



# FAST

Federazione delle associazioni  
scientifiche e tecniche  
fondata nel 1897



# 2018

## I GIOVANI E LE SCIENZE

FAST, Milano

24-26 MARZO 2018

con la collaborazione  
e il contributo di



AICA



Consorzio Nazionale  
per la raccolta,  
il riciclo e il recupero  
degli imballaggi  
in plastica



FOIST



fondazione  
cariplo



UNICHIM

xylem

Let's Solve Water

# 30<sup>A</sup>

SELEZIONE ITALIANA PER IL  
CONCORSO DELL'UNIONE EUROPEA  
DEI GIOVANI SCIENZIATI  
E PER I PIÙ PRESTIGIOSI  
EVENTI INTERNAZIONALI  
DEGLI STUDENTI ECCELLENTI

**ESPOSIZIONE  
DEI 32 PROGETTI FINALISTI**

**CERIMONIA  
DI PREMIAZIONE**

è un'iniziativa del programma



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca



Sede:

FAST

Piazzale R. Morandi 2  
20121 Milano

## LA FAST

### Le finalità

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

La Federazione riunisce, integrandone l'azione autonoma, le più qualificate e rappresentative associazioni tecniche (attualmente 31) che raggruppano più di 40 mila soci.

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

La Fast si è dotata di Codice etico, come previsto dalla legge 231/2001; ha la certificazione di qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015; è iscritta all'albo degli enti di formazione accreditati della Regione Lombardia.

### 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; ma pure atti di congressi e seminari;
- la collaborazione con la stampa e gli operatori della comunicazione;
- il sito [www.fast.mi.it](http://www.fast.mi.it).

## PRESENTAZIONE

La scienza è ovunque: cura delle malattie, scoperta di nuove tecnologie, opportunità per la crescita economica, creazione di posti di lavoro, tecnologie della formazione, definizione e scoperta del nostro spazio nell'universo ... Dalla scienza otteniamo le soluzioni per migliorare la nostra vita. Perciò è fondamentale aumentarne il ruolo quale fattore motivante e ispiratore nelle scuole, nelle imprese e nelle istituzioni. Servono giovani creativi, originali, fantasiosi, anche un po' sognatori, ma soprattutto fiduciosi nel futuro. La Fast fa sua questa sfida e lo conferma il suo sforzo per promuovere e organizzare "I giovani e le scienze", selezione per il concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati e per i più prestigiosi eventi internazionali degli studenti più meritevoli.

Nel 2018 tale manifestazione raggiunge la 30ª edizione! Sono pochi gli eventi rivolti alle ragazze e ai ragazzi delle scuole superiori di 2° grado che possono vantare un simile traguardo; sono ancora meno quelli che coinvolgono tutti i campi della scienza e concetti importanti come innovazione, tecnologia, applicazioni, ambiente, cultura, ma pure gioventù, Europa, internazionalizzazione, democrazia, condivisione, amicizia, ... E molto ancora!

Anche gli obiettivi sono di ampio respiro: avvicinare i giovani alla scienza e alla ricerca; individuare e incoraggiare gli studenti migliori e più promettenti; promuovere lo spirito di innovazione e di collaborazione in Italia e nel contesto comunitario; stimolare la partecipazione ai più prestigiosi appuntamenti nel mondo.

L'impegno della Fast è ancora più significativo se inserito nel problematico sistema paese: il più basso numero di laureati delle nazioni sviluppate; solo la metà quelli specializzati nelle materie scientifiche; investimenti in ricerca fermi all'1,3% del prodotto interno lordo; criticità dei finanziamenti per l'istruzione e la formazione. La Fast preferisce i fatti, perciò ha accettato di buon grado l'invito della Commissione europea ed è il National Organizer italiano per selezionare gli studenti eccellenti per il concorso europeo e organizza dal 1989 "I giovani e le scienze". È un'opportunità per le ragazze e i ragazzi tra i 14 e i 20 anni delle scuole superiori per preparare, singolarmente o in gruppo di non più di tre, progetti in qualsiasi campo della scienza. Tra tutti i lavori presentati la giuria sceglie i migliori contributi da invitare all'esposizione di Milano e destinati a beneficiare dei prestigiosi premi o degli accreditamenti.

