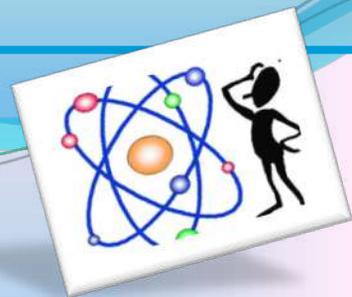




Consiglio Nazionale delle Ricerche

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 - 9 maggio 2022 -

14:15 Accoglienza, divisione in 3 gruppi e presa in carico da staff Cnr

14:30 I 3 gruppi partecipano a turno a esperienze con istituti Area Cnr:

- *Gocce e bolle: non solo saponi e schiume* – Lab ICMATE III piano
- *Un Mare che da i numeri!* - Lab IAS IV piano
- *Come parla la ricerca* - Lab SCITEC XII piano*

16:30 Saluti

* *Le nuove plastiche ed il mare: un viaggio affascinante nella ricerca scientifica: attività svolta il 2 maggio 2022 c/o IC Cornigliano*

Ospite: Gruppo Scuola Secondaria di I grado Alessandro Volta IC 'Cornigliano' - Genova



Progetto PON
'Matematica e scienze grandi alleate'



A cura degli Istituti Cnr Genova:

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

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



UN MARE CHE DA I NUMERI!

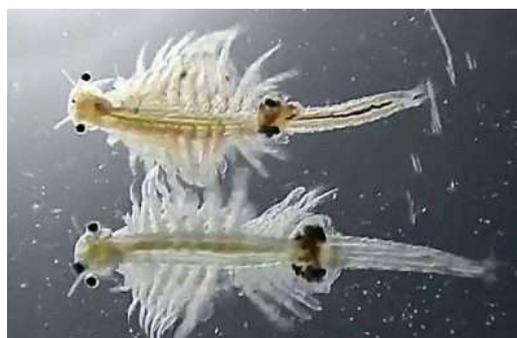
L'acqua è una risorsa indispensabile per la nostra sopravvivenza e per quella degli animali ma non solo. L'acqua è fondamentale per tenere in equilibrio l'ecosistema della Terra. Infatti la superficie terrestre è ricoperta per i $\frac{3}{4}$ dagli oceani, e in questi ambienti vivono più di 200mila specie 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. Un particolare riferimento 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 la valutazione delle risposte biologiche di organismi acquatici e terrestri tramite test ecotossicologici.

1) Qual'è lo stato di salute dei nostri mari?

Per rispondere a questa domanda i ricercatori valutano come gli organismi marini "rispondono" all'esposizione a diversi inquinanti presenti in ambiente marino. Le risposte degli organismi marini, che si presentano sotto forma di variazioni biologiche e/o comportamentali,



vengono tradotte spesso in valori numerici che descrivono lo stato di salute degli organismi e quindi del mare.

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 (crostacei, cnidari, echinodermi), l'osservazione degli organismi al microscopio e l'allestimento di un saggio ecotossicologico. Potranno inoltre sperimentare l'osservazione delle risposte date dagli organismi marini sottoposti all'esposizione.

2) **Una volta che arriva in mare dove va a finire la plastica?**

Un focus in particolare verrà rivolto allo stato attuale della ricerca nell'ambito dello studio dell'inquinamento da plastiche in ambiente marino. Il monitoraggio delle plastiche in mare ha portato in evidenza che queste sono ormai diffuse lungo tutta la



colonna d'acqua, dalla superficie ai sedimenti. Ma non galleggiavano le plastiche? Non solo. Anche se le riuniamo sotto il

termine comune di Plastica, i materiali plastici sono molto diversi tra loro e hanno caratteristiche fisiche/chimiche differenti. Tra quelle che si trovano in mare si distinguono plastiche "leggere" e plastiche "pesanti". Queste presentano comportamenti differenti nell'ecosistema marino distribuendosi, appunto, lungo tutta la colonna d'acqua. Ai ragazzi verrà fatta una breve introduzione sul tema dell'inquinamento da plastica in mare. A seguire un'esperienza dal macro al micro. Iniziando con i numeri delle plastiche in mare (Oceani, Mediterraneo, Liguria). Le differenze tra acqua superficiale e sedimenti e le varie tipologie di polimeri con le quali vengono a contatto tutti i giorni. Infine, sarà proposto loro un esperimento per osservare come si comportano i diversi polimeri plastici in acqua.

