

# un pozzo di scienza

**XII edizione**  
**a.s. 2025-2026**

**Gorizia – Padova – Trieste – Udine**

**Oltre il limite**  
**GUIDARE IL CAMBIAMENTO**

Da gennaio a maggio 2026,  
studenti e docenti  
delle scuole secondarie di  
secondo grado tornano a  
camminare insieme,  
protagonisti di un nuovo  
viaggio nella meraviglia  
della Scienza



**In un pozzo di scienza 2025-2026 trovate:**

### **Laboratori scientifici hands-on**

I "BEST OF" DI QUESTI 12 ANNI

### **Workshop creativo**

LA SCIENZA SI FA POP!

NOVITÀ

### **Visite guidate agli impianti**

VISITA VIRTUALE IMPIANTO ALIPLAST

### **Eventi**

MENTI VISIONARIE

### **Interview**

I 18 MINUTI CHE ISPIRANO

### **Citizen Science**

PRENDERE PARTE ALLA RICERCA

### **Esperienze di cogestione**

LAVORIAMO INSIEME PER IL FUTURO

### **Per facilitare la lettura**

Vicino a ogni argomento trovi queste icone che indicano alcune specifiche tecniche delle attività:



Attività indicata per il biennio



Attività indicata per il triennio



Attività in presenza



Attività a distanza



Educazione civica

## un pozzo di scienza

Un pozzo di scienza è il programma di divulgazione scientifica de La Grande Macchina del Mondo, dedicato alle scuole secondarie di 2° grado. Nato per avvicinare studenti e studentesse ai temi della scienza, della tecnologia e dell'innovazione, il progetto punta a stimolare una riflessione attiva sull'importanza della conoscenza come chiave per costruire un **futuro più sostenibile, equo e consapevole**.

Questa edizione propone incontri con **personalità di spicco** del **panorama scientifico** e della **comunicazione**, come **Telmo Pievani**, filosofo della scienza, **Riccardo Iacona**, giornalista e **Nicola Armaroli**, chimico, divulgatore e dirigente del CNR.

Il programma offre **24 attività** tra cui **laboratori scientifici**, selezionati tra i migliori degli ultimi 12 anni, conferma gli **eventi in streaming** e le interviste ispirate ai TED Talk. Tra le novità, spiccano il workshop **La scienza si fa Pop!**, dedicato all'esplorazione di nuovi linguaggi della divulgazione e un nuovo tema per la **Citizen Science**, incentrato sulla salute del suolo. Tornano le **Esperienze di Gestione**, organizzate in collaborazione con i rappresentanti di Istituto.

*Il programma propone laboratori, incontri ed eventi versatili, pensati per i **diversi indirizzi scolastici**, per supportare i docenti nell'approfondimento dei **temi ambientali**, dello **sviluppo sostenibile** e dell'**orientamento**.*

*Tutte le attività sono valide anche come percorsi di **Educazione civica** e offrono contenuti attuali e interdisciplinari perfettamente integrabili nella programmazione scolastica.*

## Oltre il limite – GUIDARE IL CAMBIAMENTO

### XII edizione

Preparare le **nuove generazioni** a un futuro positivo e pieno di speranza significa renderle **protagoniste attive del cambiamento**: capaci di comprendere la complessità del presente, di affrontarne le sfide e di tracciare nuove direzioni con consapevolezza, fiducia e impegno.

In un'epoca che cambia rapidamente, segnata da crisi ambientali, conflitti, pandemie e trasformazioni nel lavoro, nella tecnologia e negli stili di vita, **servono la voce, l'energia e la visione** delle nuove generazioni. Sono loro a poter guidare il cambiamento, perché **il futuro appartiene a chi sa immaginare** ciò che ancora non esiste e renderlo possibile.

Un pozzo di scienza, con il tema guida di quest'anno, propone un percorso interdisciplinare fatto di incontri ed esperienze speciali. L'obiettivo è accompagnare i giovani verso una visione del futuro basata sul **valore della scienza**, della **ricerca**, delle **nuove competenze**, del **pensiero critico** e di un uso consapevole, etico e innovativo delle tecnologie, inclusa l'intelligenza artificiale, con le sue potenzialità e i suoi limiti. Il progetto vuole **spingerli oltre la paura** che immobilizza, il **catastrofismo** che genera rifiuto e la **rassegnazione** che fa sentire le idee e le azioni individuali irrilevanti. Ogni giovane può fare la differenza!

**Ogni grande trasformazione porta con sé un'opportunità**: evolvere, crescere, scegliere consapevolmente la propria direzione. E i giovani, se ispirati e accompagnati da strumenti adeguati, possono essere la leva più potente per un cambiamento autentico, condiviso e generativo.

*Un pozzo di scienza è ideato dal Gruppo Hera e realizzato con Atlantide, La Lumaca, Università Verde e Science Center Immaginario Scientifico di Trieste. Si avvale della collaborazione di esperti di comunicazione scientifica, ricercatori e docenti universitari che garantiscono elevati standard qualitativi nella definizione dei contenuti trasmessi e assicurano la coerenza del tema rispetto alle azioni proposte.*

**ADERIRE è semplice: la form di richiesta è online**  
**dal 25 settembre al 4 novembre 30 novembre 2025 (proroga)**  
sul sito [www.gruppohera.it/scuole/pozzo\\_scienza](http://www.gruppohera.it/scuole/pozzo_scienza)

## Laboratori scientifici hands-on

La scienza di base è il punto di partenza per esplorare e comprendere la realtà, ma è attraverso sperimentazioni continue che nascono scoperte, tecnologie e innovazioni, segni di un'evoluzione costante che dobbiamo saper cogliere. Nei laboratori hands-on, scienza di base e applicata si intrecciano offrendo un'esperienza diretta, con l'obiettivo di gettare le basi per una cultura scientifica più solida e diffusa, capace di formare individui sempre più consapevoli e pronti ad affrontare le sfide del presente e del futuro.

