



2026

I GIOVANI E LE SCIENZE

38ª EDIZIONE

FAST, Milano
21-23 MARZO 2026

*Selezione italiana per il 37° concorso
dell'Unione europea dei giovani scienziati
e per i più prestigiosi eventi internazionali
degli studenti eccellenti*

PROGRAMMA

ESPOSIZIONE DEI PROGETTI FINALISTI

Iniziativa del Programma Valorizzazione delle eccellenze

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 30 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 ha il 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 I giovani e le scienze si rivolge agli studenti delle scuole superiori dai 14 ai 20 anni non compiuti; vuole suscitare nelle ragazze e nei ragazzi l'interesse per la scienza, 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.

E' 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 21 al 23 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, vengono favoriti scambi di studenti con altri paesi: nell'edizione 2026, il concorso italiano ospita progetti STEM da Belgio, Brasile, Lussemburgo, Messico, Paesi Baschi, Portogallo, Taiwan, Turchia.

FAST ringrazia tutti i membri della Giuria che mettono a disposizione gratuitamente la loro preziosa collaborazione per la valutazione dei progetti scritti e con le interviste ai finalisti durante l'esposizione a Milano. 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, passione, motivazione verso i partecipanti.

COMITATO ORGANIZZATORE

Alberto Pieri, Manuela Bergami, Lara Leccardi,
Roberta Panzeri, Magali Prunai

STUDENT HELPERS

Caterina Amichetti, Leonardo Massaccesi, Alessio Pieretti

UFFICIO STAMPA

EC PARTNERS, Milano agency@ecpartners.it

LA GIURIA

Roberto CUSOLITO, *Italcert, Milano (presidente Giuria)*

Francesca BARBERO, *Università degli studi di Torino*

Barbara BLASI, *Studio Blasi, Milano*

Marco CALLARI, *Dow Chemicals, Milano*

Beatrice CAMPANELLA, *ICCOM-CNR, Pisa*

Marina CARPINETI, *SIF-Società italiana di fisica*

Olga CHITOTTI, *FAST Ambiente Academy, Milano*

Aldo CINGOLANI, *Agora Labs Italia*

Francesco CLEMENTE, *Bama Technologies*

Filippo COTTA RAMUSINO, *Pirelli Tyre, Milano*

Ahmed ESSAM ALY, *ESA-European space agency, Lussemburgo*

Alessandro FAVALLI, *MADE-Competence center Industria 4.0, Milano*

Chiara FIGAZZOLO, *Merck Group, Darmstadt, Germania*

Matteo GIARDINO, *Politecnico di Torino*

Matteo GUIDOTTI, *SCITEC-CNR, Milano*

Giovanna GUIZO, *giornalista*

Fabio GUZZI, *Università di Pavia*

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*

Rebecca OLIARO, *AIDIC, Revet*

Maria Luisa OPPIZZI, *biologa, Milano*

Pietro ORIANI, *Salveti Foundation, Milano*

Valerio PAGLIARINO, *Politecnico di Torino*

Laura POLITO, *ISTM, CNR, Milano*

Davide POLLON, *Corepla, Milano*

Rinaldo PSARO, *SCITEC-CNR, Milano*

Fabrizio ROSSI, *CEA- Commissariat à l'énergie atomique, Francia*

Stefano ROSSINI, *ARE – Associazione Ricercatori ENI*

Fabrizio SANTINI, *ADACI*

Domenico SANTORO, *Xylem*

Jenny SASSONE, *Vita-Salute San Raffaele University, Milano*

Raffaella SOAVE, *CNR Milano*

Efisio SOLAZZO, *EFSA, the European Food Safety Authority Fisica, PhD in Scienze ambientali*

Eleonora TOMMASI, *Docente fisica*

Raul TOZZI, *Ordinario di fisica*

Thomas VACCARI, *Università statale di Milano*

Carlo Giorgio VISCONTI, *Politecnico di Milano*

I PREMI E GLI ACCREDITAMENTI DELL'EDIZIONE 2026

37° EUCYS – European Union Contest for Young Scientists,
Kiel (Germania), 22 – 27 settembre

Accreditamenti ad eventi internazionali (*)

- ELHUYAR ZIENTZIA AZOKA – Bilbao Science Fair, Bilbao (Paesi Baschi), 6 -9 maggio
- Regeneron ISEF – International Science and Engineering Fair, Phoenix, (AZ - USA), 9 – 15 maggio
- Porto Science Fair, Mostra nazionale della Scienza, Porto (Portogallo), 28 – 30 maggio
- 1923 IMSEF, International Mathematics, Science and Engineering Fair, Smirne (Turchia) 1-6 giugno
- Exposciences Occitanie 2026, Tolosa (FR), 3-4 giugno
- GENIUS Olympiad, Science, Engineering, Art, Short film, Music, Robotics, Business ..., Rochester (NY-USA), 8 – 13 giugno
- IWRW International Wildlife Research Week, Val Müstair, Svizzera, 13 – 20 giugno
- IGO–International Greenwich Olympiad, Londra (UK) 14-20 giugno
- LIYSF, London International Youth Science Forum, Londra, (Inghilterra), 19 luglio – 1 agosto
- SJWP – Stockholm Junior Water Prize, Stoccolma (Svezia), 24 – 28 agosto
- IEYI – International Exhibition for Young Inventors, Cina, agosto
- MILSET ESE, Expo Sciences Europe, Mantova (Italia), 18-23 ottobre
- MOSTRATEC, International Fair Science & Technology, Novo Hamburgo (Brasile), 25 – 29 ottobre
- MILSET ESI, Expo Sciences America latina, Medellin (Colombia), 9-14 novembre
- Expo Sciences Lussemburgo (Lussemburgo), novembre
- TISF, Taiwan International Science Fair, Taipei (Taiwan), gennaio 2027
- WYSII, World Youth Stem Invention Innovation, Bali (Indonesia), gennaio 2027
- ISTF – International Swiss Talent Forum, Svizzera, febbraio 2027
- EXPO SCIENCES BELGIO, Bruxelles (Belgio), marzo 2027

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

Altri riconoscimenti

- Riconoscimento al progetto più votato dai finalisti – In ricordo del Prof. Giovanni Pasqua
- Trofeo e contributo Erica e Fondazione Erica alle migliori ricercatrici
- Premio ADACI e ADACI For management all'innovazione e imprenditorialità aziendale con partecipazione a Medicea Education, Firenze, 16 aprile
- Diploma di menzione speciale della SCI – Società Chimica Italiana, sez. Lombardia, al miglior progetto nel campo delle discipline chimiche (pure o applicate)
- Menzione speciale di Regione Lombardia per i progetti lombardi con l'invito a Lombardia è ricerca, 10 novembre
- Medaglia di merito ai progetti invitati dall'estero

Certificati di eccellenza

- American Psychological Association
- RICOH USA INC
- Society for Science
- YSEA – Yale Science and Engineering Associated

I CRITERI PER LA VALUTAZIONE E PUNTEGGI

(totale 100 punti)

1 - Problematiche e contenuti della ricerca (20 punti)

- . obiettivi chiari
- . contributi del progetto nel settore specifico
- . dimostrazione dell'utilizzo del metodo scientifico
- . creatività, immaginazione ed inventiva, fornendo diverse prospettive per nuove alternative e possibili utilizzi
- . valenza nel sociale
- . impatto ambientale, valutazione costi e rischi

2 - Esecuzione: raccolta dati, analisi ed interpretazione (30 punti)

- . raccolta dati sistemica (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

3 - Presentazione (50 punti) di cui:

a. Poster (15 punti)

- . organizzazione logica
- . chiarezza dei grafici e delle legende
- . citazione della documentazione di sostegno

b. Intervista (35 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

La Giuria valuta il grado di indipendenza dei candidati nella conduzione del lavoro per i progetti supportati da esterni (industria, università, enti di ricerca...).

La Giuria tiene conto degli eventuali consigli di professori o dei supporti di tutor ricevuti dagli studenti per i progetti realizzati a scuola.

IL PROGRAMMA

Sabato 21 marzo

- 09.00 – 13.30 Arrivo dei finalisti, registrazione e allestimento degli stand
12.00 – 13.15 Pranzo
13.30 – 19.30 Esposizione aperta al pubblico
13.30 – 14.00 Presentazione e apertura della manifestazione
14.00 – 18.00 Interviste della Giuria
18.00 – 19.30 **Intelligenza artificiale: arte e intelligenza emotiva.**
Navigare il futuro con consapevolezza
Conferenza di *Roberto Magnani, Consigliere ENIA-Ente nazionale per l'intelligenza artificiale*
19.30 – 21.30 Cena e rientro in albergo

Domenica 22 marzo

- 09.30 – 13.30 Visita libera alla Città di Milano e pranzo libero
14.00 – 19.30 Esposizione aperta al pubblico
14.00 – 16.30 **Quando l'arte incontra la scienza**
Workshop-laboratorio di *Roxana Alvarado, Artista della scienza e André Bossuroy, regista*
16.30 – 17.30 Consegna dei certificati di partecipazione con visita agli stand
17.30 – 19.00 **Transizione energetica: il carbonio va in pensione?**
Conferenza di *Stefano Rossini, Consigliere ARE-Associazione ricercatori Eni*
19.00 – 19.45 Vota lo Stand
19.45 – 21.00 Cena e rientro in albergo

Lunedì 23 marzo

- 09.00 – 13.00 Esposizione aperta al pubblico
10.45 – 13.15 Cerimonia di premiazione
Coordinano:
• Federico Mazzolari, *Presidente FAST*
• Alberto Pieri, *Segretario generale FAST*
• Angela Pulvirenti, *Responsabile Area ricerca e innovazione 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*
• Elisabetta Confalonieri, *Direttrice generale Università ricerca innovazione Regione Lombardia*
• Isabella Lovino, *Orientamento scolastico e politiche per gli studenti, USR Lombardia*
• Isabella Nova, *Prorettrice delegata di Ateneo, Politecnico di Milano*
• Carmela Palumbo, *Capo dipartimento Ministero istruzione e merito*
• Claudia Sorlini, *Vicepresidente Fondazione Cariplo*
Partecipano per il conferimento dei riconoscimenti:
• Angela Bracco, *Presidente SIF-Società italiana di fisica*
• Elisa Celsan, *Comunicazione e ufficio stampa COREPLA*
• Gabriele Lutteri, *Cielo Stellato*
• Alberto Marazzato, *Presidente Fondazione Marazzato*
• Ida Morello, *Consigliere Associazione Verga*
• Stefano Salvetti, *Presidente Fondazione Salvetti*
• Fabrizio Santini, *Amministratore unico ADACI Formanagement*
• Edoardo Slavik, *Presidente Fondazione Erica ETS*
• Isabella Stilo, *Amministratore delegato Erica Srl*
13.15 Per i finalisti: pranzo
Per gli ospiti: aperitivo offerto dal Presidente FAST
15.00 Smontaggio stand e chiusura lavori

IL PROGRAMMA DELLE CONFERENZE

INTELLIGENZA ARTIFICIALE: ARTE E INTELLIGENZA EMOTIVA NAVIGARE IL FUTURO CON CONSAPEVOLEZZA

Sabato 21 marzo, ore 18.00

Roberto Magnani, *ingegnere ENIA*

Roberto Magnani, ingegnere elettronico, sviluppa la sua carriera nel settore IT nei laboratori di multinazionali in Italia, Francia, USA, Svizzera, Spagna e Irlanda. Dal 2012 si occupa per l'Europa dei servizi via Web del Public Cloud di una grande multinazionale in un Campus tecnologico di Dublino con anche applicazioni di intelligenza artificiale. Dal 2022 è consulente indipendente; consigliere di AEIT- sezione di Milano e recentemente è leader per l'innovazione a Trasformazione Digitale in ENIA - Ente Nazionale per l'Intelligenza Artificiale. È autore di articoli e interventi in Italia e all'estero sugli stessi argomenti e delle pubblicazioni "Intelligenza artificiale per le professioni" edito da EBS (2023) e tradotto in inglese (2024). "Costruiamoci il futuro. Intelligenza Artificiale un approccio etico" Ethosjob (2023), con seconda edizione aggiornata (2025). "Intelligenza Artificiale, Guardiamo oltre" Ethosjob (2025). "L'effetto dell'intelligenza Artificiale nel quotidiano" ed Messaggero (2025) e "Intelligenza Artificiale e sostenibilità. Un ossimoro indispensabile" Castevecchi editore (2025).



