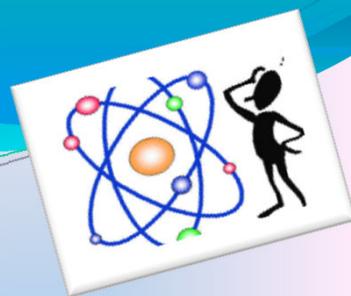




Consiglio Nazionale delle Ricerche

## Scienza per la Scuola

# DAL BANCO DI SCUOLA AL BANCO DI LABORATORIO



Attività didattica ed applicativa tra giochi ed esperimenti a cura degli istituti dell'Area di Ricerca Cnr Genova

### Programma Attività del 20 novembre 2019

08:45 Accoglienza e presentazione staff Cnr - Sala Leonardo

09:15 Gocce schizzinose - Lab terzo piano

10:00 Salute a Tavola: filmato e gioco – Sala Leonardo

10:45 Osservare le cellule – Lab quarto piano

11:45 Un Mare di Scienza!! - Lab quarto piano

12:30 Saluti

Ospite: Classe V elementare  
Scuola Primaria Govi  
Comprensorio Genova Sturla



#### A cura degli Istituti Cnr Genova:

**Ias** – Istituto per lo studio degli impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino

**Ibf** – Istituto di biofisica

**Icmate** – Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia

**Scitec** – Istituto di Scienze e Tecnologie chimiche 'Giulio Natta'

Presso Area della Ricerca Cnr  
Via de Marini 6 – 16149 Genova



## Dal Banco di Scuola al Banco di Laboratorio

Proposta esperimenti CNR-ICMATE: **Gocce Schizzinose**

Temi trattati: tensione superficiale, bagnabilità, schiume.

Parte degli esperimenti è progettata per rispondere a queste domande: Cosa intendiamo quando diciamo che una superficie è bagnata? L'acqua è l'unica sostanza che bagna? E' possibile apportare dei cambiamenti alle superfici per non farle bagnare?

### 1) Tensione superficiale:

- definizione: **gioco** per capire cos'è.
- esperimenti: **latte magico**.

Descrizione: alcune gocce di coloranti di diverso colore vengono versate, con un pennello, in un piattino riempito con latte formando delle chiazze colorate concentriche. Nel frattempo, un cottonfioc verrà intinto in un bicchiere contenente detersivo per piatti e poi verrà appoggiato sulla superficie del latte al centro della macchia colorata.

### 2) Test di bagnabilità di acqua su diversi materiali

Descrizione: 3 superfici differenti vengono fissate in cima a un supporto inclinato per mezzo di pinze: teflon; ottone; pezzo di cartone trattato con rivestimento superidrofobico. Con la pipetta di plastica, su ogni superficie verrà versata qualche goccia di acqua. Su tutti i substrati successivamente verranno versate anche gocce di una soluzione di acqua e tensioattivo (sapone). Si farà notare come il comportamento della goccia sia completamente diverso rispetto alla goccia di acqua. Allo stesso modo, si può osservare come si modifica questo comportamento quando anziché l'acqua vengono versate delle gocce di acqua e sapone.

### 3) Bagnabilità di metalli liquidi su diversi materiali

Descrizione: vengono introdotti i metalli liquidi mediante osservazione di contenitori trasparenti contenenti mercurio liquido. Chiunque può maneggiare i contenitori (sono infrangibili e ben sigillati). Si introduce il gallio (Ga) come elemento parlando dei suoi utilizzi e del fatto che fonde a circa 30 °C. Successivamente, mediante una siringa, alcune gocce di Ga verranno depositate su alcuni substrati, facendo notare agli studenti il fatto che esso non bagna alcuni materiali (teflon, grafite) mentre ne bagna ottimamente altri, come il vetro: verrà a questo proposito mostrato uno specchio fatto su una capsula di vetro.

