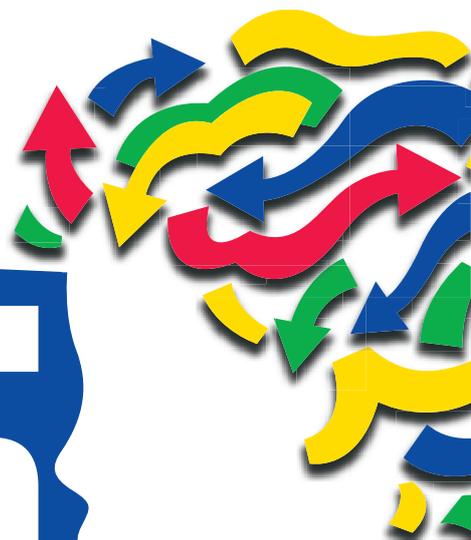




Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897



2025

I GIOVANI E LE SCIENZE

37^a EDIZIONE

FAST, Milano
15-17 MARZO 2025

*Selezione italiana per il 36° concorso
dell'Unione europea dei giovani scienziati
e per i più prestigiosi eventi internazionali
degli studenti eccellenti*

ESPOSIZIONE DEI PROGETTI FINALISTI

PROGRAMMA

Iniziativa del Programma Valorizzazione delle eccellenze



Sede: FAST - Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano

LA FAST

Le finalità

Fondata a Milano nel 1897, la FAST - Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche è un'istituzione indipendente senza fini di lucro, legalmente riconosciuta con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica del 30 ottobre 1995, che opera a livello nazionale ed internazionale, direttamente o attraverso le organizzazioni ad essa collegate per: avvicinare i giovani alla scienza e alla ricerca; offrire servizi qualificati alle imprese; favorire la partecipazione ai programmi europei; progettare e realizzare iniziative di formazione avanzata e aggiornamento professionale; approfondire le conoscenze nei campi della politica della ricerca e dello sviluppo tecnologico; promuovere il dibattito culturale, l'informazione e la divulgazione scientifica.

La Federazione riunisce, integrandone l'azione autonoma, le più qualificate e rappresentative associazioni tecniche (attualmente 24) che raggruppano circa 35 mila soci.

Aperta ed interessata a tutte le conoscenze scientifiche e tecnologiche, grazie anche al contributo delle organizzazioni collegate, di fatto l'attività della FAST privilegia settori specifici quali: iniziative mirate per gli studenti, ricerca e innovazione tecnologica, energia, ambiente, chimica e materiali, tecnologie dell'informazione e della conoscenza, formazione e professionalità.

La FAST si è dotata di Codice etico, come previsto dalla legge 231/2001; ha la certificazione di qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015; è iscritta all'albo degli enti di formazione accreditati della Regione Lombardia, dalla quale ha anche il riconoscimento di associazione no profit.

L'attività

L'azione tradizionale della Federazione si concentra prevalentemente su: servizi, studi e ricerche, formazione, divulgazione e informazione.

I servizi alle imprese trovano concretizzazione: nella promozione e nel supporto tecnico anche al fine di favorire la partecipazione ai programmi di cooperazione internazionale; nel trasferimento tecnologico; nel sostegno al reperimento di finanziamenti.

L'attività di ricerca e di studio riguarda principalmente l'analisi di specifici settori, spesso anticipando le tendenze dell'innovazione tecnologica, le sue applicazioni, le interrelazioni con l'economia e la società.

La formazione comprende seminari, corsi intensivi di aggiornamento, progetti di lunga durata, partecipazione attiva ai programmi innovativi realizzati in ambito comunitario e internazionale.

L'informazione e la divulgazione vengono realizzate attraverso:

- i programmi per gli studenti;
- la promozione e l'organizzazione di convegni scientifici, giornate di studio, conferenze;
- la pubblicazione di riviste specializzate, bollettini, periodici, rubriche (attualmente 41); ma pure atti di congressi e seminari;
- la collaborazione con la stampa e gli operatori della comunicazione;
- il sito www.fast.mi.it.

IL CONCORSO

Il concorso, aperto a tutti gli studenti dai 14 ai 20 anni, vuole suscitare nei giovani l'interesse per la scienza e la ricerca, incoraggiarli a intraprendere carriere scientifiche, sviluppare la creatività, favorire la consapevolezza dell'importanza della ricerca quale fattore di sviluppo per la società, stimolare lo spirito dell'innovazione e della collaborazione.

È possibile partecipare al concorso "I giovani e le scienze" con un progetto realizzato singolarmente o in gruppi di massimo tre candidati che, se selezionati dalla giuria, prendono parte alla fase finale che si tiene a Milano dal 15 al 17 marzo. Qui presentano il loro lavoro alla commissione giudicante, ai giornalisti, agli scienziati presenti, al pubblico.

Scelta come National Organizer dalla Direzione generale Ricerca della Commissione europea, FAST promuove la manifestazione dal 1989, con il compito di individuare ogni anno dei progetti di qualità in tutti i settori scientifici e premiarli con la partecipazione a EUCYS-European Union Contest for Young Scientists. Nel corso degli anni la Federazione ha aggiunto altri riconoscimenti e accreditamenti che permettono alle ragazze e ai ragazzi promettenti di concorrere anche nelle competizioni internazionali, dove trovano ulteriori possibilità di valorizzazione.

Infatti, grazie ai collegamenti istituzionali ed operativi con organismi ed enti di alto prestigio a livello nazionale ed internazionale per la divulgazione scientifica, è possibile promuovere scambi di studenti con altri paesi: nell'edizione 2025, il concorso italiano ospita progetti STEM da Brasile, Lussemburgo, Messico, Portogallo, Spagna, Taiwan, Tunisia e Turchia.

FAST ringrazia tutti i membri della Giuria che ogni anno offrono la loro preziosa collaborazione nella valutazione dei progetti e nelle interviste ai finalisti. La loro esperienza e le posizioni che ricoprono in diversi settori, ma soprattutto il loro impegno per la scienza e la ricerca, garantiscono competenza, serietà, indipendenza e passione per questo specifico compito.

COMITATO ORGANIZZATORE

Alberto Pieri, Rosaria Gandolfi, Manuela Bergami,
Roberta Panzeri, Magali Prunai

STUDENT HELPERS

Caterina Amichetti, Gionata Pandini, Carlotta Gaudio

UFFICIO STAMPA

EC PARTNERS, Milano agency@ecpartners.it

LA GIURIA

- Roberto CUSOLITO, *FOIST, Italcert, Milano (Presidente)*
- Francesca BARBERO, *Università degli studi di Torino*
- Barbara BLASI, *Studio Blasi, Milano*
- Marco CALLARI, *Dow Chemicals, Milano*
- Beatrice CAMPANELLA, *ICCOM-CNR, Pisa*
- Marina CARPINETI, *Università degli Studi di Milano e SIF-Società italiana Fisica*
- Carmen CASSESE, *FAST Ambiente Academy, Milano*
- Olga CHITOTTI, *FAST Ambiente Academy, Milano*
- Aldo CINGOLANI, *DIA Sorin, Torino*
- Filippo COTTA RAMUSINO, *Pirelli Tyre, Milano*
- Lucrezia DEL GESSO, *Nextchem, Milano*
- Ahmed ESSAM ALY, *ESA-European Space Agency, Lussemburgo*
- Alessandro FAVALLI, *MADE-Competence Center Industria 4.0, Milano*
- Riccardo FEDERLE, *Ospedale Pederzoli, Peschiera del Garda*
- Chiara FIGAZZOLO, *Merck Healthcare Italy, Roma*
- Chiara FRISOLI, *Università degli Studi di Brescia*
- Matteo GIARDINO, *Politecnico di Torino*
- Matteo GUIDOTTI, *SCITEC-CNR, Milano; Commissione Italiana IUPAC*
- Giovanna GUIISO, *biologa, Milano*
- Giuseppe JURMAN, *FBK- Fondazione Bruno Kessler, Trento*
- Luca LIETTI, *Politecnico di Milano*
- Cristina MAGGI, *H2It- Associazione Italiana Idrogeno, Milano*
- Marcello MARELLI, *SCITEC-CNR, Milano*
- Luca MOLTENI, *Amazon, Lussemburgo*
- Maria Luisa OPPIZZI, *biologa, Milano*
- Pietro ORIANI, *Salveti Foundation, Milano*
- Laura POLITO, *SCITEC-CNR, Milano*
- Davide POLLON, *Corepla, Milano*
- Rinaldo PSARO, *SCI-Società Chimica Italiana, sezione Lombardia*
- Fabrizio ROSSI, *CEA- Commissariat à l'énergie atomique, Francia*
- Stefano ROSSINI, *Gruppo ENI, San Donato Milanese*
- Fabrizio SANTINI, *ADACI, Livorno*
- Domenico SANTORO, *Xylem, Milano*
- Jenny SASSONE, *Vita-Salute San Raffaele University, Milano*
- Raffaella SOAVE, *SCITEC-CNR, Milano*
- Ef시오 SOLAZZO, *EFSA, the European Food Safety Authority*
- Eleonora TOMMASI, *matematica e fisica, Lecce*
- Raul TOZZI, *matematico, Pisa*
- Thomas VACCARI, *Università Statale di Milano*
- Carlo Giorgio VISCONTI, *Politecnico di Milano*

I PREMI E GLI ACCREDITAMENTI DELL'EDIZIONE 2025

36° EUCYS – European Union Contest for Young Scientists,
Concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati,
Riga (Lettonia), 16–20 settembre

Accreditamenti ad eventi internazionali (*)

- **Regeneron ISEF – International Science and Engineering Fair**, Fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Columbus, (Ohio – USA), 10 – 16 maggio
- **ZIENTZIA AZOKA – Bilbao Science Fair**, Bilbao (Paesi Baschi), 28–31 maggio
- **Porto Science Fair**, Mostra nazionale della Scienza, Porto (Portogallo), 29 – 31 maggio
- **GENIUS Olympiad**, Competizione internazionale su tematiche ambientali, scienza, ingegneria, musica, arte, scrittura, robotica, RIT (Rochester Institute of Technology), Rochester (NY-USA), 9 – 14 giugno
- **IGO International Greenwich Olympiad**, Londra (Inghilterra), 13–20 giugno
- **IWRW International Wildlife Research Week**, Settimana Internazionale Ricerca Natura, Val Müstair, Svizzera, 14 – 21 giugno
- **LIYSF, London International Youth Science Forum**, Forum giovanile internazionale della scienza, Londra, (Inghilterra), 23 luglio – 6 agosto
- **IEYI, International Exhibition for Young Inventors**, Rassegna internazionale dei giovani inventori, Osaka (Giappone), 5 – 9 agosto, in contemporanea con EXPO Giappone
- **SJWP – Stockholm Junior Water Prize**, Premio acqua per i giovani, Stoccolma (Svezia), 23 – 28 agosto
- **MILSET ESI, Expo Sciences International**, Esposizione scientifica internazionale, Abu Dhabi (EAU), 27 settembre – 3 ottobre
- **MOSTRATEC**, Mostra internazionale della scienza e della tecnologia, Novo Hamburgo (Brasile), 22 – 26 ottobre
- **EXPO SCIENCES LUSSEMBURGO**, ottobre
- **IZMIR IISEEF**, Fiera internazionale di musica, scienza e ingegneria, Izmir (Turchia), novembre/dicembre
- **TISF**, Fiera Scientifica Internazionale di Taipei (Taiwan), gennaio 2026
- **ISTF – INTERNATIONAL SWISS TALENT FORUM**, Svizzera, febbraio 2026
- **I-FEST**, Fiera internazionale di scienza e ingegneria, Monastir (Tunisia), marzo 2026
- **EXPO SCIENCES BELGIO**, Bruxelles (Belgio), marzo 2026