L'intelligenza artificiale ha dato e sta offrendo un grande contributo alla scienza e alla medicina consentendo il raggiungimento di nuovi e fondamentali traguardi; ma allo stesso tempo contribuisce con un'impronta importante alla creatività umana. Il rischio è quello di perdere il contatto con la nostra essenza di esseri umani aprendo le porte a quel paradosso che caratterizza l'era contemporanea: più le macchine diventano intelligenti e sono di nostro supporto e più dobbiamo tutelare la nostra intelligenza emotiva, la nostra creatività e le nostre relazioni e interazioni umane.

Parlare di IA vuol dire approfondire i suoi limiti; ma anche discutere di matematica e fisica fino a sfiorare la filosofia e la psicologia. Vuol dire studiare il suo ruolo nella società, iniziare a parlare di nuove competenze, come quella del mediatore culturale digitale: una figura necessaria per essere in grado di distinguere la realtà dalla finzione, l'autentico dal simulato e per poter usare la tecnologia con competenza, senza correre il rischio di essere ingannati, diventando così protagonisti consapevoli della trasformazione digitale in corso.

TRANSIZIONE ENERGETICA: IL CARBONIO VA IN PENSIONE?

Domenica 22 marzo 2026, ore 17.30

Stefano Angelo Rossini,

Consigliere ARE-Associazione ricercatori Eni

Laurea in Chimica industriale nel 1984, l'anno successivo entra nel gruppo Eni come ricercatore, diventando in seguito responsabile di progetto e unità fino a rivestire l'incarico di Senior Knowledge Owner per le soluzioni legate a gas e transizione energetica per l'unità Eni-TECH.

Esperto in processi catalitici, tecnologie e strategie per la valorizzazione del gas, valutazioni tecnico - economiche e miglioramento delle tecnologie nell'ambito della conversione del syngas, tecnologie relative ai gas serra (cattura di CO₂ nel quadro CCUS, rilevamento emissioni di metano), collabora con aziende globali nello sviluppo di tecnologie catalitiche, definizione e scale-up di catalizzatori e guida la Proof of Concept per tecnologie petrolifere e gas.

Ha all'attivo circa 130 pubblicazioni e 15 fra brevetti e domande di brevetto; insegna in Master universitari così come per la Eni Corporate University e in corsi di aggiornamento professionale.

È stato presidente FAST- Federazione delle associazioni scientifiche e tecniche nel triennio 2014-2016 e membro del Consiglio direttivo di FOIST - Fondazione per lo sviluppo e la diffusione dell'istruzione e della cultura scientifica e tecnica nel quinquennio 2016-2020. Dal 2025 è nel Consiglio di amministrazione dell'Associazione Ricercatori Eni.



Cosa vuol dire oggi transizione energetica? Cosa vuol dire innalzamento della temperatura media della Terra? Cosa vuol dire effetto serra e qual è il ruolo della CO₂ e del metano? Possiamo veramente mandare in pensione il carbonio senza conseguenze? L'incontro cerca di dare una risposta a queste e altre domande, partendo dal concetto odierno di transizione energetica, cosa è l'effetto serra e perché CO₂ e metano sono sotto accusa.

Uno sguardo approfondito anche alla gestione delle fonti energetiche nei prossimi decenni, con particolare attenzione a carbonio e CO₂, le tecnologie di cattura e stoccaggio per le industrie "hard to able" (acciaierie, cementifici, settore chimico, trasporti) e potenzialità e vincoli operativi delle fonti rinnovabili.

Una riflessione e uno stimolo a documentarsi e a ragionare con la testa della scienza, con curiosità e mentalità STEM.

WORKSHOP/LABORATORIO: QUANDO L'ARTE INCONTRA LA SCIENZA

Domenica 22 marzo, ore 14.00

Nell'ambito del progetto Erasmus + KA210 YOU

Roxana Alvarado, *artista*

André Bossuroy, *regista*

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.

Dopo aver iniziato la sua carriera come ingegnere civile, André Bossuroy sceglie la strada del cinema dedicandosi alla produzione di film. Sviluppa progetti interculturali basati sulla realizzazione di documentari e di laboratori interdisciplinari che coinvolgono artisti e giovani. Le sue attività offrono a numerosi giovani europei l'opportunità di viaggiare nel mondo assumendo il ruolo di cittadino-reporter. I loro reportage sono un invito a comprendere meglio la nostra società europea, il suo passato, i suoi stili di vita, le sue istituzioni, le sue domande e le sue fragilità.

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, MEDIEL asbl e FAST. Durante questo laboratorio viene mostrato 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.

Il laboratorio Arte e Scienza è animato da un'équipe proveniente dal Belgio composta da Roxana, André e dalle loro colleghe Sabine e Aline, che uniscono le loro esperienze mettendo in relazione arti, scienze e media per trasmettere un messaggio civico di fronte alle sfide della nostra società, in cui la scienza può svolgere un ruolo fondamentale per rendere il mondo più giusto, più solidale e più democratico.



LA RASSEGNA DEI MIGLIORI PROGETTI

(in ordine di stand)

I 40 progetti classificati dell'edizione 2026 (33 italiani e 7 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. **Parkins-Off: innovazione tecnologica e monitoraggio ambientale nella lotta al Parkinson**
 Francesco Macrì (2010), Cristian Sabato (2010),
I.I.S. Enrico Mattei, Maglie (LE)
2. **Aloecoco**
 Maria Fernanda De la Torre López (2011)
Instituto Sanford, Torreón, Mexico
3. **Feathertech – Innovazione sostenibile per la bonifica di acque contaminate da idrocarburi**
 Eva Consoli (2008), Mathias Graziosi (2008), Luca Santarelli (2008)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)
4. **Un sensore elettrochimico per il monitoraggio dei nitrati in acqua**
 Gabriele Salvatore Capizzi (2008), Marisol Rapisarda (2008),
 Anouar Safi (2009)
I.T.I.S. Stanislao Cannizzaro, Catania
5. **WEC Technology – bio coloranti da materiali di scarto per la produzione di energia**
 Massimo Cassola (2009), Melissa Macchiagodena (2008),
 Federica Zanotti (2008)
I.I.S. Guglielmo Marconi, Tortona (AL)
6. **R.I.S² – Recupero innovativo e sostenibile di silice**
 Lucio Dusio (2009), Emanuele Romano (2009), Martina Vallongo (2008)
I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)
7. **Lettura del degrado stradale urbano a partire da segnali dinamici in condizioni reali**
 Vittoria Masotto (2008)
I.I.S. Giovanni Silva - Matteo Ricci, Legnago (VR)
8. **Spray rimuovi colla ottenuto dagli scarti di limone**
 Lina Ait Azzi (2008), Mattia Laurini (2008)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine
9. **SkinScan: development of a low-cost device using AI for skin cancer detection – phase II**
 Arthur Luiz da Costa Duval (2008), Fernanda Fritsch Gib (2008)
Colégio João Paulo I - JPSul, Porto Alegre, Brazil
10. **Entalpia: un concept di sistema di climatizzazione passiva per edifici a PCM termochimici e flussi bifase gas-solido**
 Fabio Stefanoni (2008)
I.S. Enrico Fermi, Mantova

- 11. Turol 34 – Trapping Technology & PFAS Monitoring**
Maddalena Ghiselli (2006)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara
- 12. Dall'impatto del Radon alla previsione futura: le diverse sfumature della radioattività ambientale**
Nicola Trucco (2009)
Scuola Germanica di Genova
- 13. Una questione di stress**
Angelica Cotta Ramusino (2008), Alice Freguglia (2008), Giulia Trotti (2008)
I.I.S. Caramuel – Roncalli, Vigevano
- 14. Estendere l'impossibile: nuovo tool matematico per sistemi complessi**
Alessandro Bellini (2007)
Liceo scientifico Galileo Galilei, Alessandria
- 15. The Afghan box**
Clémence Dugnoille (2007), Ilan Haberman (2008), Félix Losa (2008)
Athénée Royal d'Auderghem, Brussels, Belgium
- 16. Plantleaf**
Abdoellah El Makkaoui (2010), Frida Tirari (2009), Tommaso Vaninetti (2009)
Istituto Aeronautico Antonio Locatelli, Bergamo
- 17. Fungus for future**
Simone Lolli (2007), Edoardo Maria Pecci (2007), Caterina Pierandrei (2007)
Liceo scientifico Leonardo da Vinci, Jesi (AN)
- 18. L'analisi del campo magnetico terrestre a 400.000 metri di altezza**
Andrea Del Dottore (2009)
Liceo Scientifico Galileo Ferraris, Torino
- 19. La nuova frontiera nella micologia mediterranea: Terana caerulea, caratterizzazione spettroscopica, ecologica e applicazioni biosensoriali**
Giuseppe Marino (2007), Andrea Minervini (2007), Gabriele Pasquale Tullio (2007)
I.I.S.S. Galileo Ferraris, Molfetta (BA)
- 20. LIEST: Liesegang Structures e auto-organizzazione per biomateriali intelligenti**
Victoria Bonomelli (2008), Alessia Facchinetti (2007), Matilde Mazzini (2008)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara
- 21. Oltre la pennellata: scienza e tecnica in Pellizza**
Katerina Basso (2007), Giada Censi (2008), Cristina Zamboni (2007)
I.I.S. Guglielmo Marconi, Tortona (AL)
- 22. Software-Hardware Optimization of a Wearable Desktop Interaction System for the Visually Impaired Using Stereo Vision and Deep Learning**
Poyraz Gülenner (2010), Tuna Yamaç (2009), Muhsin Emir Yildirim (2011)
Halil Inalcik Bilim ve Sanat Merkezi, Bursa, Turkey