### L'EDIZIONE 2018

La manifestazione "I giovani e le scienze" è organizzata dalla Fast fin dal 1989 su incarico della Direzione generale Ricerca della Commissione europea, che ha scelto la Federazione come National Organizer con il compito di selezionare i migliori talenti italiani da inviare alla finale del Concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati. La 30ª edizione di tale evento si tiene a Dublino dal 14 al 19 settembre 2018.

La Fast valorizza ulteriormente l'importante esperienza, scegliendo o accreditando pure le ragazze e i ragazzi più meritevoli per rappresentare l'Italia nei più prestigiosi eventi internazionali degli studenti eccellenti.

Per l'edizione 2018 sono arrivati contributi realizzati da studenti di 12 regioni. La finale di Milano del 24-26 marzo mette in mostra 26 progetti italiani e 6 invitati da Belgio, Brasile, Messico, Olanda, Russia e Spagna.

Le regioni rimaste in gara sono 10. Fa da capofila il Piemonte con 10 progetti; seguono l'Emilia Romagna e Lombardia con 3; il Friuli V.G., le Marche e la Sardegna partecipano con 2; hanno un progetto Alto Adige, Toscana, Puglia e Campania.

I giovani presenti sono complessivamente 62, a cui vanno aggiunti quelli dall'estero. Con l'edizione 2018 la manifestazione "I giovani e le scienze" raggiunge i 2401 progetti presentati da 5412 ragazzi e ragazze. Sono 867 i lavori selezionati per la finale, realizzati da 1827 studenti.

### COMITATO ORGANIZZATORE FAST



Alberto  
Pieri



Manuela  
Bergami



Roberta  
Panzeri



Rosaria  
Gandolfi

## I PRINCIPALI PREMI DEL 2018

L'iniziativa "I giovani e le scienze 2018" è la selezione italiana per il 30° concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati, la più importante manifestazione per gli studenti dai 14 ai 20 anni promossa dalle istituzioni comunitarie (Consiglio, Parlamento e Commissione) con il sostegno degli Stati membri. La Fast utilizza tale opportunità anche per scegliere o accreditare i partecipanti ai più prestigiosi incontri internazionali degli studenti eccellenti.

### A. Partecipazione ad eventi internazionali

- 30° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati con premi fino a € 7.000 e soggiorni studio, Dublino (Irlanda), 14-19 settembre 2018.