Partecipanti:

Elisa Costa

Roberta Minetti

Francesca Garaventa

Veronica Piazza

Chiara Gambardella

Roberta Miroglio

Filippo Castelli

Riferimenti:

elisa.costa@ias.cnr.it

francesca.garaventa@ias.cnr.it

Aree scientifiche: rischi naturali e impatti antropici e tecnologie per l'ambiente

Progetti Scientifici:

-PRIN-EMME (Bando PRIN_2017 "Exploring the fate of Mediterranean microplastics: from distribution pathways to biological effects") finanziato dal MUR

-RESPONSE finanziato UE nell'ambito del Bando JPI OCEAN ("Toward a risk-based assessment of microplastic pollution in marine ecosystems")



Proposta esperimenti CNR-ICMATE:

GOCCE E BOLLE: NON SOLO SAPONI E SCHIUME

Le proprietà interfacciali dei liquidi (come la tensione interfacciale e la bagnabilità) sono di grande interesse in svariati campi industriali, a partire dall'alimentare fino a giungere all'edilizia e all'aerospaziale. I partecipanti del laboratorio avranno modo di osservare le attività di ricerca svolte presso l'istituto ICMATE e di comprendere come lavori apparentemente molto diversi siano accomunati dallo stesso filo conduttore.

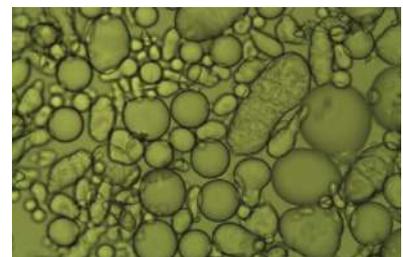
In particolare, si scoprirà che le gocce possono essere formate da materiali molto diversi dall'acqua, ma capaci di bagnare una superficie come l'acqua. Un altro aspetto interessante che verrà affrontato è la modificazione delle superfici per variane la bagnabilità.

Questo laboratorio interattivo, in cui i ragazzi metteranno mano a semplici esperimenti, permetterà di capire l'importanza del comportamento delle gocce sia nella vita di tutti i giorni che in campo industriale.

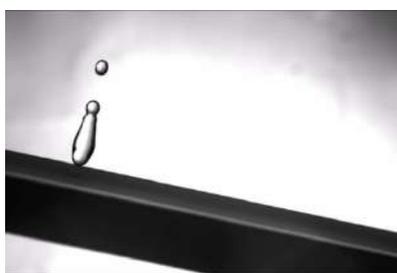
Esperimenti proposti:

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.



Partecipanti:

Giovanna Canu

Francesca Cirisano

Sofia Gambaro

Francesco Mocellin

Ivan Navarro Arrebola

Eva Santini

Fabrizio Valenza

Riferimenti:

giovanna.canu@ge.icmate.cnr.it

eva.santini@ge.icmate.cnr.it

Aree scientifiche: chimica fisica delle superfici, soft matter

Progetti Scientifici:

nanoPaInt- strong nanoparticle interactions in dense suspensions, progetto nell'ambito delle Marie Skłodowska - Curie Actions



DAL BANCO DI SCUOLA AL BANCO DI LABORATORIO

Attività del 9 maggio 2022 presso Area della ricerca Cnr di Genova con IC di Genova 'Cornigliano' - Scuola Secondaria di I grado A. Volta (D.S. Prof. A. Carvelli, Prof.ssa M. E. Lai e Prof. G. Gasparini)