### 4) Schiume

Descrizione: alcune schiume liquide verranno ottenute utilizzando tre metodi: miscelamento manuale (agitazione di una provetta) e meccanico (frullino da cappuccino o siringhe interconnesse). Aria e acqua non sono miscibili, ma l'introduzione di un agente attivo alla superficie (tensioattivo) è in grado di modificare questa situazione portando alla formazione di schiume stabili.

**Partecipanti:**

Giovanna Canu

Francesca Cirisano

Francesco Mocellin

Eva Santini

Fabrizio Valenza

**Riferimenti:**

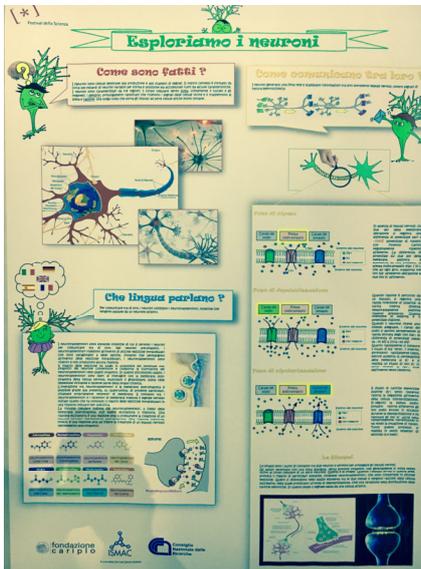
[eva.santini@ge.icmate.cnr.it](mailto:eva.santini@ge.icmate.cnr.it)

[giovanna.canu@ge.icmate.cnr.it](mailto:giovanna.canu@ge.icmate.cnr.it)



## DAL BANCO DI SCUOLA AL BANCO DI LABORATORIO

Attività del 20 novembre 2019 – Scuola Primaria Govi – Comprensorio Genova Sturla



### Dati Istituto :

Nome Istituto: Scitec Genova

Direttore: Dott. Sergio Riva

Responsabile Genova: Dott.ssa Paola Stagnaro

**TITOLO:** Salute a Tavola (Naturalmente Polifenoli)

**REFERENTE proposta formativa o divulgativa**

Cristina D'Arrigo e-Mail [cristina.darrigo@ge.ismac.cnr.it](mailto:cristina.darrigo@ge.ismac.cnr.it)

**Altri Partecipanti:** Ilaria Schizzi e Michela Tassistro per la comunicazione in 3D [ilaria.schizzi@cnr.it](mailto:ilaria.schizzi@cnr.it) e [michela.tassistro@cnr.it](mailto:michela.tassistro@cnr.it)

**Topics:** polifenoli, vitamine, acidi grassi essenziali, antiossidanti, Chimica e materiali

### BREVE ABSTRACT

Uno studio sui gemelli, chiamato il "Danish Twin Study", ha stabilito che solo circa il 10% della durata media della vita di una persona, entro certi limiti biologici, è determinato dai nostri geni. L'altro 90% è determinato dal nostro stile di vita. Ci sono centenari più sani e, da certi punti di vista, più giovani di certi cinquantenni!!

Nello stile di vita, un ruolo fondamentale è riservato al cibo, non a caso esiste il detto : "noi siamo quello che mangiamo"! Adottare una dieta composta da alimenti sani, non vi renderà meno felici, ma ridurrà parecchio la possibilità di ammalarsi o invecchiare precocemente.

Gli elementi di cui deve tener conto la nostra dieta per rimanere più giovani più a lungo sono: vitamine, acidi grassi essenziali e antiossidanti non vitaminici. In questo laboratorio descriveremo queste sostanze.

Le vitamine funzionano come catalizzatori per moltissime reazioni fondamentali per il nostro benessere e per curare le malattie.

Gli acidi grassi essenziali sono quei grassi polinsaturi che fanno parte degli omega-3 e omega-6.

Gli antiossidanti esogeni non vitaminici sono i carotenoidi e i polifenoli.