Anche quest'anno l'attenzione dei laboratori è rivolta all'Agenda 2030 e ai suoi 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile con una proposta di "BEST OF": **una selezione dei laboratori più coinvolgenti e più scelti in questi 12 anni.**

La proposta è rivolta sia al biennio che al triennio e viene adattata in base all'età, all'indirizzo di studio e alle caratteristiche della classe. **Ogni laboratorio è accompagnato da un materiale preparatorio e da una verifica finale degli apprendimenti, da svolgere in autonomia.**

## I "BEST OF" DI QUESTI 12 ANNI

### Il valore dell'acqua potabile tra ricerca e innovazione

Impiegata per bere, lavare, coltivare, allevare, produrre, l'acqua è la più usata delle risorse del Pianeta. Non solo. Tra tutte le risorse naturali e rinnovabili l'acqua è la più importante: senz'acqua non c'è vita.

Sebbene l'acqua ricopra il 70% della superficie terrestre, solo il 2,5% è dolce, e di quest'ultima solo l'1% è facilmente accessibile. Inoltre, l'acqua è spesso inquinata a causa delle attività umane, per cui diventa sempre più importante cercare **soluzioni per ridurre gli sprechi e l'inquinamento.**

I Laboratori del Gruppo Hera svolgono un **monitoraggio costante degli impianti idrici**, con migliaia di analisi al giorno, in particolare dei processi di potabilizzazione e depurazione, per verificare la conformità delle acque destinate al consumo umano e dei reflui restituiti all'ambiente. Durante l'attività vengono approfondite alcune modalità per stabilire la potabilità dell'acqua e le principali fasi del processo di depurazione. L'obiettivo è stimolare una riflessione condivisa su quanto la tecnologia, la ricerca e l'innovazione ci stiano aiutando a garantire acqua potabile con un minore impatto ambientale.

### Scegli questo lab se...

ti interessa parlare di monitoraggio delle acque e desideri che i tuoi studenti capiscano l'importanza e la possibilità di avere acqua potabile.

### Dettaglio delle attività

- **Acqua buona, acqua cattiva** (esperimento a gruppi): con opportuni kit di analisi, gli studenti sperimentano l'importanza del monitoraggio delle acque (analisi semiquantitativa). Il monitoraggio dello stato di salute delle raccolte d'acqua naturali, come fiumi e laghi, è fondamentale per comprendere le complesse dinamiche di causa effetto legate non solo alle azioni dell'uomo, ma anche alle condizioni climatiche, che influenzano l'ambiente e chi ci vive.
- **Fiocchi nell'acqua** (esperimento a gruppi): la classe sperimenta il trattamento chimico-fisico della chiariflocculazione, un metodo impiegato nella depurazione delle acque, che consente di catturare le sostanze solide così fini da non poter essere eliminate con filtri o per sedimentazione.
- **Passi per acqua pulita** (gioco a tessere): l'acqua è una risorsa rinnovabile, che potrebbe essere riutilizzata all'infinito. Perché sia davvero così deve essere resa potabile prima dell'uso (domestico, agricolo o industriale) e depurata dopo l'uso in modo da essere restituita all'ambiente il più pulita possibile. Gli studenti ricostruiscono un puzzle speciale,

### Articolazione attività

Incontri da 2 ore in presenza

### Numero MINIMO di classi per adesione

2 classi

### Periodo di svolgimento

Da febbraio a maggio, in date da concordare con i docenti.





che racconta i trattamenti (tanti!) che l'acqua affronta prima di essere riutilizzabile: un modo per imparare le tecniche più moderne di pulizia delle acque e per sensibilizzare sulle buone pratiche da adottare. Conoscere come pulire l'acqua per sporcarla di meno.

## Da rifiuto a risorsa: utilizzo, smaltimento e riciclo

La **gestione dei rifiuti**, che include la raccolta, lo smaltimento e il riciclo quando le condizioni lo consentono, rappresenta oggi una priorità fondamentale per la salvaguardia della salute e dell'ambiente, in linea con i principi dell'economia circolare e dell'educazione ambientale. Durante l'attività vengono analizzati i rifiuti che hanno un impatto particolarmente dannoso sull'ambiente, come le **microplastiche** e i **rifiuti chimici**. Si approfondisce inoltre il tema dei rifiuti elettronici (RAEE), evidenziando l'importanza di un corretto smaltimento e, quando possibile, del recupero e del riutilizzo di alcune loro componenti.

Vengono presentati anche esempi di aziende attive sul territorio italiano che si occupano della gestione, del trattamento dei rifiuti, con particolare attenzione ai processi che ne consentono la trasformazione in risorsa. Tra queste, il Gruppo Hera, che opera in 188 comuni e fornisce servizi a oltre 3 milioni di cittadini.

### Scegli questo laboratorio se...

ti interessa il ciclo di vita degli oggetti che usiamo tutti i giorni e desideri trattare il tema dell'uso e del consumo delle risorse.

### Dettaglio delle attività

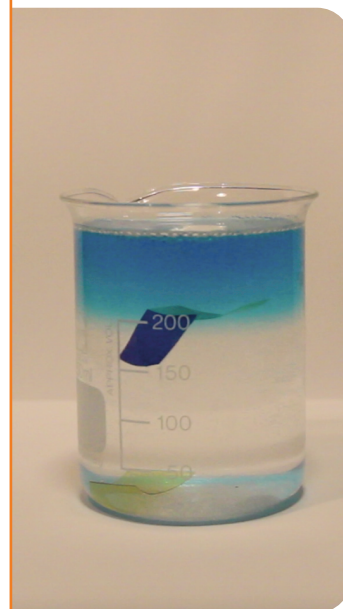
- **La torre delle plastiche** (esperimento solo operatore): l'operatore mostra come diverse plastiche si separano in base alla densità immergendo pellet colorati in un cilindro contenente liquidi stratificati. Ogni tipo di plastica si dispone a un livello diverso, rendendo visibile la differenza di densità tra materiali come PET, PE e PVC. L'esperimento aiuta a capire i principi della selezione nei processi di riciclo. La classe osserva e discute il comportamento dei materiali.
- **Un filtro invisibile** (esperimento a gruppi): gli studenti simulano la depurazione dell'acqua utilizzando carbone attivo come setaccio molecolare. Dopo aver inquinato una soluzione acquosa con una sostanza colorata (es. inchiostro), la filtrano attraverso carbone attivo e osservano il cambiamento. Capiscono così il funzionamento dell'assorbimento molecolare e l'uso del carbone nei filtri. L'esperimento permette di visualizzare l'effetto immediato e favorisce discussioni sull'impatto ambientale.
- **RAEE challenge: a caccia del tesoro nascosto** (gioco a tessere): gli studenti devono scoprire cosa si nasconde nei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) abbinando componenti (es. rame, oro, plastica, terre rare) agli oggetti tecnologici da cui provengono. Il gioco stimola la riflessione sull'uso delle risorse e sull'importanza del recupero.

