



## riPENSARE con i ricercatori, dire, fare e sperimentare in classe

Un corso di formazione per avvicinare gli insegnanti al mondo dei ricercatori  
e fornire gli strumenti per comunicare e sperimentare in classe

Centro Congressi,  
Area Territoriale di Ricerca del CNR  
via Gobetti 101, 40129 Bologna

### 1) Venerdì 10 febbraio 2023

Sessione plenaria h 15.00 – 16.15

- **Il clima che cambia... anzi è già cambiato**  
**Michele Brunetti**  
(Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima di Bologna)

Come funziona il sistema clima? E che cosa può causare una variazione climatica? In questa presentazione cercheremo di esaminare quali sono le forzanti che regolano il clima del nostro pianeta per poi capire come una loro variazione possa portare ad un cambiamento del bilancio energetico del sistema e, quindi, del clima e come questo cambiamento sia evidente nei dati osservativi.

### Percorsi paralleli h 16.30 – 19.00

- **PLAY.INAF: proposte di coding12 e robotica educativa per la scuola**  
**Maura Sandri**  
(Istituto Nazionale di Astrofisica – Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna)

Il workshop ha lo scopo di presentare alcune delle risorse digitali disponibili gratuitamente sulla piattaforma di didattica innovativa dell'INAF – [play.inaf.it](http://play.inaf.it) – per avvicinare gli studenti e le studentesse al coding e alla robotica educativa, al fine di contribuire a sviluppare il pensiero computazionale, le abilità di problem solving e le competenze digitali. Nel corso dell'incontro verranno date le spiegazioni per poter utilizzare al meglio queste risorse. I docenti verranno inoltre accompagnati in una dimostrazione coinvolgente del Cody Maze Astrofisico, un labirinto virtuale nel mondo reale che propone sfide di coding e quiz di astronomia, che potranno poi utilizzare autonomamente in classe.

Un progetto di:





- **DETECt Bologna: una webapp per raccontare Bologna attraverso le narrazioni poliziesche**  
**Sara Casoli**  
(Università di Bologna - Dipartimento delle Arti)

Nata all'interno di DETECt (Detecting Transcultural Identity in European Popular Crime Narratives), progetto di ricerca europeo coordinato dall'Università di Bologna che ha studiato gli effetti della circolazione transnazionale e transmediale del genere *crime* in Europa, la webapp *DETECt Bologna* permette di esplorare la città viaggiando tra i luoghi delle narrazioni noir e quelli dei delitti reali che hanno segnato la storia bolognese. Nel seminario si approfondiranno il funzionamento della app e la sua progettazione, dando rilievo a come, attraverso uno strumento tecnologico, spazi reali e immaginari si sovrappongono per creare un'esperienza di apprendimento immersiva.

- **Rosalind Franklin e la struttura del DNA**  
**Manuela Piazzini - William Balock**  
(Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Genetica Molecolare "Luigi Luca Cavalli-Sforza" di Bologna)

Partendo dalla biografia e presentazione di Rosalind Franklin, una ricercatrice che diede un importantissimo contributo per la comprensione della struttura del DNA, si approderà a riflessioni sul valore delle pari opportunità per uomini e donne in tutti gli ambiti e nello specifico quello della ricerca scientifica.

Il modulo fornisce gli elementi per sviluppare un percorso pratico interdisciplinare partendo dalla spiegazione delle caratteristiche e del funzionamento del DNA.

## 2) Venerdì 17 febbraio 2023

Sessione plenaria h 15.00 – 16.15

- **Ci posso credere? L'approccio scientifico nel mondo del sentito dire**  
**Stefano Marcellini**  
(Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bologna)

Una maggiore conoscenza e consapevolezza di come la Scienza affronti i problemi, del suo linguaggio, di ciò che per essa ha senso o meno, possono rappresentare uno strumento molto potente per districarsi nel mondo del "sentito dire".

Un progetto di:



La Notte Europea dei Ricercatori è un progetto finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito delle azioni Marie Skłodowska-Curie, G.A. n. 101061722



[nottedeiricercatori-society.eu](http://nottedeiricercatori-society.eu)



## Percorsi paralleli h 16.30 – 19.00

- **Oggi e nel passato. Lo strano caso dei rapporti tra ragazze, donne, scienza e matematica**  
**Paola Govoni**  
(Università di Bologna - Dipartimento di Filosofia e Comunicazione)

Perché, a giudicare dai dati di cui disponiamo, in molti paesi il rendimento in matematica delle ragazze è peggiore di quello dei ragazzi? Come mai ci sono paesi dove non ci sono differenze statisticamente significative e altri ancora dove le ragazze se la cavano meglio dei ragazzi? Come aiutare le nuove generazioni a orientarsi autonomamente tra le fonti su questi e altri temi controversi, scientifici e insieme sociali e culturali? Quali strumenti utilizzare in classe per favorire un pensiero fiducioso in una conoscenza costruita in modo autonomo e sperimentale, intercettando stereotipi e luoghi comuni, pregiudizi e principi di autorità?