Vedremo in quali alimenti li possiamo trovare, così da sapere ciò di cui non può fare a meno la nostra alimentazione per garantirci una vita sana più a lungo



*Nota: E' un Laboratorio inserito nel Progetto finanziato dal MIUR chiamato 'Il Linguaggio della Ricerca' che, come recita il nome, si ispira alla molteplicità dei linguaggi con cui si possono comunicare efficacemente i contenuti scientifici.*



## DESCRIZIONE FASI REALIZZATIVE e loro durata temporale

Il laboratorio comprenderà tre fasi:

- 1) una lezione frontale/ introduzione generale (a seconda dell'età degli studenti) sui concetti scientifici alla base delle esperienze successive;
- 2) visione di alcuni video esplicativi;
- 3) gioco a squadre in cui saranno coinvolti attivamente gli studenti.

La durata di ciascuna fase sarà di circa 15 minuti.

Obiettivo? Far comprendere l'importanza dell'assunzione di elementi fondamentali per la nostra salute, semplicemente modulando le nostre abitudini alimentari.

Mostriamo quali carenze sono provocate dalla mancanza di questi nutrienti e come ci possano aiutare a combattere i radicali liberi e quindi le malattie e l'invecchiamento precoce.

Parleremo degli antiossidanti esogeni non vitaminici, quali i carotenoidi e i polifenoli. I primi costituiscono un ampio gruppo di pigmenti rossi, arancio e giallo, presenti soprattutto in frutta e verdura. Sono presenti nelle membrane cellulari e bloccano i radicali liberi tra cui l'ossigeno. I polifenoli costituiscono un'ampia classe di composti derivati dal metabolismo secondario delle

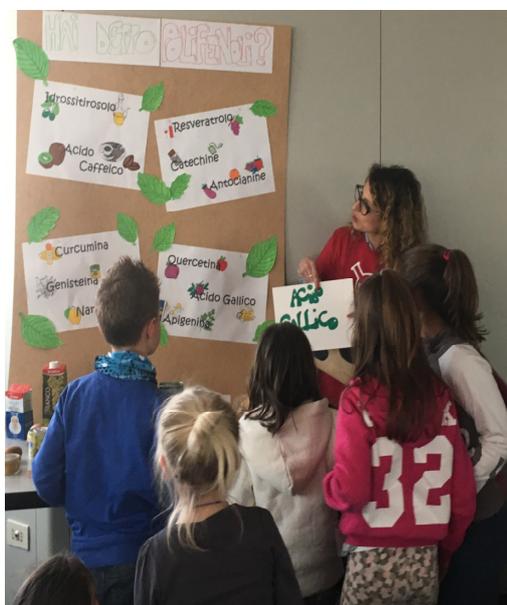
piante. Anch'essi bloccano i radicali liberi, legano i metalli di transizione, prevengono l'azione delle lipoproteine.

A tutti i nutrienti elencati verranno abbinati i cibi che maggiormente li contengono.

Quindi, la terza fase prevede che l'insegnante/animatore divida il gruppo in 2 o 3 squadre (a seconda della numerosità, 10 studenti a squadra circa).

Per ogni squadra verrà designato il pulsante umano al quale verrà data una trombetta usa e getta.

L'animatore tirerà fuori da una busta una domanda e ciascuna squadra per prenotare la risposta dovrà toccare il pulsante umano che suonerà la trombetta. In caso di risposta sbagliata -1, risposta giusta +1..



