

UN POZZO DI SCIENZA – XIV EDIZIONE

3 febbraio – 28 marzo 2020

## Ri-Adattiamoci

Da febbraio a marzo 2020 torna, per la XIV edizione, *un pozzo di scienza*; come sempre protagoniste saranno le Scuole Secondarie di Secondo Grado di ogni indirizzo delle principali città dell'Emilia-Romagna.

*Un pozzo di scienza* è ideato, promosso e sostenuto dal Gruppo Hera con il patrocinio dell'Ufficio Scolastico Regionale dell'Emilia-Romagna e realizzato da ComunicaMente, Tecnoscienza e IS – Science Center Immaginario Scientifico di Trieste insieme ad un Comitato Scientifico composto da: Prof. Michele Pinelli – Professore Associato del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara; Prof. Piergiorgio Degli Esposti - Professore Associato di Sociologia del Dipartimento di Sociologia e Diritto dell'Economia dell'Università di Bologna; Prof. Stefano Draghetti - Entomologo e Docente di Scienze presso il Liceo Galvani di Bologna.

**Ri-Adattiamoci**, Il tema di quest'anno è quanto mai attuale perché parla della capacità appunto di riadattarsi, cioè la **resilienza**. Ma che cosa è la resilienza? In termini "tecnici" è la capacità di molti materiali di resistere a urti improvvisi senza spezzarsi e di riprendere la propria forma originaria, in modi e tempi diversi. Negli organismi viventi diventa una sorta di adattamento, attraverso una trasformazione dei processi metabolici, fisiologici e comportamentali finalizzata alla sopravvivenza in un ambiente in cui le condizioni sono cambiate.

Anche gli esseri umani, dopo uno shock, tendono a riadattarsi, dal punto di vista sociale, fisico e psicologico con reazioni molto diverse che dipendono dalle proprie capacità di affrontare le avversità della vita, superarle e uscirne trasformati o addirittura rafforzati. Il problema però è che la specie umana è andata un po' oltre: ha sì cercato di adeguare se stessa al proprio intorno, ma allo stesso tempo ha piegato l'ambiente alle sue esigenze e ora la natura non riesce a reggere più le condizioni che l'uomo ha imposto.

Cosa possiamo fare quindi? Di certo non vogliamo né tantomeno dobbiamo estinguerci, però dobbiamo adattarci a vivere nel migliore dei modi possibile e nel migliore dei mondi possibile, rispettando le regole che ora l'ambiente ci impone. **Conoscenza e coscienza ci aiutano ad adattarci** e il nostro vantaggio è che, anche se in ritardo, potremmo arrivare preparati al prossimo cambiamento: percepiamo il disagio che si è creato e possiamo attenuarlo con strategie che ne diminuiscano l'impatto, mitighino le conseguenze e rendano il nostro adattamento meno drastico.

Siamo pronti? Costruiamo insieme un percorso in cui le esigenze e la resilienza dell'uomo e dell'ambiente concorrano al raggiungimento dell'obiettivo: la sopravvivenza di entrambi.

Nella proposta didattica di quest'anno troveremo le **Science Stories**, incontri caratterizzati da una forte componente interattiva e partecipativa e tenuti da docenti universitari, scienziati, giornalisti, esperti e giovani ricercatori.

E poi ancora le **game conference** caratterizzate da un approccio ancora più pratico ed esperienziale. Non mancheranno i **laboratori interattivi hands-on**, costruiti sui modelli dell'approccio IBSE (acronimo per *Inquiry-Based Science Education*), l'apprendimento basato sull'investigazione che stimola la formulazione di domande e azioni per capire fenomeni e risolvere problemi, attraverso sia i "tradizionali" kit didattici sia con il **Play Decide**, laboratorio in forma di gioco di ruolo promosso dall'Unione Europea per favorire lo scambio e il dibattito su tematiche scientifiche di grande attualità, che ha incontrato un ottimo riscontro nella sperimentazione ed è diventato ora permanente.

Gli studenti avranno, anche in questa edizione, la possibilità di visitare gli spazi di ricerca più all'avanguardia, i **Dipartimenti Scientifici** e **Laboratori di sviluppo e analisi**, per scoprire il dietro le quinte dell'indagine scientifica e vedere da vicino come nascono e si realizzano le idee e i progetti più innovativi. **Novità nel 2020** saranno le visite ad alcune **grandi aziende del territorio**, un'occasione per vedere, nel concreto, impianti e stabilimenti che si avvalgono delle più recenti innovazioni industriali e tecnologiche.

Tornerà anche il **Click Day**, concorso finale legato ai temi del 2020, con un sfida all'ultima risposta.

### LE CITTÀ

> MODENA	3 - 8 febbraio
> FAENZA	10 - 15 febbraio
> CESENA	17 - 22 febbraio
> FERRARA	24 - 29 febbraio
> IMOLA	2 - 4 marzo
> FORLÌ	5 - 7 marzo
> BOLOGNA	9 -14 marzo
> RIMINI	16 - 21 marzo
> RAVENNA	23 - 28 marzo

## Science Stories

Il termine **resilienza** è, in generale, la capacità di resistere e riprendersi in modo accettabile da uno stress. È **cambiamento adattativo**, non è una condizione statica, e può essere allenata e migliorata. La resilienza è in tutti gli ambiti: nella tecnologia dei materiali, come abbiamo visto, è la proprietà che alcuni materiali hanno di riacquistare la forma originaria o conservare la struttura schiacciamenti o deformazioni; in psicologia è l'abilità di far fronte agli eventi traumatici, di reagire positivamente davanti alle difficoltà; in biologia è la possibilità di un organismo di autoripararsi dopo un danno; in informatica è la capacità di un sistema di adattarsi alle condizioni d'uso e di resistere all'usura. **Le Science Stories** indagheranno tutti questi aspetti tenendo ben presente l'urgenza fondamentale ormai imprescindibile per la specie umana: costruire un percorso in cui le esigenze e la resilienza dell'uomo e dell'ambiente concorrano al raggiungimento dell'obiettivo: la sopravvivenza di entrambi.

Moderazione a cura di: Tecnoscienza

Gli incontri si tengono all'interno della scuola richiedente. Durata: 1h30min

### SCIENZA E TECNOLOGIA

#### 1. RESILIENZA, MA ANCHE INTELLIGENZA: I MATERIALI E LE LORO PROPRIETÀ ADATTIVE

Forse non tutti sanno che anche per i materiali si può parlare di capacità di adattamento e di intelligenza, anche se in senso lato. In questo seminario, scopriremo due proprietà intriganti dei materiali: la resilienza e la "memoria di forma". La resilienza è riassumibile come capacità di resistere e riprendersi in modo accettabile da uno stress. È cambiamento adattativo, non è una condizione statica, e può essere allenata e migliorata. Oggi il termine viene utilizzato nei più disparati campi (psicologia, biologia, informatica, ecologia, economia,...) proprio per veicolare questo concetto legato alla capacità di assorbire gli urti (e le avversità in genere). Ma, realmente, che cos'è? La capacità di avere "memoria di forma", benché poco nota, è attualmente utilizzata in moltissime applicazioni tecnologiche - biomedicale, robotica, sensoristica, antisismica, microelettronica, dispositivi bio-inspired, ecc. - grazie proprio alla loro peculiari proprietà, e cioè quella di avere una memoria e di potersi adattare automaticamente.

*Annalisa Fortini, Ricercatrice, Dip.to di Ingegneria, Università di Ferrara*

#### 2. LE CITTÀ RESILIENTI: PER UNA NUOVA URBANISTICA A BASSO IMPATTO

Lo scenario di incertezza globale climatico ha spinto negli ultimi anni le città e gli urbanisti ad ipotizzare nuove soluzioni per rendere le aree urbane più sicure ed accoglienti in relazione agli eventi estremi climatici sempre più frequenti. Cosa vuol dire progettare una città resiliente? quale il ruolo degli abitanti e delle istituzioni? Attraverso esempi reali e con l'ausilio di video, mappe, e infografiche si spazierà dalle città globali (New York, Londra, Copenaghen, Milano) e

italiane (una su tutti Milano, della quale approfondiremo le particolarità dei suoi boschi verticali) fino a vedere come si stanno attrezzando le città italiane più piccole.