(*) *Alcuni degli eventi elencati potrebbero cambiare data o periodo. Ulteriori informazioni saranno date tempestivamente ai finalisti interessati.*

Altri riconoscimenti

- **Premio ADACI e ADACI For management** all'innovazione e imprenditorialità aziendale
- **Diploma di menzione speciale della SCI** – Società Chimica Italiana, sez. Lombardia, al miglior progetto nel campo delle discipline chimiche (pure o applicate)
- **Premio ai progetti con la migliore efficacia comunicativa**, riconosciuto nell'ambito del progetto europeo Co.Science
- **Certificato di eccellenza RICOH USA INC**
- **Certificato di eccellenza YSEA – Yale Science and Engineering Associated**
- **Riconoscimento al progetto più votato dai finalisti** – In ricordo del Prof. Giovanni Pasqua

I CRITERI PER LA VALUTAZIONE E PUNTEGGI

(totale 100 punti)

- 1 - Problematiche della ricerca (10 punti)
 - . obiettivi chiari
 - . contributi del progetto nel settore specifico
 - . dimostrazione dell'utilizzo del metodo scientifico
- 2 - Progettazione e metodologia (15 punti)
 - . progetto ben organizzato anche nella metodologia di raccolta dati
 - . variabili definite e controllate, corrette e complete
- 3 - Esecuzione: raccolta dati, analisi ed interpretazione (20 punti)
 - . raccolta dati sistematica (completa) e loro analisi
 - . riproducibilità dei risultati
 - . corretta applicazione di metodi statistici e matematici
 - . i dati raccolti devono essere sufficienti per la loro interpretazione e per le conclusioni
- 4 - Creatività (20 punti)
 - . un progetto è creativo se dimostra immaginazione ed inventiva, fornendo diverse prospettive per nuove alternative e possibili utilizzi
 - . i progetti devono avere creatività in uno o più dei punti indicati sopra
- 5 - Presentazione (35 punti)
 - a. Poster (10 punti)
 - . organizzazione logica
 - . chiarezza dei grafici e delle legende
 - . citazione della documentazione di sostegno
 - b. Intervista (25 punti)
 - . chiara, concisa, con risposte alle domande ponderate (cioè di cui si è convinti e che si possono spiegare)
 - . comprensione della base scientifica del progetto
 - . comprensione dell'interpretazione e anche dei limiti dei risultati e delle conclusioni
 - . grado di indipendenza nella progettazione (vedi Nota)
 - . riconoscimento del potenziale impatto del progetto nella scienza, nella società e nell'economia
 - . qualità delle idee per ulteriori ricerche (idee non banali)
 - . contributi e comprensione del progetto da parte di tutti per i lavori di gruppo
 - . capacità di comunicazione del contenuto scientifico del progetto e chiarezza espositiva.

Nota

Se il progetto è stato supportato da esterni (industria, università, enti di ricerca,...) i giudici valutano il grado di indipendenza dei candidati nella conduzione del lavoro.

Se il progetto è stato realizzato a scuola, i giudici tengono conto degli eventuali consigli di professori o dei supporti di tutor ricevuti dagli studenti.

IL PROGRAMMA

Sabato 15 marzo

- 09.00 – 13.30 Arrivo dei finalisti e allestimento degli stand
12.00 – 13.15 Pranzo
13.30 – 14.00 Presentazione e apertura della manifestazione
14.00 – 18.00 Interviste della giuria
18.00 – 19.30 Conferenza: **Farsi spazio nello spazio**
Paolo Nespoli, già astronauta Agenzia Spaziale Europea
19.30 – 21.30 Cena e rientro in albergo

Domenica 16 marzo

- 09.30 – 12.30 Visita guidata al Museo della scienza e della tecnologia
Leonardo Da Vinci (partenza dall'hotel alle ore 8.45)
12.45 – 13.45 Rientro in FAST e pranzo
14:00 – 16.00 Workshop-laboratorio: **Quando l'arte incontra la scienza**
Roxana Alvarado, artista
16.00 – 17.00 Consegna dei certificati di partecipazione e visita agli stand
17.00 – 18.30 Conferenza: **Intelligenza Artificiale: dalle geniali intuizioni
di Primo Levi alla struttura delle proteine**
*Gianfranco Pacchioni, Ordinario Chimica dei Materiali
Università Milano Bicocca*
18.30 – 19.30 Vota lo Stand
19.30 – 21.00 Cena e rientro in albergo

Lunedì 17 marzo

- 09.00 – 13.00 Esposizione aperta al pubblico
10.45 – 13.15 Cerimonia di premiazione
Coordinano:
• Rinaldo Psaro, *Presidente FAST*
• Alberto Pieri, *Segretario generale FAST*
• Rosaria Gandolfi, *Responsabile attività istituzionali FAST*
Con la partecipazione di:
• Roberto Cusolito, *Presidente FOIST – Fondazione per lo sviluppo
e la diffusione dell'istruzione e della cultura scientifica e tecnica e
Presidente della Giuria*
• Andrea Campelli, *Direttore Relazioni Esterne COREPLA*
• Paolo Castello, *Responsabile attività di outreach, JRC Ispra*
• Chiara Colombo, *attività per i giovani e le scuole, JRC Ispra*
• Elisabetta Confalonieri, *Direttore generale Università Ricerca
Innovazione Regione Lombardia*
• Adam Kawosha, *LIYSF–London International Youth Science Forum,
Londra*
• Gabriele Lutteri, *Cielo Stellato*
• Alberto Marazzato, *Presidente Fondazione Marazzato*
• Ida Morello, *già dirigente scolastico*
• Silvano Panza, *Presidente AIM*
• Maria Pia Pedefferi, *Delegata della Rettore del Politecnico di Milano
alla Innovazione e programmazione della didattica*
• Stefano Salvetti, *Presidente Fondazione Salvetti*
• Fabrizio Santini, *Presidente ADACI*
• Edoardo Slavik, *Presidente Fondazione Erica*
• Claudia Sorlini, *Vicepresidente Fondazione Cariplo*
• Isabella Stilo, *Amministratore Delegato Erica*
13.15 Per i finalisti: pranzo
Per gli ospiti: buffet offerto dal Presidente FAST
14.00 Smontaggio stand e chiusura lavori

IL PROGRAMMA DELLE CONFERENZE

FARSI SPAZIO NELLO SPAZIO

Sabato 15 marzo, ore 18.00

Paolo Nespoli, già astronauta Agenzia Spaziale Europea

Ingegnere, militare, astronauta con presenza nello spazio per 313 giorni, docente universitario, comunicatore, beneficiario di onorificenze e riconoscimenti e molto altro. Dopo la maturità scientifica entra, nel 1977, nella scuola militare di paracadutismo; dal 1980 fa parte delle forze speciali italiane; dal 1982 al 1984 è in Libano nella forza multinazionale di pace. La sua carriera da astronauta inizia nel 1991 all'ESA- Agenzia Spaziale Europea. Nell'ottobre 2007 è a bordo dello Space Shuttle Discovery per 16 giorni. A dicembre 2010 torna sulla Stazione Spaziale Internazionale per 157 giorni. A sessant'anni l'ultima missione di 139 giorni.



Grazie alla lunga esperienza nello spazio, Paolo Nespoli spiega il lavoro di ricerca e di innovazione alla base delle imprese spaziali; illustra la fase preparatoria alle missioni degli astronauti, i momenti del lancio, la vita a bordo. Qui occorre essere pronti a molteplici ruoli: divulgatore con le comunicazioni con gli studenti; a colloquio con il Presidente della Repubblica e con il Papa; meccanico specializzato per le riparazioni; rispondere alle richieste di Houston; cuoco per far gustare le prelibatezze della cucina italiana ai colleghi... Paolo porta tutti a bordo per farci vivere un'emozione unica.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: DALLE GENIALI INTUZIONI DI PRIMO LEVI ALLA STRUTTURA DELLE PROTEINE

Domenica 16 marzo, ore 17.00

Gianfranco Pacchioni,
Dipartimento di Scienza dei Materiali,
Università Milano-Bicocca

Ordinario di Chimica dei Materiali presso l'Università Milano Bicocca, dove ha anche ricoperto il ruolo di Pro Rettore alla ricerca. Si occupa di teoria quantistica della materia, con particolare riferimento a materiali inorganici e loro superfici, cluster metallici (aggregati di pochi atomi) e nanoparticelle, catalisi e fotocatalisi. È autore di oltre 500 pubblicazioni scientifiche. È Accademico dei Lincei. Ha ricevuto numerosi premi tra cui l'Humboldt Award (2005), la medaglia Pascal della European Academy of Sciences (2016) e la Medaglia Cannizzaro della Società Chimica Italiana (2024).



L'intelligenza artificiale (IA) è solo una delle tecnologie che stanno modificando in modo profondo e con una velocità mai sperimentata in precedenza il rapporto tra l'uomo e la natura circostante. Le altre si chiamano genetica umana, interfaccia cervello-macchina, neuroscienze, ecc. Ma c'è chi acutamente ha intuito l'avvento di queste tecnologie in anticipo di mezzo secolo: Primo Levi. L'autore di *Se questo è un uomo*, in una serie di racconti fantastici ha lucidamente intravisto molte delle cose che oggi utilizziamo, a partire proprio dall'IA. Si comincia quindi dai suoi racconti per introdurre il tema e per capire come l'Intelligenza Artificiale si è sviluppata e quali effetti ha prodotto, riportando ad esempio lo spettacolare successo dei sistemi di IA nel prevedere la struttura delle proteine, risultato premiato con il Nobel per la Chimica 2024. Vengono discusse infine le potenzialità dell'IA ma anche dei rischi ad essa connessa.

WORKSHOP/LABORATORIO: QUANDO L'ARTE INCONTRA LA SCIENZA

Domenica 16 marzo, ore 14.00

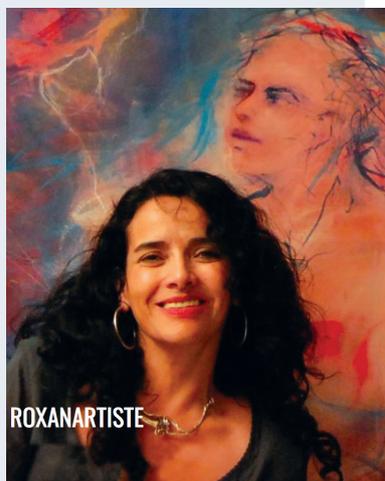
Roxana Alvarado, *artista*

Figlia dello scrittore cileno Edesio Alvarado, Roxana ha dedicato la sua vita all'arte, che ha studiato presso la Scuola di Belle Arti dell'Università del Cile. Stabilitasi in Belgio, ha ricevuto il Pôle d'Or 2005 per il suo contributo culturale a Louvain-la-Neuve, dove risiede. Ha condotto laboratori Arte e Scienza per l'organizzazione Jeunesses Scientifiques in diversi paesi, esplorando l'arte come ponte tra creatività e scienza. Coordinatrice di laboratori artistici per un Collettivo femminile, Roxana esplora i legami tra creatività, educazione e sensibilizzazione sociale, promuovendo al contempo l'interculturalità e l'arte come strumento pedagogico.

Le sue opere, esposte in America Latina, Europa, Africa, testimoniano il suo interesse per l'incontro e l'intreccio tra culture.