**Aree scientifiche:** chimica degli alimenti.

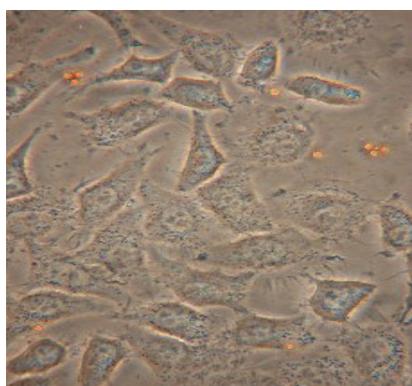
## Osservare le cellule

L'esperienza consiste nell'osservazione al microscopio e nella manipolazione di due tipi di cellule:

- **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. I bambini 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 crescita su fiasca**. Sono cellule molto più piccole delle precedenti, misurano infatti meno di un ventesimo di millimetro. Crescono aderenti ad una fiasca di plastica e non si vedono ad occhio nudo ma i bambini potranno osservarle con un particolare microscopio detto "rovesciato".



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

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

Email di riferimento:

[gavazzo@ge.ibf.cnr.it](mailto:gavazzo@ge.ibf.cnr.it)

[enrico.demicheli@cnr.it](mailto:enrico.demicheli@cnr.it)

Un viaggio attraverso i laboratori di ecotossicologia marina dell'IAS-CNR dove ogni giorno i nostri ricercatori sono impegnati nella 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. Un particolare riferimento infine all' attuale stato di conoscenze sull'inquinamento da plastiche.

### **Temi Trattati: Ecotossicologia Marina**

L'ecotossicologia è quella disciplina scientifica che si occupa della valutazione di impatti antropici e naturali, inclusi contaminanti ambientali emergenti (ad esempio farmaci, pesticidi) e nanomateriali (ad esempio plastiche) attraverso lo valutazione delle risposte biologiche di organismi acquatici e terrestri tramite test ecotossicologici.

Attività proposte:

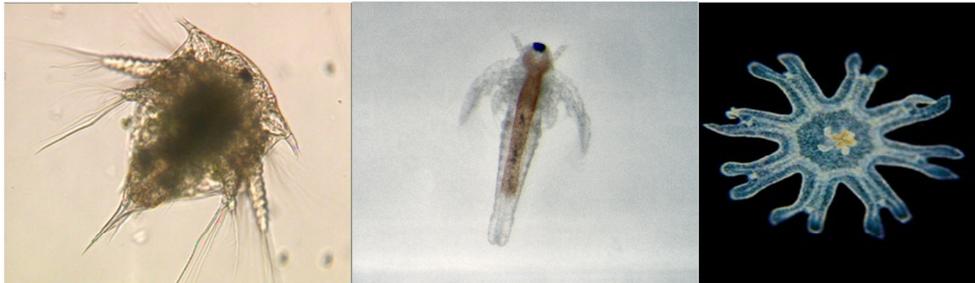
1) Ai ragazzi verrà proposta una visita dei laboratori di ecotossicologia marina del CNR-IAS dove verranno loro illustrate le attività quotidiane della ricerca ecotossicologica, incluso il reperimento ed allevamento degli organismi, osservazione degli organismi al microscopio e allestimento di un saggio ecotossicologico

Nel dettaglio

- Visita della "camera fredda" dove vengono mantenute le colture di alcuni organismi sentinella quali alghe (*Tetraselmis suecica*), crostacei (*Amphibalanus amphitrite*) ed efere di *Aurelia* sp.



- Osservazione al microscopio degli organismi
- Allestimento di un test ecotossicologico
- Registrazione del nuoto degli organismi tramite un sistema di video analisi, denominato SBR-system, specificatamente ideato e sviluppato dai ricercatori del nostro laboratorio.



2) Un focus in particolare verrà rivolto allo stato attuale della ricerca nell'ambito dello studio dell'inquinamento da plastiche.