23. **Majorantartide**
Diego Carabotta (2008), Luca Castellana (2009), Daniele Colucci (2007)
I.I.S.S. Ettore Majorana, Martina Franca (TA)
24. **Simulatore bidimensionale di un neurone**
Luca Pompili (2007)
Liceo scientifico Evangelista Torricelli, Bolzano
25. **Study of the natural regeneration of native plants in soils altered by *Acacia longifolia***
Madalena Oliveira (2007)
Escola Secundária de Odemira, Odemira, Portugal
26. **Cenere dell'Etna: scarto o risorsa?**
Annamaria Calabretta (2009), Gioia Jennifer Chiarenza (2008), Julia Giorgia D'Antoni (2010)
I.T.I. Stanislao Cannizzaro, Catania
27. **Pectina: alla base delle nuove biocolle per legno**
Giusy Perretta (2008), Serena Xia (2008)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine
28. **Smart Sunflower. Technology inspired by nature**
Matilde Mora (2008), Ares Spotti (2008)
Liceo scientifico Giacomo Ulivi, Parma
29. **Luxemia: sistema di supporto decisionale clinico basato sull'intelligenza artificiale per l'ottimizzazione del trattamento della leucemia pediatrica**
Jacopo Martelli (2008)
Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II, Roma
30. **Targetting CD44 e clearance tossinica: il futuro della nanomedicina polmonare**
Milena Di Vittorio (2008)
Liceo scientifico Vincenzo Fardella – Liceo classico Leonardo Ximenes, Trapani
31. **ANTRAC 3: sintesi green di nano particelle magnetiche per la cura dei tumori**
Giulia Trinci (2009), Alessio Biscaldi (2007), Diego Zanotti (2007)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara
32. **CARBONCORE. Nox? Non più un problema**
Tommaso De Santa (2007), Giorgia Mattana (2008), Francesco Petralia (2007)
I.T.I.S. Alessandro Volta, Alessandria
33. **È possibile migliorare il benessere degli anziani senza farmaci?**
Iera Garbisu (2007), Ibon Salaverri (2007), Iraia Ongay (2007)
Liceo IES Biurdana/Biurdana BHI, Pamplona-Navarra, Paesi Baschi
34. **RiCiclo Termomagnetico. Produrre energia meccanica dal calore di scarto con una ruota di Curie**
Bianca Botti (2008), Anna Ferretti (2008), Edoardo Panara (2008)
Liceo scientifico Giacomo Ulivi, Parma

35. QU WIND: L'algoritmo di machine learning quantistico per la previsione del vento

Matteo Bortolin (2008)

Licei Pujati, Pordenone

36. HERMES –Sistema elettrico di monitoraggio risonante a energia ibrida

Matteo Piccolo (2010)

Liceo scientifico Bernardino Gaetano Scorza, Cosenza

37. Moringa: il filtro che la natura ci dona

Paolo Chiusa (2008), Isabella Reboli (2008)

Istituto Tecnologico Agrario Giovanni Ranieri, Piacenza

38. Investigating the Relationship between the Interstellar Medium and the Galactic Central Bar and Spiral Arms with Gaia DR3 and 2MASS

Yu-Chi Hsiao (2009), Cheng-Kang Lee (2008), Yi-Sheng Liu (2008)

National Chiayi Senior High School, Chiayi, Taiwan

39. PBP: come salvare le acque dagli inquinanti emergenti

Giada Bullano (2006), Riccardo Parozzi (2008),

Monica Agostina Picciolo (2008)

I.T.I. Giuseppe Omar, Novara

40. Le bioplastiche sono una bufala?

Carola Giordano (2007), Greta Lu (2008), Beatrice Tarditi (2007)

Liceo Scientifico Galileo Ferraris, Torino

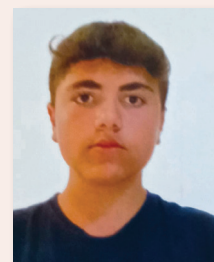
Parkins-Off: Innovazione tecnologica e monitoraggio ambientale nella lotta al Parkinson

Francesco Macrì (2010), Cristian Sabato (2010)
I.I.S. Enrico Mattei, Maglie (LE)

Il morbo di Parkinson è una patologia neurodegenerativa in crescita, causata dalla perdita progressiva di neuroni dopaminergici. Oltre ai fattori genetici, studi recenti evidenziano il ruolo dell'ambiente, in particolare dell'esposizione cronica al particolato fine (PM10 e PM2.5). Le particelle più sottili possono attraversare la barriera emato-encefalica e favorire neuroinfiammazione e stress ossidativo, processi legati alla progressione della malattia.

Il progetto Parkins-Off integra analisi ambientale e bioingegneria. Il modulo ambientale utilizza dati ARPA Puglia e sensori su piattaforma Arduino. Un algoritmo di intelligenza artificiale analizza le serie temporali, individua anomalie e genera un Indice di Rischio Neuro-Ambientale per stimare esposizioni critiche. È stato sviluppato un braccialetto neuro-motorio intelligente per mitigare il tremore. Integra doppia IMU per analisi tridimensionale di accelerazioni e rotazioni e un sensore GSR per il monitoraggio neurovegetativo. I segnali combinati permettono di distinguere instabilità patologica e meccanica e calcolare un Indice di Instabilità Neuro-Motoria in tempo reale, con rilevamento cadute e allerta automatica.

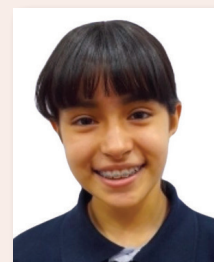
Le due AI cooperano integrando rischio ambientale e stato fisiologico, creando un modello ambiente-organismo orientato alla prevenzione e alla medicina personalizzata.



2

Aloecoco

Maria Fernanda De la Torre López (2011)
Instituto Sanford, Torreón, Mexico



This project presents the development of a therapeutic clay formulated with natural ingredients such as oats, honey, coconut oil, and aloe vera for the care of atopic dermatitis. The product was developed using the scientific method, ensuring stability and a skin-compatible pH. User testing showed reduced dryness, irritation, and itching, with good tolerance and no adverse effects. Aloecoco represents an innovative and accessible contribution to cosmetic technology and skin health.



3

Feathertech – Innovazione sostenibile per la bonifica di acque contaminate da idrocarburi

Eva Consoli (2008), Mathias Graziosi (2008), Luca Santarelli (2008)
I.I.S. Galileo Galilei, Jesi (AN)



La ricerca affronta il problema dell'inquinamento marino da idrocarburi pesanti (C10–C40), sostanze derivate dal petrolio altamente persistenti, che compromettono gli ecosistemi acquatici e la biodiversità, soprattutto in aree portuali. Questi contaminanti, provenienti in gran parte da attività antropiche, formano film superficiali, si accumulano nei sedimenti e generano effetti tossici, mutageni e cancerogeni lungo la catena trofica. L'obiettivo dello studio è individuare un metodo sostenibile e a basso costo per la rimozione di tali composti, proponendo l'impiego delle piume di pollo, abbondante sottoprodotto dell'industria avicola, come materiale adsorbente naturale. Le piume, costituite da cheratina idrofoba e resistente, sono in grado di catturare efficacemente idrocarburi grazie alla loro struttura proteica e lipidica, offrendo anche un'opportunità di valorizzazione circolare di un rifiuto zootecnico.

Le prove sperimentali condotte su acqua di mare contaminata (100 mg/L di olio e gasolio) evidenziano una capacità adsorbente media del 76%, superiore a quella di PVC o paglia d'orzo, senza rilascio di microplastiche o sostanze indesiderate. Le piume mantengono inoltre buone prestazioni dopo cicli di desorbimento mediante trattamento in esano, con efficienza di recupero superiore al 95%. Sulla base dei risultati viene progettato un prototipo di skimmer ecologico dotato di filtro a piume di pollo e pompa fotovoltaica, accoppiato a un sistema di rigenerazione a ciclo chiuso con solventi ecologici. Questa soluzione integra sostenibilità, efficacia e basso impatto ambientale, configurandosi come un modello innovativo per la bonifica continua o d'emergenza delle acque marine contaminate da idrocarburi.



4

Un sensore elettrochimico per il monitoraggio dei nitrati in acqua

Gabriele Salvatore Capizzi (2008), Marisol Rapisarda (2008), Anouar Safi (2009)
I.T.I.S. Stanislao Cannizzaro, Catania



Il progetto viene sviluppato da studenti dell'indirizzo Chimica e Biotecnologie con l'obiettivo di affrontare una problematica ambientale di grande attualità: la presenza di nitrati nelle acque. I nitrati, largamente utilizzati in agricoltura e presenti negli scarichi civili e industriali, possono accumularsi nelle acque superficiali e sotterranee, rappresentando un rischio per gli ecosistemi e per la salute umana. Partendo da queste considerazioni, gli studenti progettano e realizzano un chemosensore elettrochimico per la determinazione dei nitrati in acqua. Il dispositivo è basato su elettrodi serigrafati di carbonio, modificati mediante deposizione di microparticelle di rame, materiale noto per la sua capacità di favorire le reazioni elettrochimiche dei nitrati. Il sensore viene testato in laboratorio utilizzando soluzioni a diversa concentrazione di nitrati.

Le prove sperimentali evidenziano una risposta chiara, riproducibile e confrontabile con quella ottenuta tramite metodi analitici tradizionali, come la spettrofotometria. Il progetto rappresenta un esempio di applicazione del metodo scientifico in ambito scolastico e dimostra come, anche in un contesto formativo, sia possibile sviluppare soluzioni tecnologiche semplici e a basso costo per il monitoraggio ambientale. L'attività consente inoltre agli studenti di approfondire competenze scientifiche, sperimentali e comunicative, valorizzando il lavoro di squadra e l'impegno nella ricerca.

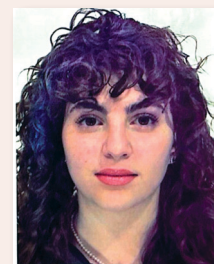
5

WEC Technology – bio coloranti da materiali di scarto per la produzione di energia

Massimo Cassola (2009), Melissa Macchiagodena (2008), Federica Zanotti (2008)
I.I.S. Guglielmo Marconi, Tortona (AL)

Il progetto riguarda le celle solari sensibilizzate a colorante (DSSC), una tecnologia innovativa e sostenibile al fine di dimensionare un kit modulare destinato ad un'organizzazione non governativa per la generazione di energia elettrica ad uso domestico. Nei paesi in via di sviluppo spesso l'accesso alla rete elettrica è limitato o assente: soluzioni come le DSSC possono migliorare significativamente la qualità della vita e favorire lo studio serale e l'istruzione. Gli autori realizzano in laboratorio dei prototipi di celle di Grätzel, composte da un foto-elettrodo in vetro conduttivo FTO rivestito di biossido di titanio e sensibilizzato con coloranti naturali estratti da materiali di scarto.

Dopo l'assemblaggio, le celle sono parametrizzate per valutarne le prestazioni, confrontando il loro ipotetico funzionamento in due contesti diversi: Tortona, in Italia, e Agadez, in Niger, per analizzare l'influenza delle condizioni ambientali sull'efficienza. I pannelli dei kit progettati con DSSC possono fornire energia sufficiente per illuminazione a LED e ricarica di piccoli dispositivi elettronici. La sostenibilità dei materiali di scarto alla base dei coloranti e la possibilità di integrazione in superfici vetrate le rendono una soluzione promettente per aree prive di rete elettrica, combinando innovazione scientifica e impatto sociale.