### B. Accreditoamento ad eventi internazionali comprensivi anche dei riconoscimenti speciali

- Premio in memoria di **Elia Ginevra** al miglior contributo in biologia;
- Premio **Aica** al miglior lavoro sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- Premio **COREPLA** al miglior progetto sulle tecnologie di raccolta e riciclo;
- Premio **Unichim** alla migliore proposta sulla normativa tecnica e sulle tecnologie chimiche;
- Premio **Fondazione Salvetti** al miglior progetto sulle tecnologie della manutenzione;
- **ISEF 2018**, fiera internazionale della scienza e della tecnologia, Pittsburgh (PA, USA), 12-18 maggio 2018;
- **GENIUS**, olimpiade sulle questioni ambientali globali, Oswego (NY -USA), 11-16 giugno 2018;
- **MILSET Expo Science Vostok 2018**, Yakusk (Russia), 8-15 luglio 2018;
- **ESE-Expo Science Europe**, Gdynia (Polonia), 16-22 luglio 2018;
- **IWRW**, settimana internazionale scienza e natura, Alpi svizzere, 21-28 luglio 2018;
- **60° LIYSF**, forum internazionale giovanile della scienza, Londra (Gran Bretagna), 25 luglio - 8 agosto 2018;
- **ISSC**, Campo scientifico internazionale estivo, Praga e Brno (Repubblica Ceca), 5-11 agosto 2018;
- **33° CASTIC**, competizione sulla scienza e sulla tecnologia della Cina, Chongqing (Cina), 14-20 agosto 2018;
- **22° SJWP**, premio internazionale dell'acqua per i giovani, con un riconoscimento di \$ 15.000, Stoccolma (Svezia), 25-30 agosto 2018;
- **9ª INESPO**, olimpiade internazionale dell'ambiente e della sostenibilità, Amsterdam (Olanda), settembre 2018;
- **33ª Mostratec**, fiera internazionale della tecnologia, Novo Hamburgo (Brasile), 22-27 ottobre 2018;
- **Expo Science Messico**, Zacatecas (Messico), dicembre 2018;
- **TISF**, fiera scientifica internazionale di Taipei (Taiwan), febbraio 2019;
- **10° IFEST**, Festival internazionale di scienza, ingegneria e tecnologia, Monastir (Tunisia), marzo 2019;
- **20° Exporecerca Jove**, Barcellona (Spagna), marzo 2019;
- **Expo Science Belgio**, aprile 2019.

### Certificati

- . AMA – American Meteorological Society
- . APA – American Psychological Association
- . AWG – Association for Women Geoscientists
- . INTEL – Excellence in Computer Science
- . MU Alpha Theta
- . YALE Science and Engineering Association.

## PROGRAMMA

### Sabato 24 marzo

- 9.00-13.30 Arrivo dei finalisti a Milano e allestimento degli stand
- 12.00-13.30 Pranzo snack, ristorante Cavour, Fast
- 13.30 Presentazione e apertura della manifestazione
- 14.00-17.00 Interviste della giuria
- 14.00-19.00 Esposizione aperta al pubblico
- 17.30-19.15 Visita guidata al Museo di storia naturale  
(solo per gli studenti finalisti)
- 19.30 Sapori d'Italia: cena con prodotti tipici portati dai finalisti  
dalle varie regioni, ristorante Cavour, Fast
- 21.00 Rientro in albergo

### Domenica 25 marzo

- 9.00-12.30 Tempo libero per visitare Milano camminando per la città
- 12.00-13.00 Accreditoamento partecipanti Forum giovani scienziati
- 12.30-13.45 Pranzo offerto da Fast
- 15.00-18.00 Forum giovani scienziati  
*(Vedere programma dettagliato a pag. 7)*
- 14.00-19.00 Esposizione aperta al pubblico
- 18.45 Consegna dei certificati di partecipazione ai finalisti, Fast
- 19.00 "Vota lo stand", Fast
- 19.30 Cena meneghina, ristorante Cavour, Fast
- 21.00 Rientro in albergo

### Lunedì 26 marzo

- 9.00-13.00 Esposizione aperta al pubblico
- 10.30 Registrazione dei partecipanti alla cerimonia di premiazione
- 11.00 Cerimonia per la premiazione dei migliori progetti  
*Coordinano:*
  - . Roberto Cusolito, presidente Fast
  - . Alberto Pieri, segretario generale Fast
- Hanno confermato la partecipazione:*
  - . Domenico Albanese, presidente Sci Lombardia
  - . Bruno Brianzoli, presidente Unichim
  - . Roberta Cocco, assessore Trasformazione digitale e Servizi  
civici Comune di Milano
  - . Lamberto Duo', delegato del rettore alla didattica,  
Politecnico di Milano
  - . Massimo Gaudina, direttore Rappresentanza Commissione  
europea a Milano
  - . Bruno Marasà, direttore Ufficio d'informazione a Milano  
del Parlamento europeo
  - . Andrea Mariani, direttore comunicazione Xylem Water Solutions
  - . Richard Myhll, direttore Liysf, London international youth  
science forum, Londra
  - . Roberto Negrini, presidente Foist
  - . Antonio Protopapa, direttore ricerca Corepla
  - . Stefano Salvetti, presidente Salvetti Foundation
  - . Carlo Tiberti, Aica-Associazione italiana di informatica
  - . Patrizia Toia, vicepresidente Commissione ricerca industria  
energia Parlamento Europeo
- 13.00 Per i finalisti: pranzo, ristorante Cavour, Fast  
Per gli ospiti: cocktail offerto dal presidente della Fast
- 14.00 Smontaggio stand e ritorno a casa dei finalisti



