



**Consiglio Nazionale delle Ricerche**

# EDU2023 book

Attività didattica e laboratori a cura delle strutture del CNR presso l'Area Territoriale della Ricerca di Genova



LA  
**RICERCA**  
VENUTA  
DAL  
**FUTURO**



# EDU2023 Genova 8 e 9 marzo 2023

@Area della Ricerca di Genova nel Centenario del CNR



## **INTRODUZIONE**

<i>Introduzione - Il progetto EDU2023</i>	<b>4-5</b>
<i>RAISE</i>	<b>6</b>
<i>Programma</i>	<b>7</b>

## **LA SCIENZA IN CLASSE**

<i>Super conduttività!</i>	<b>8</b>
<i>Coltura idroponica: nei panni dei contadini del futuro</i>	<b>9</b>
<i>Plastica o bioplastica in mare: questo è il dilemma</i>	<b>10-11</b>

## **DAL BANCO DI SCUOLA AL BANCO DI LABORATORIO**

<i>Fusione Nucleare. Ci siamo?</i>	<b>12</b>
<i>Un mare di plastica: presenza ed effetti delle microplastiche in ambiente marino</i>	<b>13-14</b>
<i>Nuovi sistemi di apprendimento in realtà virtuale</i>	<b>15-16</b>
<i>Polifenoli per tutti i gusti</i>	<b>17</b>
<i>Due pesi due misure</i>	<b>18</b>
<i>Osserviamo le cellule</i>	<b>19-20</b>
<i>I giganti galleggianti</i>	<b>21</b>
<i>La magia degli idrogeli</i>	<b>22-23</b>
<i>Giocando con l'aria della mia città</i>	<b>24-25</b>
<i>Gocce e bolle: non solo saponi e schiume</i>	<b>26-27</b>
<i>Sistemi complessi a portata di mano</i>	<b>28</b>

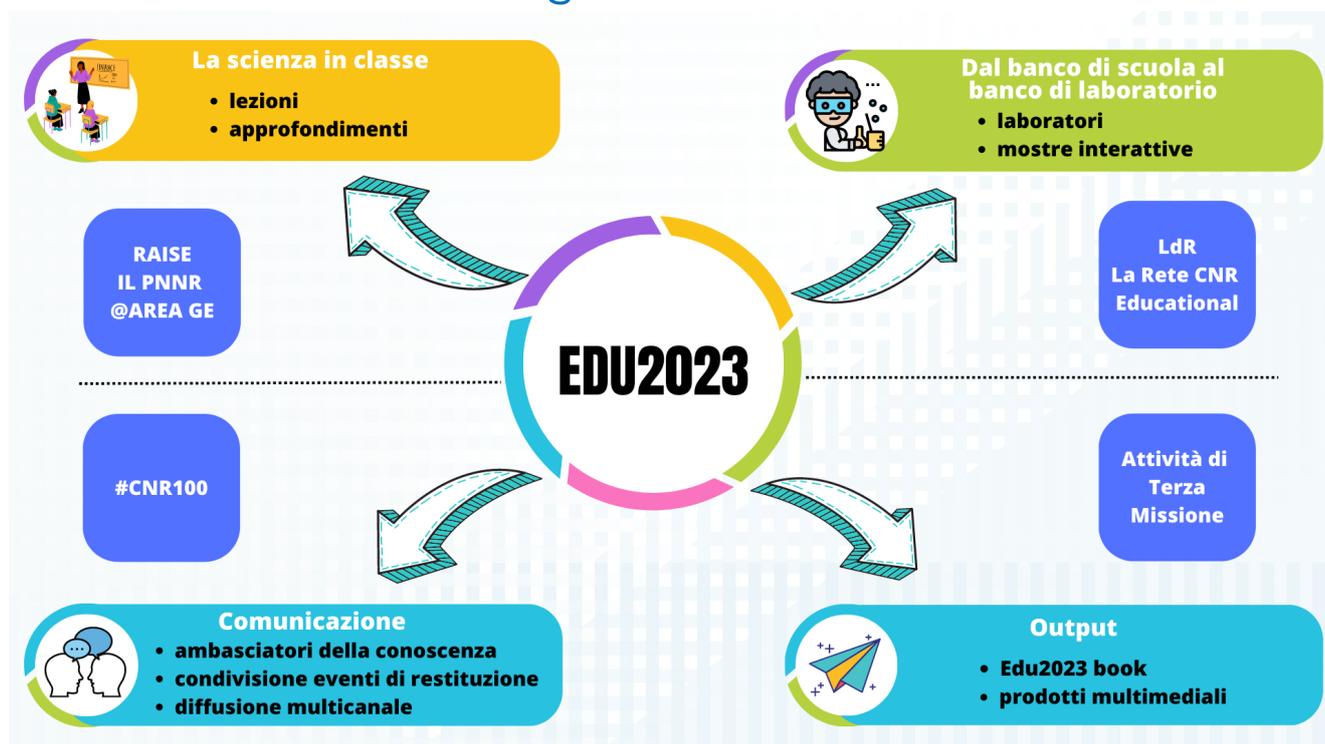
## **ALLEGATI**

- *Locandina EDU2023*
- *Video Contest - Cento Anni di Futuro*

## **CREDITS**

# Introduzione

## Il Progetto EDU2023



Forti delle attività svolte negli anni precedenti, gli Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) presenti all'Area territoriale della Ricerca di Genova (AreaGe) hanno ideato e realizzato anche per il 2023 una proposta Educational nell'ambito delle Attività di Terza Missione CNR, allo scopo di rendere efficace il trasferimento della conoscenza verso gli stakeholder territoriali che compongono il tessuto istituzionale, accademico, economico, sociale e del mondo della scuola. La proposta di quest'anno prende il nome di EDU2023 e si rivolge a studentesse e studenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado del territorio genovese proponendo attività didattiche e laboratoriali declinate secondo il modello certificato dalla Rete nazionale CNR "Il Linguaggio della Ricerca –LdR" (<https://ldr-network.bo.cnr.it/Bologna/>), attivo da 20 anni nelle scuole.

EDU2023 propone le sue attività nell'anno della celebrazione del Centenario del CNR (<https://centenario.cnr.it/>) per il significato profondo che è in grado di esprimere per la cultura e lo sviluppo tecnologico innovativo del nostro Paese. EDU2023 si inquadra all'interno di 'Racconti chimici di economia circolare' promosso, per il Centenario dell'Ente, dalla rete degli Istituti del Dipartimento scienze chimiche e tecnologie dei materiali del Cnr (<https://www.dsctm.cnr.it/it/centenario-cnr.html>), e con la partecipazione di Istituti di diversi Dipartimenti dell'Ente, che avrà luogo contemporaneamente in 14 città per illustrare agli studenti e alle studentesse i principali progressi scientifici e tecnologici sulle sfide più attuali che il Pianeta si trova ad affrontare in linea con il programma Next Generation EU.

EDU2023 ha una grande opportunità strategica in più: la possibilità di beneficiare di un contesto prolifico e innovativo generato dall'Ecosistema dell'Innovazione RAISE (Robotics and AI for Socio-economic Empowerment), finanziato dall'Unione europea NGEU- con risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5. Attraverso RAISE si vogliono migliorare le condizioni di vita delle persone, definendo come obiettivi espliciti la sicurezza e la tutela del territorio, il miglioramento dei livelli di inclusività degli ambienti urbani, l'aumento della capacità

di teleassistenza e di assistenza e cura a distanza delle persone, lo sviluppo sostenibile degli ambienti portuali (motore dell'economia locale) con una forte attenzione ai temi della sicurezza sul lavoro. In questo contesto, il tessuto istituzionale e quello produttivo di Genova e della Liguria hanno la responsabilità non solo di operare in una sinergia prospettica capace di amplificare e condividere le ricadute socio-economiche generate dal territorio ma anche di allargare il più possibile la platea a cui comunicare gli obiettivi e i benefici delle attività poste in essere. Questo, d'altra parte, è il fine ultimo delle iniziative di Terza Missione così come declinate dal dettato normativo europeo della Ricerca ed Innovazione Responsabile (RRI) e dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) che ne individua le specificità. Queste ultime, ormai entrate a far parte degli obiettivi scientifici degli organismi per contribuire a colmare spazi vuoti e distanti tra la conoscenza e la società, sono ben esplicitate nei Bilanci contabili e sociali degli organismi di ricerca.