6

R.I.S.² – Recupero innovativo e sostenibile di silice

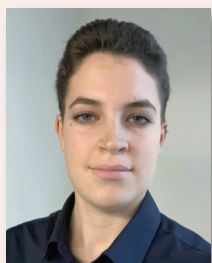
Lucio Dusio (2009), Emanuele Romano (2009), Martina Vallongo (2008)
I.S. Ascanio Sobrero, Casale Monferrato (AL)

La lolla di riso è un sottoprodotto agricolo abbondante e rinnovabile, ricco di silice amorfa, che può essere valorizzato come alternativa sostenibile alle fonti minerali convenzionali di SiO_2 . In questo lavoro viene sviluppato un processo innovativo per l'estrazione della silice da biomasse di scarto, basato su pre-trattamento acido, combustione controllata, estrazione alcalina e precipitazione acida, con l'obiettivo di ridurre il consumo energetico e l'impatto ambientale dei processi tradizionali. La silice ottenuta viene caratterizzata mediante diffrazione a raggi X, spettroscopia FT-IR, Dynamic Light Scattering e spettrofotometria UV-Vis.

Le analisi confermano la natura amorfa del materiale, l'elevata purezza e la presenza di gruppi silanologici superficiali, responsabili di una spiccata attività adsorbente.

Le prove di adsorbimento su soluzioni di coloranti cationici evidenziano efficienze di rimozione superiori al 99% già a brevi tempi di contatto. La biosilice estratta è impiegata per la sintesi di materiali avanzati ad alta porosità, quali aerogel a matrice amido-silice, ottenuti mediante liofilizzazione. Le caratteristiche strutturali di tali materiali, quali bassa densità ed elevata porosità, risultano particolarmente idonee per applicazioni di isolamento termico sostenibile. Il lavoro si inserisce in un'ottica di economia circolare, valutando possibili strategie di recupero della CO_2 prodotta, al fine di ridurre l'impatto ambientale del processo.





7

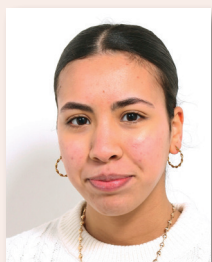
Lettura del degrado stradale urbano a partire da segnali dinamici in condizioni reali

Vittoria Masotto (2008)

I.I.S. Giovanni Silva - Matteo Ricci, Legnago (VR)

La qualità del manto stradale influisce direttamente sulla sicurezza, sul comfort di viaggio e sull'usura dei veicoli, soprattutto nel trasporto pubblico. Tuttavia, il suo monitoraggio avviene spesso solo quando il problema è già evidente, perché le ispezioni tradizionali sono costose e poco frequenti. Il progetto nasce da una domanda semplice: è possibile ottenere informazioni utili sullo stato delle strade utilizzando strumenti di uso quotidiano, come gli smartphone? Il lavoro si basa sull'idea che un veicolo in movimento "reagisce" alle irregolarità della strada attraverso vibrazioni e rotazioni. Registrando questi segnali con i sensori integrati di uno smartphone durante normali corse su un mezzo, è possibile descrivere in modo indiretto le condizioni del manto stradale.

I dati raccolti vengono analizzati e sintetizzati in un indice comparativo, l'RSQI (Road Surface Quality Index), che permette di confrontare tratti diversi o di osservare come uno stesso tratto cambia nel tempo. Il progetto non cerca una misura perfetta o assoluta, ma un metodo riproducibile e realistico per leggere dati acquisiti in condizioni reali, accettando la variabilità come parte del fenomeno. L'uso di misure ripetute, il confronto tra sessioni diverse e il supporto di osservazioni visive consentono di distinguere anomalie casuali da caratteristiche stabili della strada. L'approccio proposto è semplice, trasferibile e a basso costo, e mostra come anche strumenti comuni possano contribuire a una gestione più consapevole e preventiva delle infrastrutture di trasporto.



8

Spray rimuovi colla ottenuto dagli scarti di limone

Lina Ait Azzi (2008), Mattia Laurini (2008)

I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine



L'obiettivo del progetto è formulare un solvente ecologico, economico ed efficiente per la rimozione di residui adesivi. La formula si basa sui principi dell'economia circolare, valorizzando scarti alimentari (bucce di limone) per l'estrazione del D-limonene, combinato con del bicarbonato e un'emulsione di lecitina. Lo spray, usato dai due studenti del Malignani, a differenza dei prodotti commerciali, è completamente biodegradabile, non tossico e privo di Composti Organici Volatili (VOC) di origine petrolchimica.

i progetti finalisti (in ordine di stand)

17

9

SkinScan: development of a low-cost device using AI for skin cancer detection – phase II

Arthur Luiz da Costa Duval (2008), Fernanda Fritsch Gib (2008)
Colégio João Paulo I - JPSul, Porto Alegre, Brazil



Skin cancer is the most prevalent neoplasm in Brazil, largely due to the lack of early diagnosis, which contributes to its high incidence and mortality rates. At the same time, artificial intelligence (AI) has increasingly been applied to medical image analysis for skin cancer detection. This research aims to develop a low-cost device using a camera, a Raspberry Pi single-board computer, and an AI model trained to identify the disease based on skin lesion images. The methodology was divided into three stages: literature review, AI training, and device construction. The literature review addressed current applications of AI in dermatology, especially in diagnosis and treatment.

For AI training, Google Colab, the TensorFlow library, OpenCV, and the HAM10000 image dataset were used. The device was built using a Raspberry Pi, a high-quality camera, batteries, a display for interface visualization, a voltage regulator to ensure portability, and a 3D-printed PLA structure. The AI achieved an accuracy of 77% and was integrated into the device, initiating practical tests using printed images of skin lesions. A 100% success rate was obtained in benign lesion scanning, with only two diagnostic errors in malignant cases. The device fulfilled its objective, demonstrating usefulness for skin cancer screening, mainly in primary health care, and monitoring and contributing to Brazilian public health in general.

10

Entalpia: un concept di sistema di climatizzazione passiva per edifici a PCM termochimici e flussi bifase gas-solido

Fabio Stefanoni (2008)
I.S. Enrico Fermi, Mantova



Il sistema Entalpia punta a creare un metodo di gestione termica passiva ad alta efficienza energetica, applicabile a edifici residenziali, commerciali e spazi chiusi. Si tratta di un circuito termodinamico chiuso che minimizza le perdite di calore e ottimizza l'interazione tra il PCM e l'ambiente circostante tramite superfici di contatto adeguate. Il principio operativo sfrutta materiali a cambiamento di fase (PCM) capaci di accumulare energia termica sotto forma di calore latente. La scelta di questo materiale può essere effettuata basandosi sulle condizioni climatiche e stagionali, regolando la densità energetica accumulabile.

La selezione del materiale non considera solo il punto di fusione e la capacità termica, ma anche la stabilità chimica e la durata ciclica, garantendo un funzionamento affidabile e duraturo nel tempo. I principali vantaggi comprendono il mantenimento di temperature stabili, evitando picchi termici, il miglioramento del comfort ambientale e dell'impronta energetica complessiva. Questo materiale può essere contenuto in appositi pannelli che possono essere inseriti nelle pareti o nel soffitto. Entalpia trasforma il calore disponibile in una risorsa controllata, abbattendo costi energetici e riducendo l'impatto ambientale. Il progetto considera anche la scalabilità e la facilità di integrazione negli edifici contemporanei.



11

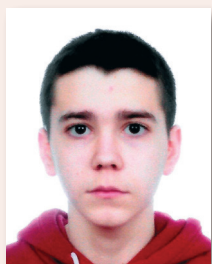
Turol 34 – Trapping Technology & PFAS Monitoring

Maddalena Ghiselli (2006)

I.T.I. Giuseppe Omar, Novara

Il progetto sviluppa una valvola filtrante avanzata per impianti idrici domestici in grado di rimuovere efficacemente i PFAS dall'acqua potabile. Il sistema utilizza un materiale assorbente sostenibile a base di biochar, ottenuto da lolla di riso e tutolo di mais e opportunamente attivato chimicamente e funzionalizzato con nanoparticelle magnetiche e β -ciclodestrine. Si garantisce così un assorbimento selettivo di PFAS a catena lunga e corta che consente la rigenerazione e il recupero del materiale tramite separazione magnetica. Il biochar è prodotto mediante pirolisi in atmosfera inerte (600–750 °C) e successiva attivazione con KOH, al fine di incrementare area superficiale, microporosità e affinità verso i composti perfluoroalchilici attraverso interazioni idrofobiche ed elettrostatiche.

La valvola integra inoltre un sistema di monitoraggio in tempo reale, basato su un sensore costituito da nanoparticelle d'oro funzionalizzate con β -ciclodestrine, incapsulate in alginato di sodio, per il rilevamento selettivo di PFAS nell'acqua in uscita. Il materiale viene caratterizzato mediante BET, FTIR e SEM, mentre le prestazioni adsorbenti sono valutate con prove batch PFOA. Il progetto propone una soluzione efficiente, rigenerabile e a basso impatto ambientale, in linea con i principi dell'economia circolare e adatta all'uso domestico.



12

Dall'impatto del Radon alla previsione futura: le diverse sfumature della radioattività ambientale

Nicola Trucco (2009)

Scuola Germanica di Genova

Ogni giorno, senza rendercene conto, viviamo immersi nella radioattività ambientale: un fenomeno naturale e non pericoloso. Nicola approfondisce l'indagine del fenomeno fisico, misurando diverse combinazioni delle radiazioni alfa, beta e gamma, nonché la concentrazione del gas radon. Grazie a queste misure, condotte prevalentemente con strumenti progettati e costruiti in autonomia, si possono verificare fenomeni già noti in letteratura e, soprattutto, giungere ad alcune osservazioni originali. La scarsa correlazione fra i diversi tipi di radiazione e con la concentrazione del radon evidenzia che, almeno sul balcone dove erano installati gli strumenti, i fenomeni che contribuiscono alla radioattività ambientale sono molti.

Lo studio, infatti, dimostra che, contrariamente a quanto si legge spesso, la presenza del radon, favorita dal vento che proviene dagli Appennini alle spalle di Genova, non è la causa dominante della radioattività. Inoltre viene mostrato che, introducendo precise informazioni sul vento e la pioggia, le variabili meteo consentono di stimare con buona accuratezza sia i diversi tipi di radiazione, sia la concentrazione del radon. Per la prima volta si introduce nella letteratura scientifica un metodo per prevedere la radioattività futura. Una rete neurale LSTM, ricevendo in ingresso i valori della radioattività negli ultimi 6 giorni, unitamente a quelli delle variabili meteo (essenziali per raggiungere una buona accuratezza), può stimare la media della radioattività nei due giorni successivi.

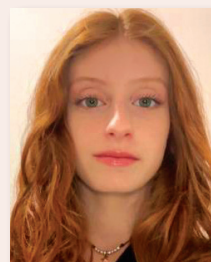
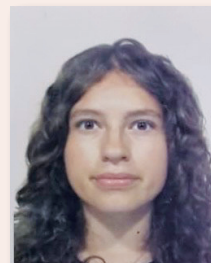
i progetti finalisti (in ordine di stand)

19

13

Una questione di stress

Angelica Cotta Ramusino (2008), Alice Freguglia (2008), Giulia Trotti (2008)
I.I.S. Caramuel – Roncalli, Vigevano



In un mondo segnato dal cambiamento climatico in cui la scarsità d'acqua e la salinizzazione dei suoli minacciano l'agricoltura e la sicurezza alimentare globale, la ricerca scientifica assume un ruolo fondamentale per lo sviluppo di nuove strategie atte a fronteggiare le criticità climatiche trasformando così le sfide ambientali in un'opportunità di innovazione. In questa prospettiva, il progetto delle tre ragazze analizza le risposte fisiologiche delle piante a condizioni di stress ambientale, mettendo a confronto l'agricoltura tradizionale con la coltivazione idroponica, considerata una delle principali frontiere tecnologiche per un futuro sostenibile. La pianta scelta per l'esperimento è la varietà di pomodoro Micro Tom, un modello ideale per la ricerca indoor grazie alle sue dimensioni ridotte e al ciclo di crescita rapido.