*Francesco Musco, Professore Associato, Direttore Corso di Laurea Magistrale in Urbanistica e Pianificazione, Università Iuav di Venezia*

#### 3. LA FORMA DELL'ACQUA: SISTEMI IDRICI RESILIENTI

L'uomo da sempre ha bisogno dell'acqua per il proprio sostentamento e sviluppo, che non è tuttavia una risorsa inesauribile. E' ormai urgente quindi evitare spechi e mettere in pratica azioni che consentano di salvaguardare le risorse idriche e tutelare l'ambiente in cui viviamo, anche a fronte delle mutevoli condizioni climatiche. Questo è possibile mediante una progettazione e gestione dei sistemi idrici in cui si persegue un incremento della resilienza dei sistemi stessi.

*Stefano Alvisi, Professore Associato, Dip.to di Ingegneria, Università di Ferrara*

#### 4. MANCA L'ACQUA POTABILE? MI BEVO IL MARE

Uno dei principali problemi a livello globale è la disponibilità della risorsa idrica in forma potabile. Ancora oggi 748 milioni di persone nel mondo, circa 1 su 8, vivono senza accesso all'acqua potabile e a 2,5 miliardi mancano i servizi igienico-sanitari a causa di guerre e catastrofi naturali. Come sta facendo l'uomo per adattarsi a questa situazione? Usa la riserva più grande che abbiamo: il mare. Numerose sono oggi le consultazioni internazionali per la promozione della cooperazione su questo tema e sulle tecnologie più promettenti da mettere in campo.

*Michele Pinelli, Professore Associato, Dip.to di Ingegneria, Università di Ferrara*

## 5. IL SISTEMA ENERGETICO INTEGRATO: INTELLIGENTE SOSTENIBILE, SICURO E...RESILIENTE

Per arrivare a un sistema energetico sostenibile e sicuro, tale da ridurre la quota di fonti fossili, è necessaria una maggiore integrazione e sinergie delle varie reti - elettrica, gas naturale, teleriscaldamento e trasporti - che permetta di superare le problematiche tecnologiche e ambientali che limitano il largo utilizzo delle fonti rinnovabili. Un sistema energetico integrato è certamente più resiliente, ma per la sua complessità richiede un approccio di gestione che necessita sempre più di tecnologie ICT, cioè lo *smart energy system*, basilare per lo sviluppo delle smart city, per un uso efficiente delle risorse e per il miglioramento della qualità dell'aria.

*Mirko Morini, Professore Associato, Dip.to di Ingegneria e Architettura, Università di Parma*

## 6. IL CAMBIAMENTO CLIMATICO: COME ADATTARCI E COME MITIGARNE GLI EFFETTI

La comunità scientifica internazionale, a parte pochissime eccezioni, è concorde nell'affermare che siamo di fronte ad un cambiamento del clima le cui cause dipendono, in gran parte, dalle attività umane e in particolare dall'introduzione di immensi quantitativi di anidride carbonica ed altri gas *clima-alteranti* in atmosfera. Rifletteremo sui concetti di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e sul perché, ormai, il primo rischia di non avere più senso. Si discuterà del negoziato internazionale sulla riduzione delle emissioni di gas *clima-alteranti*, sui più recenti documenti sul futuro dei cambiamenti climatici e del pianeta (uno fra tutti il *Global Warming of 1.5°C*, un report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change che contiene soluzioni possibili e benefici potenziali per società, economie ed ambiente) e sulla sconcertante alternanza fra successi parziali e arretramenti inaspettati che inducono a pensare che manchi una volontà comune degli Stati nazionali nel proporre strategie coerenti ed efficaci, in nome di presunti vantaggi immediati.

*Gabriele Zanini, Direttore di ricerca, ENEA Centro Ricerche, Bologna*

## 7. ACQUA E AGRICOLTURA NEL MEDITERRANEO: OLTRE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il settore responsabile del maggior consumo di acqua nei paesi del Mediterraneo è quello agricolo. La disponibilità di risorse idriche della regione è però limitata, e gli effetti nocivi del cambiamento climatico metteranno sempre più a rischio le riserve destinate all'irrigazione. La soluzione? Utilizzare le cosiddette "risorse idriche non convenzionali" - come le acque reflue o le acque saline e salmastre - e migliorare l'efficienza dei sistemi di gestione delle risorse idriche.

Per informazioni: **pozzo di scienza – segreteria organizzativa**

Da lunedì a venerdì, 9.30 – 17.00 | email: [pozzodiscienza@comunicamente.it](mailto:pozzodiscienza@comunicamente.it) | tel: 346 4799651 | <http://ragazzi.gruppohera.it/>

Così, riducendo l'impatto negativo sull'ambiente e incentivando una più ampia applicazione delle risorse idriche non convenzionali, si può arrivare a realizzare soluzioni innovative, sostenibili e a basso costo che possono assicurare per il futuro un approvvigionamento idrico regolare, sostenibile e sicuro in agricoltura.

*Attilio Toscano, Professore Associato, Dip.to di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna*

## 8. L'AGROECOLOGIA: AFFRONTARE LA SFIDA DELLA SICUREZZA ALIMENTARE E LA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

*Consigliato per il triennio*

L'agricoltura è contemporaneamente il settore maggiormente impattante sul clima e più influenzato dai cambiamenti climatici. L'agroecologia è un concetto recente, ma sempre più centrale in un'ottica di sicurezza alimentare (diritto di ciascuno all'accesso ad un cibo sufficiente e di qualità) e di resilienza ambientale e sociale (la povertà nelle aree agricole). L'attività proposta è un viaggio nelle innovative tecniche di produzione agricola che mettono al centro i concetti dell'ecologia scientifica. Le possibili ricadute di un tale cambiamento di paradigma anche sulla qualità del cibo (salute), sull'occupazione, sugli aspetti sociali e culturali, saranno discusse con gli studenti.

*Giovanni Bazzocchi, Ricercatore ResCUE-AB, Università di Bologna*

## 9. LA SCIENZA AL SERVIZIO DELL'ADATTAMENTO

Capire attraverso la scienza che cosa sono e a cosa servono i dati climatici, come cambia la città e gli strumenti di supporto all'adattamento locale è la sfida cruciale della nostra era. Gli effetti dei cambiamenti climatici infatti prendono forme diverse in realtà locali diverse e le città si trovano nelle condizioni di dover individuare strategie, misure e strumenti per affrontare questi effetti e garantire crescita sociale ed economica delle proprie comunità, sicurezza dei cittadini, qualità della vita e dell'ambiente. La scienza offre previsioni e soluzioni, informazioni sempre più precise e dettagliate sul rapporto tra territorio e cambiamenti climatici e, parallelamente, le amministrazioni cittadine sono chiamate a redigere piani e a selezionare soluzioni basandosi proprio sugli strumenti messi a disposizione dalla scienza nell'ambito dell'adattamento ai cambiamenti climatici: vedremo ottimi esempi di alcune città di cui analizzeremo le azioni.

*Stefano Materia, Research Scientist, divisione CSP (Climate Simulations and Predictions), CMCC - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici*

## 10. DAI DATI ALLE SOLUZIONI: IL SERVIZIO DI PREVISIONI MARINE COPERNICUS

Le nostre coste, e non solo, sono afflitte da mareggiate e da erosione costiera che arrecano danni per milioni di euro, compromettono i delicati ecosistemi marini e mettono a rischio vite umane. La Comunità Europea ha sviluppato un sistema per il monitoraggio e la previsione marine per la tutela e la protezione delle coste: il servizio *Copernicus*. Come risponde la scienza ad un'esigenza operativa? L'esperienza diretta di accesso ai dati satellitari per sviluppare i servizi per la protezione delle coste e l'identificazione di possibili soluzioni. Il percorso che fa la scienza per arrivare alla soluzione di un problema reale di sicurezza e protezione dell'ambiente marino, in relazione ai processi di adattamento ai cambiamenti climatici. Il racconto delle soluzioni per i porti italiani e internazionali.