Il Team Organizzativo Trasversale (TOT), composto dalle strutture proponenti, ha adottato il modello "LdR" con l'intento di valorizzare la collaborazione tra scuola e ricerca proponendo un programma per il 2023 più ambizioso rispetto allo scorso anno sia per il numero di studenti e studentesse coinvolte (200 circa) sia per la proposta didattica arricchita da lezioni in classe e da 11 laboratori proposti dai ricercatori e ricercatrici delle 9 strutture aderenti. Riassumendo le azioni della proposta:

- **'La Scienza in classe'** - lezioni frontali interattive con approfondimenti tenute da ricercatori/ricercatrici CNR nei plessi scolastici;
- **'Dal banco di scuola al banco di laboratorio'** - visita ai laboratori CNR-AreaGe da parte delle classi e attività laboratoriali e mostre interattive attraverso un approccio ludico-teorico.
- **'Comunicazione'** - un pacchetto di iniziative che hanno lo scopo di integrare la proposta didattica con lo sviluppo di soft skill in studenti e studentesse per permettere loro di trasformarsi in ambasciatori della conoscenza capaci di una condivisione/restituzione in eventi pubblici; oltre ad un pacchetto di strumenti e proposte per una diffusione multicanale.
- **'Output'** – materiali e prodotti multimediali per la diffusione di buone pratiche e modelli da condividere nella Comunità degli addetti ai lavori, come la redazione dell'EDU2023 book, quale raccolta di azioni e schede scientifiche per riprodurre il modello. Al termine dell'esperienza si propone una valutazione del gradimento dell'attività ai fini migliorativi della proposta.

Il **modello LdR** si propone di favorire l'ideazione e la partecipazione ad eventi pubblici, attività di piazza, festival/eventi locali e nazionali (ad esempio il Congresso nazionale LdR per le Scuole in autunno a Bologna), in cui i ragazzi e le ragazze possano 'restituire' alla cittadinanza quanto appreso, mediante prodotti comunicativi da loro ideati. Le due giornate di Marzo saranno anche l'occasione per proporre alle classi un video-contest dal titolo 'Cento anni di futuro: i successi del passato per affrontare le sfide del futuro' in cui i partecipanti dovranno realizzare un video che abbia come protagonista la Ricerca e le sue ricadute nella vita di tutti noi. Il dettaglio per la partecipazione è allegato. In conclusione, il trasferimento della conoscenza verso le scuole risponde ad una richiesta di approfondimento scientifico proveniente dalle scuole stesse, coinvolge giovani studenti e studentesse in qualità di ambasciatori della ricerca promuovendo una logica STREM, consolida un 'modello CNR' nel campo Educational che si esprime anche attraverso altri progetti come ad esempio "Change the Game: giocare per prepararsi alle sfide di un futuro sostenibile – CHANGEGAME" finanziato dal CNR stesso, e permette la diffusione dei risultati e dei temi scientifici nell'ambito della ricerca.

# RAISE



PNRR - MISSIONE 4 "ISTRUZIONE E RICERCA" - COMPONENTE 2 "DALLA RICERCA ALL'IMPRESA" - INVESTIMENTO 1.5 - CREAZIONE E RAFFORZAMENTO DI "ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ"

## ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE RAISE Robotics and AI for Socio-economic Empowerment

25 Soggetti partecipanti totali

13 Organismi di ricerca, Fondazioni di ricerca e IRCCS

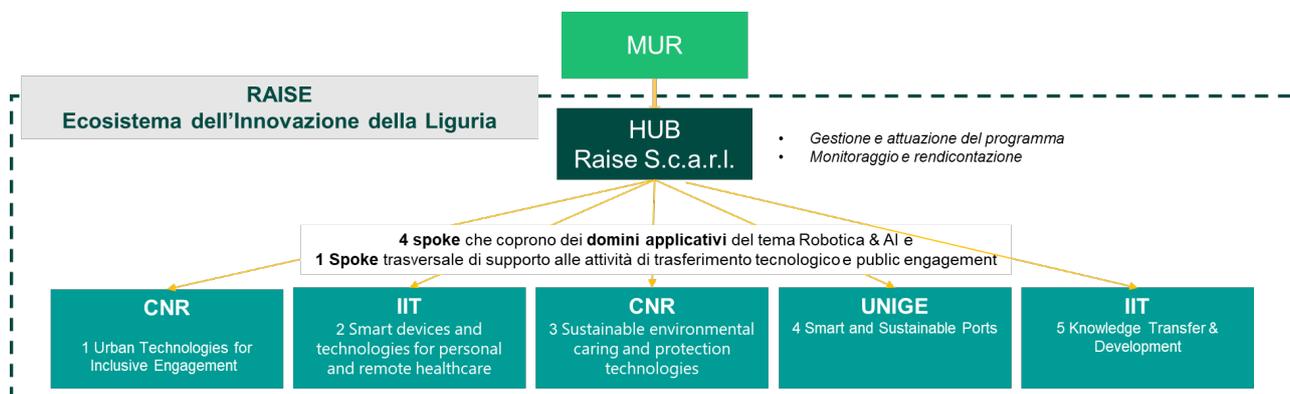
12 Privati partecipanti (4 PMI, 8 Grandi Imprese)

Finanziamento concesso: € 109.949.673

L'Università degli Studi di Genova, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'Istituto Italiano di Tecnologia hanno collaborato per la definizione di un [Ecosistema dell'Innovazione per la Regione Liguria](#) risultato fra gli 8 ecosistemi finanziati dal MUR.

L'obiettivo principale del progetto è sostenere lo sviluppo di un ecosistema di innovazione basato sui domini scientifici e tecnologici dell'[intelligenza artificiale](#) e della [robotica](#), focalizzandosi sulle esigenze dello specifico contesto ligure e facendo leva su risorse e capacità esistenti, per generare nuove opportunità attraverso un trasferimento di conoscenze efficace ed efficiente per attrarre imprese, investitori e ricercatori, sia a livello nazionale che internazionale.

Attraverso RAISE si vogliono migliorare le condizioni di vita delle persone, definendo come obiettivi espliciti la [sicurezza](#) e la [tutela del territorio](#), il miglioramento dei livelli di [inclusività degli ambienti urbani](#), l'aumento della capacità di [teleassistenza](#) e di [assistenza e cura a distanza delle persone](#), lo sviluppo sostenibile degli [ambienti portuali](#) (motore dell'economia locale) con una forte attenzione ai temi della sicurezza sul lavoro.



# Programma

## Scienza in Classe

Attività di docenza all'IC Cornigliano A. Volta nell'ambito del progetto 'Saper consumare':

- *Coltura idroponica: nei panni dei contadini del futuro - SCITEC, 2 marzo 2023*
- *Plastica o bioplastica in mare: questo è il dilemma! - SCITEC, 15 marzo 2023*
- *SUPER conduttività - SPIN, novembre-gennaio 2023*

### Dal banco di scuola al banco di laboratorio

**Attività 8 marzo 2023**  
presso Corso F.M. Perrone 24

*Classi dell'IC Cornigliano A. Volta e dell'IC Pegli*

09:00 Accoglienza, check, divisione in gruppi e incontro con lo staff Cnr.  
Modalità: turnazione a gruppi su quattro laboratori, della durata di 30min circa:

- *Fusione Nucleare: ci siamo?* - Mostra SPIN
- *Un mare di plastica: presenza ed effetti delle microplastiche in ambiente marino* - Lab IAS
- *Nuovi sistemi di apprendimento in realtà virtuale* - Lab IMATI
- *Polifenoli per tutti i gusti* - Lab SCITEC

13:30 Saluti

**Attività 9 marzo 2023**  
presso Via De Marini 6

*Classi dell'IC Centro Storico G.Embriaco e dell'IC Maddalena-Bertani Scuola Daneo*

09:30 Accoglienza, check, divisione in gruppi e incontro con lo staff Cnr.  
Modalità: turnazione a due gruppi su tre laboratori ciascuno, della durata di 30min circa:

- *Due pesi due misure* - Lab IBF
- *Osserviamo le cellule* - Lab IBF
- *I giganti galleggianti* - Lab INM
- *La magia degli idrogeli* - Lab SCITEC
- *Giocando con l'aria della mia città* - Lab IMATI
- *Gocce e bolle: non solo saponi e schiume* - Lab ICMATE

12:30 Saluti

presso Corso F.M. Perrone 24  
*Classi dell'IC Cornigliano A. Volta*  
(dalle 10 alle 12)

- *Fusione Nucleare: ci siamo?* - Mostra SPIN
- *Sistemi complessi a portata di mano* - Lab Unità Comunicazione

## La Scienza in classe

Attività svolta presso l'IC Cornigliano A. Volta

Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi – CNR SPIN  
Direttore: Fabio Miletto Granozio - Responsabile Genova: Andrea Malagoli