## DNA: il codice segreto della vita

Il DNA è la molecola che contiene le informazioni genetiche necessarie per la costruzione, l'esistenza e la riproduzione di tutti gli esseri viventi. **Capire come funziona il DNA** consente di comprenderne la complessità, soprattutto in relazione alle sue **modificazioni dovute all'ambiente che ci circonda**, sempre più spesso determinante nel caso di errori nella "catena di montaggio" della vita.

### Scegli questo laboratorio se...

ti interessa approfondire il ruolo del DNA e desideri far sperimentare ai tuoi studenti l'estrazione del DNA.



↑ Torna all'inizio del capitolo

↑ Torna alla pagina iniziale

## Dettaglio delle attività

- **DNA da spremere** (esperimento a gruppi): gli studenti estraggono il DNA dalle banane utilizzando materiali di uso comune come detersivo per piatti, sale, acqua e alcol. Dopo aver schiacciato il frutto, lo mescolano con una soluzione detergente e filtrano il liquido ottenuto. Aggiungendo lentamente l'alcol freddo, osservano la precipitazione del DNA sotto forma di filamenti visibili. Questo semplice esperimento rende concreta la presenza del DNA e stimola la curiosità verso la biologia molecolare.
- **Il Codice Segreto della Vita** (esperimento a gruppi): gli studenti, divisi in gruppi, ricostruiscono le fasi di duplicazione, trascrizione e traduzione del DNA attraverso un gioco a tessere colorate. Usano sequenze di basi azotate per simulare la duplicazione, poi trascrivono il filamento in mRNA, abbinando le basi corrispondenti. Infine, traducono i codoni in amminoacidi usando una legenda, componendo catene proteiche. L'attività rende tangibile il flusso dell'informazione genetica, dall'alfabeto del DNA alla costruzione delle proteine.
- **Il tuo destino... epigenetico!** (attività a gruppi): attraverso una simulazione interattiva, gli studenti scoprono come lo stile di vita e l'ambiente influenzano l'espressione dei geni. Partendo da una scheda genetica comune, ogni gruppo compie scelte relative ad alimentazione, attività fisica, sonno, ambiente e livelli di stress, annotandole su una tabella. In base alle diverse combinazioni, osservano l'effetto epigenetico delle loro decisioni sulla salute e sul benessere. L'attività si conclude con una riflessione collettiva: i geni non determinano tutto, le nostre scelte e l'ambiente in cui viviamo fanno davvero la differenza.

## Nuove frontiere delle rinnovabili

Ogni giorno sentiamo parlare di fonti di energia descritte con aggettivi e definizioni tra le più varie: combustibili fossili, energia eolica, idroelettrica, rinnovabile, a idrogeno, non rinnovabile, pulita, verde, nucleare... ma quanto ne sappiamo davvero e su quali ha senso puntare?

Durante questa attività, ragazze e ragazzi riflettono sul **concetto di energia**, dalla sua origine fino ai giorni nostri, e sui diversi modi per produrla. Partecipano a un **originale gioco dell'oca** che combina carte informative, domande su temi attuali e controversi, ricompense e imprevisti.

Inoltre, sperimentano in prima persona una delle moderne tecnologie di produzione di energia, **mettendo in moto una mini auto alimentata da una cella a combustibile**.

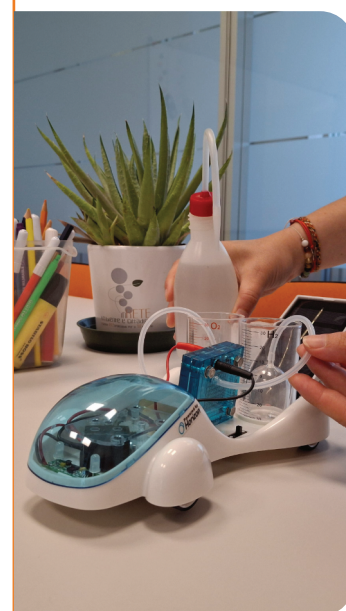
Al termine dell'attività, avranno acquisito gli strumenti necessari per decidere su quali fonti di energia puntare in Italia, argomentando la propria scelta in base a fattibilità, costi, caratteristiche del territorio, prossimità a luoghi turistici e gestione degli inquinanti.

## Scegli questo laboratorio se...

Se ami la logica dei giochi da tavolo collaborativi e interattivi, ti interessa parlare di energia da un punto di vista diverso dal solito.

## Dettaglio delle attività

- **Costruzione e messa in funzione** di un modello di macchina dotata di una cella a combustibile, che scompone l'acqua in idrogeno e ossigeno.



🏠 Torna all'inizio del capitolo

🏠 Torna alla pagina iniziale

## Workshop creativo

La divulgazione scientifica è fondamentale per diffondere la **conoscenza** e promuovere la **cultura scientifica** e **tecnologica**. Ci aiuta a comprendere il mondo che ci circonda e a prendere decisioni informate. Per fare divulgazione in modo corretto occorrono **solide basi, efficacia comunicativa** e la capacità di individuare **fonti affidabili**.

Un'attività coinvolgente per **imparare a comunicare la scienza...** con il linguaggio di oggi.

*La proposta è pensata per essere accessibile sia al biennio che al triennio e viene adattata in base all'età, all'indirizzo di studio e alle caratteristiche della classe. **L'attività è accompagnata da un materiale preparatorio e durante l'attività sono forniti materiali operativi e spunti pratici per facilitare la produzione dei contenuti.***

### LA SCIENZA SI FA POP!

Oggi la scienza non parla più solo nelle aule e nei laboratori: **vive sui social**, viaggia nei **video**, diventa virale, si trasforma in meme e **arriva ovunque**. Ma come si può raccontarla in modo chiaro, coinvolgente e soprattutto affidabile? Perché la divulgazione scientifica è diventata così popolare? Quali vantaggi offre e quali rischi comporta questa nuova modalità di diffusione?