*Giovanni Coppini, Direttore DIVISIONE OPA (Ocean Predictions and Applications), CMCC - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Bologna*

## AMBIENTE E SALUTE

## 11. HOUSTON, WE HAVE A PROBLEM: LA STORIA DELL'APOLLO 13 OVVERO COME IMPARARE USO E PRODUZIONE DELL'ENERGIA

*Consigliato per il triennio*

Scopriamo la storia vera dell'APOLLO 13, la famosa missione spaziale che subì una grave perdita di ossigeno nel serbatoio 2 del modulo mentre andava a velocità costante verso la Luna, causando una grave emergenza energetica poiché l'ossigeno era utilizzato sia come combustibile per azionare i razzi, sia per produrre energia elettrica attraverso le celle a combustibile e ovviamente per l'acqua e l'aria necessari alla sopravvivenza degli astronauti. Un viaggio destinato ad essere senza ritorno. Ma gli astronauti reagirono subito: non più Luna ma Terra! Tornando indietro furono capaci di risparmiare tutto l'ossigeno possibile e riuscirono a trovare una risorsa energetica al di fuori dell'astronave. Ora siamo sull'astronave Terra, nel 2019 sulla quale gli astronauti siamo tutti noi. Ci renderemo conto anche noi del fatto che la nostra navicella sta finendo il carburante mettendoci l'uno contro l'altro e sta diventando sempre più calda creando un pericolo e un enorme problema alle future generazioni. Cosa possiamo fare noi astronauti per salvarci e permettere a TERRA 2019 di rimanere sana e salva? La soluzione è come nell'Apollo 13: efficienza energetica e ricerca di un fonte di energia rinnovabile fuori dall'astronave per ottenere tutta l'energia possibile durevole per noi e per le generazioni future.

*Per informazioni: pozzo di scienza – segreteria organizzativa*

Da lunedì a venerdì, 9.30 – 17.00 | email: [pozzodiscienza@comunicamente.it](mailto:pozzodiscienza@comunicamente.it) | tel: 346 4799651 | <http://ragazzi.gruppohera.it/>

*Leonardo Setti, Ricercatore, Dip.to di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università di Bologna*

## 12. IL CASO RIBELLA: PROGETTO DI BIOCOSMETICI DELLA CITTÀ SOLARE, NATURALE E SOSTENIBILE

Il legame tra l'uomo, la natura e il territorio di riferimento è una relazione autentica e primordiale, che si rispecchia nei rapporti sociali e culturali. In una città solare il rispetto per l'ambiente e per l'uomo si manifesta anche attraverso la scelta di processi produttivi più sostenibili. Riconoscerne la forza e l'importanza è la chiave di lettura per comprendere come il rispetto per la biodisponibilità e la biodiversità di risorse naturali diventi anche attenzione per il proprio corpo e ricerca del proprio benessere. Un incontro in cui conosceremo da vicino il progetto *Ribella* che nasce dall'incontro tra il Centro per le Comunità Solari Locali, Frescosmesi srl e il Dipartimento "Toso Montanari" di Chimica Industriale dell'Università di Bologna e scopriremo come, attraverso metodi di estrazione a basso impatto ambientale, è possibile ricavare da matrici vegetali stratti "bioliquefatti", ovvero concentrati di composti biologicamente attivi dalle molteplici applicazioni, che sono alla base della biocosmetica.

*Irene Maggiore, Dottoranda, Dip.to di Fisica e Astronomia, Università di Bologna*

## 13. UN TUFFO NELLA PLASTICA: COSA C'È DA SAPERE

Ci sentiamo confusi: la plastica inquina gli oceani, uccide pesci, uccelli e tartarughe, ma possiamo davvero eliminarla completamente? E sapremo rinunciare ai nostri zaini, scarpe da ginnastica, palloni, frisbee, occhiali, computer, telecomandi ..? Come possiamo coniugare le nostre comodità, i nostri oggetti preferiti con i problemi dell'ambiente? Bisogna fare chiarezza e capire cosa sono le plastiche, le bioplastiche, il loro fine-vita, il loro impatto sull'ambiente, e dobbiamo soprattutto affrontare l'urgenza di cambiare orientamento rispetto alla plastica monouso. Faremo un viaggio nel mondo della plastica per capirne la storia, il successo, le attuali criticità e i futuri sviluppi con uno sguardo oltre la demonizzazione di questo materiale e le "mode".

*Annamaria Celli, Professoressa Associata, Dip.to di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Università di Bologna*

*Laura Sisti, ricercatrice, Dip.to di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Università di Bologna*

*Martino Colonna, Professore Associato, Dip.to di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, Università di Bologna*



#### 14. LA RESILIENZA DELLE PIANTE LE AIUTERÀ A VINCERE LA SFIDA CON L'UOMO?

*Consigliato per il triennio*

La domanda che ci poniamo è ambiziosa e non sarà facile dare una risposta, ma i presupposti per provarci sono numerosi. Partiamo allora dalla resilienza, condizione necessaria alla sopravvivenza degli esseri viventi che reagiscono e si adattano alle condizioni di vita, essenziale per gli uomini, per gli animali ma soprattutto per le piante. Le piante sono gli esseri viventi più numerosi della biosfera e quelle che hanno meglio saputo adattarsi alla vita sul nostro pianeta, perché la loro immobilità ha fatto sì che abbiano imparato a “procurarsi” da mangiare, proteggersi dalle variazioni climatiche, difendersi da animali e microorganismi, senza potere spostarsi. Hanno cioè imparato ad affrontare i problemi “a testa alta”, senza fuggire, trovando soluzioni. Ma questa loro grande capacità di adattamento da dove proviene, cosa rende le piante così resilienti? Per capirlo dobbiamo ragionare “da piante”, non da uomini; diventeremo gli esseri più alti, grossi, longevi, veloci del creato e ci renderemo conto che una pianta vede, sente, annusa, si muove, ha una coscienza. “Noi” piante riusciremo quindi a far capire all'uomo che essere autodistruttivo non serve a niente?

*Carlo Romagnoli, Professore Associato, Dip.to di Scienze della Vita, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

#### 15. ADATTAMENTO CLIMATICO: IDEE E SOLUZIONI DALLE CITTÀ EUROPEE

Come fanno le città europee ad adattarsi al cambiamento climatico? Quali soluzioni sono già state trovate per rispondere alla sfida? Barcellona ha piantumato alberi per mitigare l'effetto “isola di calore” che è caratteristico delle città densamente popolate, perché sia che gli albericontribuiscono in modo naturale a “raffreddare” il clima urbano. Basilea ha implementato e incentivato programmi per promuovere mitigazione e adattamento attraverso la creazione di “tetti verdi” visto che le proiezioni climatiche in questa regione prevedono un aumento fino a 2,5°C che entro il 2050. Farsi trovare pronti è la chiave di successo per affrontare al meglio la sfida del cambiamento climatico. Dalla ricerca, una carrellata di casi reali e attuali per offrire spunti e nuove idee, per favorire la condivisione delle soluzioni già in essere, per aumentare la consapevolezza, per ispirare la creazione di nuove possibili attività, per affrontare gli impatti attesi.