E se scopriremo che l'arte e la scienza non sono poi così lontane come sembrano? Da questa domanda è partito il progetto europeo Erasmus+ "KA 210 YOU" di JSB e FAST e il lavoro dell'artista cilena Roxana Alvarado la quale, durante questo laboratorio, mostra ai finalisti del concorso come l'arte e la scienza, invece di essere opposti, si completano a vicenda per esplorare e comprendere fenomeni affascinanti. L'arte può diventare una chiave per capire concetti scientifici in modo diverso, trasformando idee astratte in opere visive.

Combinando queste due discipline, concetti scientifici complessi possono essere tradotti in creazioni artistiche uniche utilizzando l'arte come approccio ludico e originale verso la scienza. Inoltre, tale esperienza viene documentata in un reportage per la TV realizzato da un regista di Jeunesses Scientifiques de Belgique, partner di FAST. Un'occasione unica per provare a esprimersi, creare e condividere il punto di vista da giovane scienziato sul mondo.



LA RASSEGNA DEI MIGLIORI PROGETTI

(in ordine di stand)

I 40 progetti classificati dell'edizione 2025 (30 italiani e 10 internazionali) coprono, sul piano dei contenuti, i principali settori scientifici e tecnologici. Si riporta qui di seguito l'elenco (in ordine di stand) di tutti i progetti selezionati e di quelli invitati dall'estero, con nome e cognome degli autori, anno di nascita, titolo del lavoro, scuola frequentata.

- 1. MAD 63 Air Guardians: sistema per il monitoraggio di PFAS e microplastiche nell'aria**
Maddalena Ghiselli (2006), Alessio Biscaldi (2007), Diego Zanotti (2007)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara
- 2. Quando el sol se oculta. Massimizzare l'efficienza di un pannello fotovoltaico mediante lente di Fresnel a geometria variabile**
Chiara Cuminal (2007), Ibrahem Emad Saad Ibrahem Elhanfy (2006), Matteo Moioli (2007)
Liceo Scientifico Aeronautico Locatelli, Bergamo
- 3. Sviluppo di un nuovo ingrediente funzionale per l'industria alimentare: nanocomposito a base di burro con attività antiossidante**
Laura Pellegrino (2009), Sofia Chiappetta (2009), Letizia Iuliano (2008)
Liceo Classico Gioacchino da Fiore, Rende, Cosenza
- 4. MedCare: più sicurezza, più autonomia per tutti**
Sultan Islamovski (2006), Federico Conte (2006)
I.T.T.S. O. Belluzzi - L. Da Vinci, Rimini
- 5. Bioplastiche da glutine e lecitina**
Alessia Deana (2007), Sofia Disint (2007), Silvia Molaro (2007)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine
- 6. SHAR- Alarm System that notifies communities living in streams of rising water levels during hurricane season**
Isabelle Nicole Cánovas Alemán (2007), Sofia Ouradou Hrudkova (2007), Violeta Díaz García (2008)
Instituto Peninsular, Cabo San Lucas, Mexico
- 7. ZeoLavaGel: la lavatrice col doppio filtro in Gel che sequestra le microfibre**
Myriam Catania (2008), Martina Seminara (2007), Martina Zitello (2007)
I.T.I.S. Cannizzaro, Catania
- 8. ReSicle**
Federico Capone (2007), Mattia Gallivanone (2007)
I.I.S. Lorenzo Cobianchi, Verbania
- 9. Radioattività ambientale e variabili meteorologiche: relazioni statistiche e machine learning**
Nicola Trucco (2009)
Scuola Germanica di Genova

- 10. Seed-up! Trattamenti chimici e fisici per accelerare la germinazione di *Persicaria Tinctoria***
Sumit Lally (2006), Lara Bellucci (2006)
I.S. Enrico Fermi, Mantova
- 11. GlobalGuard: Sviluppo di una rete di CubeSat per il monitoraggio in tempo reale dei disastri ambientali nelle economie emergenti**
Ginevra Terrizzano (2007)
Liceo Scientifico Sacro Cuore, Milano
- 12. Proprietà antiradicaliche dell'albedo dell'arancia**
Ilaria Bocchini (2007), Lana Bovetti (2007), Viola Palanca (2007)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)
- 13. The Functionality and Implementation of Deep Convolutional Neural Networks (Artificial Intelligence) in the Detection and Diagnosis of Superficial Extensive Melanomas – Phase II**
Júlia Calcagno Mayer (2008), Isabelly Heloisa Marques (2008)
Colégio Sinodal da Paz, Novo Hamburgo, Brazil
- 14. Acque solfuree: un tesoro naturale da sfruttare**
Diego Benedetti (2007), Alessandro Massaccesi (2007)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)
- 15. BRICKOLOGY: dagli scarti di laterizi un efficace rimedio per la cattura dei metalli pesanti**
Meta Enada (2005), Rajdeep Singh (2007)
I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)
- 16. What is the optimal timing for antibiotic administration to minimise resistance development while maximising therapeutic effectiveness?**
Can Sayinatac (2009), Konstantin Lek (2008), Harald Sveen (2008)
International School of Luxembourg
- 17. HYDROCULT**
Tommaso De Santa (2007), Francesco Petralia (2007), Paul Vasile Ples (2007)
I.T.I.S. A. Volta, Alessandria
- 18. Studio dell'efficienza del processo di fotosintesi clorofilliana di tre piante: *Cyclamen L.*, *Mentha L.* e *Persea americana Mill***
Matilde Carpini (2007), Filippo Angelo Dionizio (2007)
Liceo Scientifico Statale Galileo Ferraris, Torino
- 19. S.A.F.E. Security and Automation for Fast Environments**
Samuele De Martino (2007), Luca Gaido (2006), Cristian Livoni (2006)
Istituto Internazionale E. Agnelli, Torino
- 20. E - Weather**
Mohamed Amen Allah Djedidi (2011)
ATAST, Moknine, Tunisia

- 21. Rivoluzione della bici elettrica: ricicla, trasforma e sblocca il vero potenziale della tua bici**
Ruggero Cadamuro (2007), Riccardo Sgoifo (2007)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine
- 22. Magnetic fields in action – Campo elettromagnetico in azione**
Bianca Botti (2008), Anna Ferretti (2008), Edoardo Panara (2008)
Liceo Scientifico Giacomo Ulivi, Parma
- 23. Quantic Transposition Experiment. About corpuscule-wave interactions and the behavior of energy in quantum fields**
Lorenzo Pratesi (2007)
I.S.S. Carlo Livi, Prato
- 24. MAV d-IA-gnosis: Prevenzione e Diagnosi tramite A.I.**
Alessia Facchinetti (2007), Victoria Bonomelli (2008), Matilde Mazzini (2008)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara
- 25. Air quality meters: temperature, humidity and carbon dioxide level**
Roke Arechabaleta Eizmendi (2007), Asier Camara Laña (2007), Urtats Urrutia Bilbao (2007)
IES Txorierra BHI, Derio, Basque Country, Spain
- 26. Z48-EcoScan: nano-sensori per salvare le risaie dal cadmio**
Erik Caimi (2007), Benedetta Guazzardi (2007), Irene Riva (2007)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara
- 27. sCOVa i COV. Misurazione dei composti organici volatili emessi nella stesura e nella rimozione di smalto cosmetico per unghie**
Clelia Guidotti (2007), Lucia Scorletti (2007)
Liceo Scientifico Statale Elio Vittorini, Milano
- 28. Prediction and Mathematical Modeling of Diseases due to Climate Change with Artificial Intelligence: the Sitma Example**
Egemen Yilmaz (2008), Erdem Özdemir (2008)
Mamak Bilim ve Sanat Merkezi, Ankara, Turkey
- 29. CyperusFilter: il biofiltro fitodepurante**
Sofia Biondi (2008), Alessio Monteleone (2008), Francesco Santangelo (2008)
I.T.I. S. Cannizzaro, Catania
- 30. Na Luz de Nalú (In Nalú's Light): Parental Care and Therapeutic Ointments in the Treatment of Patients with Epidermolysis Bullosa**
Luísa Cerdeira (2008), Luiza Doin (2008)
Colégio Dante Alighieri, São Paulo, Brazil
- 31. Robo-ProT 2.0 e Robo-ProT_Alzheimer: terapie probiotiche personalizzate, specifiche e mirate attraverso dispositivo robotico per la creazione immediata di una terapia associata al singolo paziente**
Serena Moltani (2006), Matteo Quistaini (2006)
Liceo Ettore Majorana, Rho (MI)

- 32. BioplaKe**
Afonso Freitas Rodrigues (2006), Gabriela Sofia Silva Adrego Fonseca (2007)
Fundação da Juventude, Porto, Portugal
- 33. "U TIRE A GIRE" : L'equazione oraria del moto alla Coriolis e la sua verifica sperimentale**
Davide Crippa (2007), Sara Negrinelli (2007), Martina Zoli (2007)
Liceo Scientifico Aeronautico Locatelli, Bergamo
- 34. Signaling and Substance Allocation Mechanisms in Plants under Localized Stress**
Chia-Wei Lu (2006), Chu-Yuan Lai (2006)
Tainan First Senior High School, Tainan, Taiwan
- 35. Lotta all'inquinamento odorigeno: Soluzioni sostenibili per il futuro**
Maddalena Simonetti (2007), Riccardo Pacenti (2007), Matteo Scuppa (2007)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)
- 36. Bio-RuBisCO₂: recupero sostenibile di proteine da fogliame di scarto**
Alice Barbieri (2006), Giorgia Merolli (2007)
Liceo Scientifico I.I.S. Marconi, Tortona (AL)
Elia Pietro Galli (2006)
Liceo Scientifico I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)
- 37. Mommy and Daddy Issues: study about Filial- Parental Issues**
Adriana Cebrián González (2008), Rita Roig Muñoz (2008),
Mia Jiménez Giralte (2008)
Institut El Cairat, Barcelona, Catalunya, Spain
- 38. SiderBrick: il mattone siderurgico**
Leonardo Francesco Bonforte (2008), Andrea Russo (2009),
Giorgio Viglianesi (2008)
I.T.I. S. Cannizzaro, Catania
- 39. CaPo: Protection and prevention La soluzione innovativa per la protezione dei tuoi pannelli fotovoltaici**
Andrea Bellini (2006), Manuel Vanoni (2006)
I.S. Enrico Fermi, Mantova
- 40. GAMPH: foto-catalizzatori galleggianti per rimuovere residui di farmaci dalle acque**
Gioele Gregoriano (2008), Riccardo Parozzi (2008),
Monica Agostina Picciolo (2008)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara

MAD 63 Air Guardians: sistema per il monitoraggio di PFAS e microplastiche nell'aria

Maddalena Ghiselli (2006), Alessio Biscaldi (2007), Diego Zanotti (2007)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara

Il progetto si concentra sul monitoraggio e la riduzione dell'inquinamento atmosferico causato da PFAS e microplastiche, combinando nanoparticelle magnetiche innovative e tecniche analitiche avanzate. Vengono sviluppati sensori chimici per catturare microplastiche e PFAS tramite nanoparticelle di Fe₃O₄ stabilizzate e funzionalizzate con metodi sostenibili, incluso l'uso di tè verde e amido. Questi sensori sono testati in laboratorio e in alta quota, utilizzando droni. Le microplastiche catturate sono analizzate tramite spettroscopia FTIR-ATR, mentre i PFAS vengono studiati con UHPLC-MS/MS, fornendo risultati precisi ma costosi. Il progetto propone anche modelli predittivi di machine learning, basati su dataset geospaziali, per mappare la distribuzione dei PFAS, riducendo i costi delle analisi chimiche. Le conclusioni evidenziano come questa tecnologia rappresenti un'alternativa promettente per il monitoraggio ambientale, combinando innovazione, precisione e sostenibilità.