Il cuore della ricerca è il dosaggio della prolina, un amminoacido che le piante producono e accumulano in grande quantità come meccanismo di protezione naturale in situazione di stress idrico. Attraverso due fasi sperimentali, le piante vengono sottoposte a concentrazioni crescenti di soluzioni saline e confrontate con un gruppo di controllo irrigato esclusivamente con acqua e con un gruppo coltivato in sistema idroponico. L'analisi spettrofotometrica condotta sugli estratti delle lamine fogliari dei diversi campioni di piante ha evidenziato un maggiore accumulo e produzione negli esemplari sottoposti a stress salino; tale risultato, chiaro indice di stress metabolico da parte delle piante, conferma sperimentalmente l'ipotesi teorica, fornendo dati oggettivi a supporto del ruolo della prolina come indicatore biochimico di stress.

14

Estendere l'impossibile:
 nuovo tool matematico per sistemi complessi

Alessandro Bellini (2007)
Liceo scientifico Galileo Galilei, Alessandria



Dall'analisi di un problema concreto nei sistemi di Intelligenza Artificiale e nelle reti neurali avanzate, ovvero l'ottimizzazione e la stabilità di modelli definiti in spazi complessi e multidimensionali, nasce una nuova teoria matematica che affronta limiti applicativi e mai risolti in modo generale nel calcolo moderno: l'assenza di un concetto di integrazione realmente universale per funzioni complesse e quaternioniche, specialmente in contesti non commutativi. I metodi classici di integrazione risultano spesso dipendenti dal cammino, validi solo per classi ristrette di funzioni o inadatti a descrivere la dinamica matematica sottostante ai moderni algoritmi di apprendimento.

Per rispondere a questa lacuna teorica Alessandro sviluppa una nuova teoria matematica che introduce il concetto di Primitiva Vera, definita come una primitiva intrinseca coerente con la struttura geometrica e algebrica dello spazio e indipendente dal percorso di integrazione. Questa costruzione consente di risolvere il problema matematico alla base dei sistemi di IA e delle reti neurali complesse, fornendo uno strumento rigoroso ma computabile. La teoria rappresenta così un punto di contatto tra ricerca matematica fondamentale e applicazioni tecnologiche avanzate con potenziali ricadute in ottimizzazione, modellazione fisica e sviluppo di nuovi algoritmi.



15

The Afghan box

Clémence Dugnoille (2007), Ilan Haberman (2008), Félix Losa (2008)
Athénée Royal d'Auderghem, Brussels, Belgium



The Afghan box is a photographic camera that combines a camera with a wooden developing chamber. It consists of a lens used for image focusing, two sleeves that allow internal manipulation while preventing external light from entering the chamber, and several compartments used for photo development. The Afghan box is made entirely from recycled materials, and the developing liquids used contain plant-based components.



16

PlantLeaf: parola alle piante

Abdoellah El Makkaoui (2010), Frida Tirari (2009), Tommaso Vaninetti (2009)
Istituto Aeronautico Antonio Locatelli, Bergamo



Il progetto mira a indagare le risposte delle piante oltre le loro caratteristiche visibili, analizzando segnali interni generati in reazione a stimoli ambientali. Ispirandosi a recenti studi sul comportamento delle piante, gli studenti del Locatelli esplorano se esse producano segnali misurabili e replicabili che possano essere rilevati e interpretati. Il progetto si concentra sull'acquisizione e sull'analisi di segnali elettrici e acustici che le piante emettono quando vengono stimulate, grazie allo sviluppo di sistemi hardware e di un'applicazione in grado di acquisire i dati e svolgere un'analisi scientifica approfondita.

L'obiettivo non è attribuire coscienza alle piante, ma verificare se tali segnali possano fungere da indicatori affidabili degli stati fisiologici, attraverso lo sviluppo di un sistema a basso costo, non invasivo e scientificamente rigoroso. Gli autori mirano a trovare applicazioni nel monitoraggio ambientale e nell'agricoltura sostenibile e al contempo stimolano l'interesse per questo campo di ricerca emergente, incoraggiando ulteriori approfondimenti sulle interazioni tra piante e ambiente mediante la loro ricerca scientifica e lo sviluppo di un sito internet in cui è anche presente un database con i dati relativi agli esperimenti. Così, promuovono inoltre una maggiore consapevolezza e rispetto per il mondo naturale.



17

Fungus for future

Simone Lolli (2007), Edoardo Maria Pecci (2007), Caterina Pierandrei (2007)
Liceo scientifico Leonardo da Vinci, Jesi (AN)



In un'epoca segnata da sfide climatiche senza precedenti, la sostenibilità ambientale rappresenta una necessità imprescindibile per garantire la resilienza degli ecosistemi e il benessere delle generazioni future. La ricerca si basa su un approccio innovativo volto alla creazione di un rilevatore organico per promuovere un'economia circolare. Essenza del progetto è impiegare cellule viventi, in particolare funghi, e utilizzarli come mediatori, convertendo segnali elettrici in digitali.

Il fungo è un organismo fondamentale per il funzionamento degli ecosistemi terrestri, infatti il fine del progetto è creare un circuito elettrico mediato da un fungo per monitorare e misurare le variazioni del segnale elettrico prodotte dal fungo stesso.

Caterina, Edoardo e Simone propongono un prototipo di centrale di rilevamento di segnali ambientali bypassando i modelli convenzionali e utilizzando i funghi come mediatori di segnali. Progettano un sensore a impatto zero che genera una grandezza elettrica tramite le ife del fungo *Pleurotus ostreatus*, il quale crea relazioni simbiotiche con alcune piante, aumentando l'apporto di acqua e sostanze nutritive in cambio di carboidrati attraverso le ife che formano una rete sotterranea. L'obiettivo è creare le condizioni ideali per la crescita del fungo, guidarne la crescita in un substrato creato in laboratorio all'interno di una piastra e analizzare la variazione della risposta biologica in relazione all'ambiente in cui si trova. Il progetto, se lanciato sul mercato, può avere impatti positivi, quali l'ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali e la riduzione dei costi operativi del monitoraggio ambientale.

18

L'analisi del campo magnetico terrestre a 400.000 metri di altezza

Andrea Del Dottore (2009)
Liceo Scientifico Galileo Ferraris, Torino



AstroPi è un progetto educativo annuale dell'ESA e della Raspberry Pi Foundation che permette agli studenti di inviare esperimenti scientifici sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Attraverso la programmazione in Python e l'uso di un kit hardware dedicato (Raspberry Pi e sensori come magnetometro e accelerometro), i partecipanti possono eseguire codice selezionato in orbita. In questo contesto, Andrea sviluppa un software per raccogliere dati tramite i sensori AstroPi, calcolare la posizione orbitale della ISS e scattare fotografie geolocalizzate della Terra. Ogni punto di rilevamento viene rappresentato sul sistema geodetico mondiale WGS84 - il sistema di riferimento utilizzato dal sistema satellitare di navigazione GPS - e i valori ottenuti vengono confrontati con il World Magnetic Model (WMM2020) del NOAA.

L'analisi si concentra sui punti che presentano variazioni di intensità magnetica. In queste aree, vengono esaminate le immagini fotografiche acquisite per identificare possibili correlazioni con formazioni geologiche superficiali, come i complessi vulcanici.

Mentre la mappa globale del campo magnetico rilevata dal programma in orbita sulla ISS conferma un'alta coerenza con il modello standard WMM2020, l'indagine puntuale non rileva legami significativi tra anomalie magnetiche e morfologia del terreno, dimostrando che l'influenza magnetica di specifiche strutture della crosta terrestre non sia rilevabile alla quota orbitale della ISS (circa 420 km). Questa conclusione definisce un importante limite sperimentale. A tale altitudine il campo magnetico principale del nucleo terrestre prevale sui contributi magnetici locali della superficie, agendo come un filtro che uniforma i dati rilevati rispetto alle formazioni geografiche sottostanti.



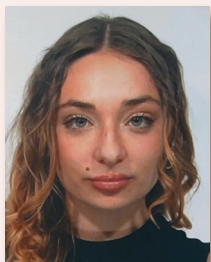
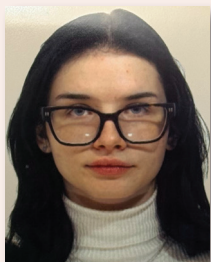
19

La nuova frontiera nella micologia mediterranea: Terana caerulea, caratterizzazione spettroscopica, ecologica e applicazioni biosensoriali

Giuseppe Marino (2007), Andrea Minervini (2007),
Gabriele Pasquale Tullio (2007)
I.I.S.S. Galileo Ferraris, Molfetta (BA)

La Terana caerulea è un fungo raro e affascinante, riconoscibile per la sua intensa colorazione blu dovuta a pigmenti naturali unici chiamati corticine. Nel febbraio 2025 questa specie è stata rinvenuta per la prima volta in Puglia, su un tronco morto di ulivo nei pressi di Molfetta, in un contesto ambientale costiero caratterizzato da elevata umidità e luce diffusa. Lo studio analizza il fungo attraverso osservazioni ecologiche e tecniche spettroscopiche, mostrando che i suoi pigmenti assorbono in modo selettivo la luce blu e rispondono alle variazioni ambientali. La produzione del colore risulta infatti strettamente legata alla luce, al tipo di substrato vegetale e alle condizioni microclimatiche, rendendo Terana caerulea un vero indicatore biologico naturale.

Da queste evidenze nasce la proposta del TERA-PROBE, un biosensore ambientale innovativo che sfrutta la sensibilità ottica e fotochimica dei pigmenti del fungo per rilevare cambiamenti nell'ambiente, come variazioni della qualità dell'aria o delle condizioni climatiche locali. Il progetto unisce micologia, chimica e biotecnologia, offrendo una soluzione sostenibile e bio-ispirata per il monitoraggio ambientale. I tre studenti di Molfetta ritengono che il loro lavoro non rappresenta solo una nuova scoperta scientifica, ma apre una prospettiva concreta sull'uso dei microrganismi come strumenti intelligenti per comprendere e proteggere l'ambiente.



20

LIENT: Liesegang Structures e auto-organizzazione per biomateriali intelligenti

Victoria Bonomelli (2008), Alessia Facchinetti (2007), Matilde Mazzini (2008)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara

L'obiettivo del progetto è sfruttare il fenomeno della precipitazione periodica e dell'auto-organizzazione per sviluppare sistemi funzionali avanzati in ambito biomedico, con particolare attenzione al rilascio controllato di farmaci (ibuprofene) e alla rigenerazione del tessuto osseo. In questo contesto gli anelli di Liesegang rappresentano un modello efficace per ottenere strutture periodiche auto-organizzate, capaci di modulare nel tempo e nello spazio la distribuzione di materiali bioattivi all'interno di matrici gelificate. Un ruolo centrale è quello dell'idrossiapatite (HA), materiale biomimetico che costituisce il principale componente inorganico dell'osso naturale, ampiamente utilizzato come sostituto osseo grazie alle sue proprietà di biocompatibilità e osteoconduttività.