*Valentina Giannini, Ricercatrice, CMCC Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Bologna*

#### 16. TURISMO E RESILIENZA

Viaggiare è sempre più facile, tanto che al giorno d'oggi e c'è chi fa del viaggio un vero e proprio stile di vita. Spostarsi in altre zone del mondo, che siano vicine o lontane, comporta ad ogni modo un impatto ambientale ed economico che può contribuire a “cambiare i connotati” di un territorio. Sono tanti infatti i luoghi che si sono adattati alle esigenze di turisti internazionali, attraverso offerte di accoglienza così forzanti che le risorse locali non possono sostenere. Ma sono sempre di più anche i progetti che vanno in direzione opposta, cercando di adattare l'offerta turistica alle caratteristiche del territorio. Un “viaggio” attraverso le nuove modalità di turismo che invece di far adattare il territorio, vi si adattano in modo armonioso e consapevole.

*Simona Tondelli, Professoressa Associata, Dip.to di Architettura, Università di Bologna, Progetto Ruritage*

#### 17. EARTH OVERSHOOT DAY: IL GIORNO IN CUI LA TERRA FINISCE LE RISORSE DELL'ANNO

Il 29 luglio 2019 la Terra ha esaurito le risorse per tutto l'anno a seguire. Il che vuol dire che dal 30 luglio abbiamo cominciato a usare “riserve” che invece servirebbero per gli anni successivi. L'umanità non le aveva mai consumate così velocemente, e di anno in anno questa data è sempre più anticipata; 30 anni fa era in ottobre, 20 anni fa in settembre; nel 2018 è stata il 1 agosto. Questo fenomeno è noto come Earth Overshoot Day: calcolato ogni anno dal Global Footprint Network, un'organizzazione internazionale che monitora l'impronta ecologica dell'uomo, è forse uno dei dati più allarmanti della situazione del nostro Pianeta. Secondo gli esperti, possiamo però impegnarci per invertire la tendenza già a partire dal 2020. Le ricette sono le solite: ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, per esempio, potrebbe spostare in avanti l'Overshoot day di 93 giorni e se consumassimo meno carne recupereremmo 15 giorni. In questo incontro vedremo insieme, come – concretamente – possiamo ri-adattarci a uno stile di vita che possa riportare indietro le lancette di questo “conto alla rovescia”.

*Gabriele Bollini, Urbanista e valutatore ambientale, Dip.to Ingegneria “Enzo Ferrari”, Università di Modena e Reggio Emilia*

#### 18. PER UNA NUOVA MOBILITÀ: POLITICHE URBANE UNA CITTÀ SEMPRE PIÙ RESILIENTE E SOSTENIBILE

Sul settore mobilità, bisogna non soltanto migliorare l'assetto attuale del trasporto urbano, ma portare avanti politiche urbane mirate all'abbattimento delle emissioni che garantiscano anche una revisione di tutti quegli aspetti insiti nell'ambito della mobilità sostenibile, dalla resilienza al cambiamento climatico, alla questione energetica, al cambiamento della

struttura sociale. Tra questi, di particolare attualità e degno di approfondimento è il tema del biometano e del suo utilizzo in autotrazione, che può rappresentare una tecnologia di immediata introduzione e che può generare degli effetti immediati sulla qualità dell'aria negli ambienti urbani.

*Maria Rosa Vittadini, Professoressa Associata, Università Iuav di Venezia*

## ECONOMIA E SOCIETÀ

### 19. IL MANAGER DELLA SOSTENIBILITÀ È UN MANAGER SOSTENIBILE?

Chi sono i manager della sostenibilità o responsabilità sociale d'impresa? Figure che si occupano di coordinare e gestire le politiche ambientali e sociali di un'organizzazione, sempre più richiesti dalle aziende che stanno strutturando in modo organico la gestione delle loro politiche di sostenibilità. Di cosa si occupa precisamente e come svolge il proprio lavoro questa figura? E soprattutto, riesce a svolgerlo, a sua volta, in maniera sostenibile? Un incontro per conoscere una delle professioni più affascinanti e importanti per il mondo economico attuale.

*Matteo Mura, Professore Associato di Sistemi di Misurazione delle Performance, Dip.to di Scienze Aziendali, Università di Bologna*

### 20. GLI INNOVATORI DIGITALI PER CONTRASTARE LO SPRECO ALIMENTARE

Il cibo, soprattutto la sua disponibilità per il consumo umano, rappresenta un tema cruciale per il futuro sviluppo economico, ambientale, sociale e geo-politico mondiale, per tale motivo le città, le Regioni, gli Stati, stanno cercando di investire su uno sviluppo sostenibile tra la produzione ed il consumo. Centrale è pensare ad un consumo responsabile del cibo al fine di ridurre l'impronta ecologica e le emissioni di gas serra causa dei sempre più evidenti cambiamenti climatici. Di fatto la dieta dei paesi occidentali, la cui domanda di cibo è superiore rispetto al reale fabbisogno quotidiano, sta mettendo a dura prova la sopravvivenza delle generazioni future e la salute del nostro Pianeta. Questo aspetto è di vitale importanza se si pensa allo spreco alimentare in termini di eccedenze in fase di distribuzione e consumo. Al fine di contrastare tale spreco si delineano professionisti alla ricerca di soluzioni ecologiche e sostenibili in grado di offrire forme di consumo alternative abilitate dalle piattaforme digitali. Tali professionisti sono in grado di coinvolgere anche le reti alimentari corte, locali, biologiche. Sono gli innovatori digitali che tentano, in un'ottica di resilienza ecologica, di adattare al panorama del consumo le nuove economie di

sharing in controtendenza al sistema economico tradizionale.

*Lucia Marcante, Ricercatrice, collaboratrice del Ces.Co.Com (Centro Studi Avanzati sul Consumo e la Comunicazione), Università di Bologna*

### 21. DISUGUAGLIANZA E REDISTRIBUZIONE: QUALI SIGNIFICATI DEL CONCETTO DI RESILIENZA IN RELAZIONE AL FENOMENO DELLA POVERTÀ?

Parlare di sviluppo sostenibile porta a riflettere anche sui concetti di equità e dignità attraverso uno sguardo sul fenomeno della povertà in Europa e in Italia- Come affrontare le nuove povertà? Di che numeri si sta parlando? Quali sono le policies per contrastarla?, Un incontro che cerca di affrontare il tema della resilienza da questo insolito ma importante punto di vista non solo da punto di vista concettuale, ma anche metodologico ed operativo.

*Alessandro Martelli, Professore Associato, Dip.to di Sociologia e Diritto dell'Economia, Università di Bologna*

### 22. STORIE DI RESILIENZA TECNO-URBANA

L'esperienza diretta e consapevole che ciascun individuo matura del territorio urbano e paesaggistico col quale entra in contatto, per quanto ricca di fascino, storia e risorse, sembra subire un cortocircuito in favore di una realtà esclusivamente mediata. Sentimenti di chiusura e di alienazione allontanano le comunità dalla ricerca di quella che il sociologo di Kerckhove definisce "felicità urbana". Saper rinnovare il senso civico, portare l'attenzione sulla propria città, e imparare ad utilizzare in maniera pro-attiva e persino estetica i nuovi media significherebbe creare le condizioni per lo sviluppo di una resilienza individuale e di comunità. In questo senso, L'incontro vuole stimolare i ragazzi a raccontare di volta in volta la propria città attraverso una prospettiva narrativa sia individuale che collettiva, sia attuale che storica, supportati dal linguaggio immediato dei nuovi media.