2

Cuando el sol se oculta. Massimizzare l'efficienza di un pannello fotovoltaico mediante lente di Fresnel a geometria variabile

Chiara Cuminal (2007), Ibrahim Emad Saad Ibrahim Elhanfy (2006),
Matteo Moioli (2007)
Liceo Scientifico Aeronautico Locatelli, Bergamo

Il progetto è semplice: applicare una sottile lente convergente di Fresnel flessibile per recuperare energia luminosa nella fascia oraria dell'alba e del tramonto. I tre autori realizzano un prototipo didattico e la strumentazione per le misure: con la lente di Fresnel si ottiene un guadagno di circa il 12%.

Chiara, Ibrahim e Matteo ritengono sia una interessante novità: anche la NASA lo sta utilizzando. Costa poco e non rischia costi energetici ed economici aggiuntivi.





3

Sviluppo di un nuovo ingrediente funzionale per l'industria alimentare: nanocomposito a base di burro con attività antiossidante

Laura Pellegrino (2009), Sofia Chiappetta (2009), Letizia Iuliano (2008)
Liceo Classico Gioacchino da Fiore, Rende, Cosenza



Il progetto mira a rivoluzionare la conservazione del burro attraverso lo sviluppo di una formula innovativa, integrando nanoparticelle di burro arricchite con vitamina E. Lo scopo è creare una barriera protettiva contro l'ossidazione degli acidi grassi, responsabile dell'irrancimento del burro stesso. L'obiettivo è prolungare significativamente la durata di conservazione del prodotto, garantendo al contempo un'elevata qualità organolettica.

Le tre giovani ritengono di presentare una innovazione rivoluzionaria nel settore alimentare, combinando la potente azione antiossidante della vitamina E con la versatilità del burro.



4

MedCare: più sicurezza, più autonomia per tutti

Sultan Islamovski (2006), Federico Conte (2006)
I.T.T.S. O. Belluzzi - L. Da Vinci, Rimini



MedCare è un innovativo sistema automatizzato progettato per assistere le persone nella gestione quotidiana dei farmaci. Grazie a un'interfaccia intuitiva, avvisi personalizzati e una distribuzione automatica dei medicinali, MedCare riduce il rischio di dimenticanze ed errori, migliorando l'aderenza terapeutica.

Il dispositivo avvisa caregiver e familiari in caso di mancata assunzione e garantisce sicurezza ed efficienza attraverso sensori avanzati e componenti elettronici di precisione. Un passo avanti nella sanità tecnologica per migliorare la qualità della vita.

(in ordine di stand)

i progetti finalisti

5

5

Bioplastiche da glutine e lecitina

Alessia Deana (2007), Sofia Disint (2007), Silvia Molaro (2007)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine

La plastica è ad oggi il terzo elemento maggiormente ottenuto dall'uomo. Essa ha infatti notevoli vantaggi a livello produttivo: è economica e ha un utilizzo variegato, in quanto possiede una grande adattabilità. Una sua grande problematica è però quella di essere dannosa per l'ambiente; perciò, ricercatori da tutto il mondo si sono impegnati nello studio di una valida alternativa: trovare un sostituto ai materiali plastici. Nello specifico ci si riferisce alle bioplastiche, che prendono questa denominazione qualora siano biodegradabili e a base biologica. Nel caso in cui la bioplastica sia molto sottile viene identificata come biopellicola e può essere utilizzata in molti settori, tra cui quello alimentare. L'obiettivo delle tre ragazze è creare una bioplastica sostenibile, a partire da materie prime di scarto, come il glutine e la lecitina.

Gli utilizzi identificati delle biopellicole prodotte sono: in campo medico come cerotto idrosolubile, e quindi dalla facile rimozione; come rivestimento per prodotti che devono essere rilasciati in acqua; come sostituenti del parafilm, avendo una resistenza alle temperature superiore a quest'ultimo.



6

SHAR- Alarm System that notifies communities living in streams of rising water levels during hurricane season

Isabelle Nicole Cánovas Alemán (2007), Sofia Ouradou Hrudkova (2007),
Violeta Díaz García (2008)
Instituto Peninsular, Cabo San Lucas, Mexico

In Mexico, Baja California Sur has been a frequent impact point for hurricanes and storms. Its location makes it an extremely vulnerable region to these phenomena, with floods being the most significant impact on our community. This situation presents the state's greatest challenge, as 65.7% of the population lives illegally in streams areas. These streams are the main source of flooding since they become the natural channel for water flowing to the sea, where strong currents sweep everything in their path. The most alarming obstacle is the lack of an effective prevention system that could alert the population about rising water levels in the streams where they live.

That is why our team developed a project that began with a prototype for an audible alarm system, which, upon detecting a rise in water levels, will emit two alerts to warn nearby communities and support the Civil Protection evacuation plan. Currently, the prototype has evolved into the "SHAR" system and is installed in the "Salto Seco" stream in Baja California Sur, where a scaled simulation has already been conducted with satisfactory results.

In conclusion, this alarm system is not only an investment in technology but also in the resilience and safety of the community, strengthening Civil Protection efforts and contributing to a safer future in the face of natural disasters.





7

ZeoLavaGel: la lavatrice col doppio filtro in Gel che sequestra le microfibre

Myriam Catania (2008), Martina Seminara (2007), Martina Zitello (2007)
I.T.I.S. Cannizzaro, Catania



La scoperta di microplastiche nei tessuti umani sta spingendo la comunità scientifica ed i legislatori a porre maggiore attenzione a questo fenomeno, visto che è stato già appurato che l'uomo ne viene a contatto per via gastrointestinale e polmonare. Recenti studi hanno individuato il settore moda e industria tessile come una delle principali fonti di inquinamento da microplastiche. Quest'ultimo settore ha visto crescere la propria domanda interna di fibre tessili sintetiche, soprattutto nylon e poliestere, di oltre il 61% a livello globale. In particolare l'immissione di microfibre nei corpi idrici si ha durante la produzione, l'impiego e il lavaggio dei vari tessuti nelle lavatrici industriali e domestiche: pare, secondo alcune fonti, che un carico di 6 kg possa rilasciare da 140.000 a 700.000 microfibre.

Da qui nasce l'idea delle tre ragazze di assemblare un doppio filtro innovativo per lo scarico di acqua dalla lavatrice, in grado di trattenere le microfibre attraverso processi di agglomerazione con l'utilizzo di diverse sostanze gelificanti biodegradabili, o comunque a basso impatto ambientale ed economicamente sostenibili; ma anche di assorbire tensioattivi e metalli presenti nei coloranti sintetici con l'utilizzo di zeoliti e carboni attivi. Nelle attività di ricerca e sperimentazione svolte in laboratorio, si è valutato il tipo di gel che, per le sue proprietà chimico-fisiche, come stabilità intrinseca, meglio si prestasse alle varie condizioni di lavaggio come temperature e pH dell'acqua di scarico. Infine si è valutato, a parità di peso di ogni singolo gel, quello che trattenesse in maggior quantità una microplastica generica come il polivinilcloruro.



8

ReSicle

Federico Capone (2007), Mattia Gallivanone (2007)
I.I.S. Lorenzo Cobianchi, Verbania



I pannelli solari sono un ottimo mezzo per ottenere energia rinnovabile e ridurre l'impatto ambientale sul pianeta. Tuttavia, alla fine del loro ciclo di vita, se non vengono smaltiti in modo corretto, possono portare alla dispersione nell'ambiente di materiali inquinanti. ReSicle nasce per trasformare in risorse i pannelli solari dismessi e reintrodurre nel mercato i materiali che li compongono, favorendo un'economia circolare. Lo scopo principale del progetto è ottenere silicio dai pannelli attraverso una serie di processi chimici, per poi convertirlo in silice SiO₂, dalla quale, attraverso una reazione con etanolo, si ricava il tetraetossisilano TEOS, un composto utilizzato per la produzione di aerogel. Questo è un materiale altamente poroso a base di silicio costituito principalmente da aria e con proprietà straordinarie. I risultati raccolti dimostrano che l'aerogel ottenuto può essere utilizzato per molti scopi, ad esempio come materiale da costruzione per migliorare le performance energetiche degli edifici o per modificare alcune superfici in modo da renderle idrorepellenti. ReSicle punta anche a dare una nuova vita a tutti i materiali che compongono il pannello, come l'alluminio, l'argento e il piombo. I due studenti propongono anche un possibile riutilizzo di gas sviluppati nel processo, come l'idrogeno quale potenziale combustibile o il diossido di azoto, precursore dell'acido nitrico. Nel progetto sono inoltre suggeriti metodi alternativi a quelli normalmente utilizzati, che non prevedano l'utilizzo di prodotti nocivi e che permettano la sintesi di aerogel a pressione e temperatura ambiente. Questo processo di economia circolare dimostra un rapporto costi/benefici particolarmente favorevole.

(in ordine di stand)

i progetti finalisti



9

Radioattività ambientale e variabili meteorologiche: relazioni statistiche e machine learning

Nicola Trucco (2009)

Scuola Germanica di Genova



Dopo la sua scoperta nel 1896 da parte di Antoine Henri Becquerel, la radioattività ha avuto un grandissimo impatto sull'uomo. Essa ha cambiato il nostro modo di vivere, il nostro modo di pensare ed è stata una delle più grandi scoperte dell'umanità. In realtà l'uomo è immerso da sempre nelle radiazioni naturali. Diversi isotopi radioattivi, tra cui radon e carbonio-14, si trovano nel contesto in cui viviamo e causano quella che viene definita radioattività ambientale. L'obiettivo di Nicola in questo progetto è studiare questo tipo di radioattività, osservare come essa si evolve nei mesi, cosa la influenza e se sia possibile stimarla attraverso un modello di intelligenza artificiale.

Per raggiungere questo scopo il giovane costruisce strumenti di misura in grado di raccogliere dati sia sulla radioattività, sia sulla temperatura, la pressione e l'umidità. Usa strumenti statistici e di elaborazione dei segnali per scoprire che l'impatto delle variabili meteorologiche sulla radioattività è forte ma non è costante: cambia enormemente al passare dei mesi. Osservazioni analoghe sono presenti in lavori scientifici già pubblicati. Usando modelli di machine learning, Nicola riesce a stimare con buona precisione i valori della radioattività, a partire da quelli delle tre variabili meteorologiche. Sebbene questo funzioni per periodi di tempo limitati a pochi giorni, dimostra che è possibile farlo e che utilizzando la Gaussian process regression (un modello adatto a problemi con elevata incertezza) funziona bene. Si tratta di un risultato importante perché la possibilità di stimare la radioattività partendo da variabili meteorologiche non è mai stata dimostrata in precedenza.

10

Seed-up! Trattamenti chimici e fisici per accelerare la germinazione di *Persicaria Tinctoria*

Sumit Lally (2006), Lara Bellucci (2006)

I.S. Enrico Fermi, Mantova



Seed-up! nasce con l'obiettivo di ridurre i tempi di germinazione dei semi di *Persicaria Tinctoria*, una pianta ricca di pigmenti naturali dalle molteplici applicazioni nei settori tessile e cosmetico. Grazie alla sua sostenibilità, questa specie risponde alle esigenze di un mercato sempre più orientato verso soluzioni ecologiche e innovative.

Gli autori studiano e sviluppano trattamenti avanzati, tra cui soluzioni nutritive e fisico-chimiche, per creare condizioni ottimali per la germinazione. Accelerare questo processo non solo consente di incrementare la resa produttiva, ma riduce anche i rischi legati a malattie e stress ambientali, ottimizzando l'uso di risorse come acqua ed energia e migliorando l'efficienza della filiera agricola.