### SUPER conduttività!

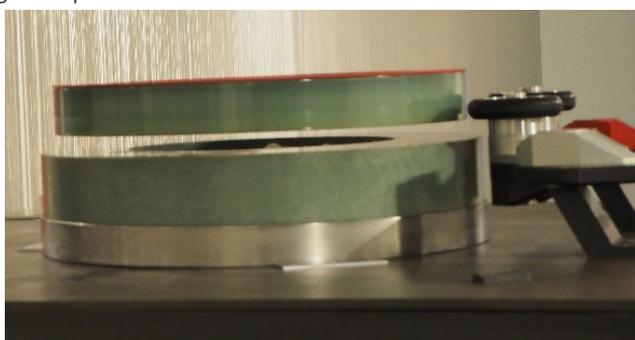
**REFERENTE:** Emilio Bellingeri (emilio.bellingeri@spin.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** Superconduttività, Applicazioni superconduttività, treni a levitazione magnetica, confinamento plasma, acceleratori particelle, risonanza magnetica nucleare

La superconduttività è una manifestazione su scala macroscopica della fisica quantistica che ha importanti ricadute tecnologiche, dovute alle particolari proprietà elettriche e magnetiche che essa comporta. I materiali superconduttori, ad esempio, presentano una resistenza elettrica totalmente azzerata: questa caratteristica li rende ideali per la realizzazione di potentissimi elettromagneti, o addirittura per far levitare gli oggetti. L'unicità di questi fenomeni è causata dall'armonizzazione dello stato degli elettroni all'interno del materiale in un'unica funzione d'onda collettiva.



Si tratta di fenomeni complessi che però trovano numerose ricadute tecnologiche nel nostro quotidiano. La mostra è quindi una occasione per avvicinare il pubblico ad argomenti di punta della ricerca scientifica ed alle attività che il Cnr svolge in questo settore della fisica della materia.



**Visita guidata alla versione virtuale della mostra Super!** Attraverso exhibit, video e modellini è dunque possibile fare luce sull'affascinante fenomeno della superconduttività: viene mostrato, ad esempio, come le proprietà magnetiche e l'assenza di resistenza elettrica dei materiali superconduttori siano utilizzate per la realizzazione di mezzi di trasporto avveniristici, di apparecchiature biomedicali ed acceleratori di particelle sempre più performanti e come la superconduttività renderà possibile la fusione nucleare controllata.

**L'attività durerà circa 1 ora.**

**OBIETTIVO:** comprendere le basi della superconduttività e le sue attuali e future applicazioni.

**AREE SCIENTIFICHE:** Fisica Tecnologia

## La Scienza in classe

Attività svolta presso l'IC Cornigliano A. Volta

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche Giulio Natta – CNR SCITEC  
Direttore: Salvatore Iannace - Responsabile Genova: Paola Stagnaro



### Coltura idroponica: nei panni dei contadini del futuro

**REFERENTE:** Denise Galante (denise.galante@cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** coltura idroponica, coltura aeroponica

In queste due ore scopriremo cosa è la coltura fuori suolo, cosa significano i termini “aeroponico” e “idroponico”. Toccheremo con mano la chimica imparando da quali elementi chimici e da quali molecole è composto il fertilizzante e quali sono i parametri essenziali da valutare quando facciamo crescere una pianta. Giocando con la biologia, impareremo le fasi di germinazione di un seme e faremo crescere diverse specie vegetali. Grazie alla tecnologia diventeremo anche un po’ ingegneri andando a progettare e a creare una vera serra.

Ogni classe avrà un compito ben preciso con l’obiettivo comune di creare una vera e propria coltura idroponica e vestire i panni dei contadini del futuro. Ovviamente, seguendo il metodo scientifico!



**La lezione avrà la durata di 2 ore.**

**OBIETTIVO:** Familiarizzare con la scienza divertendosi

**AREE SCIENTIFICHE:** Chimica, Fisica, Biologia e Tecnologia

**ATTIVITA’ di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**



## La Scienza in classe

Attività svolta presso l'IC Cornigliano A. Volta

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche Giulio Natta – CNR SCITEC

Direttore: Salvatore Iannace - Responsabile Genova: Paola Stagnaro



### Plastica o bioplastica in mare: questo è il dilemma

REFERENTE : Lucia Conzatti (lucia.conzatti@cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** chimica, scienza dei materiali, plastica, biodegradabilità/compostabilità, degradazione in acqua marina, ricerca scientifica, discipline STEM

Negli ultimi anni, l'inquinamento marino da plastica è diventato uno dei temi ambientali più pressanti. Ma conosciamo davvero questa classe di materiali di cui ormai non possiamo fare più a meno? E cosa sono le cosiddette plastiche biodegradabili? Possono davvero ridurre il problema?

La ricerca scientifica svolta dalle ricercatrici e dai ricercatori del CNR è coinvolta in prima linea per comprendere a fondo la problematica e trovare soluzioni efficaci e realizzabili.

Partendo quindi da questo problema reale e tangibile, gli studenti effettueranno un viaggio nel mondo

delle plastiche tradizionali e delle nuove plastiche biodegradabili, approfondendo concetti quali biodegradabilità e compostabilità. Saranno anche esposti i risultati più importanti ottenuti dalle ricercatrici e dai ricercatori SCITEC Genova nell'ambito del progetto europeo H2020 BIO-PLASTICS EUROPE (GA n. 860407), che tra gli altri ha anche l'obiettivo di valutare il comportamento delle proprietà di plastiche biodegradabili immerse in acqua marina per lungo tempo. Dopo un divertentissimo quiz online, ad ogni classe verrà assegnato un tema da approfondire che dovranno restituire con modalità di libera scelta (es. video, pannello, quiz, articolo scientifico...).

Dopo aver appreso cos'è il CNR e di cosa si occupano le ricercatrici/i ricercatori del CNR nell'ambito delle materie scientifiche e tecnologiche, i ragazzi e le ragazze potranno infine porre domande e curiosità in modalità intervista alla ricercatrice/docente.



**L'attività avrà durata complessiva di circa 2 ore.**

Comprenderà le seguenti fasi:

- 1) lezione frontale interattiva della ricercatrice/docente sui temi trattati;
- 2) questionario online competitivo;
- 3) proposta di alcuni temi da approfondire e restituire da parte degli studenti;
- 4) intervista degli studenti alla ricercatrice/docente.

**OBIETTIVO:** Introdurre al complesso mondo della plastica e delle nuove plastiche biodegradabili e risultati della loro interazione con l'acqua marina. Far comprendere cosa significa fare ricerca nell'ambito delle discipline STEM ed essere ricercatrice/ricercatore del Cnr.

Avvicinare i ragazzi e soprattutto le ragazze alle discipline STEM in previsione della scelta del percorso di studio/vita.

**AREE SCIENTIFICHE:** Chimica, Scienza e tecnologia dei materiali polimerici

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

H2020 - European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 860407



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi – CNR SPIN  
Direttore: Fabio Miletto Granozio - Responsabile Genova: Andrea Malagoli

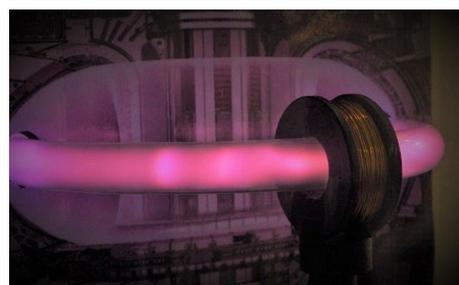
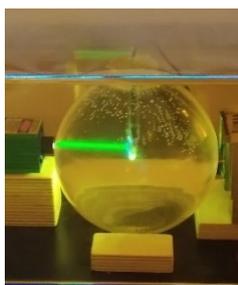


### Fusione Nucleare. Ci Siamo?

**REFERENTE:** Emilio Bellingeri (emilio.bellingeri@spin.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** fusione nucleare, energia, plasma, superconduttività

La fusione nucleare è considerata una delle scelte più utili per garantire una fonte di energia di larga scala che sia al tempo stesso sicura, rispettosa dell'ambiente e, in pratica, inesauribile: la sfida, infatti, è quella di produrre energia così come avviene in una stella... in altre parole, si cerca di ricostruire in laboratorio quello che accade nel Sole! Potrete esplorare e sperimentare, tra installazioni e modelli 3D, il concetto di energia e di calore; capirete quali fonti di energia siano ad oggi disponibili e quale sia la loro resa, ma anche come funzionino i reattori a fusione nucleare e quali progetti siano già in atto per realizzarli. Il futuro dell'energia vi aspetta!