Utilizzando il caso dei controversi rapporti tra donne e scienza - oggi e nel tempo -, gli obiettivi dell'incontro saranno almeno due: discutere qualche strumento interdisciplinare utile a capire che cos'è e come funziona la scienza; immaginare strategie per lavorare con colleghe/i di ambiti diversi per intercettare e contenere le discriminazioni.

- **Paradossi, Esperimenti Mentali e Dialogo Filosofico**  
**Carlotta Capuccino - Sebastiano Moruzzi**  
(Università di Bologna - Dipartimento delle Arti)

In questo corso di formazione illustreremo alcuni paradossi ed esperimenti mentali utili a presentare problemi e temi della tradizione filosofica. Verrà spiegato, tramite un metodo laboratoriale in cui i frequentanti saranno coinvolti attivamente, come impiegare questi paradossi ed esperimenti mentali per creare sessioni di discussione incentrate sull'idea del dialogo filosofico. I paradossi e/o esperimenti mentali verranno inquadrati nella loro collocazione storico-filosofica e tramite un'analisi argomentativa. Il dialogo filosofico verrà presentato illustrando diversi stili quali quello del dialogo socratico, della comunità di ricerca e del metodo per problemi.

- **Non si vede ma c'è: gas nei vulcani e gas nelle aule**
  - o **La viscosità: un concetto "poco fluido" che determina il comportamento dei vulcani**  
**Laura Sandri - Barbara Lolli**  
(Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Bologna)

Con questa lezione si introducono le diverse modalità in cui l'attività vulcanica si espleta, principalmente seguendo la distinzione tra vulcanismo effusivo ed esplosivo. Vengono illustrati i diversi tipi di prodotti eruttivi che si trovano in campagna, dalle lave tipicamente effusive ai depositi di eruzioni esplosive quali cenere, lapilli, scorie, bombe. Ci si addentra poi alla scoperta dei motivi per cui l'attività eruttiva può assumere queste due diverse forme. In questo ambito, viene dapprima introdotto il concetto di "viscosità" dei materiali ed in particolare del magma; successivamente si abbina questo concetto al contenuto di gas disciolti nel magma, che si essolvono in bolle man a mano che il magma risale dalle profondità alla superficie terrestre, fino ad esplodere. Per questa parte ci si avvale di alcuni piccoli

Un progetto di:





esperimenti in cui si mostra lo scorrimento di alcuni materiali di uso comune (acqua, detersivo da piatti, sciroppo di menta, ketchup, dentifricio...) su un piano inclinato. Per mostrare il comportamento dei gas, si utilizza l'idrolitina.

- **CO<sub>2</sub> Lab - L'aria che respiri**

**Marica Canino**

*(Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Microelettronica e Microsistemi) -*

**Enrico Cozzani**

*(Proambiente S.C.r.l.)*

CO<sub>2</sub> Lab è un laboratorio di misura dell'anidride carbonica in ambienti chiusi dedicato agli insegnanti di scuola secondaria. Il percorso combina elementi di qualità dell'aria e sostenibilità dei dispositivi elettronici con making e competenze digitali. Sebbene la CO<sub>2</sub> non sia un inquinante, la misura della sua concentrazione in ambienti chiusi come le aule è un indicatore dell'adeguatezza dell'areazione degli ambienti in rapporto al numero di occupanti. La conoscenza di questo parametro ha guadagnato l'attenzione in seguito alla pandemia SARS-CoV-2. Inoltre, per una società che passa gran parte del tempo in ambienti chiusi, il monitoraggio della qualità dell'aria indoor è un fattore emergente per la tutela della salute. Usando come esempio la misura della concentrazione di CO<sub>2</sub>, il percorso combina elementi di qualità dell'aria e sostenibilità dei dispositivi elettronici con making e competenze digitali. Programma. Introduzione teorica sul monitoraggio della CO<sub>2</sub> e sull'interfacciamento fra sensori low-cost di CO<sub>2</sub> e single board computers del tipo Raspberry PI. Sessione pratica: assemblaggio di un sistema di acquisizione dati ed esecuzione di piccoli esperimenti finalizzati a familiarizzare con lo strumento. Il modulo fornisce gli elementi per effettuare un percorso interdisciplinare teorico e pratico sul monitoraggio della CO<sub>2</sub> in classe. CO<sub>2</sub> Lab è un percorso sviluppato nell'ambito del programma Erasmus+ 2022-1-IT01-KA220-VET-000087732 coordinato dal Consorzio Proambiente del Tecnopolo CNR.

### 3) Venerdì 24 febbraio 2023

**Sessione plenaria h 15.00 – 16.15**

- **Approcci didattici alla scienza - ripensare all'insegnamento della scienza nella società dell'accelerazione e dell'incertezza (progetto FEDORA)**

**Olivia Levrini**

*(Università di Bologna - Dipartimento di Fisica e Astronomia)*

Nella società dell'accelerazione e della incertezza, i sistemi educativi faticano a trovare contesti di riflessione per ripensarsi e allinearsi ad un mondo in profondo mutamento. Il progetto FEDORA sta elaborando un modello orientato al futuro per ripensare ad una educazione STEM che valorizzi nuovi linguaggi, forme interdisciplinari di organizzazione del sapere, elementi di "future literacy".