Dati Istituto Cnr:

Nome Istituto: Scitec Genova

Direttore: Salvatore Iannace

Responsabile Genova: Paola Stagnaro

TITOLO: Come parla la ricerca

REFERENTE proposta formativa o divulgativa

Ilaria Schizzi ilaria.schizzi@scitec.cnr.it

Michela Tassistro michela.tassistro@cnr.it

Topics: comunicazione, disseminazione, educational, public engagement

BREVE ABSTRACT

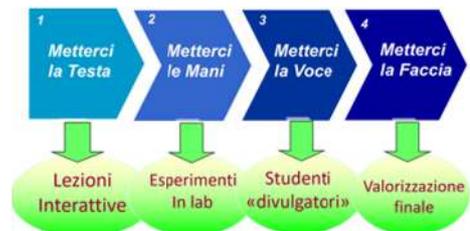
Trasferire la ricerca e comunicare i contenuti scientifici efficacemente richiede l'utilizzo di un modello integrato di diffusione della conoscenza che sappia unire il rigore scientifico dell'informazione a modalità e linguaggi comunicativi in grado di coinvolgere la rete educativa,



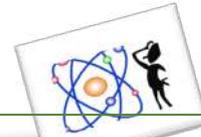
per coinvolgimento

delle diverse fasce d'età (1) metterci la testa: lezioni interattive con gli studenti in presenza o digitali; (2) metterci le mani: esperimenti in laboratorio; (3) metterci la voce: gli studenti stessi diventano comunicatori; (4) metterci la faccia - conoscere e farsi conoscere: momento finale di valorizzazione e/o premiazione del lavoro svolto. Nelle fasi 3 e 4 l'espressione creativa e le capacità personali e trasversali come le soft skills degli studenti e delle studentesse permettono la realizzazione di veri e propri 'output' che potranno essere impiegati quali strumenti didattici per supportare trasferimento della ricerca, attività di approfondimento da parte degli insegnanti oltre a rappresentare efficaci contenuti in eventi annuali della comunità così formata.

scientifica e produttiva e nonché di trasformare gli uditori in moltiplicatori di conoscenza. Questo è il modello sviluppato dagli istituti del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) sia a livello nazionale sia a livello internazionale, messo a punto nel Linguaggio della Ricerca (LdR) e applicato nella realizzazione del progetto educativo coordinato dal Cnr e rivolto alle scuole secondarie "Raw MatTERS Ambassadors at Schools" (RM@Schools) progetto bandiera nel campo della Wider Society Learning dell'European Institute for Innovation and Technology (EIT) nel settore delle materie prime EIT RawMaterials. Il modello utilizzato applica al processo formativo una struttura a quattro fasi



per garantire rigore e capacità di



DESCRIZIONE FASI REALIZZATIVE e loro durata temporale

L'attività comprenderà due fasi:

- 1) una lezione frontale interattiva delle ricercatrici/docenti sulle diverse tipologie comunicative;
- 2) discussione/brainstorming con gli studenti per supportare il loro personale progetto di disseminazione da portare il 2 giugno all'evento della manifestazione territoriale.

La durata complessiva dell'attività sarà di circa 30 minuti.

OBIETTIVO

Mostrare come concetti complicati e complessi possono essere trasformati in un messaggio che utilizza linguaggi e forme diverse

Favorire la diffusione di un modello di trasferimento della conoscenza che punti ad una progettazione e realizzazione organizzata, metodologica, continuativa ed estesa a platee ampie di stakeholders

Sviluppare 'abitudine' collaborativa attiva tra scuola, mondo educativo e mondo produttivo

Promuovere confronto e scambio di buone pratiche quali processi di citizen science e di diffusione open science attraverso modalità non convenzionali, creative e coinvolgenti.