Le tecniche messe a punto ottengono risultati straordinari, con una germinazione fino al 75% in soli tre giorni. I trattamenti nutritivi sono particolarmente efficaci, attivando gli enzimi chiave per il metabolismo e favorendo una crescita sana e rapida, senza danneggiare i semi come possono fare approcci più invasivi.

Seed-up! rappresenta un passo avanti nella ricerca per coniugare produttività e sostenibilità, offrendo alle aziende un vantaggio competitivo e un contributo concreto a un futuro più verde.



11

GlobalGuard: Sviluppo di una rete di CubeSat per il monitoraggio in tempo reale dei disastri ambientali nelle economie emergenti

Ginevra Terrizzano (2007)

Liceo Scientifico Sacro Cuore, Milano

Partendo dall'osservazione che i tradizionali sistemi di monitoraggio dei disastri risultano costosi e complessi, soprattutto per i paesi a medio e basso reddito, più vulnerabili agli eventi catastrofici, l'ipotesi di ricerca è che una rete di CubeSat possa offrire un sistema sostenibile per il monitoraggio di tali fenomeni, misurando parametri chiave come temperatura, umidità del suolo e condizioni atmosferiche. I CubeSat sono una tipologia di nanosatelliti sviluppati nel 1999 dalla California Polytechnic State University e dalla Stanford University. Piccoli (10x10x10 cm per 1U), economici e modulari, hanno reso l'accesso allo spazio più inclusivo, permettendo a università, piccole imprese e paesi in via di sviluppo di partecipare a missioni prima troppo costose.

GlobalGuard è il nome che Ginevra ha dato alla rete scalabile di CubeSat in grado di fornire monitoraggio ambientale in tempo reale e previsioni sui disastri a costi ridotti. Lo studio valuta se i CubeSat che la costituiscono possano rilevare efficacemente segnali premonitori di incendi, inondazioni e siccità, garantendo al contempo un accesso equo ai dati per le regioni vulnerabili. Analizza inoltre le limitazioni tecnologiche, per una valutazione completa della loro efficacia. GlobalGuard trasmette i dati in tempo reale a una piattaforma mobile che li rende accessibili a comunità locali, autorità e organizzazioni umanitarie, sfruttando la diffusione degli smartphone nei paesi in via di sviluppo. La ricerca si basa su una revisione della letteratura, uno studio comparativo sui componenti disponibili e un'analisi delle missioni CubeSat esistenti, per arrivare a descrivere materiali e caratteristiche tecniche del sistema.



12

Proprietà antiradicaliche dell'albedo dell'arancia

Ilaria Bocchini (2007), Lana Bovetti (2007), Viola Palanca (2007)

I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)



Lo scopo è studiare l'interazione tra l'albedo degli agrumi e molecole radicali, al fine di ridurre o annullare i loro effetti negativi. Il termine albedo, dal latino "albēdo" (bianchezza), si riferisce alla parte interna biancastra della buccia degli agrumi. In particolare, si studiano gli ossidi di azoto (NOx), molecole radicaliche gassose, e altre specie chimiche ossidanti, esaminando il comportamento di un estratto etanoloico dell'albedo quando interagisce con questi ossidi. L'uso dell'etanolo come solvente è giustificato dalla colorazione intensa della soluzione, indicativa di una possibile estrazione più efficiente.

Il campione di albedo viene posto in una beuta, cui si aggiunge etanolo assoluto e conservato al buio fino al giorno successivo, quando viene filtrato con lana di vetro. L'estratto viene poi suddiviso in aliquote, una delle quali è utilizzata per il gorgogliamento degli ossidi di azoto. La soluzione etanoloica, inizialmente gialla, diventa arancio-bruna dopo due minuti di gorgogliamento. Si registrano gli spettri nel visibile e si calcolano le aree sottese. La differenza tra le aree degli spettri prima e dopo il gorgogliamento è piccola, ma significativa. Alimenti addizionati di nitrati e nitriti potrebbero liberare NOx nell'organismo, e l'integrazione con albedo di agrumi potrebbe contribuire a mitigare i loro effetti negativi in caso di esposizione a inquinamento atmosferico o formazione endogena.



(in ordine di stand)

i progetti finalisti

19

13

The Functionality and Implementation of Deep Convolutional Neural Networks (Artificial Intelligence) in the Detection and Diagnosis of Superficial Extensive Melanomas – Phase II

Isabelly Heloisa Marques (2008), Júlia Calcagno Mayer (2008)
Colégio Sinodal da Paz, Novo Hamburgo, Brazil



After constant advances, transformations and changes in technology during the last decades, the presence of a new and recent mechanism emerging in the field of computer science was noted, aimed at the development of systems, capable of simulating human skills, as it presents numerous layers of neurons, which are similar to the neurons themselves in the human brain, widely used with great success in image recognition, speech and object detection, known as Deep Convolutional Neural Networks. Therefore, this project addresses the topic of the functionality and execution of Deep Convolutional Neural Networks in the detection and diagnosis of extensive superficial melanomas.

Even though this device is somewhat beneficial, it is currently little known in society, so the study aimed to understand and explain how this Artificial Intelligence could be applied in the diagnosis of superficial extensive melanomas, a disease with a high rate of occurrence, reducing the rates of false positives and false negatives, and subsequently, based on the methodology, develop algorithms and codes for this tool with the help of Microsoft Copilot Artificial Intelligence, and thus produce and apply these codes on a specialized website for automating images, more easily detecting the melanomas.

Thus supporting the knowledge that the tool is powerful and promising in the dermatological area, contributing significantly to the prior perception of extensive superficial melanomas, and increasingly enriching the work of dermatological professionals.

14

Acque solfuree: un tesoro naturale da sfruttare

Diego Benedetti (2007), Alessandro Massaccesi (2007)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)



La ricerca si propone di studiare in modo approfondito l'uso delle acque solfuree naturali e del solfuro di idrogeno in esse contenuto, con l'obiettivo di misurare il loro contenuto, precipitare ioni di metalli pesanti come solfuri insolubili, eliminare radicali liberi e recuperare zolfo. Per questo studio è stata utilizzata un'acqua minerale naturale solfureo-solfato-calcio-magnesiaca, nota per le sue proprietà terapeutiche. Durante l'analisi, è stata osservata una piccola quantità di solido presente sul fondo della bottiglia e sulla superficie dell'acqua, recuperata tramite filtrazione, rivelando la presenza di zolfo solido.

La misurazione del contenuto di solfuri nell'acqua solfurea è risultata in buon accordo con quanto riportato in etichetta, sebbene leggermente inferiore. Per il recupero dello zolfo, inizialmente è stata testata l'ossidazione del solfuro di idrogeno con ozono, ma senza risultati positivi. Si è quindi optato per la reazione tra acqua solfurea e acqua ossigenata commerciale in ambiente acido, che ha portato a una soluzione di colore giallognolo, successivamente torbida a causa della formazione di zolfo solido, recuperato per filtrazione. Questo suggerisce un metodo efficace e innovativo per il recupero dello zolfo dalle acque solfuree. Inoltre, è stato condotto un esperimento di precipitazione di solfuri metallici insolubili, dimostrando la possibilità di rimuovere ioni di metalli pesanti come argento, ferro, rame, nichel, mercurio, piombo e cobalto, mentre il cromo non ha mostrato efficacia. Infine, è stata confermata la capacità del solfuro di idrogeno di bloccare radicali liberi, evidenziando ulteriormente il potenziale delle acque solfuree in applicazioni ambientali e terapeutiche.



15

BRICKOLOGY: dagli scarti di laterizi un efficace rimedio per la cattura dei metalli pesanti

Meta Enada (2005), Rajdeep Singh (2007), I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)



L'inquinamento delle acque da metalli pesanti è uno dei problemi più impattanti, sia per l'ambiente che per la salute degli esseri umani. L'origine di questo problema è molteplice: scarichi industriali e urbani, rifiuti agricoli, dilavamento di strade e tetti, discariche abusive, ecc.. Brickology è un progetto che implica l'utilizzo di un prodotto di scarto di laterizi per depurare le acque e i terreni dai metalli pesanti inquinanti.

È stata effettuata la caratterizzazione di questo materiale adsorbente tramite tecniche analitiche strumentali quali Diffrazione a Raggi X, Spettrofotometria IR e Dynamic Light Scattering grazie alla collaborazione con il DISIT, Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, di Alessandria.

Nei laboratori dell'Istituto Ascanio Sobrero si effettuano delle prove di adsorbimento superficiale da parte di questo materiale di scarto edile nei confronti di alcuni tra i principali metalli critici: rame, nichel e cromo. I risultati ottenuti mediante Spettrofotometria UV-Vis e di Assorbimento Atomico si sono rivelati particolarmente interessanti in quanto hanno dimostrato l'elevata capacità adsorbente del materiale utilizzato.

Tale proprietà è stata confrontata con quella del caolino, un'argilla presente nella composizione degli scarti di laterizi, largamente utilizzato anche in agricoltura come sostanza protettiva verso numerose patologie vegetali e per contrastare gli effetti degli eccessi di calore e dei raggi UV.



16

What is the optimal timing for antibiotic administration to minimise resistance development while maximising therapeutic effectiveness?

Can Sayinatac (2009), Konstantin Lek (2008), Harald Sveen (2008) International School of Luxembourg



This paper identifies overuse as a primary contributor to resistance, noting that "many antibiotics now fail to cure infectious diseases, although they are classified as effective bactericidal agents based on antibiotic susceptibility tests" (PubMed). We reviewed data from past studies to find out which bacterial phase—Lag, Log, Stationary, and death is most susceptible to antibiotic administration.

Alongside compiling existing papers, we conducted an experiment to help quantify the impact of amoxicillin administration on certain growth phases of E. Coli as well as the effects of Tetracycline on B. Subtilis. It was concluded that the colony size of E. Coli reduced by 49.1% and the colony size of B. Subtilis decreased by 39.3% when administered during the log phase. As well during the lag phase, there was a 35.4% and 25.5% reduction in colony size of both bacteria when administered during the lag phase.

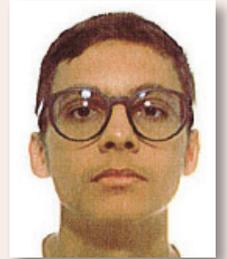
Our findings show that the lag phase is when antibiotics are least effective against bacteria—which is surprising because this is when the bacteria population is at its lowest and there is no replication happening. Conversely, antibiotics are most effective during the exponential/log phase. This could be explained by how antibiotics work, disrupting multiplication and essential mechanisms such as protein synthesis, which occurs most during the log phase.



17

HYDROCULT

Tommaso De Santa (2007), Francesco Petralia (2007), Paul Vasile Ples (2007)
I.T.I.S. A. Volta, Alessandria



HYDROCULT mira a trasformare l'energia cinetica generata dal passaggio delle automobili in energia utile per produrre idrogeno molecolare, eliminando l'uso di batterie e garantendo un impatto ambientale pari a zero. Attraverso un sistema chiamato "press bump", l'energia di movimento delle auto viene convertita in energia elettrica; questa alimenta un sistema elettrolitico capace di scindere l'acqua in idrogeno (H_2) e ossigeno (O_2). L'idrogeno e l'ossigeno prodotti vengono poi stoccati in serbatoi specifici: al graphene per l'idrogeno e ai MOF per l'ossigeno. In particolare l'idrogeno così prodotto alimenta celle a combustibile ("Fuel Cell") per generare energia elettrica necessaria ad alimentare le colonnine.