**Mostra interattiva su energia e fusione nucleare:** con una bici generiamo 1 kJ e compariamolo con l'energia contenuta da vari combustibili, tra cui l'acqua se potessimo fondere tutto l'idrogeno in essa contenuto. Ma cosa vuol dire "fondere l'idrogeno"? E come si fa? Cos'è la temperatura? Quanti sono 150 milioni di gradi? Come faccio a scaldare così tanto? E come la tengo una cosa così calda? A che punto siamo con la costruzione di una centrale funzionante? Con giochi, modelli realmente funzionanti e simulazioni cercheremo di dare risposte a tutte queste domande.

**L'attività durerà circa 30-40 minuti**

**OBIETTIVO:** Far comprendere le basi della fusione nucleare e le sue difficoltà

**AREE SCIENTIFICHE:** Fisica, Tecnologia

## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto per lo Studio degli Impatti Antropici e Sostenibilità  
Ambientale – CNR IAS  
Direttore: Marco Faimali - Responsabile Genova: Alessio Montarsolo



### Un mare di plastica: presenza ed effetti delle microplastiche in ambiente marino

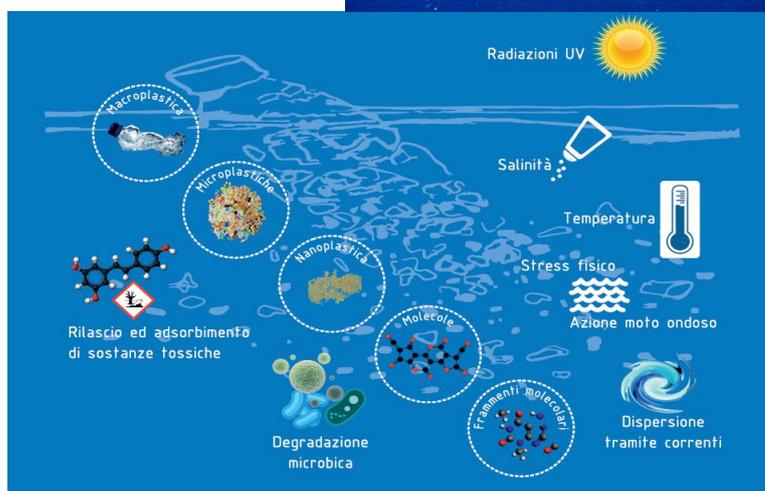
**REFERENTE:** Elisa Costa (elisa.costa@ias.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** ambiente marino, organismi marini, ecotossicologia, monitoraggio ambientale, microplastiche

L'acqua è una risorsa indispensabile per la nostra sopravvivenza e per quella degli animali ma non solo. L'acqua è fondamentale per tenere in equilibrio l'ecosistema della Terra. Infatti la superficie terrestre è ricoperta per i  $\frac{3}{4}$  dagli oceani, e in questi ambienti vivono più di 200mila specie marine identificate. La biodiversità dei nostri mari e degli oceani è una ricchezza, ed è in

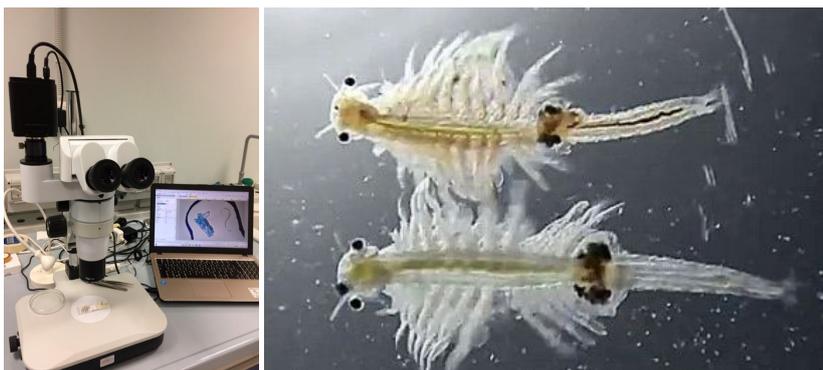


grave pericolo a causa di alcuni comportamenti scorretti adottati dalle comunità e dagli imminenti cambiamenti climatici. A questo proposito, quindi, come stanno i nostri mari? Cercheremo di dare una risposta attraverso un viaggio nei laboratori di ecotossicologia marina dell'IAS-CNR dove ogni giorno i nostri ricercatori sono impegnati nello studio dello stato di salute dei nostri mari e di chi il nostro mare lo abita. Con l'aiuto del



microscopio, i ragazzi avranno la possibilità di rivolgere il loro sguardo al mondo "Micro", familiarizzando con i più comuni organismi marini "sentinella" (alghe, crostacei, meduse), cioè quegli organismi comunemente utilizzati per monitorare l'inquinamento dei nostri mari. Questi organismi vengono impiegati nello sviluppo di test ecotossicologici per la valutazione degli effetti di contaminanti in ambiente marino compreso quelli emergenti (ad esempio farmaci, pesticidi) e/o materiali (ad esempio plastiche). In tal senso un particolare riferimento sarà dato all'attuale stato di conoscenze sull'inquinamento da plastiche in ambiente marino.

Il laboratorio permetterà di comprendere cosa accade quando la plastica finisce in mare e le sue



conseguenze sull'ecosistema marino. Sarà l'occasione per riflettere insieme su quelle che possono essere le azioni che ognuno di noi può perseguire nella vita di tutti i giorni, volte ad un uso maggiormente consapevole di questo materiale.

**Il laboratorio avrà una durata temporale di circa 30-40 minuti.**

Comprenderà le seguenti attività:

1. breve introduzione sulle attività di ricerca portate avanti dal CNR-IAS (gruppo ecotossicologia e monitoraggio ambientale) per introdurre poi successivamente il problema legato alla presenza della plastica in mare e dei possibili effetti che questo "contaminante emergente" può causare sugli organismi marini.
2. breve introduzione sul comportamento dei diversi polimeri plastici in acqua di mare proponendo agli studenti un piccolo esperimento.
3. osservazione al microscopio di organismi marini (alghe, crostacei, cnidari) impiegati come modelli biologici nei saggi ecotossicologici per la valutazione degli effetti dei contaminanti tradizionali ed emergenti (es. microplastiche) in ambiente marino.

**OBIETTIVO:** Far conoscere agli studenti le principali attività di ricerca del gruppo di Ecotossicologia e Monitoraggio Ambientale con particolare focus alla valutazione della presenza ed effetti di contaminanti emergenti quali le microplastiche in ambiente marino.

**AREE SCIENTIFICHE:** Ecologia e Biologia marina, Ecotossicologia e Monitoraggio Ambientale

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

MUR-PRIN2017 EMME "Exploring the fate of Mediterranean microplastics: from distribution pathways to biological effects"

UE-H2020-JPI OCEANS RESPONSE "Toward a risk-based assessment of microplastic pollution in marine ecosystems"



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche "E. Magenes" – CNR IMATI  
Direttore: Michela Spagnuolo - Responsabile Genova: Marina Monti



### Nuovi sistemi di apprendimento in realtà virtuale

#### REFERENTI:

Katia Lupinetti (katia.lupinetti@cnr.it), Franca Giannini, Marina Monti

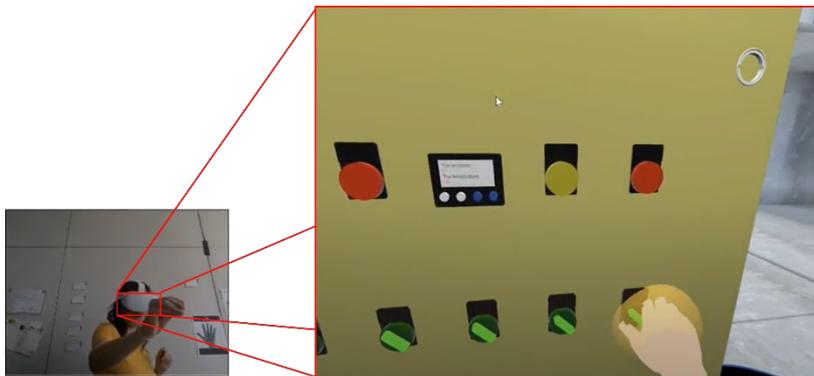
**TOPICS e KEY WORDS:** Realtà virtuale, Interazione uomo-macchina, Interazione naturale

Il laboratorio propone uno spazio virtuale di tipo immersivo in cui i ragazzi hanno la possibilità di visualizzare e interagire con elementi 3D virtuali per comprendere la comunicazione uomo-macchina.