## Primo incontro degli ex finalisti del concorso "I giovani e le scienze"

Milano, Fast, 25 marzo 2018, ore 12.00 – 18.00



### PROGRAMMA

- 12.00 Arrivo e accreditamento dei partecipanti
- 12.30-13.30 Pranzo
- 13.30-15.00 Incontriamoci agli stand
- 15.00 Introduzione ai lavori
  - . Alberto Pieri, segretario generale Fast
- 15.10 *Coordinamento di Massimiliano Andreetta, giornalista, autore trasmissione televisiva Le Iene, ex partecipante a "I giovani e le scienze"*  
**Il futuro non è più quello di una volta**  
Remo Lucchi, presidente Advisory Board Eumetra MR  
Sono evidenti i cambiamenti sociali di portata storica degli ultimi 10-15 anni, che mettono in discussione la sostanziale continuità che il mondo ha sempre avuto. Coloro che intendono diventare protagonisti del futuro devono conoscere gli esiti di ricerche che stanno analizzando quanto è accaduto, sta avvenendo, succederà sempre di più con inevitabili conseguenze. Il relatore si sofferma sui seguenti temi: le cause che hanno determinato gli accadimenti; le conseguenze sulla ridefinizione del progetto dello stile di vita delle persone; le implicazioni di tale nuovo progetto sull'intero sistema dell'offerta (beni, prodotti, servizi, comunicazione, politica ...). In sostanza stanno saltando tutte le logiche di dipendenza che la Domanda (la gente) ha sempre avuto nei confronti dell'Offerta, creando una "orizzontalità" sorprendente nei risultati.
- 16.00 **Esperienze dei giovani protagonisti nel 2017**
  - . Martina Boarino, Francesco Giardini, TISF di Taipei (Taiwan)
  - . Marco Battisti, Alessandro Gaburro, Elia Gambarin, EUCYS 2017 di Tallinn (Estonia), Mostratec di Novo Hamburgo (Brasile)
  - . Federico Gualdi, Roberto Lucchisani, Nicholas Silvestri, Mostratec di Novo Hamburgo (Brasile), Make Care Sanofi
  - . Valerio Pagliarino, pluripremiato ISEF di Los Angeles, USA
  - . Mattia Strocchi, medaglia d'oro IEYI di Nagoya City, Giappone, Make Care Sanofi
- 16.40 **Quarta rivoluzione industriale: un'opportunità per i giovani italiani**  
Massimo Temporelli, presidente The Fablab  
Bit e atomi si mischiano, finalmente. Design e manifattura si incontrano nuovamente e per l'Italia e la sua economia si aprono scenari positivi, in termini di impiego, innovazione e stabilità sociale. Si tratta solo di formarsi e prepararsi a cogliere tutte le opportunità di questa rivoluzione.
- 17.30 *Considerazioni conclusive*
  - . Paolo Lutteri, Forum giovani scienziati
- 17.45 Visita il mio stand  
Incontro tra ex e nuovi giovani scienziati e Voto del progetto preferito

### RELATORI

#### Remo Lucchi

Laureato in Economia e Commercio, fondatore di Eurisko, Istituto italiano di ricerche sociali sui consumi e sulla comunicazione, dove è stato responsabile di alcune delle principali ricerche fra le quali Sinottica. Per anni docente universitario, è stato amministratore delegato di GfK Eurisko, l'istituto risultante dalla fusione di Eurisko con la sede italiana di GfK, uno dei più importanti network di ricerca del mondo. Ora è presidente di Eumetra MR, Istituto indipendente di ricerca sociale e di mercato.