La possibilità di ottenere strutture periodiche di HA mediante processi di diffusione e precipitazione controllata consente di mimare l'organizzazione gerarchica dell'osso e di integrare funzioni terapeutiche aggiuntive. In particolare, la formazione di pattern tridimensionali di HA in matrici polimeriche permette la realizzazione di sistemi multifunzionali in cui il materiale agisce sia come supporto per la rigenerazione ossea sia come vettore per il rilascio controllato di farmaci. Il farmaco può essere incorporato o assorbito sulla superficie dell'HA e rilasciato in modo graduale o pulsato, sfruttando la periodicità delle strutture formate. Questo approccio è particolarmente vantaggioso in ambito ortopedico e odontoiatrico, dove è necessario combinare la rigenerazione ossea con la somministrazione locale di agenti terapeutici, riducendo gli effetti collaterali delle terapie sistemiche.

21

Oltre la pennellata: scienza e tecnica in Pellizza

Katerina Basso (2007), Giada Censi (2008), Cristina Zamboni (2007)
I.I.S. Guglielmo Marconi, Tortona (AL)



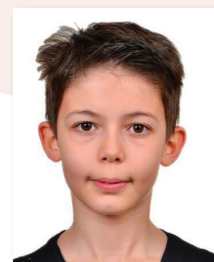
Il progetto riguarda la diagnosi dell'ultimo dipinto di Giuseppe Pellizza da Volpedo, artista di rilievo di fine Ottocento, nativo della zona delle autrici. La rilevanza culturale e artistica che questo artista riveste per il territorio è uno dei motivi che le spinge a perseguire questo percorso. Dopo lo studio bibliografico dei colori utilizzati dal pittore e un'accurata raccolta dati effettuata sulla tavolozza riprodotta in laboratorio, presso la Fondazione Cerruti di Rivoli (Torino), viene condotta un'indagine diagnostica su Membra Stanche attraverso l'impiego di tecniche non invasive quali la spettroscopia FORS, la fluorescenza a raggi X (XRF) e l'analisi in fluorescenza UV, tramite lampada di Wood.

L'obiettivo principale è approfondire la conoscenza dei processi esecutivi e dei materiali impiegati dall'autore, ma anche andare alla scoperta degli stati d'animo e delle emozioni che hanno accompagnato la realizzazione del dipinto attraverso eventuali fasi di ripensamento. I risultati ottenuti evidenziano la presenza di un numero limitato di ritocchi e, probabili interventi successivi, suggeriti dall'individuazione di materiali brevettati dopo la morte dell'artista. Ciò conferma il carattere sostanzialmente originale dell'opera. Il progetto si presenta come un dialogo interdisciplinare tra scienza e storia dell'arte, che ha, inoltre, come ulteriore fine la divulgazione della scienza come materia fondamentale per lo studio e la tutela del patrimonio artistico. Attraverso un sito web, infatti, le tre giovani presentano il percorso con l'intento di avvicinare anche i meno esperti, ma soprattutto i giovani, a un ambito così interessante.

22

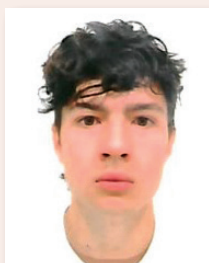
Software-Hardware Optimization of a Wearable Desktop Interaction System for the Visually Impaired Using Stereo Vision and Deep Learning

Poyraz Güleler (2010), Tuna Yamaç (2009), Muhsin Emir Yildirim (2011)
Halil Inalcik Bilim ve Sanat Merkezi, Bursa, Turkey



Current assistive technologies for visually impaired individuals are mostly limited to object recognition. This study aims to develop a wearable guidance system that enables visually impaired users to access objects on a table (e.g., dining table) safely and independently by integrating AI-based computer vision with stereo depth sensing. The proposed method involves a wearable system consisting of a mobile AI development board with 40 TOPS (Tera Operations Per Second) processing power, an 8MP stereo depth camera, and audio/haptic feedback units. A YOLOv11-based deep learning architecture is used for object detection. The model was trained on a custom dataset of 3224 images, covering 10 object classes (plate, glass, fork, spoon, knife, napkin, bread, salt shaker, water bottle, fruit), and evaluated under both 70-20-10 and 80-20 data split scenarios using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. Confusion matrix analyses showed over 95% classification accuracy for frequently used objects with low misclassification rates. Using stereo depth camera data, the 3D location and distance of objects relative to the user were calculated, and AI outputs were converted into real-time audio and, when necessary, haptic feedback. The method was tested with 50 participants (20 visually impaired, 30 with blindfold simulation). Results showed real-time operation with an average object detection accuracy of 96%, a distance error margin of ± 2 cm, and approximately 180 ms latency. User satisfaction surveys revealed that the majority of participants found the system highly beneficial in terms of independent access and ease of use.

24



23

MajorAntartide**Diego Carabotta (2008), Luca Castellana (2009), Daniele Colucci (2007)**
I.I.S.S. Ettore Majorana, Martina Franca (TA)

Il progetto nasce a scuola dall'incontro tra educazione ambientale, curiosità scientifica e competenze STEM. Si tratta della progettazione e realizzazione di un dispositivo portatile basato su Arduino, capace di misurare temperatura, umidità, pressione atmosferica e raggi ultravioletti di tipo C (UV-C), pensato per l'uso in ambienti estremi come l'Antartide. L'idea è nata grazie al dialogo con ricercatori impegnati nelle missioni polari, dalle difficoltà di raccolta dati affidabili lontano dalle stazioni fisse. Da qui la scelta di costruire uno strumento autonomo, leggero e resistente, in grado di funzionare senza connessioni di rete e di salvare le misurazioni su una memoria interna.

Il dispositivo utilizza più sensori per la temperatura, così da confrontare i valori e renderli più affidabili e include anche un sensore UV-C, raro in strumenti portatili, per monitorare una radiazione pericolosa e poco studiata nelle regioni polari. I dati vengono registrati autonomamente su una micro SD e trasferiti al computer tramite un semplice programma sviluppato con Python. Testato anche a temperature sotto zero, lo strumento mostra un buon funzionamento e una buona stabilità. MajorAntartide dimostra che la scuola può diventare un vero laboratorio di ricerca: un piccolo progetto che unisce scienza, tecnologia e cittadinanza attiva, contribuendo alla conoscenza e alla tutela del nostro pianeta.



24

Simulatore bidimensionale di un neurone**Luca Pompili (2007)**
Liceo scientifico Evangelista Torricelli, Bolzano

Il progetto affronta con un approccio originale un tema centrale della neuroscienza: la nascita dell'eccitabilità neuronale. Partendo da un modello classico molto complesso (Hodgkin-Huxley), Luca costruisce una versione semplificata (in stile Morris-Lecar) che permette di vedere e comprendere il comportamento dei neuroni attraverso la geometria del piano delle fasi. Il valore aggiunto non è solo scientifico, ma anche didattico: viene sviluppato un simulatore interattivo che rende intuitivi concetti avanzati come soglia, stabilità e biforcazioni. Il lavoro mostra come fenomeni biologici fondamentali emergano da strutture matematiche profonde, unendo ricerca, creatività e divulgazione scientifica. Il lavoro non si limita a riprodurre un modello noto, ma lo rende comprensibile, esplorabile e formativo, anche tramite un programma interattivo, trasformando un tema complesso in uno strumento di apprendimento concreto.

25

Study of the natural regeneration of native plants in soils altered by *Acacia longifolia*

Madalena Oliveira (2007)

Escola Secundária de Odemira, Odemira, Portugal



The Southwest Alentejo and Vicentina Coast Natural Park has been invaded by long-leaved acacia (*Acacia longifolia*), an invasive species that, among other ecological impacts, alters the physical-chemical and biological characteristics of the soil. The objective of this work is to understand if the changes that *Acacia longifolia* produces in the soil affect the natural regeneration of native plants. Native plants were sown in seedbeds with soil, and only the type of soil varied between the groups. The same quantity of seeds was sown in each group. Nine species of native plants were used. The amount of soil and moisture level were kept the same in all groups. The number of germinated plants was counted every two days. After the initial growth of the seedlings, their growth was measured every 15 days.

The results were statistically analyzed to identify significant differences between the groups. Our results indicate that different species may respond differently to changes in the soil caused by acacias. The results, still partial, show inhibition of germination only for one species - *Antirrhinum majus*. Regarding growth, only one species (*Quercus suber*) showed less growth in the acacia forest soil. In contrast, two species grew more in the acacia forest soil than in soil from native vegetation. These results are encouraging in that they seem to point to the possibility of restoring dune ecosystems that are currently invaded by acacia. However, this work discusses some aspects related to competition phenomena that could limit the restoration of dune ecosystems.

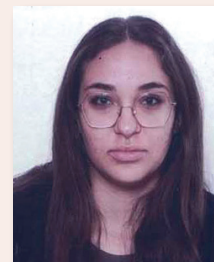
26

Cenere dell'Etna: scarto o risorsa?

Annamaria Calabretta (2009), Gioia Jennifer Chiarenza (2008),

Julia Giorgia D'Antoni (2010)

I.T.I. Stanislao Cannizzaro, Catania



Il progetto nasce dall'osservazione di un problema concreto del territorio siciliano: le grandi quantità di cenere vulcanica prodotte dalle eruzioni dell'Etna, oggi considerate un rifiuto e smaltite con elevati costi ambientali ed economici. Le tre ragazze vogliono dimostrare che questo materiale può invece diventare una risorsa utile, secondo i principi dell'economia circolare. Attraverso analisi di laboratorio e sperimentazioni pratiche, la cenere può avere tre possibili applicazioni: depurazione delle acque, edilizia sostenibile e gestione dell'acqua nei suoli.

I risultati mostrano che, con semplici trattamenti, la cenere è in grado di trattenere efficacemente alcuni inquinanti presenti nell'acqua, come ferro e nitrati, funzionando come un filtro naturale a basso costo. In edilizia, l'integrazione della cenere in malte a base di calce consente di ottenere materiali più leggeri, traspiranti e sostenibili, riducendo l'uso di materie prime tradizionali. Inoltre, grazie alla sua struttura porosa, la cenere dimostra una buona capacità di assorbire e rilasciare gradualmente l'acqua, con potenziali applicazioni in ambito agricolo e ambientale. Il progetto evidenzia come un materiale spesso percepito solo come problema possa diventare una risorsa multifunzionale, contribuendo alla sostenibilità ambientale, alla riduzione dei rifiuti e alla valorizzazione del territorio etneo.