Tramite un visore per la realtà virtuale, i ragazzi si troveranno immersi in uno spazio virtuale designato ad-hoc potendo apprendere in maniera attiva come azionare e operare un generatore di vapore.

L'esperienza virtuale permette agli studenti sia di apprendere che di

verificare le proprie conoscenze simulando il comportamento atteso del generatore in risposta alle loro azioni, il tutto in un ambiente protetto e sicuro. Al fine di semplificare la comunicazione uomo-macchina, il paradigma di interazione utilizzato si basa (i) sul riconoscimento di gesti considerati naturali nell'interazione con il macchinario considerato, e (ii) sulla modifica della scena virtuale in base al risultato della simulazione delle operazioni effettuate dagli studenti. Un'esperienza attiva di



questo tipo consente un apprendimento più efficiente e veloce.

Una parte del laboratorio spiegherà come si realizza un ambiente virtuale e quale sia stato il percorso per realizzare il laboratorio specifico; osservando l'importanza del linguaggio matematico legato alla modellazione geometrica, la comunicazione tra l'ambiente virtuale e un simulatore. Tutti elementi essenziali per costruire una comunicazione efficace tra l'uomo e la macchina.

L'attività avrà una durata temporale di circa 30-40 minuti.

Indossando un visore per realtà virtuale (oculus quest 2), l'utente avrà la possibilità di vedere il mondo virtuale ricostruito, ascoltare suoni e interagire tramite semplici gesti manuali. Per garantire il movimento libero dell'utente, si prevede che la postazione occupi uno spazio di almeno 2.5m x 2.5m. Tramite un monitor esterno presente nell'allestimento della postazione, sarà possibile visionare l'ambiente virtuale anche a chi non è impiegato nell'uso del dispositivo.

Nella fase iniziale, saranno descritte le modalità di interazione illustrando gli elementi attivi della scena e come azionarli. Alcuni studenti avranno poi la possibilità di testare l'applicazione, in questa fase di apprendimento, l'utente può accedere al materiale didattico e alle funzionalità di supporto durante tutta l'esecuzione dell'operazione selezionata. Una volta sperimentata a sufficienza l'operazione da apprendere, l'utente può testare le sue competenze attivando la modalità verifica secondo le istruzioni dall'animatore ed effettuando le azioni che ritiene opportune per eseguire il compito assegnato, questa volta senza possibilità di ricevere suggerimenti dal sistema.

Alla fine del percorso verranno sottolineati, alcuni concetti matematici alla base per la modellazione geometrica (come la rappresentazione degli oggetti 3D a computer) e per l'interazione uomo-macchina (come l'intersezione tra corpi solidi e algebra dei vettori).

**OBIETTIVO:** Il laboratorio ha l'obiettivo di evidenziare l'esistenza e l'importanza del linguaggio tra l'uomo e la macchina e come questo sia reso possibile grazie altre tipologie di linguaggio (quello matematico e quello informatico). Questi linguaggi, così come quello naturale, seppur di diversa natura, si basano tutti su elementi lessicali (alfabeto), regole codificate a priori (sintassi) ed una associazione al significato (semantica); la mancata o parziale conoscenza di queste regole può inficiare la riuscita di una comunicazione efficace.

Nell'attività proposta gli studenti vedranno un'interazione uomo-macchina basata su gesti comuni, intuitivi e naturali. La stessa applicazione con gesti meno intuitivi e artificiosi avrebbe compromesso la comunicazione e conseguentemente l'apprendimento.

**AREE SCIENTIFICHE:** Geometria, Informatica, Sistemi di elaborazione delle informazioni

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

INAIL BRIC 2019 - PITSTOP: Piattaforma Immersiva per il Training Strutturato dell'Operatore

## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche Giulio Natta – CNR SCITEC  
Direttore: Salvatore Iannace - Responsabile Genova: Paola Stagnaro



### Polifenoli per tutti i gusti

#### REFERENTE :

Denise Galante (denise.galante@cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** polifenoli, radicali liberi, ossidazione, invecchiamento

In questo laboratorio scopriremo cosa sono i radicali liberi, come danneggiano il nostro organismo e come possiamo combatterli mangiando gli alimenti giusti. Nella prima parte gli studenti avranno modo, mediante una veloce spiegazione, di acquisire nuovi concetti. Verrà loro spiegato cosa sono e in che alimenti si trovano i polifenoli, molecole attive con potente azione antiossidante, ma anche in che modo, a causa dei radicali liberi, nel nostro organismo si possono formare sostanze nocive come l'acqua ossigenata. Successivamente, dividendo la classe in due squadre, verrà condotto un gioco che prevede l'associazione del nome del polifenolo all'alimento che lo contiene. Un ultimo esperimento chiamato "dentifricio dell'elefante" mostrerà con un incredibile effetto, la reazione di dismutazione dell'acqua ossigenata.



**L'esperienza durerà circa 30-40 minuti**

Il laboratorio si svolgerà nella "Sala rosa" della sede di Corso Perrone. Saranno allestiti due tavoli per condurre il gioco ed una postazione per l'esperimento chimico.

**OBIETTIVO:** Familiarizzare con la chimica divertendosi

**AREE SCIENTIFICHE:** Chimica, Biochimica

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Biofisica – CNR IBF

Direttore: Mauro Dalla Serra - Responsabile Genova: Anna Boccaccio



### Due pesi due misure

#### REFERENTI:

Enrico De Micheli (enrico.demicheli@ibf.cnr.it), Alessandra Picollo (alessandra.picollo@ibf.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** misure, peso, volume, soluzione.

L'attività consiste nell'effettuare semplici misure di grandezze fisiche. In particolare, si faranno misure di volume e di peso. Si misureranno volumi di liquidi (acqua), dal litro al microlitro, pesi di solidi (sale da cucina) dal chilo al milligrammo. Verranno utilizzati cilindri graduati, pipette, provette varie e bilance di precisione. In questo modo gli studenti impareranno a preparare due soluzioni, la soluzione fisiologica e l'acqua di mare.



**L'esperienza durerà circa 30-40 minuti per ciascun gruppo di 12/13 studenti.**

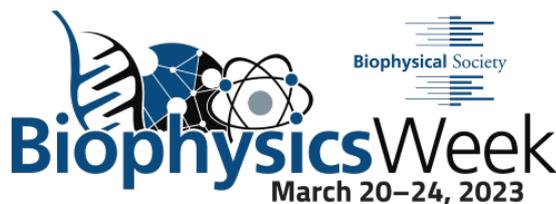
Il laboratorio si svolgerà nelle stanze 312 e 428 dove saranno allestite tre postazioni:

- doppia postazione per pesate con bilancia;
- doppia o tripla postazione per la misurazione dei liquidi.

**OBIETTIVO:** Familiarizzare con la misura di grandezze fisiche.

**AREE SCIENTIFICHE:** Fisica, Chimica.

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Biofisica – CNR IBF

Direttore: Mauro Dalla Serra - Responsabile Genova: Anna Boccaccio



### Osserviamo le cellule

#### REFERENTI:

Paola Gavazzo (paola.gavazzo@ibf.cnr.it), Raffaella Magrassi (raffaella.magrassi@ibf.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** cellule, microscopio, colorazioni biologiche.

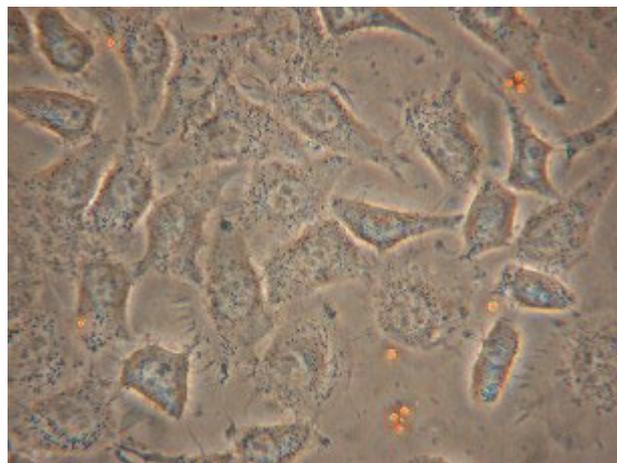


L'esperienza consiste nell'osservazione al microscopio e nella manipolazione di due tipi di cellule: ovociti di *Xenopus laevis* e cellule di mammifero in coltura.

- *Ovociti di Xenopus laevis*. La rana equatoriale *Xenopus laevis* rilascia nell'acqua grappoli di cellule-uovo grandi, rotonde (1-1.2 mm di diametro) e pigmentate. Grazie alle loro caratteristiche, queste cellule sono ben visibili anche ad occhio nudo. Gli studenti le osserveranno con un microscopio stereoscopico e con una pipetta di plastica

proveranno a spostare un ovocita da una capsula Petri all'altra.