#### Massimo Temporelli

Fisico, da 20 anni si occupa di diffusione della cultura scientifica, tecnologica e dell'innovazione. Lo fa nelle aule universitarie, sul web, nei musei, nell'editoria, in radio, in televisione, nelle aziende e nei FabLab. Il suo interesse non è solo tecnico e le sue attività si focalizzano soprattutto sul rapporto tra uomo e tecnologia. Svolge consulenze (autore e voce) per trasmissioni radiofoniche sul tema scienza, tecnologia e innovazione (Rai Radio 2, Rai Radio 3, Radio 24, Virgin Radio). Conduce "L'Officina delle Idee", pillole di storia della scienza, nel programma Memex in onda su Rai Scuola e su Rai 2.

## GIURIA 2018

- Roberto CUSOLITO, *presidente Fast, Italcert, Milano - presidente Giuria*  
Paola AGOSTINI, *Università Milano Bicocca, Milano*  
Francesca BARBERO, *Università degli studi, Torino*  
Marco CALLARI, *AFROS Spa, Caronno Pertusella (VA)*  
Olga CHITOTTI, *Fast, Milano*  
Aldo CINGOLANI, *Politecnico Torino, KTH Royal Institut of Technology, Stoccolma*  
Assunta CROCE, *IFOM, Milano*  
Lucrezia DEL GESSO, *Tecnimont, Milano*  
Ahmed ESSAM ALY, *Collège d'Europe, Bruges*  
Claudio EVANGELISTI, *Cnr, Milano*  
Camilla FACHERIS, *H2It, Milano*  
Cesare FURLANELLO, *FBK, Trento*  
Matteo GUIDOTTI, *Cnr, Milano*  
Giuseppe JURMAN, *FBK, Trento*  
Luca LIETTI, *Politecnico di Milano, Milano*  
Daniele MACUGLIA, *Università di Chicago, Usa*  
Cristina MAGGI, *Fast, Milano*  
Marco MIGLIAVACCA, *H2It, Milano*  
Maria Luisa OPPIZZI, *CusMiBio, Milano*  
Cristofer PEZZETTA, *Cambridge, Regno Unito*  
Anna Chiara PIRONA, *German Cancer Research Center (DKFZ), Heidelberg, Germania*  
Laura POLITO, *Cnr, Milano*  
Fabrizio ROSSI, *CEA, Parigi*  
Stefano ROSSINI, *Gruppo Eni, San Donato Milanese*  
Jenny SASSONE, *Vita-Salute San Raffaele University, Milano*  
Michele SIMONCELLI, *Ecole Polytechnique Fédéral de Lausanne*  
Efisio SOLAZZO, *CCR, Ispra, Varese*  
Claudia SORLINI, *Università degli studi, Milano*  
Giorgio TAGLIABUE, *Esperto, Fast, Milano*  
Carlo TIBERTI, *Aica, Milano*  
Thomas VACCARI, *IFOM, Milano*  
Davide VENTURELLI, *Ames Research Center della NASA, Moffett Field, California, Usa*  
Michele VIDONI, *Liebherr-Aerospace, Germania*  
Carlo Giorgio VISCONTI, *Politecnico di Milano, Milano*



## CRITERI PER LA VALUTAZIONE E PUNTEGGI

(totale 100 punti)

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

### Nota

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

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

## LA RASSEGNA DEI MIGLIORI PROGETTI

(in ordine di stand)

I 26 progetti italiani, invitati alla finale di Milano e i 6 dall'estero coprono, sul piano dei contenuti, un po' tutti i principali settori scientifici e tecnologici.