Il sistema è autosufficiente, sostenibile e completamente ecologico, eliminando la dipendenza da batterie tradizionali. In prospettiva futura, HYDROCULT potrebbe evolversi per offrire non solo energia elettrica per le auto, ma anche la possibilità di rifornirle direttamente di idrogeno, ampliando ulteriormente il suo potenziale di utilizzo e contribuendo alla diffusione di veicoli a idrogeno come alternativa pulita e sostenibile.

18

Studio dell'efficienza del processo di fotosintesi clorofilliana di tre piante: Cyclamen L., Mentha L. e Persea americana Mill

Matilde Carpini (2007), Filippo Angelo Dionizio (2007)
Liceo Scientifico Statale Galileo Ferraris, Torino



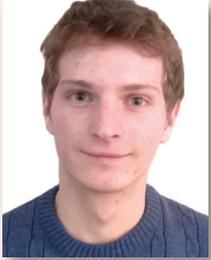
Si tratta di uno studio sull'efficienza del processo di fotosintesi clorofilliana di tre piante di comune uso domestico, ovvero la menta, il ciclamino e l'avocado. Viene realizzato grazie all'uso di una serra ermetica (40x30x40cm) stampata parzialmente in 3D al cui interno è posizionato un sensore di CO_2 . Le piante, sottoposte a cicli di raccolta dati di 12 ore, vengono lasciate al buio per 6 ore, e illuminate per le restanti 6 da una lampada a spettro completo (per emulare la luce solare). L'obiettivo è quindi di analizzare l'andamento dei livelli di anidride carbonica nella serra per determinare quale pianta riesca a rimuovere dall'aria più CO_2 attraverso la fotosintesi di quella che emetta con la respirazione cellulare in assenza di luce. Risulta che la pianta di ciclamino (per l'intera durata del ciclo) assorbe la stessa quantità di CO_2 che emette, mentre le piante di menta e, in particolare, quella di avocado risultano essere più efficienti, riuscendo a prelevare dall'aria una maggiore quantità di anidride carbonica di quella emessa mediante la respirazione cellulare.



19

S.A.F.E. Security and Automation for Fast Environments

Samuele De Martino (2007), Luca Gaido (2006), Cristian Livoni (2006)
Istituto Internazionale E. Agnelli, Torino



Il progetto S.A.F.E rappresenta un'iniziativa innovativa che punta a rivoluzionare il concetto di sicurezza nelle autovetture in pista. Si tratta di una macchina progettata per aumentare gli standard di protezione del pilota, fornendo al contempo la possibilità di controllare da remoto il veicolo, oltre ad un'analisi continua e accurata dei suoi parametri. Grazie a tecnologie di ultima generazione come l'intelligenza artificiale, il sistema monitora costantemente le condizioni del mezzo e del pilota e ottimizza le sue prestazioni, contribuendo a un'esperienza di guida più sicura e dinamica.



20

E - Weather

Mohamed Amen Allah Djedidi (2011)
ATAST, Mknine, Tunisia

An IoT device that collect and display instant weather news on the website.
This project aims to develop an IoT device that can collect real-time weather data and display it. The device will leverage sensors to measure various weather parameters and transmit it. The collected data will then be visualized and presented on a web-based dashboard.

21

Rivoluzione della bici elettrica: ricicla, trasforma e sblocca il vero potenziale della tua bici

Ruggero Cadamuro (2007), Riccardo Sgoifo (2007)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine

E-Bike Revolution rappresenta un'opzione originale e sostenibile nel settore della mobilità elettrica. La proposta di Ruggero e Riccardo si distacca notevolmente dalle abituali offerte di mercato, che spesso richiedono l'acquisto di una nuova e-bike a prezzi elevati. E-bike Revolution permette di trasformare bici usate in e-bike performanti, fornendo una scelta finanziariamente vantaggiosa e abbattendo l'impatto ambientale derivante dalla fabbricazione di veicoli nuovi. Il kit è adattabile a vari tipi di biciclette, purché munite di sgancio rapido sulla ruota posteriore, il che rende il progetto accessibile a una vasta gamma di utenti. I benefici economici per l'utente provengono dal riutilizzo della propria bicicletta, offrendo significativi risparmi rispetto all'acquisto di un modello nuovo. Inoltre, l'integrazione di tecnologie avanzate come il controllo di trazione e l'assistenza alla pedalata, insieme all'impiego di batterie riciclate, non solo preserva la sicurezza e le performance, ma le migliora ulteriormente. L'esistenza di un'applicazione specifica per monitorare e personalizzare l'esperienza di guida conferisce un valore aggiunto al progetto, rendendolo distintivo e competitivo nel campo della mobilità elettrica.



22

Magnetic fields in action – Campo elettromagnetico in azione

Bianca Botti (2008), Anna Ferretti (2008), Edoardo Panara (2008)
Liceo Scientifico Giacomo Ulivi, Parma

Si tratta della realizzazione di un apparato che basa il proprio funzionamento sul campo magnetico generato da un elettromagnete. Si studiano gli effetti di tale campo su una moneta da 1 centesimo appesa ad una molla. I dati riguardano gli effetti derivati dalla combinazione della forza magnetica con la forza elastica. In una seconda fase si aggiungono un laser e una fotoresistenza implementati in un circuito Arduino.

In condizioni standard il fascio laser incide sulla fotoresistenza che fa parte di un piccolo circuito secondario. L'interruzione del fascio laser da parte della moneta, attirata dal magnete quando la corrente supera il valore di soglia, chiude il circuito secondario di controllo accendendo un LED. L'apparato quindi può diventare un dispositivo di controllo dell'intensità di corrente che percorre il circuito principale.





23

Quantic Transposition Experiment. About corpuscule-wave interactions and the behavior of energy in quantum fields

Lorenzo Pratesi (2007)
I.S.S. Carlo Livi, Prato

Il progetto vuole indagare una possibile relazione tra natura corpuscolare e ondulatoria della luce e come l'energia possa trasferirsi tra le particelle elementary della materia. Per farlo, ci si servirà di un software di simulazione di esperimenti, per la prima parte dell'esperienza, e di materiali reali per la seconda. In entrambi i casi, si andranno a colpire delle lamine di metallo con le onde luminose soggette a interferenza, per verificare se queste lamine emettono elettroni, con lo scopo di osservare quali debbano essere le condizioni di interferenza, intensità e frequenza delle onde luminose affinché si verifichi l'espulsione di tali elettroni. Da questa esperienza si cercherà poi di capire come le forme di energia possano trasferirsi a livelli elementari della materia. Durante tutto il progetto, si andranno ad integrare le osservazioni e le previsioni teoriche fatte con equazioni già esistenti riguardanti la fisica quantistica, per giungere a conclusioni matematiche circa i fenomeni teorizzati. Ad esempio, è stato possibile modellizzare come l'energia di un elettrone in un atomo debba variare per permettere a esso di avvicinarsi o allontanarsi dal nucleo. In conclusione, sono stati esaminati una serie di spunti interessanti per cui l'esperimento fatto potrebbe essere un punto di partenza.



24

MAV d-IA-gnosis: Prevenzione e Diagnosi tramite A.I.

Alessia Facchinetti (2007), Victoria Bonomelli (2008), Matilde Mazzini (2008)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara



Il progetto MAV d-IA-gnosi utilizza l'intelligenza artificiale per supportare la diagnosi del tumore al seno, combinando analisi radiologiche e istologiche. La mammografia, principale strumento diagnostico, presenta limiti legati alla densità del tessuto mammario e alla soggettività dell'interpretazione. Il progetto propone un sistema basato su reti neurali convoluzionali (ResNet18 e ResNet34) per distinguere tra tumori benigni e maligni con elevata sensibilità e specificità. Utilizzando dataset come DDSM per mammografie e BACH2018 per immagini istologiche, le reti sono state addestrate tramite tecniche di preprocessing e data augmentation, raggiungendo un'accuratezza fino al 64,7%. Il modello analizza immagini mammografiche per individuare anomalie, estendendosi all'analisi di vetrini istologici per confermare diagnosi sospette e caratterizzare metastasi linfonodali. La tecnologia ResNet, grazie alle sue "skip connections," garantisce un'efficace estrazione delle caratteristiche anche con dati limitati. Il progetto dimostra l'efficacia dell'IA nella diagnosi oncologica, evidenziando il potenziale per futuri miglioramenti attraverso l'uso di dataset più ampi e reti più profonde. La combinazione di radiologia, istologia e A.I. aumenta la robustezza delle diagnosi, offrendo un promettente supporto per medici e pazienti.



25

Air quality meters: temperature, humidity and carbon dioxide level

Roke Arechabaleta Eizmendi (2007), Asier Camara Laña (2007),
Urtats Urrutia Bilbao (2007)
IES Txorierrri BHI, Derio, Basque Country, Spain

Txorierrri BHI School officially opened new building in 2022-2023 School year. The new building is equipped with modern air conditioning and heating systems, specifically: The heating system works with 6 aérothermia heat pumps. 2 ATU (Air Treatment Unit) renovate air when air quality is compromised. According to technicians, windows must be kept closed what improves energy efficiency. **PROBLEM:** Although everything seems wonderful, the reality is dramatic. The fact is, the air conditioning and heating facilities are not equipped with a proper control system. Teachers and students often complain. It is said that the temperature, humidity and air quality are not adequate. **OBJECTIVE:** Txorierrri STEAM project was born to design, construct and install air quality meters. We will be able to measure, monitor and display data about temperature, humidity and CO2 level. 8 units or 8 devices have been built. The objective is to ensure proper data parameterization and thorough control of the new building. Based on the parameterization of the data, it will be possible to adjust the heating and air conditioning systems of the school.



26

Z48-EcoScan: nano-sensori per salvare le risaie dal cadmio

Erik Caimi (2007), Benedetta Guazzardi (2007), Irene Riva (2007)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara

Il progetto Z48-EcoScan sviluppa un sensore colorimetrico a nanoparticelle d'oro (AuNPs) per rilevare rapidamente il cadmio (Cd^{2+}) nelle acque delle risaie e nei chicchi di riso. Le nanoparticelle, sintetizzate con approcci green (polifenoli del tè) e classici (sodio citrato), mostrano un cambio cromatico da rosso a blu in presenza di Cd^{2+} , visibile a occhio nudo. I sensori, integrati in soluzioni liquide o matrici di cellulosa, sono stati testati per sensibilità e selettività, mostrando un limite di rilevamento di $5 \mu M$ e pH ottimale di 6,0. L'analisi dei chicchi di riso di Novara, Pavia e Vercelli ha evidenziato accumulo di cadmio legato a condizioni di gestione idrica e suoli acidi. I nano-sensori rappresentano una soluzione economica, rapida e sostenibile per monitorare contaminazioni da Cd^{2+} rispetto a tecniche costose come ICP-MS. Il metodo è promettente per la sicurezza alimentare e applicabile su scala industriale, con ulteriori possibilità di ottimizzazione per altri inquinanti.





27

SCOVa i COV. Misurazione dei composti organici volatili emessi nella stesura e nella rimozione di smalto cosmetico per unghie

Clelia Guidotti (2007), Lucia Scorletti (2007)
Liceo Scientifico Statale Elio Vittorini, Milano



Lo smalto per le unghie è uno dei cosmetici più diffusi e durante la sua applicazione e rimozione si usano solventi volatili potenzialmente pericolosi. Quali solventi sono contenuti in questi prodotti? I composti organici volatili, COV, che vengono emessi usando smalti e solventi per unghie in un ambiente domestico possono essere davvero pericolosi per la nostra salute? Con l'aiuto di un rivelatore di COV abbiamo misurato e paragonato, in condizioni controllate, quanti vapori di solventi possono essere emessi e inalati durante una sessione di applicazione di smalto e la successiva rimozione di questi prodotti, tutti reperibili sul mercato.