- *Cellule di mammifero in coltura*. Sono cellule molto più piccole delle precedenti, misurano all'incirca un ventesimo di millimetro. Crescono aderenti alla plastica e non si vedono ad occhio nudo. Queste cellule potranno essere osservate dagli studenti con un particolare microscopio detto "rovesciato" sia come appaiono in coltura sia dopo essere state "colorate" per rendere più visibile la loro forma e struttura.



**L'esperienza durerà 30-40 minuti per ciascun gruppo di 12/13 studenti.**

Il laboratorio si svolgerà nella stanza 436 dove saranno allestite tre postazioni:

- postazione con microscopio per osservare gli ovociti;
- postazione con microscopio per osservare le cellule di mammifero;
- postazione per spostare gli ovociti da una capsula Petri all'altra

**OBIETTIVO:** Familiarizzare con l'osservazione delle cellule al microscopio.

**AREE SCIENTIFICHE:** Biofisica, Biologia.

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Ingegneria del Mare – CNR INM

Direttore: Alessandro Iafrati - Responsabile Genova: Mauro Gaggero

### I giganti galleggianti

#### REFERENTI:

Simona Aracri (simona.aracri@cnr.it) - Angelo Odetti (angelo.odetti@cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** statica della nave, galleggiamento, ingegneria del mare, distribuzione pesi

Vi siete mai chiesti come fa una nave carica di container impilati a galleggiare stabilmente? Il laboratorio vi insegnerà come un gigante costituito da materiali pesanti come l'acciaio può galleggiare. In questo gioco potrete tentare di creare il vostro piano di carico. Dividendosi in squadre, vincerà la squadra capace di distribuire diversi pesi sulla nave riuscendo a farla galleggiare.

**L'attività avrà una durata temporale di circa 30-40 minuti e si svolgerà come segue:**

- mini lezione sulla statica della nave
- esperimento in piccola vasca contenente modellino nave e pesi

**OBIETTIVO:** Imparare il principio di Archimede e i rudimenti di statica della nave, utili ovviamente anche nella robotica marina.

**AREE SCIENTIFICHE:** Ingegneria, Robotica, Idrostatica, Geometria del galleggiante

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

MareFVG Navigando - Let's go underwater



**navigando**

*mare* Technology Cluster FVG



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche Giulio Natta – CNR SCITEC  
Direttore: Salvatore Iannace - Responsabile Genova: Paola Stagnaro



### La magia degli idrogeli

#### REFERENTI:

Giorgio Luciano (giorgio.luciano@scitec.cnr.it), Maurizio Vignolo (maurizio.vignolo@scitec.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** idrogeli, gelatine, assorbimento acqua

Le gelatine sostanze a metà tra un liquido e un solido che utilizziamo quotidianamente soprattutto in cucina, in agricoltura e nella medicina. In questo laboratorio trasformeremo lo sciroppo di menta in "caviale" verde poi prepareremo una idrogelo utilizzando un pannolino per neonati, scoprendone un'inaspettata e utile applicazione per la sopravvivenza delle nostre piante durante le pause di restauro psico-fisico dei loro proprietari.



Attività della durata di circa 30-40 minuti.



Per lo svolgimento è necessario un tavolo con dello spazio attorno per mostrare la preparazione degli idrogeli, una presa di corrente accanto al tavolo agevola la preparazione.

Il caviale viene preparato miscelando diverse soluzioni preparate al momento, successivamente si estrae la polvere contenuta in un pannolino per neonati per mostrare che 1 g di polvere è in grado di assorbire un quantitativo di acqua fino a 1000 volte il suo peso. Quindi lo stesso può essere utilizzato per un lento rilascio nel tempo per idratare piante durante periodi estivi e la contemporanea assenza dei proprietari.

**OBIETTIVO:** Il laboratorio è indicato ad un'ampia fascia di età e consente allo spettatore di divertirsi con la chimica e stupirsi dei segreti celati da sostanze che utilizziamo senza neanche accorgerci della loro complessità.

**AREE SCIENTIFICHE:** Chimica, Scienza dei materiali

**ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche "E. Magenes" – CNR IMATI

Direttrice: Michela Spagnuolo - Responsabile Genova: Marina Monti



### Giocando con l'aria della mia città

#### REFERENTI:

Antonella Galizia (antonella@ge.imati.cnr.it), Mattia Fortunati (mattia.fortunati@ge.imati.cnr.it)

#### TOPICS e KEY WORDS:

Cambiamento climatico, inquinamento atmosferico, sensori e sistemi di monitoring, giochi educativi

Il laboratorio mira ad aumentare la consapevolezza dei cittadini rispetto al cambiamento climatico approfondendo le tematiche correlate all'inquinamento atmosferico.

In particolare è noto che i cittadini possono dare un grande contributo nel monitoraggio ambientale, soprattutto atmosferico. Sono molti i sensori disponibili da installare sul proprio balcone tramite cui raccogliere dati e supportare lo studio dello stato di salute dell'aria delle nostre città.

Ma la sola raccolta dei dati però non permette di aumentare la consapevolezza dei cittadini rispetto all'ambiente. Il laboratorio, dopo aver introdotto alcuni sensori (sia fissi che mobili) mostrerà alcuni sistemi di monitoraggio sviluppati per aumentare la comprensione dei processi scientifici ma andrà anche oltre, mostrando come i dati di monitoraggio possano essere presentati anche con strumenti non convenzionali e possano essere capiti anche tramite giochi, i cosiddetti serious games. Grazie all'utilizzo di dati e procedure ufficiali, il gioco insegnerà a riconoscere le situazioni più critiche, coglierne gli impatti sugli individui ed adottare i comportamenti "migliori" in tali situazioni.



L'attività avrà una durata di circa 30-40 minuti.

Essa consiste in un dialogo interattivo con la classe che prima introduce al cambiamento climatico, motivazioni ed evidenze e poi si focalizza sull'inquinamento atmosferico. Verranno quindi mostrati alcuni sensori "low-cost" che possono essere installati dai cittadini, mostrati alcuni tool per la visualizzazione dei dati raccolti.

Ma il vero focus del laboratorio è mostrare ai partecipanti un gioco educativo che permetterà loro di capire i diversi livelli di inquinamento e le buone pratiche da adottare a seconda del livello di inquinamento.

**OBIETTIVO:** Aumentare la consapevolezza dei cittadini rispetto al cambiamento climatico ed all'inquinamento atmosferico. Partecipare alla scienza con piccoli gesti, quali l'installazione di un sensore e la condivisione dei dati raccolti. Disseminare l'adozione di buone pratiche consigliate dalle autorità per "proteggersi" in situazioni che mettono a rischio la nostra salute.

Far divertire i partecipanti utilizzando giochi educativi tramite cui assorbono e mettono in pratica i concetti in maniera fruttuosa.

#### **AREE SCIENTIFICHE:**

Scienze della terra, Informatica

#### **ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

Progetto europeo H2020 "I-CHANGE: Individual Change of HABits Needed for Green European transition", Grant num. 101037193, Novembre 2021 – Marzo 2025.



Progetto europeo HE "TRIGGER "SolUtions foR mltiGatinG climate-indiced hEalth tReaths", Call HORIZON-ENVHLTH-02-03, Grant num. Grant num. 957269, Settembre 2022 - Febbraio 2027.



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia -  
CNR ICMATE

Direttore: Maria Losurdo - Responsabile Genova: Vincenzo Buscaglia

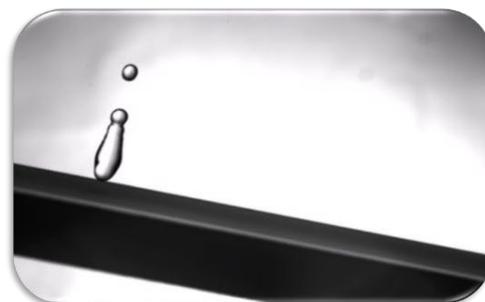
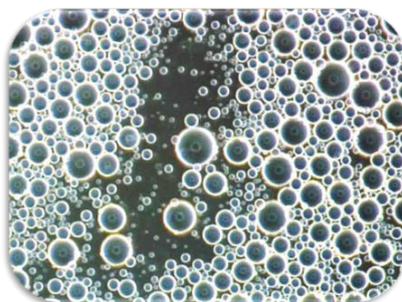


### Gocce e bolle: non solo saponi e schiume

**REFERENTI:** Giovanna Canu (giovanna.canu@ge.icmate.cnr.it), Eva Santini (eva.santini@ge.icmate.cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** scienza dei materiali, materiali sostenibili, materiali avanzati

Le proprietà interfacciali dei liquidi, come la tensione interfacciale e la bagnabilità, sono di grande interesse in svariati campi tecnologici, quali farmaceutico, cosmetico, alimentare, ma anche in campo aerospaziale, nei processi di saldatura, persino in fonderia. I partecipanti del laboratorio avranno modo di osservare le attività di ricerca svolte presso l'istituto ICMATE e di comprendere come ambiti e attività apparentemente molto diversi siano accomunati dallo stesso filo conduttore. In particolare, si scoprirà che le gocce possono essere formate da materiali molto diversi dall'acqua, ma capaci come l'acqua di bagnare una superficie; e anche, che è possibile modificare le superfici e variarne la bagnabilità. Scopriremo infine come lo studio di queste proprietà possa aiutarci a realizzare materiali sempre più sostenibili!