*Annalisa Plava, Dottoranda in Sociologia e Ricerca Sociale, Dip.to di Scienze Politiche e Sociali, Università di Bologna*

### 23. DAL CONSUMISMO AL CONSUMO SOSTENIBILE: OVVERO, COME PUÒ IL PROBLEMA DIVENTARE PARTE DELLA SOLUZIONE?

*Consigliato per il triennio*

L'attuale modello economico, razionale e tecnologico, ci ha permesso di produrre un numero sempre crescente di oggetti d'uso quotidiano con sempre maggiore rapidità e efficienza, gestiti poi dal mercato regolando la distribuzione sociale delle merci, di base in funzione del prezzo. Ma la crescente efficienza dei processi industriali e l'esigenza del sistema economico

di assorbire la conseguente sovrapproduzione ha determinato, nel tempo, prezzi sempre più bassi e lo sviluppo di strategie persuasive sempre più seducenti e onnipresenti, alimentando così la tendenza al consumo. Nasce così il “consumismo”, cioè la tendenza delle società industriali contemporanee a spostare il loro baricentro dalla produzione al consumo in sé, che oggi rappresenta l’asset centrale e portante dell’attuale modello di sviluppo, un modello unanimemente considerato “insostenibile”. Da qui l’importanza (e la difficoltà) di ripensare i modelli di sviluppo proprio a partire dall’ambito dei consumi, i quali andrebbero “semplicemente” ridotti o quantomeno radicalmente ripensati, per muoversi finalmente verso l’improrogabile necessità di arrivare a consumi che possano dirsi, in qualche modo, “sostenibili”. Ciò implica cambiamenti sociali di natura strutturale e cambiamenti culturali profondi, tutt’altro semplici da produrre e ancor meno semplici da replicare e diffondere, portandoli a livello mainstream. *Stefano Spillare, PhD and research fellow, Dip.to di Scienze Politiche e Sociali, Università di Bologna*

#### **24. CAMBIARE TUTTO PER NON CAMBIARE NIENTE? LA SFIDA È RESILIENTE!**

L’intensificarsi dei fenomeni disastrosi ha drammatizzato il lessico dei cambiamenti climatici prospettando uno scenario molto cupo, vicino nel tempo e inesorabile: oggi parliamo spesso di “emergenza clima”, sottolineando come l’impatto antropico stia accelerando moltissimi eventi con effetti negativi sugli equilibri del Pianeta. Come invertire la rotta? Da più parti si avverte l’urgenza di trovare soluzioni, tecnologie, innovazioni: per questo, l’Unione Europea ha messo a disposizione diversi strumenti: tra cui *EIT Climate-KIC*, una community di enti pubblici e privati che ha l’obiettivo di produrre un cambiamento sistemico per riscrivere l’intero paradigma produttivo sotto il segno della sostenibilità. Ma come cosa è e come si produce un cambiamento sistemico? La risposta è in un modello collaborativo che mette insieme università, centri di ricerca, aziende grandi e piccole, pubbliche amministrazioni per ricercare il potenziale creativo ovunque si trovi e trasformarlo in soluzioni immediatamente disponibili per tutti. Dalle smart city all’agricoltura, dalla formazione alla finanza: occorre ripensare davvero tutte le attività umane per invertire la rotta e disegnare un futuro prospero, equo e resiliente. E questo, con moderato ottimismo, è quello che fa *EIT Climate-KIC!*

*Marina Kovari, Communication Manager, Climate Kic*

#### **25. LE MUCCHE GIALLE NON ESISTONO**

*Consigliato per il triennio*

Se un pubblicitario ha fatto nascere le mucche lilla, allora anche le mucche gialle possono esistere. La provocazione serve a introdurre il concetto di *falso verosimile*: tutto ormai – con i nuovi media - da una parte può essere creduto, dall’altra può essere demolito anche se si stratta di acclamate determinazioni scientifiche. Questo diventa possibile perché oggi siamo troppo poco attrezzati a filtrare la realtà e i racconti sulla realtà che ci vengono proposti o propinati, proprio scambiando le narrazioni per la realtà e viceversa. I cambiamenti climatici, in questi anni, sono stati la frontiera di questa battaglia, dove si sono sperimentate le nuove “armi di confusione di massa”. Partendo dal progetto di ricerca *Ecoresiliente*, racconteremo il difficile rapporto fra scienza, divulgazione, consapevolezza e partecipazione dei cittadini alle irrimandabili scelte delle politiche da attuare riguardo ai fattori di mitigazione, resilienza e adattamento di fronte a fenomeni climatici ormai palesi e distruttivi, anche se spesso, non troppo incredibilmente, negati.

*Stefano Mazza, Docente a contratto, Università Cattolica del Sacro Cuore, Brescia*

#### **26. CONSUMO SOCIALMENTE ORIENTATO COME FORMA DI RESILIENZA**

Dati i limiti che le sfide ambientali globali comportano per l’azione politica degli stati, nasce la necessità di ripensare la relazione tra prosperità economica e preoccupazioni ambientali, focalizzandosi sugli spazi di azione ai consumatori, attraverso l’adozione di stili di vita sostenibili e azioni di pressione nei confronti di aziende irresponsabili dal punto di vista ambientale, oppure ancora l’adesione a movimenti e organizzazioni internazionali in grado di svolgere una pressione nei confronti degli organismi pubblici e privati. Il consumo socialmente orientato diventa uno spazio nel quale il consumatore può far sentire la propria voce su questioni tradizionalmente discusse nella sfera politica. La decisione di acquistare prodotti connotati da istanze etiche e/o politiche (es. i prodotti “equi e solidali”) può essere considerata una forma di consumerismo politico, una preferenza di acquisto legata a una particolare nicchia di mercato, oppure un modo per dimostrare la propria appartenenza sociale. Il presente contributo ha lo scopo di descrivere, attraverso esempi e case histories italiane ed internazionali, come le forme di consumo critico possano essere considerate una forma resiliente rispetto al consumismo dominante.

*Stefano Spillare PhD and research fellow, Dip.to di Scienze Politiche e Sociali, Università di Bologna*

## 27. COME ADATTARSI ALLA SOCIETÀ DIGITALE. TRASFORMAZIONI SOCIALI IN DIVENIRE

In un contesto sociale ed economico in cui atomi e bit sono sempre più interconnessi si moltiplicano le opportunità che fanno leva su varie combinazioni di scarsità e abbondanza. In particolare, la combinazione di materiale e digitale trasforma la dimensione spazio-temporale, il vivere online e offline e la percezione di cosa sia reale e cosa virtuale. Sebbene sia ancora possibile distinguere tra materiale e digitale, è opportuno pensare ai due concetti come parte di una nuova realtà aumentata, in cui la società e i processi relazionali sono sempre più mediati da computer, software e algoritmi. In questo contesto la capacità di sapersi adattare in maniera dinamica al cambiamento diviene un elemento fondamentale oltre che un particolarissimo collante sociale. Analizzeremo come il digitale arricchisca di informazioni il mondo materiale e viceversa come quest'ultimo sia in qualche modo "aumentato" dalle opportunità tecnologiche, facendo riferimento al mondo dei consumi dell'e-commerce e del *brick and click*, oltre che della *sharing economy* e della *gig economy*.

*Enrico Masi, Regista, Dottore di ricerca in Scienza pedagogiche, Dip.to di Scienze Politiche e Sociali, Università di Bologna*

## 28. QUALE SMART CITY? CITTA' COME ORGANISMI VIVENTI PER UN FUTURO SOSTENIBILE E RESILIENTE

Il concetto di "smart growth", nato negli USA negli anni Novanta come alternativa al concetto di "sprawl" (crescita disordinata della dimensione urbana), pone al centro del dibattito teorico i bisogni delle persone, le

strategie di governance locali e l'importanza delle tecnologie abilitanti. La popolazione globale in continua crescita tenderà sempre più a concentrarsi in mega città. I processi di urbanizzazione dimostrano una serie di conseguenze positive (aumento delle opportunità lavorative, incremento del tasso di istruzione, aumento del livello di vita) ed altre negative (aumento del traffico, delle emissioni di gas e dei rifiuti). È in questo scenario socio-culturale, e con una visione tecno-ecologista, che si è sviluppata l'idea delle cosiddette città "smart", città in grado di prevenire o risolvere problemi urbani attraverso l'ausilio di device e piattaforme tecnologiche volte al miglioramento della qualità della vita dei suoi abitanti, all'abbattimento dei costi di gestione dei servizi urbani e al rispetto dell'ambiente. Attualmente le città consumano il 75% dell'energia mondiale, lo sviluppo di città intelligenti appare oggi fondamentale per soddisfare le richieste future di energia e trasporti della popolazione in modo sostenibile ed efficiente dal punto di vista ambientale e tecnologico. Durante l'incontro si discuterà di varie città basate su un modello di "crescita intelligente", intesa come una reazione condotta dalla comunità per risolvere problemi del vivere urbano quotidiano quali la congestione del traffico, il sovrappollamento, l'inquinamento atmosferico, la perdita di spazio aperto.