Mostrare che la scienza può trasformare studenti e alle studentesse da "ricettori" di conoscenza a moltiplicatori autorevoli ed entusiasti capaci di acquisire nuove competenze, nuovi linguaggi, abilità digitali o comportamentali che si possono tradurre in output trasferibili

Aree scientifiche: comunicazione, disseminazione, educational, public engagement.

Progetti Scientifici: RM@Schools (<http://rmschools.isof.cnr.it/>) Progetto europeo e la rete nazionale de' Il linguaggio della Ricerca (<https://ldr-network.bo.cnr.it/>) nata dal Progetto MIUR ACPR15T4_00327 'Dalla Ricerca alla scuola ...e ritorno. Metodo, Linguaggio ed approccio scientifico per una scuola di qualità. Di entrambi è Responsabile Armida Torreggiani, ricercatrice Isof di Bologna.



This activity has received funding from the European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation



DAL BANCO DI SCUOLA AL BANCO DI LABORATORIO

Attività del 2 maggio 2022 IC di Genova 'Cornigliano' - Scuola Secondaria di I grado A. Volta (D.S. Prof. A. Carvelli, Prof.ssa M. E. Lai e Prof. G. Gasparini)

Dati Istituto Cnr:

Nome Istituto: Scitec Genova

Direttore: Ing. Salvatore Iannace

Responsabile Genova: Dott.ssa Paola Stagnaro

TITOLO: Le nuove plastiche ed il mare: un viaggio affascinante nella ricerca scientifica

REFERENTE proposta formativa o divulgativa

Dott.ssa Lucia Conzatti (lucia.conzatti@scitec.cnr.it)

Topics: chimica, scienza dei materiali, plastica, biodegradabilità/compostabilità, degradazione in acqua marina, ricerca scientifica, discipline STEM

BREVE ABSTRACT

In questi ultimi anni è aumentata la sensibilità verso la tutela dell'ambiente e la plastica è diventata protagonista, suo malgrado! Ma conosciamo davvero questa classe di materiali di cui ormai non possiamo fare più a meno e che ci viene dipinta così pericolosa per l'ambiente? E cosa sono le cosiddette plastiche biodegradabili?

La ricerca scientifica svolta dalle ricercatrici e dai ricercatori del Cnr è coinvolta in prima linea nello sviluppo di nuovi materiali plastici in grado di preservare la qualità ambientale della terra e del mare. 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/compostabilità. Saranno anche esposti i risultati più importanti ottenuti dalle ricercatrici e dai ricercatori Scitec di Genova nell'ambito del progetto europeo H2020 BIO-PLASTICS EUROPE, che tra gli altri ha anche l'obiettivo di valutare il comportamento delle proprietà di plastiche biodegradabili immerse in acqua marina per lungo tempo.



Forget princess I want to be a laboratory scientist



Ma cos'è il Cnr? Di cosa si occupano le ricercatrici/i ricercatori del Cnr nell'ambito delle materie scientifiche e tecnologiche? Risponderemo insieme anche a queste domande attraverso il racconto del percorso personale e professionale della ricercatrice/docente. I ragazzi e le ragazze potranno quindi porre le loro domande e curiosità in modalità intervista.

DESCRIZIONE FASI REALIZZATIVE e loro durata temporale

L'attività comprenderà due fasi:

- 1) una lezione frontale interattiva della ricercatrice/docente sui temi trattati;
- 2) intervista alla ricercatrice/docente da parte degli studenti.

La durata complessiva dell'attività sarà di circa 90 minuti.

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.

Attività di disseminazione scientifica inserita nei seguenti progetti: BIO-PLASTICS EUROPE Project N°860407 'Developing and Implementing Sustainability-Based Solutions for Bio-Based Plastic Production and Use to Preserve Land and Sea Environmental Quality in Europe' - Progetto MIUR ACPR15T4_00327 'Dalla Ricerca alla scuola ...e ritorno. Metodo, Linguaggio ed approccio scientifico per una scuola di qualità'.



H2020-CP-IA-2017

Project GA n 860407

