ESA ed ASI (con IFAC tra i partner scientifici).