27

Pectina: alla base delle nuove biocolle per legno

Giusy Perretta (2008), Serena Xia (2008)
I.S.I.S. Arturo Malignani, Udine



Il progetto nasce dalla volontà di trovare un'alternativa alla formaldeide nelle colle per legno, al fine di ridurre l'inquinamento, soprattutto indoor, ad essa correlato. Sfruttando materie prime naturali, quali la pectina, l'acido acetico e l'acqua viene prodotta una valida ed efficace formulazione idonea per l'assemblaggio di componenti in legno. Tali sostanze non presentano tossicità per l'uomo e sono di facile reperibilità, costituendo un'alternativa strategica per favorire l'implementazione di un'economia circolare, ridurre l'impatto ambientale e tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori. Quanto detto in precedenza soddisfa anche gli obiettivi 3.9, 4.7, 8.8 e 12 dell'Agenda ONU 2030 che mirano a ridurre i decessi causati da sostanze pericolose, come la formaldeide, far acquisire conoscenze e competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile, favorire un ambiente di lavoro sicuro e garantire modelli sostenibili di lavoro e consumo.



28

Smart Sunflower. Technology inspired by nature

Matilde Mora (2008), Ares Spotti (2008)
Liceo scientifico Giacomo Ulivi, Parma



Il progetto consiste nella realizzazione di un sistema automatizzato a inseguimento solare e finalizzato all'illuminazione e irrigazione di una piccola serra. Il pannello solare, home made e dotato di una fotoresistenza, viene montato su un supporto che alloggia due step motor. Il segnale della fotoresistenza viene inviato a una scheda Arduino che movimenta il pannello e stabilisce la posizione di massima illuminazione del pannello stesso. Una seconda scheda Arduino riceve i dati da due sensori di umidità e comanda due pompe per automatizzare l'irrigazione delle piantine di fragole. Entrambe le schede Arduino sono alimentate dal pannello solare. Il codice Arduino è originale, scritto dai due studenti del liceo Giacomo Ulivi.

i progetti finalisti (in ordine di stand)

27

29

Luxemia: sistema di supporto decisionale clinico basato sull'intelligenza artificiale per l'ottimizzazione del trattamento della leucemia pediatrica

Jacopo Martelli (2008)

Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II, Roma

Ogni anno in Italia circa 500 bambini ricevono una diagnosi di leucemia linfoblastica acuta, il tumore più comune in età pediatrica. I medici devono prendere decisioni critiche: quale terapia scegliere? Intensificare il trattamento rischiando effetti collaterali gravi o mantenere un approccio standard rischiando la recidiva? Oggi queste scelte si basano su sistemi che considerano pochi fattori e non riescono a prevedere con precisione quali bambini sono davvero ad alto rischio.

Luxemia è un sistema di intelligenza artificiale che aiuta oncologi pediatrici a prendere decisioni più precise e personalizzate. Analizza simultaneamente 47 caratteristiche di ogni paziente: dati genetici, dati clinici e risposta al trattamento per calcolare il rischio di recidiva.

A differenza dei sistemi tradizionali basati su regole rigide, Luxemia apprende le interazioni complesse tra questi fattori. I risultati sono promettenti: Luxemia prevede correttamente, su dati sintetici, quali pazienti svilupperanno una recidiva. In termini concreti, potrebbe prevenire 10-15 recidive ogni anno in Italia ed evitare trattamenti eccessivamente aggressivi in 20-30 bambini. Un elemento distintivo è la trasparenza: per ogni predizione, il sistema mostra quali fattori hanno influenzato la decisione, permettendo ai medici di valutarne la coerenza clinica. Il progetto nasce da una revisione sistematica di oltre 150 studi scientifici e da collaborazioni con un mentore dalla University of Virginia. La prossima fase prevede la validazione su dati reali in collaborazione con centri AIEOP e partner internazionali. Luxemia dimostra l'applicabilità concreta dell'intelligenza artificiale in ambito clinico, con potenziale di espansione globale.

30

Targetting CD44 e clearance tossinica: il futuro della nanomedicina polmonare

Milena Di Vittorio (2008)

Liceo scientifico Vincenzo Fardella – Liceo classico Leonardo Ximenes, Trapani

Il progetto presenta una nuova tecnica per curare i polmoni dei soggetti fumatori attraverso l'uso di microscopici robot creati con frammenti di DNA, invece che con altri materiali che potrebbero compromettere la salute e la vita degli individui. Con il metodo del "DNA origami" viene creata una forma piccola che può andare nel corpo come un mezzo furbo. L'obiettivo è quello di somministrare il farmaco adeguato e con il giusto dosaggio all'interno degli alveoli polmonari al fine di ripulire quanto più possibile i polmoni dal catrame, ridurre le infiammazioni croniche e riacquistare quanto più possibile una normale funzionalità. Lo studio di Milena dà una speranza a chi ha problemi polmonari per abuso di fumo. Per essere sicuri che questi microscopici robot, con frammenti di DNA, non si danneggino quando arrivano nei polmoni sono state eseguite una serie di prove complesse al computer con il software GROMACS. Queste prove creano una simulazione che imita l'ambiente creato dal tessuto alveolare.

I risultati ottenuti dai test, come il RMSD e il raggio di girazione, evidenziano che il microscopico robot non cambia forma, non subisce denaturazione, rimanendo inalterato nel compiere il suo lavoro. In sintesi, il progetto riguarda la realizzazione di microscopiche "macchine biologiche" che, giungendo nei nostri polmoni, riparano i danni causati dal fumo, eseguendo un lavoro minuzioso e di precisione a livello molecolare. La ricerca propone un metodo utile per la medicina moderna aiutando l'organismo a guarire da dentro e supportando i farmaci del momento.

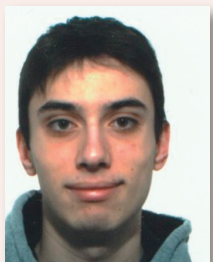


31

ANTRAC 3: sintesi green di nano particelle magnetiche per la cura dei tumori*Giulia Trinci (2009), Alessio Biscaldi (2007), Diego Zanotti (2007)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara*

Obiiettivo del progetto è la sintesi, l'ottimizzazione e la caratterizzazione di nanoparticelle magnetiche a base di ossidi di ferro ($\text{Fe}_3\text{O}_4/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), destinate ad applicazioni biomedicali nel campo dell'ipertermia magnetica. La produzione delle nanoparticelle viene effettuata principalmente mediante il metodo di co-precipitazione in soluzione acquosa di sali di ferro bivalente e trivalente, selezionato per la sua semplicità, l'elevata resa e la buona riproducibilità. L'attività sperimentale si concentra sullo studio sistematico dell'influenza dei principali parametri di sintesi, quali il rapporto molare $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$, il pH di reazione, la temperatura, la concentrazione dei reagenti e la forza ionica del mezzo, sulle proprietà strutturali, morfologiche e magnetiche delle nanoparticelle ottenute. In particolare viene approfondito il controllo della dimensione media delle particelle, della distribuzione granulometrica e della stabilità colloidale, aspetti fondamentali per garantire un comportamento magnetico adeguato alle applicazioni ipertermiche.

Parallelamente alla procedura convenzionale, vengono sviluppati e valutati protocolli di sintesi alternativi di tipo green, basati sull'impiego di estratti naturali come agenti riducenti e stabilizzanti, con l'obiettivo di migliorare la biocompatibilità dei sistemi. Le nanoparticelle, infine, vengono stabilizzate e funzionalizzate superficialmente e testate per la loro capacità di dissipare calore sotto l'azione di campi magnetici alternati.



32

CARBONCORE. Nox? Non più un problema*Tommaso De Santa (2007), Giorgia Mattana (2008), Francesco Petralia (2007)
I.T.I.S. Alessandro Volta, Alessandria*

Il progetto propone un approccio sostenibile alla riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) nei veicoli a benzina Euro 4, con l'obiettivo di ricondurne il profilo emissivo entro i limiti previsti dalla normativa Euro 6 senza interventi sul motore, né sostituzione del veicolo. Poiché il principale elemento discriminante tra gli standard Euro 4 ed Euro 6 è rappresentato dagli NO_x , la ricerca si concentra sulla loro rimozione selettiva come leva per l'adeguamento complessivo. La soluzione prevede l'integrazione, nella linea di scarico, di un sistema modulare a cartucce contenenti carboni attivi (da plastica riciclata) in forma di pellet, progettati per garantire elevata permeabilità ai gas ed evitare fenomeni di controcompressione.

I materiali adsorbenti, ottenuti mediante carbonizzazione e attivazione chimica, sono studiati in due configurazioni comparative: carboni attivati con KOH e carboni impregnati con ossido di magnesio, caratterizzati da maggiore selettività verso gli NO_x . Il sistema opera su cicli di circa 500 km, valore coerente con l'autonomia media di un'auto, ed è rigenerabile tramite trattamenti controllati che consentono la rimozione degli inquinanti adsorbiti e la loro conversione in sostanze non dannose per l'ambiente. I risultati evidenziano la solidità tecnica dell'approccio e il suo potenziale come alternativa sostenibile alla rottamazione dei veicoli Euro 4, riducendo l'impatto del parco circolante in un'ottica di economia circolare.

33

È possibile migliorare il benessere degli anziani senza farmaci?Iera Garbisu (2007), Ibon Salaverri (2007), Iraia Ongay (2007)
Liceo IES Biurdana/Biurdana BHI, Pamplona-Navarra, Paesi Baschi

Lo studio verifica se le interazioni intergenerazionali possono migliorare significativamente il benessere emotivo e cognitivo delle persone anziane senza necessità di farmaci. Gli studenti organizzano delle sessioni settimanali, da gennaio a maggio 2025, nella residenza Amavir Oblates (Pamplona), con la collaborazione del personale della struttura e con il supporto consulenziale del Servizio di Geriatria dell'Ospedale di Navarra. La ricerca si basa su due gruppi: uno di controllo senza visite; l'altro di intervento con visite.

L'indagine prevede dibattiti tematici (biografie, internet, salute, COVID-19), giochi di memoria, murales sulla salute e simulazioni sensoriali. Segue la valutazione con test standardizzati di depressione, memoria, attenzione e gnosi applicati simultaneamente ad entrambi i gruppi in situazione iniziale e finale. Il personale ha confermato maggiore vitalità e nostalgia per le visite. I risultati mostrano un promettente valore clinico delle interazioni intergenerazionali per migliorare la salute mentale negli anziani, con riduzioni marcate della depressione e vantaggi cognitivi. Tuttavia gli studenti riconoscono che, data la dimensione ridotta del campione, per ottenere significatività statistica è necessario ampliare la scala dello studio.



34

RiCiclo Termomagnetico. Produrre energia meccanica dal calore di scarto con una ruota di CurieBianca Botti (2008), Anna Ferretti (2008), Edoardo Panara (2008)
Liceo scientifico Giacomo Ulivi, Parma

Oggi, uno dei più grandi problemi a livello mondiale è la sostenibilità della produzione di energia, la cui crescente richiesta (e la conseguente produzione) è strettamente collegata con l'aumento del riscaldamento globale. Infatti, la prima modalità per ottenere energia elettrica è ancora quella dei combustibili fossili che creano enormi quantità di sostanze inquinanti con conseguenze disastrose per il clima del pianeta. Si parla, quindi, di transizione energetica alle fonti rinnovabili, come l'eolico, l'idroelettrico o il fotovoltaico. Ma tutte le macchine che producono lavoro (centrali elettriche, motori, ecc.), indipendentemente dalla fonte di energia, disperdono la metà dell'energia prodotta sotto forma di calore (alla quale si somma un altro 20% disperso in altri modi).