Il laboratorio avrà una durata di circa 30-40 minuti.

Consisterà in una serie di esperimenti, a cui i ragazzi potranno partecipare attivamente.

Esperimenti proposti:

#### 1) *Schiume ed emulsioni*

Esistono diversi metodi per preparare schiume ed emulsioni stabili nel tempo a seconda di come viene fornita l'energia necessaria a formare gocce o bolle. Ma anche le reazioni chimiche rappresentano un modo efficace per ottenere questi sistemi.

#### 2) *L'acqua può non bagnare?*

Il concetto di bagnabilità è molto importante per le applicazioni tecnologiche di tutti i giorni. Le superfici che si bagnano poco, ovvero idrofobiche o superidrofobiche, permettono di ottenere materiali in grado di auto pulirsi grazie all'azione della pioggia, come ad esempio pannelli solari o vetri

di palazzi, o che evitano di far attaccare sostanze e microrganismi limitando così contaminazioni da agenti esterni non desiderati.

### 3) *Gocce di metalli liquidi su diversi materiali*

Le gocce possono essere formate da materiali che generalmente si trovano allo stato solido: i metalli. I ragazzi avranno l'opportunità di vedere e maneggiare gocce di metalli liquidi: osserveranno contenitori trasparenti contenenti mercurio liquido e verrà mostrato il gallio (Ga), un metallo affascinante perché fonde a circa 30 °C. Alcune gocce di Ga verranno depositate su substrati diversi e si noteranno le sue proprietà di bagnabilità.

**OBIETTIVO:** L'obiettivo del laboratorio interattivo proposto è di capire l'importanza del comportamento delle gocce sia nella vita di tutti i giorni che in campo industriale, e di come le attività di ricerca correlate siano di rilevante importanza per la produzione di materiali più sostenibili.

**AREE SCIENTIFICHE:** Scienza dei materiali, Chimica-fisica delle superfici, Soft matter

### **ATTIVITA' di DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA INSERITA in:**

EU Marie Skłodowska–Curie Actions NanoPaInt “Strong nanoparticle interactions in dense suspensions” (<https://nanopaint-itn.eu/>)



## Dal banco di scuola al banco di laboratorio

Attività svolta presso l'Area della Ricerca CNR di Genova: Corso F.M. Perrone 24 e Via De Marini 6

CNR Unità Comunicazione

Responsabile: Francesca Messina

### Sistemi complessi a portata di mano

**REFERENTE:** Filippo Sozzi (filippo.sozzi@cnr.it)

**TOPICS e KEY WORDS:** sistemi complessi

Viene proposta una serie di exhibit tratti dalla mostra scientifica interattiva del CNR "Semplice e Complesso" – visitata da circa 220.000 persone in 25 edizioni in tutta Italia e a Shanghai - per avvicinare gli studenti, in modo coinvolgente, a un tema che è contemporaneamente oggetto di alta ricerca e comune a tante esperienze della vita quotidiana: la complessità. Si potrebbe pensare ai sistemi complessi come a qualcosa di astratto, ma la complessità vive nel nostro mondo quotidiano: da una pila di arance del mercato all'andamento del traffico in città, dalla geometria delle forme della natura alla materia stessa che -pur essendo composta solo da elettroni, protoni e neutroni- trae la sua varietà di aspetti e di comportamenti dalle loro diverse disposizioni; al moto, in cui le relazioni tra posizioni e istanti possono essere tanto ricche da renderlo imprevedibile e caotico. L'uomo pensa e crea oggetti semplici, cerca ovunque la semplicità, ma guardandosi intorno scopre la complessità. La scienza che per secoli ha cercato di scomporre il mondo in parti semplici, si è ormai convinta che 'capire le parti' è cosa ben diversa da 'capire il tutto'. Un sistema complesso non è una banale giustapposizione di parti semplici, ma è strutturato dalle loro relazioni reciproche, che originano proprietà nuove, collettive, irriducibili a quelle dei costituenti. Per capire le proprietà collettive bisogna studiare quelle relazioni. Ricostruirle può essere più o meno laborioso o, in termini tecnici, richiedere più o meno informazione, ed è proprio la quantità d'informazione che ci permette di misurare la complessità.

Gli studenti potranno visitare anche i laboratori di falegnameria scientifica e di elettromeccanica dell'Unità Comunicazione del CNR dove questi exhibit e molti altri sono stati ideati e realizzati.

**L'attività avrà una durata di circa 30-40 minuti.**

Per maggiori informazioni: <https://www.cnr.it/it/semplce-e-complesso>



## EDU2023 @Area della Ricerca di Genova nel Centenario del CNR

Attività didattica e laboratori a cura delle strutture del CNR presso l'Area Territoriale della Ricerca di Genova

### Scienza in Classe

Attività di docenza all'IC Cornigliano A. Volta nell'ambito del progetto 'Saper consumare':

- **Coltura idroponica: nei panni dei contadini del futuro** - SCITEC, 2 marzo 2023
- **Plastica o bioplastica in mare: questo è il dilemma!** - SCITEC, 15 marzo 2023
- **SUPER conduttività** - SPIN, novembre-gennaio 2023

### Dal banco di scuola al banco di laboratorio

#### Programma Attività 8 marzo 2023

presso Corso F.M. Perrone 24

Classi dell'IC Cornigliano A. Volta e dell'IC Pegli

09:00 Accoglienza, check, divisione in gruppi e incontro con lo staff Cnr

Modalità: turnazione a gruppi su quattro laboratori, della durata di 30min circa:

- **Fusione Nucleare: ci siamo?** - Mostra SPIN
- **Un mare di plastica: presenza ed effetti delle microplastiche in ambiente marino** - Lab IAS
- **Nuovi sistemi di apprendimento in realtà virtuale** - Lab IMATI
- **Polifenoli per tutti i gusti** - Lab SCITEC

13:30 Saluti

#### Programma Attività 9 marzo 2023

presso Via De Marini 6

Classi dell'IC Centro Storico G. Embriaco e dell'IC Maddalena-Bertani Scuola Daneo

09:30 Accoglienza, check, divisione in gruppi e incontro con lo staff Cnr

Modalità: turnazione a due gruppi su tre laboratori ciascuno, della durata di 30min circa:

- **Due pesi due misure** - Lab IBF
- **Osserviamo le cellule** - Lab IBF
- **I giganti galleggianti** - Lab INM
- **La magia degli idrogeli** - Lab SCITEC
- **Giocando con l'aria della mia città** - Lab IMATI
- **Gocce e bolle: non solo saponi e schiume** - Lab ICMATE

12:30 Saluti

presso Corso F.M. Perrone 24

Classi dell'IC Cornigliano A. Volta (dalle 10 alle 12)

- **Fusione Nucleare: ci siamo?** - Mostra SPIN
- **Sistemi complessi a portata di mano** - Lab Unità Comunicazione



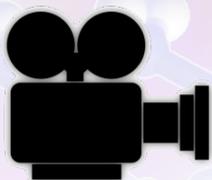


## **Cento Anni di Futuro: I successi del passato per affrontare le sfide del futuro**

**S**pesso immaginiamo lo scienziato come una persona focalizzata sui suoi studi, fredda e razionale e in qualche modo distaccata dalla società e dal tempo in cui vive. La Storia ci insegna che non è così. Gli scienziati, e soprattutto i grandi scienziati, sono stati spesso protagonisti della loro epoca, pienamente coinvolti negli eventi famosi del nostro secolo.