Un progetto di:





## Percorsi paralleli h 16.30 – 19.00

### - **Alla scoperta di rocce e minerali con Minecraft**

**Luca Bellucci**

*(Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze Marine di Bologna)*

La combinazione degli effetti della pandemia e degli eventi geopolitici ha rivelato in maniera allarmante la criticità a livello globale del reperimento delle materie prime, in particolare di quelle critiche. Sorge pertanto la necessità di sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza strategica delle materie prime e della geologia fin dalla scuola primaria. BetterGeo è una modifica di Minecraft, videogioco estremamente popolare, che simula l'estrazione, la lavorazione ed il riutilizzo delle materie prime. BetterGeo offre un modo unico e innovativo di insegnare la geologia e il ciclo delle materie prime nelle scuole primarie e secondarie utilizzando un gioco conosciuto e amato da milioni di persone.

### - **AD ALTA VOCE. Leggiamo e ascoltiamo la letteratura**

**Nicola Bonazzi**

*(Università di Bologna - Dipartimento di Filologia Classica e Italianistica)*

Un incontro di lettura ad alta voce per far vivere i testi (magari del programma scolastico) oltre la pagina scritta: come si legge un testo narrativo? E una poesia? E un copione teatrale? Quali sono gli elementi che lo compongono e che devono essere trasferiti dal libro alla voce e da questa all'emozione di chi ascolta?

### - **Conoscere le incertezze**

#### o **Sul punto di esplodere**

**Micol Todesco - Barbara Lollì**

*(Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Sezione di Bologna)*

Durante il corso parleremo del comportamento dei vulcani e dei possibili precursori e della necessità di prendere decisioni in ambito di incertezza. Spesso infatti in ambito ambientale e non solo si pone la necessità di valutare e se possibile di ridurre l'incertezza per fornire le migliori informazioni possibili dei fenomeni basate sulle conoscenze disponibili.

Per fare un esempio pratico di questo processo utilizzeremo dei petardi a scoppio con i quali simulare l'esplosione di un vulcano.

Prima dell'esperimento ci sarà la raccolta delle ipotesi da parte di tutti i partecipanti proponendo quanti lanci di bulloni servono e cercando di motivare la propria scelta. In questa fase non abbiamo informazioni: facciamo ipotesi non supportate da dati, ma sulle nostre conoscenze pregresse, come avviene con lo studio di un vulcano sconosciuto. Si procederà con i lanci e si verificherà quanti bulloni sono necessari per l'esplosione e si raccoglieranno i dati su una tabella per costruire il relativo istogramma.

Attraverso l'analisi dei risultati, verificheremo se esiste un valore più frequente e quale sia la dispersione attorno a questo valore, si ragionerà quindi in termini di media e deviazione standard.

Un progetto di:





Passeremo poi alla parte di decision making, inserendo il vulcanologo. Il gruppo dovrà infine valutare se e quando chiamare l'evacuazione del vulcanologo, soppesando i pro e i contro, valutando l'incertezza e mediando fra posizioni diverse, così come avviene nei team di scienziati che supportano le decisioni politiche.

Per l'esperimento proposto sono necessari alcuni materiali come petardi a scoppio (quelli per le feste di bambini), un sostegno, un barattolo, dei bulloni e quanto serve per la raccolta dei dati, come una tabella che può essere riempita manualmente oppure un software opportuno.

- **Posso escludere che...? Quello che ha senso nel linguaggio, non sempre lo ha per la Scienza**

**Stefano Marcellini**

*(Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Bologna)*

Ragionare su come impostare un esperimento scientifico che si propone di cercare l'esistenza e l'entità di un fenomeno (può essere il rischio di un vaccino, l'effetto di un virus, l'esistenza di una particella, l'efficacia di un farmaco, etc). Spesso chiediamo alla Scienza: "possiamo ESCLUDERE che...?" e a questa domanda apparentemente molto lecita e chiara, vorremmo dalla Scienza una risposta altrettanto chiara: Sì, oppure No. Proveremo quindi ad immaginare di realizzare un esperimento per rispondere alla domanda: "le onde elettromagnetiche dei cellulari sono pericolose alla salute?", valutando come, per lo meno idealmente, si dovrebbe affrontare la questione. E utilizzeremo un problema solo apparentemente molto diverso: "questo dado è truccato?", per comprendere come ciò che ha senso nel linguaggio parlato, non sempre ha una uguale corrispondenza nel linguaggio scientifico.

#### **4) Venerdì 5 maggio 2023**

**Incontro di restituzione h 15.00 – 18.00**

Un progetto di:



La Notte Europea dei Ricercatori è un progetto finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito delle azioni Marie Skłodowska-Curie, G.A. n. 101061722



[nottedeiricercatori-society.eu](http://nottedeiricercatori-society.eu)