In questo **workshop pratico**, le classi scoprono strumenti, linguaggi e canali per comunicare la scienza e la sostenibilità al grande pubblico, partendo da temi che ci riguardano da vicino, come il cambiamento climatico, la salute e le tecnologie digitali.

A partire da **esempi concreti** e vicini al mondo dei giovani – come social media, podcast e video su YouTube – studentesse e studenti esplorano le **strategie più efficaci** per trasformare contenuti scientifici complessi in messaggi chiari e accessibili. L'attività, pensata per stimolare la creatività e il pensiero critico, si conclude con una sfida: **realizzare un contenuto divulgativo originale**. Un'occasione per comprendere il **valore della scienza e della sostenibilità** nella società e per diventare comunicatori consapevoli e competenti.

## Visite guidate agli impianti

### VISITA VIRTUALE ALL'IMPIANTO ALIPLAST

La **VISITA VIRTUALE** permette alla classe di scoprire il funzionamento dell'impianto Aliplast, azienda del Gruppo Hera (Treviso), leader nella raccolta e riciclo di rifiuti e scarti in plastica e nella produzione di materiale rigenerato, sostenibile e di qualità.

La visita prevede un incontro **in classe in presenza di un'ora con un educatore ambientale** che con l'ausilio della **Realtà Virtuale** accompagna gli studenti in un percorso immersivo per scoprire con occhi nuovi i punti nevralgici, le fasi e i cicli che garantiscono la gestione dei rifiuti e delle risorse acqua, energia del territorio.

Dopo una introduzione iniziale, gli studenti sono virtualmente proiettati nel tour proposto. L'esperienza, fortemente visuale e multisensoriale, coinvolge la vista, l'udito, il movimento, ma anche le emozioni favorendo la partecipazione del gruppo classe all'esperienza.

È previsto materiale di **verifica degli apprendimenti** a seguito di ciascun incontro da svolgere in autonomia.

#### Articolazione attività

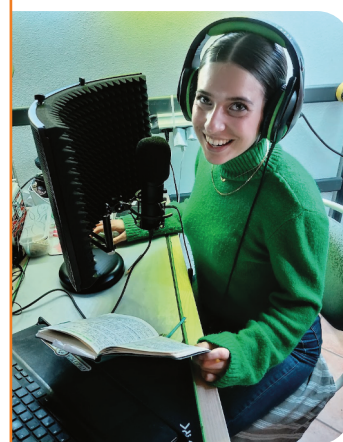
Incontro da 2 ore in presenza

#### Numero MINIMO di classi per adesione

2 classi

#### Periodo di svolgimento

Da febbraio a maggio, in date da concordare con i docenti



#### Articolazione attività

Visita virtuale: 1 incontro di 1 ora in presenza a scuola

#### Numero MINIMO di classi per adesione

2 classi per ogni incontro

#### Periodo di svolgimento

Da febbraio a maggio in date da concordare con i docenti





## Eventi

Gli eventi sono momenti di alto valore scientifico e propedeutico e mirano a far incontrare fin da subito le ragazze e i ragazzi con realtà eccezionali. Quest'anno diamo rilievo alle menti visionarie, ricercatori, professori, esperti di pensiero innovativo che possono essere di ispirazione alle future generazioni.

Ogni evento è accompagnato da un materiale preparatorio e da una verifica finale degli apprendimenti, da svolgere in autonomia.

## MENTI VISIONARIE

### Al Cuore della Scienza!

Un viaggio alla scoperta dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) il **Centro di Ricerca sotterraneo** più importante del mondo per dimensioni e ricchezza della strumentazione scientifica.

**In collegamento** dai laboratori situati sotto la montagna del Gran Sasso, tra le città di L'Aquila e Teramo, potremo conoscere alcuni esperimenti in corso che hanno un ruolo di rilievo nel **campo della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare**.

Questa esperienza unica ci permetterà di visitare le strutture sotterranee, utilizzate a livello mondiale da scienziati provenienti da 30 paesi diversi, e di comprendere meglio il lavoro che viene svolto all'interno dei laboratori. Qui, i ricercatori lavorano su esperimenti complessi e innovativi che hanno l'obiettivo di portare a scoperte e **applicazioni di cui beneficerà l'intera società**, migliorando la nostra comprensione del mondo e sviluppando soluzioni che miglioreranno la vita di tutti noi, **ponendo le basi per un futuro sempre più sostenibile**.

In diretta con le ricercatrici e i ricercatori dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso.

### La scienza è di tutti?

La **Ricerca scientifica** rappresenta uno strumento fondamentale per affrontare le grandi **sfide del presente e del futuro**. La sua efficacia dipende dalla collaborazione tra Stati, dalla condivisione dei risultati e da un metodo rigoroso, basato su prove verificabili. In un'epoca segnata dalla disinformazione e dalla crescente sfiducia verso il sapere, diventa **urgente difendere la scienza** da attacchi ideologici e politici. Centrale è anche la **divulgazione scientifica**, che ha il compito di rendere accessibili conoscenze complesse, favorendo un'informazione chiara, corretta e fondata su fonti affidabili. Su questi temi interviene Telmo Pievani sottolineando il ruolo decisivo della scienza e della comunicazione nella costruzione di una **cittadinanza consapevole e responsabile**, capace di contribuire attivamente al miglioramento delle condizioni di vita della collettività.

**A cura di Telmo Pievani**, filosofo della scienza, docente universitario e noto divulgatore scientifico. Studia l'evoluzione biologica e il metodo scientifico, con particolare attenzione al rapporto tra scienza, società e comunicazione. È Direttore editoriale per la piattaforma culturale 'Lucy – Sulla Cultura', che esplora scienza, cultura e attualità. Attraverso libri, conferenze e interventi pubblici, promuove una cultura scientifica accessibile, critica e consapevole.

EVENTO SPECIALE

**Articolazione attività**  
Incontro di 1,5 ore in modalità webinar

**Periodo di svolgimento**  
Da febbraio a maggio, in date definite





## Voci fuori dal coro: quando l'informazione fa bene

Il **giornalismo d'inchiesta**, nella società contemporanea, rappresenta uno degli strumenti più efficaci per garantire un'**informazione libera, plurale e aderente alla realtà** dei cittadini. Attraverso esempi tratti dalla sua esperienza sul campo, Riccardo Iacona evidenzierà l'importanza di un'informazione basata su fonti verificate e sul **valore della pluralità delle voci**, in particolare di quelle spesso escluse dal dibattito pubblico. Raccogliere queste testimonianze significa restituire una realtà complessa e autentica, essenziale per formare un'**opinione pubblica consapevole** e per mettere in luce i pericoli del controllo e della **manipolazione delle notizie**, minacce concrete alla democrazia. L'incontro è un'occasione per riflettere sul **ruolo attivo dei giovani** nel promuovere un'informazione fondata su verità, inclusione e responsabilità.