Nei suoi cento anni di vita, il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) ha ospitato alcuni tra i maggiori scienziati italiani, a partire dal suo fondatore Vito Volterra, che per primo applicò la matematica all'evoluzione di un ecosistema. La vita del CNR si è poi intrecciata con quelle di tanti scienziati famosi: Guglielmo Marconi, Giulio Natta, Rita Levi Montalcini...Ma cosa hanno scoperto? Conosciamo il percorso di vita e di lavoro che hanno portato questi grandi scienziati alle loro scoperte? E poi, guardando al presente e al futuro, quali ricerche si sono sviluppate durante questi anni negli ambiti a cui questi personaggi hanno dato un grande contributo?

**Il Video Contest ha l'obiettivo di promuovere tra i ragazzi e le ragazze delle Scuole Secondarie di Primo e Secondo Grado (tra 11 e 19 anni) una migliore comprensione della connessione tra Scienza, Storia e Società, e dell'importanza della Ricerca nello sviluppo del nostro benessere.**



Consiglio Nazionale delle Ricerche



## Cento Anni di Futuro:

### I successi del passato per affrontare le sfide del futuro

#### ART. 1 – OGGETTO DEL CONTEST

Realizzare un video che abbia come protagonista la Ricerca e le sue ricadute nella vita di tutti noi.

Il video può raccontare la storia di uno dei quattro scienziati italiani la cui vita si è intrecciata con il CNR (o qualche risultato della loro ricerca) o raccontare la ricerca attuale e/o le prospettive future negli ambiti in cui questi scienziati hanno lavorato.

Scegliere tra le seguenti **TEMATICHE**:

- Biografia e/o Ricerche di uno dei quattro "grandi" del CNR\*. Materiale di partenza disponibile su [www.isof.cnr.it/grandi-scienziati-nella-vita-del-cnr/](http://www.isof.cnr.it/grandi-scienziati-nella-vita-del-cnr/)**
- La matematica nella biologia, ricerche di oggi e di domani**
- Elettronica e Telecomunicazioni: l'impatto nella nostra vita e le potenzialità per il futuro.**
- Biologia e Medicina: scoprire i segreti della vita e proteggerla.**
- Chimica e Scienza dei Materiali: molecole per oggetti che rispondono alle esigenze presenti e future.**

#### ART. 2 – DURATA DEL CONTEST

Dal 20 febbraio al 21 maggio 2023

#### ART. 3 – CARATTERISTICHE DEI VIDEO

I video dovranno:

- avere una durata di 3 minuti massimo
- contenere una diapositiva iniziale con il titolo e la scritta "**Cento Anni di Futuro**" e una finale con il nome dell'autore o degli autori
- non superare il peso di 50 mb
- essere in formato 16:9 e mp4 (MPEG-4 Video). Si consiglia di esportare il video in HD (1920x1080)

#### ART. 4 – MODALITA' DI PARTECIPAZIONE

La partecipazione è gratuita. Bisogna avere un'età compresa tra gli 11 e i 19 anni. Ogni autore o gruppo può partecipare con un massimo di un video.

In caso di lavoro di gruppo (massimo 6 persone) bisognerà indicare un referente e fornire i nominativi di tutti i partecipanti.

Per informazioni: [info-ldr@area.bo.cnr.it](mailto:info-ldr@area.bo.cnr.it)

\*quattro scienziati italiani collegati al CNR:

1. **Vito Volterra**, il fondatore del CNR (matematica e biologia)
2. **Guglielmo Marconi**, il genio italiano nel mondo (elettronica e telecomunicazioni)
3. **Rita Levi Montalcini**, scienza sotto le bombe (biologia e medicina)
4. **Giulio Natta e l'invenzione della plastica** (chimica e scienza dei materiali)





Consiglio Nazionale delle Ricerche



## Cento Anni di Futuro:

### I successi del passato per affrontare le sfide del futuro

#### ART. 5 – DATE CONCORSO

Per essere regolarmente iscritti al concorso, bisogna inviare:

- video.
- una liberatoria firmata (disponibile su richiesta a [info-ldr@area.bo.cnr.it](mailto:info-ldr@area.bo.cnr.it)).

L'invio dovrà essere fatto tramite **wetransfer** al seguente indirizzo [info-ldr@area.bo.cnr.it](mailto:info-ldr@area.bo.cnr.it) **entro il 21 maggio 2023** riportando il seguente messaggio:

"CENTO ANNI DI FUTURO\_ **tematica[a, b, c, d, e]**\_ candidatura di [nome, cognome, mail]»

I video saranno caricati sul canale Youtube di ISOF; il **31 maggio 2023** si apriranno le **votazioni del pubblico che si chiuderanno 12 giugno 2023**.

#### ART. 6 PREMI

In premio **hard-disk, power-bank, tastiere da gaming**, ecc.

**I premi saranno assegnati ai 3 video** che avranno ottenuto il punteggio più alto per autori frequentanti le Scuole Secondarie di Primo grado e 3 video per quelli afferenti alle Scuole Secondarie di Secondo grado. **I vincitori saranno invitati alla cerimonia di premiazione presso la sede del CNR di Bologna.**

Tutti i partecipanti riceveranno dei gadget.

#### ART. 7 CRITERI DI VALUTAZIONE E PUNTEGGI

La giuria composta da 3 ricercatori /ricercatrici del CNR attribuirà i punteggi in base ai seguenti criteri:

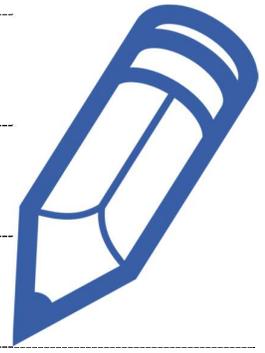
1. **Qualità tecnica** (eventuale sceneggiatura, riprese, montaggio, coerenza stilistica). Punteggio da 1 a 10.
2. **Capacità informativa e/o di ispirazione**. Punteggio da 1 a 10.
3. **Qualità della storia**: capacità di interpretare in modo creativo il tema "LA RICERCA e LE SUE RICADUTE NELLA VITA QUOTIDIANA". Punteggio da 1 a 15.
4. **Gradimento del pubblico** online espresso in like ai video sul canale youtube ISOF [www.youtube.com/@CNR-ISOF](https://www.youtube.com/@CNR-ISOF). Punteggio da 1 a 10.

#### ART.8 Risultati della votazione e attribuzione del Premio

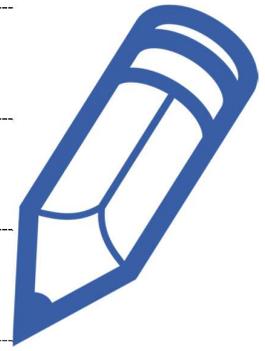
I risultati finali del contest saranno pubblicati sul **sito dell'Istituto ISOF entro il 30 giugno 2023**

Ai vincitori sarà inviata una comunicazione ufficiale via mail.

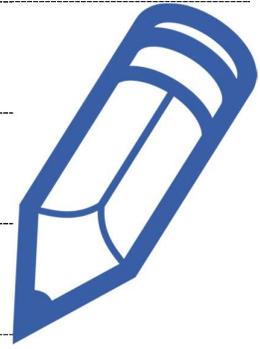




A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right margin.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice. There are 18 lines in total, evenly spaced from top to bottom.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend from the left margin to the right margin.

# Credits

## Team Organizzativo Trasversale Area di Genova EDU2023 del 8 e 9 marzo 2023

Aracri Simona – CNR INM  
Bellingeri Emilio – CNR SPIN  
Canu Giovanna – CNR ICMATE  
Conzatti Lucia – CNR SCITEC  
Costa Elisa – CNR IAS  
De Micheli Enrico – CNR IBF  
di Maio Alix Madeleine – CNR SPIN  
Fortunati Mattia – CNR IMATI  
Galante Denise – CNR SCITEC  
Galizia Antonella – CNR IMATI  
Garaventa Francesca – CNR IAS  
Gavazzo Paola – CNR IBF  
Luciano Giorgio – CNR SCITEC  
Lupinetti Katia – CNR IMATI  
Magrassi Raffaella – CNR IBF  
Odetti Angelo – CNR INM  
Picollo Alessandra - IBF  
Santini Eva – CNR ICMATE  
Schizzi Ilaria – CNR SCITEC  
Sozzi Filippo – CNR Unità Comunicazione  
Spanò Francesca – CNR IBF  
Tassistro Michela – CNR SCITEC  
Toselli Milena – CNR Unità Prevenzione e Protezione  
Vignolo Maurizio – CNR SCITEC



### Si ringraziano:

- gli organismi dell'Area territoriale della Ricerca di Genova CNR, il Presidente Marco Faimali e il Responsabile Roberto Marcialis;
- il Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali, promotore dell'evento.