Per riuscire a rendere la conversione di energia più efficiente, è fondamentale riuscire a recuperare almeno in parte il calore di scarto generato durante il processo. Gli studenti del Liceo Ulivi suggeriscono un prototipo di generatore di energia che produca energia meccanica (poi convertita in elettricità) grazie a un ciclo termodinamico che ha una sorgente calda a temperatura bassa. Ciò è possibile sfruttando le proprietà termomagnetiche delle leghe Heusler: questi materiali ferromagnetici, infatti, hanno la particolarità di smagnetizzarsi a temperature molto basse (bassa temperatura di Curie), il che permette di costruire un sistema che sfrutta questa caratteristica per mettere in moto un rotore (ruota di Curie).

Grazie alla collaborazione con l'Istituto dei Materiali per l'Elettronica e il Magnetismo (CNR-IMEM) viene realizzato un prototipo originale basato sul principio della ruota di Curie che sfrutta come fonte di calore l'acqua riscaldata a 50°C circa. L'energia termica fornita dall'acqua simula il calore di scarto di una potenziale macchina termica che, nelle intenzioni, può diventare una nuova fonte di energia, aumentando in questo modo il rendimento della macchina.





35

QU WIND: L'algoritmo di machine learning quantistico per la previsione del vento

Matteo Bortolin (2008)

Licei Pujati, Pordenone

Fino agli ultimi decenni il processo di previsione meteorologica si è affidato allo studio di fattori, come la propagazione nuvolosa, le differenze di pressione e la direzione del vento, basando l'analisi delle variabili esclusivamente in funzione del presente. Sebbene tale metodologia permetta di avere una completa visione degli esiti più probabili nel futuro immediato, le misurazioni passate vengono poco considerate quando, invece, garantirebbero una previsione più accurata. È qui che QuWind entra in gioco: un algoritmo di Machine Learning quantistico fondato sugli stati di disuguaglianza tipo-Bell CHSH.

Gli stati quantistici, allenati sui dati meteorologici di un set di dati standardizzati, sono capaci di eccitarsi al rilevamento di determinate variabili ricorrenti. QuWind è dunque capace di fornire previsioni particolarmente accurate fino a un arco temporale massimo di 2 settimane basandosi puramente sull'analisi delle misurazioni di velocità e direzione del vento nelle due precedenti.



36

HERMES -Sistema elettrico di monitoraggio risonante a energia ibrida

Matteo Piccolo (2010)

Liceo scientifico Bernardino Gaetano Scorza, Cosenza

H.E.R.M.E.S. (Hybrid Energy Resonant Monitoring Electrical System) è un progetto di sistema per il monitoraggio industriale autonomo basato sul recupero di energia dalle vibrazioni del macchinario stesso. Il dispositivo utilizza un'architettura ibrida capace di auto-configurarsi dinamicamente alla frequenza di vibrazione del macchinario, attraverso una gestione adattiva del sistema risonante.

L'energia meccanica viene convertita in energia elettrica, accumulata in un supercondensatore e utilizzata per alimentare sensori di monitoraggio a basso consumo. L'obiettivo del progetto è eliminare l'uso di batterie e la necessità di manutenzione periodica, rendendo possibile un monitoraggio continuo finché il macchinario è in funzione. In questa fase HERMES è presentato come concept pre-dimensionato: non è ancora stato realizzato un prototipo funzionante, ma la fattibilità del sistema è valutata tramite modelli semplificati e confronto con la letteratura del settore. Il progetto definisce inoltre con chiarezza i passaggi necessari alla futura validazione sperimentale.

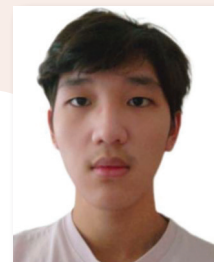
37

Moringa: il filtro che la natura ci donaPaolo Chiusa (2008), Isabella Reboli (2008)
Istituto Tecnologico Agrario Giovanni Ranieri, Piacenza

L'emergenza idrica globale risiede sia nella scarsità d'acqua, sia nella difficoltà di accesso a fonti sicure. Con questa consapevolezza, i due studenti dell'Istituto Agrario applicano la ricerca biotecnologica a una risorsa naturale, creando uno strumento per la salute pubblica che permette alle comunità di gestire autonomamente la propria risorsa idrica. Il fulcro dell'innovazione è la Moringa oleifera, pianta resiliente diffusa nelle zone rurali africane. Attraverso test di laboratorio viene validato il potere dei suoi semi, le cui particolari proteine agiscono come un "magnete" naturale (azione flocculante) capace di sedimentare impurità e batteri. Viene inoltre estesa la sperimentazione alla chimica ambientale, testando con successo la capacità della Moringa di adsorbire inquinanti emergenti e persistenti come i PFAS, spesso presenti nei contesti industrializzati. Il collaudo del prototipo realizzato da Isabella e Paolo conferma i dati sperimentali, da cui si evince un abbattimento della carica batterica del 99%.

Su queste basi viene sviluppato un depuratore domestico artigianale replicabile in contesti di emergenza. Il sistema prevede una tanica da 25 litri collegata ad un imbuto con una specifica sequenza filtrante: uno strato di sabbia per la filtrazione grossolana, seguito da una falda di cotone, una cialda di semi di Moringa sfarinati e un ultimo strato di cotone. L'acqua, attraversando questa stratificazione, si purifica per caduta. Il dispositivo funziona senza elettricità, utilizza materia prima a costo zero e non richiede competenze tecniche. Si dimostra così che, con competenze agrotecniche e risorse locali, è possibile garantire il diritto all'acqua potabile anche nei contesti più fragili.

38

Investigating the Relationship between the Interstellar Medium and the Galactic Central Bar and Spiral Arms with Gaia DR3 and 2MASSYu-Chi Hsiao (2009), Cheng-Kang Lee (2008), Yi-Sheng Liu (2008)
National Chiayi Senior High School, Chiayi, Taiwan

This research shifts the observational medium from stars to the interstellar medium (ISM), which behaves more like a fluid. Using an original methodology, we reconstructed a 3D model of the Galactic ISM to quantify the dimensions and orientation of the Galactic bar, as well as the density contrast between the Galactic disk and halo. A key finding of this study is the analysis of spiral arms through the lens of the ISM. By comparing the phase reversal points within the spiral arms to the Lindblad resonance points, we found a strong correlation. This provides empirical support for the Quasi-Static Density Wave Theory and allows us to propose a hypothesis regarding the formation mechanisms of spiral arms.



39

PBP: come salvare le acque dagli inquinanti emergenti

Giada Bullano (2006), Riccardo Parozzi (2008), Monica Agostina Picciolo (2008)
I.T.I. Giuseppe Omar, Novara



Il progetto sviluppa una soluzione sostenibile per la riduzione dell'inquinamento delle acque attraverso l'impiego di materiali riutilizzabili, chimicamente inerti e sicuri per gli ecosistemi acquatici, sfruttando al contempo l'energia solare come fonte rinnovabile. Si prevede l'utilizzo di fotocatalizzatori galleggianti supportati da materiali porosi e leggeri, come l'argilla espansa, che consentono al sistema di rimanere sulla superficie dell'acqua, garantendo una maggiore esposizione alla luce. I supporti incorporano nanoparticelle di ossido di niobio (V) (Nb_2O_5), sintetizzate mediante metodo sol-gel, impiegate nella degradazione ossidativa di inquinanti organici, in particolare residui farmaceutici. Il Nb_2O_5 , attivato dalla luce solare, genera specie altamente reattive in grado di frammentare le molecole contaminanti fino alla loro conversione in composti semplici e poco pericolosi, come acqua e anidride carbonica.



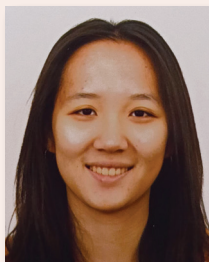
Il fissaggio del fotocatalizzatore su un supporto galleggiante consente di operare in condizioni ottimali di illuminazione e disponibilità di ossigeno, migliorando l'efficienza del processo. Un ulteriore vantaggio del sistema è la semplicità di recupero del materiale, che può essere facilmente raccolto dalla superficie dell'acqua e riutilizzato, evitando operazioni di filtrazione e riducendo i costi operativi. Questo rende la tecnologia particolarmente adatta ad applicazioni in laghi, bacini di depurazione e vasche di trattamento. Le nanoparticelle di Nb_2O_5 sono state caratterizzate mediante analisi SEM-EDX, DLS, XRD, potenziale Z e spettroscopia UV-Vis. Durante le fasi sperimentali, sono stati eseguiti test su due farmaci: paracetamolo e ibuprofene



40

Le bioplastiche sono una bufala?

Carola Giordano (2007), Greta Lu (2008), Beatrice Tarditi (2007)
Liceo Scientifico Galileo Ferraris, Torino



In un mondo in cui la plastica è uno dei materiali con maggiore impatto per l'inquinamento ambientale, il progetto vuole dare nuova vita agli scarti dell'industria lattiero-casearia, trasformandoli in bioplastica ecosostenibile. Partendo dal processo di coagulazione della caseina, viene prodotta una plastica sostenibile sia per le materie di produzione sia per il suo successivo smaltimento. Lo studio, attraverso una serie di esperimenti, analizza l'impatto sulle proprietà della bioplastica di variabili quali pH, temperatura e tipologia di materia prima (latte fresco, latte scaduto e yogurt). L'utilizzo di latte scaduto, in particolare, conferma la possibilità di riciclare materiali di scarto grazie alla naturale acidificazione del prodotto. Vengono inoltre analizzati additivi come glicerolo, sale, fibre vegetali e segatura, che ne influenzano la malleabilità, la resistenza meccanica e la stabilità biologica.



Un aspetto critico emerso riguarda, infatti, proprio la conservazione del materiale, poiché la bioplastica non trattata risulta occasionalmente soggetta a proliferazione batterica e fungina. Tuttavia, nonostante questo rimanga uno dei principali aspetti che richiederebbero ulteriori approfondimenti, l'aggiunta di sale e l'essiccazione in forno sono strategie efficaci per aumentare molto la sicurezza del prodotto. Nel complesso, quindi, lo studio evidenzia il potenziale della bioplastica a base di caseina come alternativa sostenibile alle plastiche convenzionali e sensibilizza in modo coinvolgente sul tema della sostenibilità.

PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

L'edizione 2026 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 dell'Istruzione e del Merito 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).

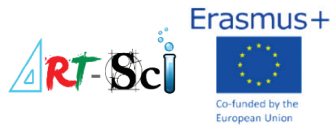


Scopo del progetto Co.Science è portare la scienza nelle città e nelle scuole lombarde attraverso la collaborazione di sei partner: CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Università degli Studi dell'Insubria, Museo Nazionale Scienza e Tecnologia, Consorzio Italtotec, FAST- Federazione delle associazioni 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 della 37ª edizione, Milano, FAST, 17 marzo 2026



Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897

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



MEDAGLIA DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA



evento nell'ambito del Programma

. Valorizzazione delle eccellenze



€ dei Progetti europei

. Co-Science
. Art-Sci



con il patrocinio di

. LIYSF London International Youth Science Forum
. Milset Europe
. Regeneron ISEF
. Regione Lombardia
. 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
. SIF - Società Italiana di Fisica



In ricordo del Prof. Giovanni Pasqua