A livello di provenienza geografica sono rappresentate 10 regioni.

Si riporta di seguito l'elenco (in ordine di stand) dei progetti selezionati per la finale e degli invitati dall'estero con nome e cognome degli autori, anno di nascita, titolo del lavoro, scuola frequentata.

1. Alessia Catapano (2000), Andrea Dalò (2000), Federico Andrea Perinetti (2000)  
**Alimentatore mobile per aule 3.0**  
*ITAS G. Gallini, Voghera (PV)*
2. Lorenzo Paolo De Noia (2000), Gregorio Giovanazzi (1999),  
Manuel Leoni (1998)  
**H.A.I.D.I**  
**(Human-friendly Artificial Intelligence Driven Interaction)**  
*Liceo scientifico scienze applicate Salesiani Rainerum, Bolzano*
3. Ivan Aiza (1999), Giacomo Locatelli (1999), Deborah Sirch (1999)  
**Metodi di marcatura per eppendorf tubes**  
*ISIS A. Malignani, Udine*
4. Roman Bogdanov (2000), Ilia Sezko (2002), Kirill Kunitsyn (2003)  
**Antenna wi-fi frattale basata su textolite**  
*E. Varshavsky Information and Technology Lyceum N° 24, Neryungri (Russia)*
5. Elisa Ausili (1999), Noor Gholam Hazrat Hojat (1999),  
Lorenzo Soverchia (1999)  
**Plexiglas: da vetro sintetico a resina di scambio cationico**  
*IIS Galilei, Jesi (AN)*
6. Giuseppe Bungaro (2000)  
**Stent pericardico auto-espandibile**  
*IISS Del Prete-Falcone - Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate, Sava (TA)*
7. Gianluca Vico (1999)  
**Nody**  
*LSS L. Cocito, Alba (CN)*
8. Tiziana Gagliardi (2000)  
**GlifoCOBI**  
*IIS L. Cobianchi, Verbania*
9. Gabriel Orrù (2001), Mirko Contini (2001)  
**P.A.B.L.O. (Paint Ahead Beam Lighting Offhandedly)**  
*ITI M. Giua, Cagliari*
10. Guillaume Delvaux (1999), Yvan Magos (1999),  
Ignacio Sanchez Casla (1999)  
**Come vincere a Mastermind**  
*Jeunesses Scientifiques de Belgique, Brussels (Belgio)*

11. Sipontina Fania (1999), Eleonora Grugnaletti (1999), Federica Valeriani (1999)  
**Stato di conservazione dell'olio d'oliva**  
*IIS G. Galilei, Jesi (AN)*
12. Mattia Mascarello (2002), Angelo Abrigo (2003)  
**MordApp**  
*LS L. Cocito, Alba (CN)*
13. Federico Malnati (2000), Matteo Palmieri (2000), Alessandro Sosso (2000)  
**(R)Evolution Simulator**  
*LS G. Ferraris, Torino*
14. Giulio Merlo (2000), Francesco Marchisotti (2000), Michele Roggero (2000)  
**Mono\_Ice: il gessetto che purifica le acque**  
*ISS A. Sobrero, Casale Monferrato (AL)*
15. Melissa Angeles Agua (2000), Moises Tavera Tovar (2000),  
Leonardo Mendoza Cardon (1998)  
**Parla della bellezza delle tue radici "Hña-r'ay'o"**  
*Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, Cardonal (Messico)*
16. Nicolò Vallana (2000), Luca Fermi (2000), Edoardo Puce (2000)  
**Techno-B Brace (Techno-Back Brace)**  
*ITTS Da Vinci - O. Belluzzi, Rimini*
17. Dafne Apollonio (2000), Carola Tugnolo (2000)  
**Risposte dalla natura, dalla pentola al laboratorio:  
cipolle, aglio e patate per la Green synthesis di AgNPs  
al servizio dell'ambiente**  
*ITI Omar, Novara*
18. Ennur Zen Vukovic (2003), Riccardo Inzaina (2001)  
**L'estratto delle foglie di olivo e i suoi effetti benefici  
sulla pressione arteriosa**  
*LS L. Mossa, Olbia (Sassari)*
19. Gabriele Morello (2000), Elisa Seghetti (2000)  
**Harmony, alla ricerca della bellezza**  
*LS G. Ferraris, Torino*
20. Amanda Francielle Martins Ev (1999), Leonardo Jung Kremer (1998)  
**Le distorsioni armoniche nei sistemi fotovoltaici:  
conoscere per correggerle**  
*Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo (Brasile)*
21. Gioele Minati (2000), Michele Galliano (2001)  
**Health App: è arrivato il momento di riposarmi o di muovermi?**  
*Istituto Salesiano Edoardo Agnelli, Torino*
22. Nicolangelo Lettieri (1998), Niccolò Morini (2000), Riccardo Perri (1999)  
**Mappa concettuale per persone con deficit visivo**  
*IPIA B. Ferraris, Empoli (FI)*