*A cura di Riccardo Iacona, reporter, autore, regista di reportage e conduttore televisivo, è tra i più autorevoli interpreti del giornalismo italiano di inchiesta. Dal cambiamento climatico al sistema giustizia, dal mondo della Sanità all'agenda politica del Paese. Per le sue inchieste ha vinto cinque volte il Premio Ilaria Alpi. È curatore della collana di Edizioni Dedalo Sottoinchiesta che raccontare l'attualità attraverso indagini giornalistiche di approfondimento.*

EVENTO SPECIALE

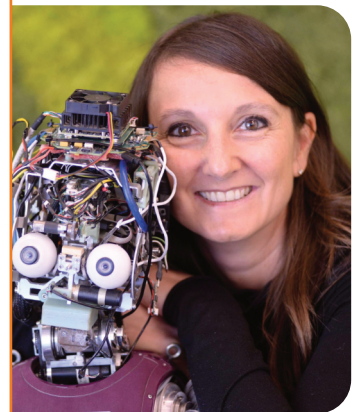


## Donne nella Ricerca: il futuro della robotica biomedica

La ricerca scientifica è motore di **innovazione e cambiamento**, ma il talento e il contributo delle donne, soprattutto nelle discipline STEM, restano ancora in parte inespressi e poco visibili. In occasione della **Giornata Internazionale delle donne e delle ragazze nella scienza**, incontriamo Chiara Bartolozzi, ricercatrice all'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT). Si occupa di **robotica ispirata al cervello umano** e lavora su iCub, un robot umanoide capace di vedere, afferrare oggetti e assistere le persone. L'obiettivo è **sviluppare sistemi intelligenti** che elaborano le informazioni solo quando necessario, rendendo i robot più veloci, efficienti e meno costosi.

*Intervista a Chiara Bartolozzi ricercatrice senior di ruolo presso l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT). Laureata in Ingegneria presso l'Università di Genova e con un dottorato in Neuroinformatica conseguito all'ETH di Zurigo, oggi è responsabile dell'unità di ricerca Event-Driven Perception for Robotics dove lavora allo sviluppo di sistemi di "vista" e percezione per il robot umanoide iCub.*

SPECIALE 20 ANNI



## E se i migranti climatici fossimo noi?

Negli ultimi anni la comunicazione sul **cambiamento climatico** è stata spesso confusa e caotica. Tutti ne parlano e tutti ne sentiamo parlare, ma talvolta è difficile distinguere le **evidenze scientifiche** dalle **fake news** e capirne le **cause** e i principali **effetti socio-ambientali**. Uno degli aspetti meno considerati della crisi climatica è quello dei **migranti climatici**, spesso visti come persone lontane e provenienti da Paesi più svantaggiati. Ma se invece in un **futuro prossimo** i migranti climatici fossimo noi? E se fossero proprio le nostre case ad essere minacciate da eventi climatici estremi? Questa prospettiva ci mostra **quanto il cambiamento climatico ci tocchi da vicino**, sia che riguardi la nostra stessa vita sia che interessi persone lontane che pagano il prezzo delle emissioni dei Paesi più industrializzati.

*A cura di Giovanni Mori, ingegnere energetico e ambientale, attivista per il clima ed ex portavoce di Fridays for Future Italia. Comunicatore, consulente, formatore, si dedica a portare dati e concetti complessi in modo coinvolgente e accessibile. Con un master in Energy Engineering, accompagna aziende impegnate ad accelerare la transizione ecologica. È autore e conduttore di podcast come News dal Pianeta Terra (3° posto agli Italian Podcast Awards 2022) ed Emergenza Climatica.*



## Interview

Il **format delle Interview** si ispira allo stile delle conferenze **TED Talk**. Ogni incontro si apre con un intervento introduttivo del relatore, una breve presentazione costruita con contenuti originali, stimolanti e accessibili, pensati per catturare l'attenzione senza mai annoiare. Alla base c'è la regola dei **"18 minuti che ispirano"**, fondata sull'idea che nulla sia più potente di un'idea ben raccontata.

Il relatore è invitato a proporre **argomentazioni appassionanti**, utilizzando modalità interattive e coinvolgenti, capaci di **stimolare curiosità, riflessione e dialogo** all'interno della classe.

A seguire, prende forma *l'interview*: un momento di confronto attivo che nasce sia dalle domande ispirate dal talk sia da quelle preparate in anticipo dagli studenti, con il supporto di schede di approfondimento pensate per guidare la riflessione e favorire la partecipazione.

Ogni interview è accompagnata da un **materiale preparatorio** e da una **verifica finale** degli apprendimenti, da svolgere in autonomia.

## I 18 MINUTI CHE ISPIRANO

### Sete digitale: l'impatto invisibile dei data center

L'enorme diffusione dell'uso di **strumenti digitali** non è a costo zero per l'ambiente. I numerosi usi quotidiani, dall'invio di una semplice e-mail alla consultazione di ChatGPT, hanno conseguenze ambientali ma anche sociali. I **data center** sparsi nel mondo sono vere fabbriche di dati, con **un impatto** rilevante sia sul consumo di **energia** che di **acqua**. Secondo Google, un suo **data center medio** consuma circa **1,7 milioni di litri d'acqua al giorno**, l'equivalente di quanto servirebbe per irrigare circa 10 campi da calcio. Molti di questi data center si trovano proprio in **aree soggette a siccità**, dove l'acqua è una risorsa già scarsa. Un incontro per comprendere meglio gli **impatti ambientali** dell'era digitale e conoscere le **soluzioni più innovative** per ridurli, sviluppate a livello internazionale, ma anche quelle messe a punto da un gruppo di ricerca attivo presso l'Università di Bologna.