*Annalisa Plava, dottoranda in Sociologia e Ricerca Sociale, Dip.to di Scienze Politiche e Sociali, Università di Bologna*



## Game Conference

Tornano anche per l'edizione 2020 le **Game Conference**, incontri condotti da divulgatori scientifici professionisti che spiegano - attraverso video, immagini, prove - la scienza in maniera interattiva e ludica. Le classi infatti parteciperanno direttamente all'evento divise in squadre e saranno coinvolte in sfide che per essere risolte implicano cooperazione e gioco di squadra. Il linguaggio è adeguato ad un pubblico scolastico, anche, ma non solo, tramite l'uso di contributi video.

Nella prima game conference ripercorreremo l'avventura scientifica dello studio della CO<sub>2</sub> - dalla scoperta dell'effetto serra alla consapevolezza di cosa sta succedendo al clima planetario - per arrivare all'avventura socio-politica degli accordi internazionali. Una storia di persone, dal naturalista Horace Saussure all'ambientalista Greta Thunberg.

Nella seconda game conference proposta cercheremo di capire i problemi che l'Europa sta vivendo a causa della crisi climatica e quali soluzioni stia mettendo in campo per adattarsi alla nuova situazione e a quella che potrebbe esserci tra pochi decenni, approfondendo cosa vogliono dire effettivamente termini come energia rinnovabile, efficienza energetica, mitigazione e adattamento.

*L'attività è condotta da Tecnoscienza*

*Le game conference si tengono all'interno della scuola richiedente. Durata: 1h30min*

### 1. UNO STUDIO IN NERO – INDAGINI SULLA CO<sub>2</sub>

Il nero è il colore del carbonio, ma quando questo elemento si trova nell'aria diventa invisibile, impossibile da rilevare con i sensi. Eppure qualcuno ne ha capito profondamente il ruolo e qualcun'altro ha saputo cercarlo nell'atmosfera prima che esso - nelle sue forme chimiche di anidride carbonica e metano - diventasse un'emergenza planetaria che sta chiamando le società elaborare strategie di sopravvivenza e di adattamento. Questa game-conference ripercorre la storia dei detective scientifici che gradualmente e con mille difficoltà hanno svelato quanto stava accadendo alla Terra - nomi come Saussure, Fourier, Tyndall, Arrhenius, Keeling - e di ambientalisti che grazie ad essi cercano oggi soluzioni per mutare i comportamenti dell'umanità.

*A cura di Tecnoscienza*

### 2. L'EUROPA DELL'ENERGIA - LA MAPPA DEL FUTURO

L'Accordo di Parigi per salvare il clima ha tracciato la strada, all'Europa e agli altri continenti spetta ora percorrerla, operando azioni che ci consentano di sviluppare resilienza e adattamento. Questo potrà avvenire mutando profondamente il battito cardiaco della nostra società, ovvero cambiando l'energia con cui alimentiamo automobili, case, scuole, industrie. Come funziona l'Europa dell'energia? E quali scelte abbiamo davanti? Efficienza energetica, energie rinnovabili e interconnessione tra i Paesi sono solo alcuni dei nomi che nel prossimo futuro porteranno grandi novità nelle nostre vite e che gli studenti scopriranno muovendosi su una grande mappa europea.

*A cura di Tecnoscienza*

## Laboratori hands-on e Play Decide

Il tema di quest'anno di *un pozzo di scienza* analizza il disagio che stiamo vivendo e punta il dito sul più alto degli obiettivi: **la sopravvivenza dell'uomo**. Il protagonista, oltre all'essere umano, è l'ambiente, che proprio in questo momento storico presenta il conto dimostrando ogni giorno e in ogni parte del pianeta le conseguenze dei nostri comportamenti sbagliati. Se la parola **resilienza** è associata allo studio dei materiali in termini di resistenza a sollecitazioni improvvise, oppure si riferisce a quanto un individuo sia in grado di affrontare e superare un evento traumatico, in ecologia un organismo è resiliente se è in grado di adattarsi alle condizioni mutate dell'ambiente in cui vive, adottando trasformazioni nei suoi processi biologici e modificando il suo comportamento. È successo che finora l'ambiente si sia adattato all'uomo, alle sue richieste e ai suoi bisogni, accettando scelte e atteggiamenti irrispettosi; le conseguenze si stanno rivelando disastrose e presto si raggiungerà il limite oltre al quale sarà impossibile tornare indietro.

**Quanto siamo in grado di riadattarci per sopravvivere alla drammatica situazione che noi stessi abbiamo contribuito a creare?** Le varie forme di inquinamento, il riscaldamento globale, la gestione dei rifiuti sono alcuni degli aspetti che saranno trattati all'interno dei laboratori: attraverso esperienze, verifiche e confronti tra gli studenti si raggiunge la consapevolezza di quante cose sbagliate sono state fatte e su cosa hanno provocato. **Conoscenza e coscienza rendono l'individuo capace di adattarsi;** compiere le scelte giuste e adottare i comportamenti migliori è un primo passo per garantire un futuro al genere umano.

A cura di IS - Immaginario Scientifico

*I laboratori si tengono all'interno della scuola richiedente. Durata ciascun laboratorio: 1h30min*

### 1. QUANTO DURA?

La salute dell'ambiente sta raggiungendo il punto di non ritorno: all'inquinamento di aria, acqua e suolo, dovuto alle attività umane, si aggiungono anche incuria e cattivi comportamenti, che non fanno che accelerare il processo di distruzione del nostro pianeta. È possibile rimediare diventando consapevoli delle azioni fatte e attuando delle scelte nel rispetto dell'ambiente e dell'uomo che verrà. Quanto, come e in quanto tempo sono biodegradabili i materiali che quotidianamente usiamo e buttiamo? Come sostituirli, limitarne l'uso o renderli adatti alle esigenze di sostenibilità che il pianeta ci impone?

**Prova a distruggermi.** Quanto ci mettiamo a eliminare i materiali che usiamo? Cosa sappiamo delle reazioni chimiche utilizzate per il loro smaltimento? Gli studenti dispongono di campioni di materiali di uso comune da analizzare per studiarne il comportamento in ambiente naturale. La riflessione verte sui tempi di deterioramento di certi tipi di spazzatura che, pur differenziata, necessita di processi chimici contro l'ambiente.

**Quanti anni mi dai?** Il messaggio del naufrago chiuso in una bottiglia (di vetro) viaggia sicuro tra le onde dell'oceano: tutti sanno che devono passare migliaia di anni prima che il vetro si consumi. Ma conosciamo il tempo di degradazione di altri materiali che usiamo quotidianamente? Gioco a squadre per prendere coscienza di ciò che buttiamo e quanto rimane nell'ambiente. **Puoi farne a meno?** Stabiliamo cosa

possiamo fare individualmente e cosa possiamo suggerire per cominciare a ridurre la quantità di rifiuti che inevitabilmente vengono prodotti. Attraverso schede e scambi di informazioni, stiliamo una lista di proposte concrete.