23. Arianna Dal Frà (2000), Alessio Piva (2000), Matteo Tavelli (2000)  
**SweetPaper: polimeri biocompatibili**  
*IS E. Fermi, Mantova*
24. Luca Garusi (1998), Marco Morelli (2000),  
 Dennis Augusto Serino Sampaio (1998)  
**Green Network: la tecnologia al servizio dell'ambiente**  
*IS E. Fermi, Mantova*
25. Lorenzo Tabarrini (2000), Lorenzo Benedettini (2000)  
**T.A.P.: message in a plant**  
*ITTS O. Belluzzi - L. Da Vinci, Rimini*
26. Anne Hebatullah Renée Kleij (1999), Eline Anne Ansinger (1999),  
 Youssra Boussaboun (2000)  
**Crack Attack**  
*GSG Leo Vroman, Gouda (Olanda)*
27. Silvia Faravelli (2000), Carlo Solari (1999)  
**La manna dal cielo: H2O km0.**  
**Per un'agricoltura ecosostenibile e all'avanguardia**  
*Istituto Tecnologico Statale di Istruzione Superiore Agraria,  
 Agroalimentare e Agroindustriale G. Raineri, Piacenza*
28. Valentina Bo (1999), Samuele Ferrero (2000), Roberto Mignacco (2001)  
**SoBlue: un pigmento dal passato con un nuovo futuro.**  
**Complessi nanostrutturati di argilla halloysite e coloranti**  
*IS A. Sobrero, Casale Monferrato (AL)*
29. Beatrice Maragliano (2000), Rebecca Oliaro (2001), Serena Torlasco (2001)  
**Ossido di zinco:**  
**quando la chimica aiuta l'uomo e l'ambiente.**  
**Preparazione e caratterizzazione di ossidi metallici**  
**per l'abbattimento catalitico di aggressivi chimici**  
*Ist. G. Marconi, Tortona (AL)*
30. Mattia Simeone (2000), Chiara Ciampi (1999)  
**Tana! (se sbagli ti scopro...)**  
*ITI G. B. Bosco Lucarelli, Benevento*
31. Paula Figueroa Álvarez (2002), Aixa Fernández Sánchez (2000)  
**Studio della biodiversità del fiume Lagares sulla base**  
**dei rilevamenti di sensori fissati in un'area ecotonale**  
*Colexio Plurilingüe Alborada, Vigo (Spagna)*
32. Annalisa Persello (1999), Martina Piemonte (1999)  
**Osserva! Sposta! Fissa! Buone pratiche per la sicurezza sismica**  
*ISIS Magrini-Marchetti, Gemona del Friuli (UD)*



## Alimentatore mobile per aule 3.0

Alessia Catapano (2000), Andrea Dalò (2000), Federico Andrea Perinetti (2000)  
ITAS G. Gallini, Voghera (PV)



Il progetto nasce dall'esigenza di rinnovare l'aula di informatica dell'Istituto. Gli studenti pensano di progettare un'aula didattica 3.0, cioè un ambiente innovativo organizzato con banchi mobili, con piani generalmente trapezoidali, componibili a formare isole di lavoro, in modo da favorire l'apprendimento collaborativo e la valorizzazione delle capacità relazionali.