*Intervista a **Giovanni Delnevo**, Dottore di Ricerca in Data Science and Computation presso l'Università di Bologna nel 2022. Dal 2023 è Ricercatore a tempo determinato presso il Dipartimento di Informatica - Scienze e Ingegneria dell'Università di Bologna. I suoi interessi di ricerca includono la sostenibilità digitale, l'interazione uomo-AI e l'interazione uomo-macchina.*

### AI e Supercomputer: Bologna al centro dell'innovazione

Un viaggio alla scoperta del **Tecnopolo di Bologna** e dell'**AI Factory**, realtà d'eccellenza dove ricerca scientifica, tecnologia e innovazione si incontrano per affrontare le sfide del nostro tempo. **L'incontro offre agli studenti l'opportunità di comprendere cosa sia l'Intelligenza Artificiale, come funziona e dove viene applicata**: dalla medicina all'ambiente, dall'industria alla cultura, mettendo in luce il vivace panorama di ricerca e sviluppo che si sta consolidando a Bologna e che dialoga con le realtà più avanzate a livello internazionale. Un'attenzione particolare sarà dedicata al **supercalcolatore Leonardo** e al ruolo strategico dell'HPC (High Performance Computing) nel supportare progetti di Intelligenza Artificiale di grande impatto scientifico e sociale. Un'esperienza pensata per **collegare i concetti teorici alla loro applicazione concreta**, stimolando negli studenti consapevolezza, spirito critico e interesse verso le competenze e le professioni del futuro.

*Intervista a **Eleonora Ocello**, Project Manager di IFAB con formazione in data science. Si occupa di facilitare l'incontro tra tecnologie avanzate e business, creando soluzioni innovative per ottimizzare processi e risultati aziendali.*

#### Articolazione attività

Incontro di 1 ora in modalità webinar

#### Periodo di svolgimento

Da febbraio a maggio, in date definite





## In difesa del mare e degli ecosistemi marini

La **pesca illegale** è un problema nascosto e taciuto, ma che ha un impatto significativo sui mari, in quanto ne minaccia la biodiversità e il fragile equilibrio degli ecosistemi marini. Le pratiche non regolamentate, così come l'inquinamento derivato dalla **pesca intensiva**, mettono **a rischio la sopravvivenza di molte specie** e compromettono il **futuro stesso dell'uomo su questo pianeta**. Comprendere le dinamiche della pesca illegale e della sovrappesca e conoscere il lavoro quotidiano di chi le combatte è importante per poter cambiare rotta e agire con consapevolezza, perché **la salute dei mari è un elemento cruciale per il benessere globale**.

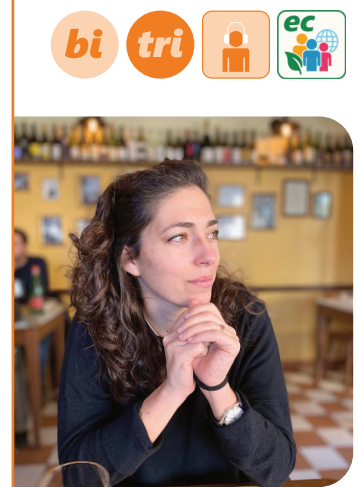
*Intervista ad **Andrea Morello**, Presidente di Sea Shepherd Italia onlus dalla sua fondazione nel 2010, volontario di Sea Shepherd Global, il più efficace e attivo movimento per la conservazione delle specie marine su scala mondiale.*



## Il costo nascosto della carne: cosa possiamo fare noi?

Gli **allevamenti intensivi** occupano oggi oltre il 70% delle terre agricole coltivabili e sono tra le principali cause di **deforestazione**, **inquinamento**, **perdita di biodiversità** e **cambiamento climatico**. La produzione di carne non è solo una questione alimentare, ma il riflesso di un sistema economico che mette al centro il profitto, spesso a scapito dell'**ambiente**, della **salute** e dei **diritti degli animali** e delle **persone**. In questo incontro cercheremo di capire quali alternative esistono ma anche di **riflettere sul nostro ruolo** come consumatori. Ridurre il consumo di carne, informarsi sulle filiere alimentari, sostenere pratiche agricole più etiche e sostenibili sono **azioni concrete** che ciascuno di noi può mettere in atto. **Cambiare è possibile**, e parte proprio dalle nostre abitudini quotidiane.

*Intervista a **Francesca Grazioli**, ricercatrice presso il Centro di Ricerca Bioversity International, dove si occupa di cambiamento climatico e sicurezza alimentare in diverse regioni del mondo. Nel 2022 ha pubblicato il libro "Capitalismo carnivoro", vincitore del Premio Science Book of the Year 2023.*



## Custodi dell'acqua: soluzioni, tecnologie e scelte per il futuro

**Siccità** e **alluvioni** sono due effetti concreti del cambiamento climatico che stanno mettendo a rischio la gestione dell'**acqua**, una **risorsa essenziale** e sempre più preziosa. Come affrontare queste sfide? Cosa si sta già facendo?

Serve una visione sistemica e una **comprensione completa e interconnessa** del problema, in cui l'adattamento al cambiamento climatico si accompagna a **strategie di mitigazione** capaci di ridurre gli impatti futuri. Servono investimenti in **infrastrutture resilienti**, come reti idriche efficienti, impianti moderni e dighe sicure, insieme a una **gestione attenta** delle acque meteoriche per prevenire e controllare il rischio idraulico. È fondamentale potenziare il **riuso delle acque reflue**, recuperando l'acqua trattata per usi agricoli, industriali e civili, e promuovere l'**innovazione tecnologica** in tutte le fasi del ciclo idrico, dagli impianti di potabilizzazione che garantiscono acqua buona e sicura ai sistemi di depurazione che restituiscono acqua pulita all'ambiente. Accanto agli interventi tecnici, è fondamentale **promuovere anche una cultura del consumo responsabile**, attraverso percorsi di sensibilizzazione e azioni concrete che ognuno di noi può adottare nella vita quotidiana.