### 2. ENERGIA E STRATEGIE

Da molti anni la ricerca mira a sviluppare tecnologie che possano risolvere i molti problemi legati all'ambiente. Da un lato sono stati raggiunti formidabili traguardi che permettono oggi di utilizzare impianti fotovoltaici per un miglior sostentamento energetico, dall'altro le auto elettriche sembrano essere la migliore risposta alla mobilità sostenibile. Ma contemporaneamente questi stessi sistemi necessitano di tecnologie e altre energie per mantenere il giusto rendimento e essere smaltiti con un occhio rivolto all'ambiente. Attraverso l'analisi dei materiali utilizzati, dei parametri di efficienza e delle filiere produttive si osservano più da vicino le strategie adottate per ottenere energia elettrica dal Sole e per utilizzarla al posto dei combustibili fossili. Qual è l'impatto di queste strategie produttive? Nel corso del laboratorio si individua ciò che dovrà essere modificato o migliorato per noi e per l'ambiente, facendo un bilancio tra benefici e rischi.

**Usi e consumi.** Quanta energia consumiamo nelle nostre attività quotidiane? Quanta CO<sub>2</sub> emettiamo indirettamente nell'aria? Verifiche sperimentali sulla

presenza di CO<sub>2</sub>, perché è importante ridurla. Confronto tra uso di energia elettrica e combustibili fossili.

**I pannelli fotovoltaici.** Prove di funzionamento di un pannello fotovoltaico, pregi e difetti. Studiamo i materiali che lo compongono.

**Prima e dopo.** Ricostruiamo il ciclo di vita di un pannello fotovoltaico per valutarne la sostenibilità.

### 3. I COLORI DELL'ACQUA

L'impatto che diverse sostanze contenute negli alimenti hanno sull'ambiente è sempre più evidente e devastante: residui dovuti alle pratiche agricole entrano a far parte delle catene alimentari, rifiuti ospedalieri e aziendali si mescolano all'acqua diventando nocivi per piante e animali, compreso l'uomo. L'umanità dispone di circa lo 0,5% dell'acqua mondiale per soddisfare il fabbisogno di acqua potabile dell'uomo e dell'ecosistema, acqua che l'ambiente è sempre meno in grado di rigenerare e purificare. Quali strategie adottare per limitarne gli sprechi e preservarne la qualità? I controlli sull'acqua sono sempre più specifici e si avvalgono di tecnologie sempre più avanzate per restituirla pulita a noi e all'ambiente, eliminando le sostanze dannose e rendendola più sicura. Ma da cosa può essere contaminata e come si può migliorare la situazione?

**Che acqua sei?** Impianti tecnologicamente avanzati si occupano quotidianamente di analizzare e controllare l'acqua che beviamo e che usiamo, per garantirne la sicurezza e la qualità. Quali sono le sostanze che contaminano le acque? In che modo possiamo capirlo? Anche un comportamento corretto può aiutare a ridurre il problema.

**C'è ma (forse) non si vede.** Anche l'acqua diluita e trasparente può nascondere molecole potenzialmente dannose. Come scoprirlo? Un aiuto dalla chimica.

**Un setaccio molecolare.** Usiamo un filtro naturale per rimuovere sostanze di piccole dimensioni, un metodo in più per purificare l'acqua.

### 4. PLAY DECIDE. OBIETTIVO 13: FALLO PER IL PIANETA

Il tema del cambiamento climatico è il tredicesimo dei diciassette obiettivi per lo sviluppo sostenibile contenuti nell'Agenda 2030, un argomento chiave profondamente intrecciato con l'ambiente, l'acqua e l'energia. C'è in gioco un delicato equilibrio: è il pianeta a doversi adattare a noi o è nostra responsabilità attenuare il nostro impatto e mettere in atto una strategia di mitigazione? La formula del discussion game qui proposta coinvolge i partecipanti in un dialogo/confronto che ha lo scopo di far conoscere il problema, dirimere i dubbi e sollevare quesiti e perplessità. Conoscere gli effetti del cambiamento climatico e i comportamenti che li accelerano, confrontarsi sugli aspetti dovuti all'ambiente e su quelli di cui l'uomo è responsabile, comprendere cosa e come modificare le proprie abitudini per verificare quanto siamo lontani o vicini alla strada della sostenibilità, sono solo alcuni degli aspetti che si affrontano nel corso della discussione. Solo la consapevolezza del problema può avvicinarci alla soluzione.

**Quanto ne sai?** La classe viene divisa in quattro gruppi, ognuno dei quali dispone di una plancia di gioco, tredici carte, un regolamento, e una scheda extra con materiali informativi. I partecipanti di ogni gruppo devono confrontare le loro opinioni in merito agli effetti del cambiamento climatico, ai comportamenti globali che lo accelerano e alle responsabilità umane, con uno sguardo alle possibili strategie da mettere in atto da parte sia dei singoli cittadini che delle super potenze mondiali.

**Hai fatto 13?** Ognuna delle 13 carte contiene un'affermazione riguardante la lotta ai cambiamenti climatici e ogni gruppo, dopo un confronto, dovrà dare un punteggio a ogniaffermazione e giustificare il punteggio totale agli altri gruppi.

**Chi decide?** Avendo ben chiaro che solo la consapevolezza del problema può avvicinarci alla soluzione, i ragazzi potranno immedesimarsi in una sorta di Comitato scientifico con lo scopo di decidere su quali strategie puntare perché la lotta ai cambiamenti climatici sia davvero efficace e tempestiva.

*Oltre alle attività di Play Decide, suggerite per gli studenti del triennio (classi III, IV e V della secondaria di II grado), Anche nell'edizione 2020 sarà mantenuta la differenziazione delle attività tra le classi del biennio e quelle del triennio, sia nelle modalità operative che nei contenuti: tale proposta vuole rispondere alle richieste degli insegnanti e si basa sulle esperienze delle precedenti edizioni.*

*Per lo svolgimento dei laboratori è consigliata un'aula dotata di tavoli e sedie dove gli studenti possano lavorare a gruppi.*

## INIZIATIVE SPECIALI PER LE SCUOLE

### Science Discovery

Con i Science Discovery un pozzo di scienza offre la possibilità di visitare alcuni degli spazi di ricerca più all'avanguardia: **Dipartimenti Universitari e Laboratori di sviluppo e analisi**. I ragazzi potranno scoprire il **dietro le quinte dell'indagine scientifica**, grazie a visite personalizzate in cui capiranno come nascono e come si sviluppano le idee e i progetti più innovativi. **Novità nel 2020** saranno le visite ad alcune **grandi aziende del territorio**, un'occasione per vedere, nel concreto, impianti e stabilimenti che si avvalgono delle più recenti innovazioni industriali e tecnologiche.

#### VISITE AI DIPARTIMENTI

*In collaborazione con l'Università di Bologna, il Polo Scientifico-Tecnologico dell'Università di Ferrara, Arpa Emilia-Romagna, Bologna*

#### 1. LA CAMERA DEL SILENZIO

Alla scoperta della **camera anecoica**, prodigio della tecnica dai molteplici utilizzi. Dalla misurazione dei livelli di rumore minimi, alle ricerche cliniche sulla sordità fino ai test per gli astronauti della Nasa, un'avventura alla ricerca dell'impareggiabile **suono del silenzio**.

*Sede: Polo Scientifico-tecnologico - Università di Ferrara, Ferrara*

#### 2. DRONO-LAB

**Che cos'è un drone?** E come si costruisce? Quali sono i passi fondamentali per configurarlo e per portarlo in volo? Scopriamolo insieme agli esperti dell'Università, che ci spiegheranno anche le applicazioni, spesso impensabili, di questi gioielli tecnologici.

*Sede: Polo Scientifico-tecnologico, Università di Ferrara, Ferrara*

#### 3. EVERGREEN

Per capire quali sono le buone pratiche di riduzione degli impatti ambientali e sperimentare nuovi modelli di sostenibilità, vi proponiamo una **visita ai tetti e alle pareti verdi** che l'Università di Bologna ha realizzato in questi anni. All'interno del percorso sarà anche possibile capire le tecniche di raccolta e gestione delle acque meteoriche e di trattamento di acque reflue e quali sono le procedure per verificare la sicurezza degli edifici, sia nuovi che storici.