Nel dettaglio

- Illustrazione del problema plastiche e microplastiche
- Strumenti di indagine utilizzati nella ricerca delle microplastiche nei diversi compartimenti dell'ambiente marino, incluso colonna d'acqua e sedimento.
- Osservazione al microscopio di un campione (acqua e sedimento) e separazione dei frammenti plastici
- Osservazione al microscopio ad fluorescenza dei frammenti plastici presenti in oggetti d'uso comune (es.; smalti)



Responsabile Scientifico: Marco Faimali, Francesca Garaventa

Partecipanti: Silvia Morgana, Elisa Costa, Chiara Gambardella, Veronica Piazza, Roberta Minetti

Riferimenti:

[silvia.morgana@ias.cnr.it](mailto:silvia.morgana@ias.cnr.it)

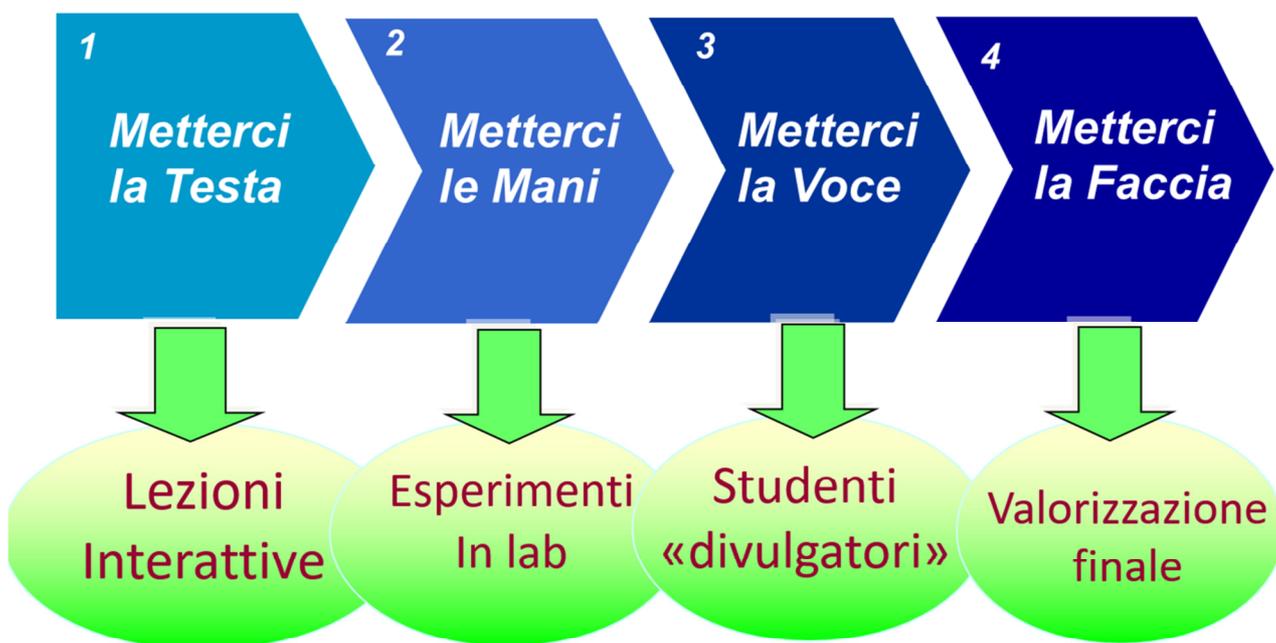
Il Linguaggio della Ricerca (LdR) è un progetto di divulgazione scientifica inizialmente promosso dal 2003 dai ricercatori dell'Area della Ricerca di Bologna del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). Il progetto si avvale anche della collaborazione di ricercatori dell' Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA).

**Metterci la testa:** lezioni-seminari interattivi con gli studenti

**Metterci le mani:** coinvolgimento degli studenti in prove laboratoriali o in visite presso laboratori o aziende

**Metterci la voce:** coinvolgimento degli studenti nella divulgazione dei contenuti appresi mediante la produzione di materiali divulgativi e/o partecipazione ad azioni indirizzate alla società

**Metterci la faccia:** creazione di un momento finale di valorizzazione dei percorsi realizzati durante l'anno scolastico e di visibilità pubblica (es. premiazione dei migliori lavori svolti)



In 2 lingue: **Inglese-Italiano**