I risultati ottenuti ci permetteranno di fare scelte più attente e consapevoli, prestando attenzione alle fasi più delicate in cui vi può essere un'esposizione a quantità non trascurabili di composti volatili potenzialmente nocivi, anche nelle nostre case.



28

Prediction and Mathematical Modeling of Diseases due to Climate Change with Artificial Intelligence: the Sitma Example

Egemem Yılmaz (2008), Erdem Özdemir (2008)
Mamak Bilim ve Sanat Merkezi, Ankara, Turkey



Climate change significantly influences temperature and precipitation, directly impacting daily life, the economy, ecosystems, and public health. One critical health effect is on vector-borne diseases like malaria, an acute febrile illness caused by the Plasmodium parasite, transmitted by Anopheles mosquitoes. Without treatment, malaria can be fatal, affecting about 500 million people annually. The spread of Anopheles mosquitoes is closely linked to temperature and precipitation variations.

This study analyzed monthly temperature averages from the past 100 years and hourly data from the past 10 years for Ankara. Various artificial neural network (ANN) models, including Baseline, Linear, Prophet, and LSTM (Long-Short Term Memory), were used to predict future climate trends. ANN modeling, a non-linear statistical technique, effectively addresses complex problems unsuitable for traditional methods. After testing different models, the most accurate was selected as the project's foundational climate change model.

The predicted future climate data was evaluated using malaria spread equations from literature research to create a malaria prediction model for Ankara. The findings aim to enhance malaria control strategies and inform recommendations for future studies.

i progetti finalisti (in ordine di stand)

27

29

CyperusFilter: il biofiltro fitodepuranteSofia Biondi (2008), Alessio Monteleone (2008), Francesco Santangelo (2008)
I.T.I. S. Cannizzaro, Catania

L'Italia e la maggior parte dei Paesi che si affacciano sul Mediterraneo, ma anche molti Stati dell'Africa subsahariana o dell'America del Sud, stanno subendo gli effetti del cambiamento climatico come siccità e distribuzione irregolare delle precipitazioni. Inoltre l'aumento demografico nei Paesi in via di sviluppo, migrazioni sempre più marcate verso zone industrializzate, hanno generato nuovi squilibri ed hanno causato uno sfruttamento intensivo della risorsa idrica nel settore agricolo e industriale. Una gestione sostenibile dell'acqua si dirige verso due metodologie complementari: riciclare e ottimizzare gli impianti di trattamento delle acque reflue. In questo lavoro, in particolare, sono state prese in considerazione le acque grigie, dato il loro elevato potenziale riutilizzo a usi non potabili. Esse hanno subito un trattamento di fitodepurazione, attraverso la progettazione e la realizzazione di un impianto pilota a Flusso orizzontale, utilizzando il *Cyperus Alternifolius*, detto Falso Papiro.

Analizzando i parametri in entrata di un'acqua grigia, preparata appositamente in laboratorio, come temperatura, pH, BOD, conducibilità elettrica, concentrazione di fosfati e confrontandoli con quelli in uscita, si è dimostrata l'efficacia di questa tecnica di depurazione, valutando anche le criticità che tale tecnica comporta. Inoltre si è riflettuto sulla possibilità di utilizzare tali impianti di fitodepurazione nei paesi in via di sviluppo per piccole comunità, dove, le limitate disponibilità idriche associate ad un inappropriato sistema di raccolta di questi reflui, costituiscono una seria emergenza sanitaria per la diffusione di malattie come malaria e colera.

30

Na Luz de Nalú (In Nalú's Light): Parental Care and Therapeutic Ointments in the Treatment of Patients with Epidermolysis BullosaLuísa Cerdeira (2008), Luiza Doin (2008)
Colégio Dante Alighieri, São Paulo, Brazil

Epidermolysis bullosa (EB) is a group of rare genetic diseases that affect around 500,000 people worldwide. It is characterized by fragility of the skin, resulting in blisters and wounds due to friction, caused by defects in the proteins that bind the epidermis to the dermis. The condition manifests at birth and varies in severity, with four main types: simple, dystrophic, junctional and kindler. The project was motivated by Nalu Leite Verdier, who was diagnosed with EB at birth, and aimed to characterize parental care in Brazil and families' challenges (phase 1), as well as developing an ointment to treat the wounds (phase 2). In Phase 1, a questionnaire was administered to family members of patients with EB to assess socioeconomic aspects, care and challenges. From the answers of 9 respondents, it was found that the patients had the 4 main types of EB. Most families spend between R\$ 1,000 and R\$ 2,000 per month on dressings and psychological treatments. The challenges included prejudice, fear of the future, family acceptance and daily difficulties. A variety of medicines and ointments was found, mainly commercial ones. In Phase 2, mostly natural ingredients will be selected to develop an anti-inflammatory, healing and soothing ointment, aiming to be an affordable alternative for families.



31

Robo-ProT 2.0 e Robo-ProT_Alzheimer: terapie probiotiche personalizzate, specifiche e mirate attraverso dispositivo robotico per la creazione immediata di una terapia associata al singolo paziente

Serena Moltani (2006), Matteo Quistaini (2006)
Liceo Ettore Majorana, Rho (MI)



Il progetto unisce biotecnologie e informatica per sviluppare terapie probiotiche personalizzate. Robo-ProT 2.0 è un dispositivo innovativo che seleziona e combina specifici ceppi batterici per rispondere alle esigenze di ogni paziente, migliorando la salute intestinale e contribuendo al benessere generale. L'intestino, infatti, non è solo un organo digestivo, ma un vero e proprio centro di regolazione dell'equilibrio dell'organismo, connesso a molteplici funzioni vitali.

Un focus particolare è stato dedicato alla prevenzione del morbo di Alzheimer, attraverso Robo-ProT_Alzheimer. Studi recenti dimostrano che il microbiota intestinale influenza il cervello e potrebbe avere un ruolo chiave nella prevenzione delle malattie neurodegenerative. Il sistema di Serena e Matteo analizza, seleziona e combina probiotici con potenziali effetti neuroprotettivi, testandone digitalmente l'efficacia grazie a modelli di simulazione dell'intestino e della barriera emato-encefalica. Questo permette di identificare le combinazioni migliori e più sicure, aprendo la strada a un nuovo approccio terapeutico basato su elementi naturali e facilmente integrabili nello stile di vita quotidiano.

Grazie a questo approccio innovativo, Robo-ProT 2.0 potrebbe rivoluzionare la medicina preventiva, offrendo trattamenti naturali, mirati ed efficaci. L'obiettivo è rendere accessibili terapie biotecnologiche all'avanguardia, migliorando la qualità della vita e aprendo nuove prospettive per il futuro della salute. In un mondo in cui la medicina personalizzata è sempre più al centro della ricerca, gli autori credono che questa tecnologia possa rappresentare una svolta, con applicazioni che vanno oltre il campo delle malattie neurodegenerative.



32

BioplaKe

Afonso Freitas Rodrigues (2006), Gabriela Sofia Silva Adrego Fonseca (2007)
Fundação da Juventude, Porto, Portugal



BioplaKe focuses on producing sustainable insulating plates using underutilized natural materials like coffee grounds, cardboard, straw, banyan tree mucilage, prickly pear cactus, Opuntia cochenillifera, and Aloe vera. Promoting a circular economy, we collect coffee grounds from our school bar and cardboard from packaging to create plates for a low-cost, easy-to-assemble school calorimeter. Straw from packaging boxes is incorporated, and Indian fig mucilage, aloe vera mucus, and casein-based glue are used as binders, preventing waste and managing invasive species.

Surplus glycerine from biodiesel production is reused, and sandwich boxes serve as molds with perforations for drainage and drying. Coffee grounds, with 60% moisture, form the bulk of the material, while leached straw rags and other ingredients are added in varying proportions to optimize characteristics.

In the second phase, we constructed an insulating box using six plates with improved appearance, lighter weight, reinforced structure, compactness, and adhesion. Testing confirmed the plates met thermal insulation goals and demonstrated mechanical resistance, validating the viability of this production process. While effective, further refinements to formulations are needed to enhance properties and optimize production.

33

"U TIRE A GIRE" : L'equazione oraria del moto alla Coriolis e la sua verifica sperimentale

Daide Crippa (2007), Sara Negrinelli (2007), Martina Zoli (2007)
 Liceo Scientifico Aeronautico Locatelli, Bergamo



Il progetto consta di due distinte fasi :

- 1) Deduzione matematica dell'equazione oraria del moto alla Coriolis (eq, differenziali non lineari)
- 2) Verifica dei risultati ottenuti con l'apparecchiatura sperimentale e confronto con il dato teorico

Si tratta di un tentativo teorico-sperimentale di rappresentare non solo graficamente ma anche analiticamente la curva di Coriolis. Per quante ricerche si possano fare difficilmente si trova nella letteratura specifica la deduzione matematica delle coordinate cartesiane dello spostamento alla Coriolis. La verifica sperimentale, originale, mette a confronto il dato matematico con la misura reale dello spostamento e il risultato è senza dubbio soddisfacente (entro i limiti degli errori sperimentali).

34

Signaling and Substance Allocation Mechanisms in Plants under Localized Stress

Chia-Wei Lu (2006), Chu-Yuan Lai (2006)
 Tainan First Senior High School, Tainan, Taiwan



When a leaf of a plant encounters stress, how does the plant convey the stress signal to other tissues and manage nutrient distribution? This field of study has been largely unexplored. However, the unique interconnected leaf structure of *Lemna trisulca*, along with the use of a divided Petri dish, is very suitable for handling localized stress and investigating the mechanisms of intracellular signaling and nutrient distribution. Research has shown that when the mother leaf experiences localized stress, it releases healthy daughter leaves to minimize collateral damage to the daughter leaves. Conversely, when the daughter leaves face localized stress, the mother leaf chooses to retain them and continues supplying them with nutrients to support their survival. In-depth studies revealed that stressed daughter leaves accumulate Reactive Oxygen Species (ROS), triggering nutrient distribution by sending a distress signal to the mother leaf. This prompts the mother leaf to use Ca^{2+} as a signaling molecule to deliver nutrients to the daughter leaves. Selective detachment is regulated and triggered by the interaction between Ca^{2+} and ROS within the mother leaf. When the mother leaf undergoes stress, Ca^{2+} acts upstream to induce ROS accumulation at the nodes, sending a unidirectional detachment signal to the daughter leaves. This causes ROS accumulation at the daughter leaf nodes, inducing detachment and thereby reducing the collateral damage the daughter leaf could experience due to the mother leaves.



35

Lotta all'inquinamento odorigeno: Soluzioni sostenibili per il futuro

Maddalena Simonetti (2007), Riccardo Pacenti (2007), Matteo Scuppa (2007)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)



Il progetto, nato dall'analisi delle problematiche presenti nel contesto industriale del territorio dei tre studenti, vuole affrontare una delle tematiche che più determinano tensioni sociali: l'inquinamento odorigeno ed in particolare quello prodotto dall'industria petrolchimica. La natura delle sostanze odorigene, i meccanismi di azione, gli effetti sulla salute e le sue misurazioni, sono ancora poco studiati. Inoltre le loro concentrazioni, seppur sotto i livelli tossicologici, risultano dannose a lungo tempo per gli esposti. La bassa soglia di percezione di queste sostanze e la conseguente difficoltà di eliminarle spingono a studiare la possibilità di modificare chimicamente le molecole con odore sgradevole utilizzando estratti naturali, in particolare terpeni e terpenoidi, prodotti da piante e arbusti.