*Intervista a **Silvia Giovannini**, Responsabile Asset Management Direzione Acqua, Hera Spa, Ingegnera per l'Ambiente e il Territorio, Master in Business Administration presso Bologna Business School. In Hera Spa ha ricoperto ruoli crescenti nel ciclo idrico, fino a guidare la Pianificazione e Sviluppo degli asset del servizio idrico.*



## Il futuro sarà 100% energie rinnovabili?

In tutto il mondo ogni anno usiamo solo per usi energetici circa 15 miliardi di tonnellate di combustibili fossili (petrolio, carbone, gas) e così produciamo 36 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>, che rappresentano la principale causa del riscaldamento globale. **Il tempo stringe**, dobbiamo uscire dall'era dei combustibili fossili per il futuro dell'umanità. Quale sarà **l'energia del futuro**? Le **fonti rinnovabili** rappresentano una soluzione sufficiente e sostenibile? Quale ruolo può assumere il **nucleare** all'interno di questa transizione? E quali responsabilità siamo disposti ad assumerci, come individui e come società? L'intervento propone una riflessione sulle sfide tecniche, ambientali ed etiche della **transizione energetica**, per comprendere come le scelte di oggi influenzano la nostra vita presente e futura.

*Intervista a **Nicola Armaroli**, chimico e divulgatore scientifico, dirigente di ricerca al Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) presso l'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività di Bologna. Si occupa di energia, sostenibilità e nuove tecnologie per la conversione dell'energia solare. È autore di numerosi libri e articoli divulgativi sull'energia e il clima, ed è uno dei riferimenti italiani più attivi nel dibattito pubblico sulla transizione energetica.*



## Quanto costa davvero una maglietta?

Anche una semplice t-shirt bianca, che tutti abbiamo nell'armadio, nasconde una storia molto più complessa di quanto pensiamo. **Da dove arriva davvero e chi l'ha realizzata? Cosa ci ha spinto a sceglierla? Quanti km ha percorso e qual è il vero prezzo** che si nasconde dietro l'esigua cifra alla quale l'abbiamo comprata? Questo incontro è un invito a riflettere sulle nostre scelte e a esplorare strade nuove verso **un consumo più consapevole e sostenibile**, che limiti i danni del **fast-fashion**. L'incontro con l'influencer offrirà anche l'opportunità di confrontarsi, scambiare idee e raccogliere **consigli pratici** su azioni semplici e immediate che ognuno di noi può mettere in pratica già da oggi.

*Intervista a **Giorgia Pagliuca**, ecologista, scrittrice, consulente di sostenibilità, unisce competenza e passione per promuovere stili di vita sostenibili. Green influencer e green content creator, usa i social media per diffondere consapevolezza ambientale in modo semplice e coinvolgente.*



## Oltre l'antropocentrismo: animali, etica e ambiente

Da sempre gli esseri umani usano gli animali per vari scopi, come il cibo, il lavoro o la compagnia. Oggi questo rapporto è molto più intenso e complesso rispetto al passato e solleva nuove **domande etiche**. Studiosi e filosofi hanno iniziato a mettere in discussione l'idea antropocentrica che vede la specie umana superiore alle altre specie animali, avanzando **teorie antispeciste**, che **rifiutano di discriminare gli animali solo perché non umani**.

Queste tematiche toccano valori importanti come la giustizia, l'uguaglianza e la libertà, e sono centrali nelle nostre democrazie. **Riflettere sul nostro rapporto con gli animali** e sull'**antropocentrismo** è urgente non solo dal punto di vista morale ma anche per affrontare le **sfide climatiche ed ambientali del presente**. L'industria dell'allevamento intensivo, dove miliardi di animali sono in condizioni di malessere o sofferenza, è cresciuta a dismisura ed è oggi tra le principali cause della crisi climatica. Ma siamo davvero pronti a **rivedere il nostro modo di vivere** e a **ripensare il rapporto con le altre specie**?

*Intervista a **Simone Pollo**, filosofo, professore associato di Filosofia morale presso il Dipartimento di Filosofia della Sapienza Università di Roma. Si occupa di etica teorica, bioetica, etica animale e ambientale e di filosofia della biologia, con particolare attenzione alle origini evoluzionistiche dell'etica e alle relazioni tra scienza e società. Autore di "Considera gli animali", ed. Laterza.*





## Consumo e denaro, due leve per plasmare il futuro

Ti sei mai chiesto che **fine fanno davvero i soldi che usi ogni giorno**? Il denaro ha un **potere** spesso **invisibile**, ma molto concreto, che influenza la nostra vita e l'ambiente che ci circonda. Spesso considerato solo uno strumento di scambio, il denaro è anche un mezzo attraverso cui si **orientano scelte** che incidono sull'economia, sull'ambiente e sulla società. Acquistare **prodotti locali e a basso impatto**, preferire aziende attente alle **condizioni di lavoro**, scegliere una banca che finanzia **progetti sostenibili**, ridurre gli **sprechi** sono tutte decisioni che possono contribuire al cambiamento e a costruire **un'economia più responsabile** e **guidare il cambiamento**. Riflettere su come e dove mettiamo i nostri soldi significa capire che il denaro non è solo uno strumento per comprare, ma una leva potente per plasmare il futuro del Pianeta e delle persone.

*Intervista a **Alice Pomiato**, comunicatrice e formatrice specializzata in sostenibilità ambientale e sociale con un approccio sistemico e interdisciplinare. Con il suo progetto social @aliceful appassiona giovani e adulti verso stili di vita più consapevoli e a minor impatto ambientale. Il suo lavoro è dedicato a promuovere un cambiamento culturale, fornendo conoscenze e strumenti per trasformare le persone in veri agenti di cambiamento, dal consumo responsabile alla cittadinanza attiva.*

## Parole e scatti per un'educazione alla cittadinanza globale

Le **parole** sono **potenti**, ma spesso rischiamo di perderne il vero significato. È il momento di tornare a usarle con cura e consapevolezza. Attraverso **fotografie** scattate in tutto il mondo e un **abbecedario della sostenibilità** – parole importanti in ogni latitudine – Annalisa Vandelli accompagna la classe in un viaggio alla scoperta della **bellezza e della fragilità degli ambienti** che abitano il nostro Pianeta. Un percorso per riflettere su quanto noi esseri umani siamo profondamente **connessi alla natura** e **agli ecosistemi** che ci circondano. Un dialogo tra **immagini** e **parole** che ci invita a riconoscere ciò che ci unisce: siamo tutti **cittadini della comunità globale** e le nostre sfide sono strettamente interconnesse. **Ognuno di noi può davvero fare la differenza**, agendo con responsabilità e prendendosi cura dell'ambiente in cui vive.