*Sede: Dip.to di Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali, Università di Bologna, Bologna*

#### 4. VENTO IN GALLERIA

I tunnel storici delle "Ex Industrie Aeronautica Caproni", ora trasformati in veri e propri laboratori sperimentali con il gigantesco "Long Pipe" al suo interno, rappresentano un'occasione imperdibile per studiare e osservare da vicino la "turbolenza", un fenomeno della fluidodinamica a noi.

*Sede: Laboratorio CICLOPE (Predappio), Centro interdipartimentale per la Ricerca Industriale, Ciri Aeronautica, Università di Bologna, campus di Forlì.*

#### 5. QUESTIONE DI CHIMICA

Quali sono le principali metodologie di **analisi della qualità dell'aria**? Quanto e come influisce la contaminazione

atmosferica nel degrado dei materiali? Un viaggio alla scoperta dell'affascinante mondo della chimica dei materiali e dell'ambiente.

*Sede: Dip.to Chimica Industriale "T. Montanari", Università di Bologna, Campus di Rimini*

#### 6. ANCHE LE PIANTE HANNO CALDO

Visiteremo la base meteorologica operativa di San Pietro Capofiume per mostrare la strumentazione di misura delle variabili meteo e scoprire il **giardino fenologico** dove vengono osservati i cambiamenti indotti dal clima sulle colture arboree perenni più diffuse in Europa. In agricoltura il cambiamento climatico mostra immediatamente i suoi effetti a causa della stretta dipendenza tra ciclo colturale e condizioni ambientali.

*Sede: San Pietro Capofiume, Arpa Servizio Idro-Meteo-Clima, Bologna*

#### 7. VISITA "IMMERSIVA" IMPIANTI HERA

Indossando un visore 3D gli studenti avranno la possibilità di visitare alcuni dei principali impianti Hera in modalità immersiva: termovalorizzatori, impianti di selezione, recupero, cogenerazione e potabilizzazione. Potranno vedere da vicino il processo di termovalorizzazione, il sistema di smistamento dei rifiuti e i meccanismi che conducono al recupero dei materiali riciclabili.

*Sede: scuola richiedente*

#### 8. EMILIA 4: L'AUTO SOLARE

Una visita all'officina dove è stata ideata, progettata e realizzata **Emilia 4**, l'auto solare costruita dall'Università di Bologna, che ha trionfato all'American Solar Challenge, competizione riservata a veicoli solari sviluppati dalle università di tutto il mondo. Un'opportunità unica per conoscere il lavoro di progettazione e costruzione di Onda Solare, che ha coinvolto, per quasi tre anni, un team di più di sessanta di persone.

*Sede: Officina Emilia 4, Castel San Pietro, Bologna*



## **VISITE ALLE AZIENDE**

*In collaborazione con: Marazzi Group, Fruttigel, Ducati Motor Holding.*

### **1. MARAZZI GROUP**

Marazzi, l'azienda di Sassuolo fondata nel 1935 in un'area che sarebbe diventata il polo all'avanguardia a livello internazionale nella creazione di piastrelle di ceramica, accoglierà gli studenti per una visita ai suoi stabilimenti dove il gruppo si avvale delle principali innovazioni tecnologiche, di processo e di design nel settore delle piastrelle per mostrare il processo di produzione e realizzazione del prodotto.

*Sede: Marazzi Group, Sassuolo (MO)*

### **2. FRUTTIGEL**

Fruttigel e il suo modello, che integra tutte le fasi della filiera agroindustriale, dal campo alla distribuzione, porterà i ragazzi all'interno del suo stabilimento di produzione. La visita mostrerà quali i mezzi tecnologici messi in campo per garantire al consumatore finale alimenti che mirano a conservare intatte le proprietà del prodotto fresco, nel rispetto della qualità e della sicurezza.

*Sede: Fruttigel, Alfonsine (RA)*

### **3. DUCATI – laboratorio Fisica in Moto**

Fisica in Moto, il laboratorio interattivo di fisica di Fondazione Ducati fino al 2018 apre le sue porte: sotto la conduzione di tutor didattici sarà possibile scoprire, tramite esperimenti interattivi, come funziona la distribuzione Desmodromica, come fa la moto a restare in equilibrio in curva, perché il casco della moto è imbottito di morbida gommapiuma e tanto altro.

*Sede: Ducati Motor Holding, Bologna*

### **4. DUCATI – La fabbrica**

Ducati apre Le visite guidate all'interno della fabbrica, un'occasione unica per scoprire non solo come nasce una moto Ducati, ma anche di immergersi in un momento di vita aziendale insieme agli uomini e alle donne che ogni giorno lavorano a Borgo Panigale. Durante la visita si potranno infatti vedere le diverse fasi di lavorazione e di assemblaggio dei motori, le linee di montaggio dei veicoli, i test di collaudo, e scoprire persino dove è situato il mitico Reparto Corse, all'interno dello stesso stabilimento.

*Sede: Ducati Motor Holding, Bologna*

***Le attività sono consigliate per le classi del triennio. Le visite saranno condotte da personale specializzato e possono essere prenotate dalle scuole accordandosi direttamente con la segreteria organizzativa. Le spese per raggiungere gli spazi sono a carico della scuola.***

## Click Day

---

**Martedì 7 aprile, – ore 10.00**

Anche quest'anno, tra tutte le classi che aderiranno a *un pozzo di scienza 2020*, solo le migliori saranno selezionate, secondo criteri di valutazione assegnati agli studenti in fase di svolgimento delle singole attività, a partecipare a alla fase finale del **Click Day, la gara di abilità all'ultimo click sui contenuti dell'edizione.**

I più veloci e bravi a rispondere riceveranno in premio **una digital journey** alla **H-Farm**, un **Campus** immerso nelle campagne venete, un luogo dove innovazione, imprenditoria e formazione convivono e si contaminano l'una con l'altra.

Un'intera giornata dedicata a scoprire gli ultimi trend tecnologici e nella quale i ragazzi si confronteranno con se stessi e con il lavoro di squadra per trovare una soluzione a una sfida di partenza.

*Il regolamento sarà disponibile a partire da **lunedì 3 febbraio** alla pagina [ragazzi.gruppohera.it/clickday](http://ragazzi.gruppohera.it/clickday). Non occorre iscrizione, ogni scuola partecipante all'iniziativa è iscritta automaticamente.*

## INFORMAZIONI

Il programma completo e tutte le informazioni per partecipare saranno disponibili da martedì 1° ottobre 2019 all'indirizzo: <http://ragazzi.gruppohera.it>

Le domande di partecipazione dovranno essere inviate tramite **compilazione del form online** dedicato **dal 1° ottobre al 17 novembre 2019**.

### IMPORTANTE

*L'invio delle domande di partecipazione **non equivale all'iscrizione a tutte le attività richieste**. Al ricevimento delle domande sarà nostra cura verificare l'effettiva possibilità di fruizione in base al numero complessivo di richieste pervenute e alle disponibilità degli esperti che interverranno. A seguito di tale verifica, la segreteria provvederà a ricontattare le scuole/i docenti coinvolti per comunicare loro il tipo e il numero di attività che sarà possibile svolgere tra quelle da loro indicate.*

*Da quest'anno tutte le scuole aderenti al progetto che vogliono approfondire la conoscenza del percorso didattico prima, dopo e durante lo svolgimento delle attività stesse, avranno a disposizione uno spazio virtuale dedicato, dove potranno trovare, man mano che le attività procedono, tutti i materiali didattici: presentazioni, immagini, filmati, documentari.*

16

Per ulteriori informazioni è possibile far riferimento alla segreteria organizzativa:  
tel. 051 5061147 da lunedì a venerdì, dalle 9.30 alle 17.00  
[pozzodiscienza@comunicamente.it](mailto:pozzodiscienza@comunicamente.it)