Lo studio, attraverso il campionamento di aria contenente fumi bituminosi e terpeni e la successiva analisi chimica in GC-MS e sensoriale in Olfattometria Dinamica, permette di individuare un terpene, l' α -terpineolo, in grado di interagire chimicamente con le molecole volatili e maleodoranti del bitume riducendo la concentrazione di odore (diminuzione unità odorigene).

L'approccio del lavoro sperimentale, svolto sulle sostanze maleodoranti generate dal bitume riscaldato, potrebbe essere applicato anche ad altri settori con impatti odorigeni significativi (come allevamenti intensivi, lavorazione delle carni, trattamento dei rifiuti e discariche), individuando per ciascun settore le piante e gli arbusti più idonei a mitigare gli odori, attraverso interazioni chimiche, contribuendo a migliorare il benessere dei lavoratori e a diminuire il fastidio per i residenti nelle aree circostanti.



36

Bio-RuBisCO₂: recupero sostenibile di proteine da fogliame di scarto

Alice Barbieri (2006), Giorgia Merolli (2007)
Liceo Scientifico I.I.S. Marconi, Tortona (AL)



Elia Pietro Galli (2006)

Liceo Scientifico I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)



Il fattore principale del progetto è l'idea di limitare gli sprechi quotidiani all'interno delle aziende agricole, andando a recuperare proteine da estratti di foglie che oggi rappresentano un materiale di scarto della produzione e della lavorazione di alcuni vegetali.

Alice, Elia e Giorgia si concentrano sulla proteina RuBisCO che, oltre ad essere abbondante, è ricca di amminoacidi essenziali e potrebbe quindi essere destinata all'alimentazione umana o animale. L'utilizzo del materiale di scarto si potrebbe accompagnare ad un vantaggio economico, soprattutto in termini di riduzione dei costi di smaltimento e il risparmio potrebbe essere investito nuovamente in altri ambiti dell'azienda stessa. Gli autori sviluppano la ricerca correlando la riduzione degli sprechi vegetali al risparmio economico e ad un'alternativa alimentare sana ed equilibrata.

In questo modo si entra perfettamente all'interno dell'idea di economia circolare perché ciò che per molti può essere un semplice scarto, per altri può divenire una risorsa.

Viene messa a punto una semplice procedura che permette di stimare l'abbondanza di RuBisCO in campioni di foglie di scarto di varie specie di cui, solitamente, vengono utilizzati esclusivamente i loro semi o frutti. La procedura si basa sulla frammentazione meccanica delle foglie in acqua, seguita da ultrasonificazione e rimozione della componente particellata. Ciò che si propone di realizzare in futuro è l'isolamento effettivo della proteina, in maniera tale da poterla realmente impiegare per lo scopo proposto, inserendola nel nuovo mercato dei "novel food". Zero spreco, riduzione dei rifiuti e riutilizzo degli scarti per nuove produzioni sostenibili!

37

Mommy and Daddy Issues: study about Filial- Parental Issues

Adriana Cebrián González (2008), Rita Roig Muñoz (2008),
Mia Jiménez Giralte (2008)
Institut El Cairat, Barcelona, Catalunya, Spain

During our childhood and adolescence, we made many friendships and, years later, we have realized that they have quite serious parental issues; abuse, absence or intermittent presence, all kinds of fights and legal problems. They don't represent a large percentage, but they are there and they suffer. It is established that family is the most important and priority bond, and not feeling this way makes us feel confused and alone. We want to raise awareness of these situations because we all deserve love and stability from our families. Based on the collection of testimonies regarding this issue, we have observed that most cases begin in childhood, whether due to separations/divorces, the absence of a father or mother figure or a lack of affection and attention. Thanks to the survey answers, we know that the absence of a paternal figure is more common than a maternal, and that the percentage of young people with a better relationship with their mother is higher than with just their father. Even so, there is still a great lack of awareness about these conflicts, which sadly affect many more people than we might imagine.



38

SiderBrick: il mattone siderurgico

Leonardo Francesco Bonforte (2008), Andrea Russo (2009),
Giorgio Viglianesi (2008)
I.T.I. S. Cannizzaro, Catania

Un mattone realizzato con le polveri derivanti dai fumi di emissione dell'acciaieria rappresenta un esempio concreto di come l'innovazione possa trasformare un problema ambientale in un'opportunità economica e sociale. Dare valore ad un sottoprodotto inevitabile dei processi di lavorazione dell'acciaio altamente inquinante (le polveri dei fumi) per creare un nuovo ed innovativo materiale di costruzione ecosostenibile, rientra anche tra gli obiettivi dell'Agenda 2030 (Goal 15).





39

CaPo: Protection and prevention La soluzione innovativa per la protezione dei tuoi pannelli fotovoltaici

Andrea Bellini (2006), Manuel Vanoni (2006)
I.S. Enrico Fermi, Mantova



Il progetto CaPo rappresenta una soluzione rivoluzionaria per la protezione dei pannelli fotovoltaici dai danni causati dalla grandine. I pannelli fotovoltaici sono fondamentali per la produzione di energia pulita e sostenibile, ma sono vulnerabili agli eventi meteorologici estremi. CaPo offre una copertura mobile che si attiva automaticamente in caso di grandine, proteggendo i pannelli senza compromettere la loro efficienza energetica.

Grazie a materiali innovativi e a un sistema automatizzato, CaPo garantisce una protezione efficace e duratura. La copertura si attiva solo quando necessario, riducendo al minimo il consumo energetico e i costi operativi. Inoltre, l'integrazione con sensori e previsioni meteo permette al sistema di agire in modo preventivo e affidabile.

CaPo non solo protegge i pannelli solari, ma contribuisce anche alla sostenibilità ambientale, riducendo la necessità di sostituire i pannelli danneggiati e minimizzando i rifiuti elettronici. Questo progetto rappresenta un passo avanti nel settore delle energie rinnovabili, promuovendo un futuro più resiliente e rispettoso dell'ambiente.



40

GAMPH: foto-catalizzatori galleggianti per rimuovere residui di farmaci dalle acque

Gioele Gregoriano (2008), Riccardo Parozzi (2008),
Monica Agostina Picciolo (2008)
Istituto Tecnico Industriale G. Omar, Novara



Il progetto GAMPH mira a rimuovere i residui di farmaci dalle acque tramite foto-catalizzatori galleggianti, sfruttando materiali sicuri per l'ambiente e la luce solare come fonte di energia. I contaminanti target includono farmaci come paracetamolo e ibuprofene, noti per la loro persistenza e impatto sugli ecosistemi. I foto-catalizzatori sviluppati (Cu_2O , BiWO_4 , BiOBr) sono stati incorporati in supporti galleggianti di argilla espansa o bacche di liqui-dambar, facilitandone il recupero e riutilizzo. Durante l'esposizione alla luce, i catalizzatori attivano processi di degradazione chimica dei farmaci, riducendone la concentrazione senza generare sottoprodotti tossici.

I test sperimentali hanno evidenziato un'efficace riduzione dei contaminanti in condizioni controllate, mostrando l'influenza di parametri come pH, concentrazione del catalizzatore e durata dell'illuminazione. La tecnologia proposta, ecocompatibile e scalabile, combina semplicità operativa e utilizzo di energia rinnovabile, risultando promettente per applicazioni industriali, agricole e urbane. Ulteriori sviluppi includono l'ottimizzazione per inquinanti complessi come pesticidi e coloranti industriali.



PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

L'edizione 2025 de "I giovani e le scienze" si svolge con la collaborazione di tre progetti.



Il progetto della valorizzazione delle eccellenze viene introdotto con la legge n.1 dell'11 gennaio 2007 e, dopo una prima fase transitoria, è ora disciplinato dal decreto legislativo n.262 del 29 dicembre 2007 e dal decreto ministeriale n.182 del 19 marzo 2015.

L'iniziativa rientra nell'azione di promozione della cultura del merito e della qualità degli apprendimenti nel sistema scolastico del Ministero e premia:

- gli studenti che conseguono la votazione di 100 e lode nell'esame di stato conclusivo del corso di istruzione secondaria superiore;
- gli studenti vincitori delle competizioni, nazionali e internazionali, riconosciute nel programma annuale di promozione delle eccellenze.

Perciò i finalisti del concorso I giovani e le scienze della FAST sono inseriti nell'Albo Nazionale delle Eccellenze, pubblicato sul sito dell'Istituto nazionale di documentazione, innovazione e ricerca educativa (INDIRE).



Scopo del progetto Co.Science è portare la scienza nelle città e nelle scuole lombarde attraverso la collaborazione di sei partner: CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli Studi dell'Insubria, Museo Nazionale Scienza e Tecnologia, Consorzio Italtotec, FAST- Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche, Comune di Milano. La sua missione si articola intorno a quattro obiettivi principali:

1. creare spazi pubblici di dialogo fra mondo della ricerca e la comunità non scientifica, soprattutto attraverso l'organizzazione della Notte Europea delle Ricercatrici e dei Ricercatori
2. svolgere attività nelle scuole mirate per i più giovani, stimolando la loro curiosità e avvicinandoli al complesso mondo della ricerca
3. migliorare le competenze comunicative delle ricercatrici, dei ricercatori e del personale docente
4. far conoscere alla società non scientifica il futuro della ricerca in Europa.

Anche le conferenze organizzate durante la finale del concorso si collocano nel programma di attività del progetto.



Il progetto ArtSci sostiene l'attività di MEDIEL, JSB- Jeunesses Scientifiques de Belgique e FAST- Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche, con l'obiettivo di rafforzare le capacità edu-

cative nel campo STEM attraverso la collaborazione transnazionale; sviluppare l'approccio interdisciplinare tra arte e scienza; creare strumenti digitali innovativi; promuovere la cittadinanza attiva dei giovani nella ricerca scientifica legata alle questioni di sostenibilità, ambiente e cambiamento climatico; diffondere ampiamente i risultati conseguiti attraverso i media tradizionali (radio, televisione) e digitali (app).

Per conseguire tali finalità sono previsti: l'organizzazione di laboratori collaborativi che integrano arte e scienza in progetti di ricerca scientifica condotti da giovani; la progettazione di un'applicazione digitale per favorire gli scambi transnazionali; la produzione di trasmissioni radiofoniche e televisive in cui i giovani comunicano i risultati del progetto.



I finalisti dell'edizione 2024



Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897

Piazzale R. Morandi, 2
20121 Milano
Tel. 02.77790308-304



Commissione
europea

MEDAGLIA DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA



evento nell'ambito del Programma

. Valorizzazione delle eccellenze



e dei Progetti europei

. Co-Science
. Art-Sci



con il patrocinio di

. IUPAC Italy - International Union of Pure and Applied Chemistry
. LIYSF London International Youth Science Forum
. Milset Europe
. Regeneron ISEF
. SCI - Società Chimica Italiana, Sezione Lombardia
. SIWI - Stockholm Junior Water Prize
. UGIS - Unione giornalisti italiani scientifici



con il contributo di

. ADACI - Associazione Italiana Acquisti e Supply Management
. ADACI for Management
. AIM - Associazione Italiana di Metallurgia
. Cielo Stellato Silvio Lutteri
. Corepla
. Erica
. Fondazione Erica
. Fondazione Marazzato
. FOIST - Fondazione per lo sviluppo e la diffusione dell'istruzione e della cultura scientifica e tecnica
. Fondazione Salvetti
. Museo nazionale della scienza e tecnologia Leonardo da Vinci
. SIF - Società Italiana di Fisica



In ricordo del Prof. Giovanni Pasqua