*Intervista ad **Annalisa Vandelli**, scrittrice, giornalista e fotoreporter, racconta il mondo attraverso immagini e parole, con un focus su migrazioni, emergenze ambientali e diritti umani. Dal 2007 lavora come freelance in Paesi come Etiopia, Nicaragua, Tunisia, Guatemala, Pakistan, Palestina, Kenya, Saharawi, Egitto, Albania, El Salvador, Giordania e Libano. Ha collaborato con il Ministero degli Affari Esteri Italiano e ha insegnato fotogiornalismo all'Università di Roma Tre. Le sue fotografie sono state utilizzate dalla sezione pontificia "Migranti e Rifugiati". Nel 2017 ha ricevuto il Premio "Donne in Ri-Nascita" per il suo impegno nel raccontare mondi lontani e complessi.*

## Credere o Sapere?

La pseudoscienza comprende teorie e idee che si presentano come scientifiche, ma sono prive di basi verificabili. **Come nasce una teoria pseudoscientifica**? E perché alcune appaiono più credibili di altre? Il **mistero** affascina da sempre la **mente umana**: dal mito di Atlantide all'astrologia, dagli extraterrestri alle teorie del complotto e alle falsificazioni storiche. Oggi, il web amplifica la **diffusione di affermazioni prive di evidenza**, rendendo ancora più difficile distinguere tra realtà e fantasia. Tra storie del passato e fenomeni culturali contemporanei – dal cinema ai fumetti – cercheremo di costruire gli strumenti necessari per riconoscere la **differenza tra scienza, narrativa e pseudoscienza**.

*Intervista a **Marco Ciardi**, professore ordinario di Storia della scienza e delle tecniche presso l'Università degli Studi di Firenze. È un divulgatore scientifico e storico della scienza italiano, autore di libri di divulgazione scientifica e storica. Fa parte del Comitato Direttivo del CICAP (Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze), fondato da Piero Angela nel 1989. Il suo lavoro si concentra sulla divulgazione della scienza e della storia della scienza, con l'obiettivo di rendere accessibili e interessanti questi argomenti a un pubblico ampio.*



## Citizen Science

### PRENDERE PARTE ALLA RICERCA

#### Suolo: un ecosistema per la biodiversità

La **citizen science**, letteralmente la “scienza dei cittadini”, prevede la raccolta e l’analisi di dati con valore scientifico da parte di un pubblico generico e non specializzato che prende parte ad **un progetto in collaborazione con scienziati professionisti**, contribuendo alla ricerca scientifica e al monitoraggio degli ambienti naturali.

Le studentesse e gli studenti partecipano attivamente al progetto internazionale **EchoSoil**, che mira a migliorare la conoscenza e la consapevolezza dei cittadini dell'Unione Europea sul tema del suolo. Sono coinvolti in attività di monitoraggio per approfondire i diversi aspetti legati alla **salute dei suoli**, come la struttura, la tessitura, la presenza di inquinanti e la loro biodiversità, utilizzando kit e protocolli dedicati.

Il suolo è una risorsa fondamentale per la vita: è vulnerabile, limitata e non rinnovabile. Oltre il 95% del cibo che produciamo dipende direttamente dal suolo, che custodisce più di un quarto della biodiversità del nostro Pianeta e impiega circa 2.000 anni per formare appena 10 centimetri di nuovo terreno (fonte: Soil Atlas 2015). Degradare e consumare il suolo significa ridurre il substrato vitale della nostra stessa specie.

Questo percorso permette quindi alle classi di prendere parte con azioni concrete ad un’iniziativa di **scienza partecipata**, ma anche di proporre iniziative di miglioramento ambientale sul territorio.

Il percorso prevede **un primo incontro in classe**, per approfondire le tematiche ambientali, il concetto ed il ruolo della citizen science nella conservazione degli ecosistemi, presentare il progetto di ricerca a cui le ragazze e i ragazzi lavoreranno, anche con la condivisione di materiale informativo e schede operative, e prendere confidenza con i protocolli del progetto EchoSoil.

Nel secondo incontro la classe partecipa all'**uscita sul territorio**, durante la quale si effettuerà il campionamento, raccogliendo i dati che saranno elaborati con il supporto dell’educatore e successivamente restituiti agli Ambasciatori territoriali del progetto per le analisi che necessitano di strumentazione specifica e per la restituzione dei dati raccolti attraverso la repository di EchoSoil.

**L’attività è accompagnata da un materiale preparatorio e da una verifica finale degli apprendimenti, da svolgere in autonomia.**



#### Articolazione attività

1 incontro di 2 ore in presenza a classi separate, 1 uscita di 2 ore a classi separate presso l'ecosistema scelto precedentemente per la raccolta dei dati

#### Numero MINIMO di classi per adesione

2 classi per ogni incontro

#### Periodo di svolgimento

Da febbraio a maggio in date da concordare con i docenti



## Esperienze di cogestione

### LAVORIAMO INSIEME PER IL FUTURO

**Esperienze di cogestione** offre l'esperienza dei tutor di *un pozzo di scienza* per supportare i **Rappresentanti di Istituto** nella programmazione e progettazione di attività da realizzare durante la cogestione.

La cogestione, format previsto anche a livello ministeriale, nasce infatti per essere un'occasione di formazione in cui le **studentesse** e gli **studenti possano essere parte attiva nella scelta delle attività e delle tematiche** di loro interesse, aprendo la scuola verso l'esterno.

La proposta prevede la possibilità anche di attivare metodologie di ricerca e di analisi d'ambiente, come ad esempio il **focus group**, per analizzare i desiderata delle studentesse e degli studenti in merito alle tematiche della sostenibilità e dell'ambiente.

I Rappresentanti di Istituto guidati dai tutor avranno quindi la possibilità di scegliere se e quali fra le **attività già previste** nel programma di *un pozzo di scienza* possono entrare a far parte del calendario di appuntamenti della proposta di cogestione; oppure **co-progettare attività** efficaci da proporre durante la cogestione su temi coerenti con quelli propri di *un pozzo di scienza*. Diverse le metodologie impiegate in questo caso: dibattito, IBSE (Inquiry-Based Science Education), role-playing, e laboratori specifici.

All'inizio dell'anno scolastico verrà inviata una comunicazione specifica ai Dirigenti Scolastici, rivolta ai Rappresentanti di Istituto, con le indicazioni sulle modalità di adesione al progetto.