Per fornire l'alimentazione ai supporti multimediali durante un'intera giornata scolastica, generalmente di sei ore, e per risolvere il problema dell'uso di cavi posati a terra che avrebbero limitato la sicurezza negli spostamenti degli utenti durante le attività, viene realizzato un alimentatore mobile a torre.



Questo strumento è in grado di permettere il funzionamento di sei PC disposti su un blocco di banchi per l'intera mattinata di lavoro, attraverso l'uso di batterie che vengono ricaricate mediante un pannello solare o direttamente dalla presa di rete.

La scelta del pannello solare è stata dettata dalla possibilità del risparmio energetico, attraverso l'uso di energia solare rinnovabile e sostenibile.

A fine attività la torretta viene riposizionata alla sua stazione di carica per essere pronta per il giorno dopo.

Inoltre, questa apparecchiatura, con possibili varianti, potrebbe trovare altri impieghi, soprattutto nei casi in cui si debbano allestire gruppi di postazioni di lavoro durante convegni, workshop, seminari o in spazi espositivi temporanei.



## 2

### H.A.I.D.I (Human-friendly Artificial Intelligence Driven Interaction)

Lorenzo Paolo De Noia (2000), Gregorio Giovanazzi (1999), Manuel Leoni (1998)  
Liceo scientifico scienze applicate Salesiani Rainerum, Bolzano



Si cerca di sviluppare un nuovo progetto sull'interazione tra uomo e robot; in particolare ci si chiede: come può migliorare la comunicazione tra un robot e l'utente umano? In modo più specifico: come è possibile raffinare il sistema di elaborazione delle informazioni all'interno del robot?

H.A.I.D.I (Human-friendly Artificial Intelligence Driven Interaction) è un'intelligenza artificiale in grado di fornire informazioni utili ad un utente, interagendo con lui tramite la comunicazione verbale e non verbale; per questo è in grado di riconoscere gestures e riesce a simulare emozioni tramite dei led posizionati sul viso.

Partendo dallo stato dell'arte i tre autori sviluppano la tecnologia delle reti neurali per controllare le informazioni in modo logico, simulando il funzionamento del cervello umano.

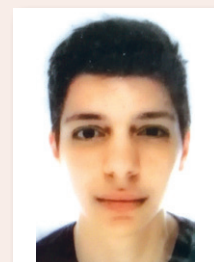
Tramite un sistema di reti neurali, il robot umanoide è in grado di elaborare tutti gli input che gli vengono forniti e sviluppare modalità di interazioni migliori per naturalezza e immediatezza; inoltre può individuare, tramite delle telecamere, il volto dell'utente e seguire i suoi movimenti durante l'interazione. L'utente è inoltre in grado di richiamare l'attenzione di H.A.I.D.I, sia tramite delle gestures, sia con l'emissione di un suono, grazie a un sistema a uno stato (se estero) audio stereofonico. H.A.I.D.I è anche in grado di comprendere il parlato capendo il significato della frase e, analizzando quello che ha decifrato, di elaborare una risposta a seconda della richiesta. E' possibile inserire informazioni di un evento all'interno del database di H.A.I.D.I, alle quali attinge autonomamente. Per rendere queste informazioni più fruibili, un monitor mostra sullo schermo qualcosa di relativo a ciò che viene detto, rendendo l'interazione ancora più coinvolgente.



## 3

**Metodi di marcatura per eppendorf tubes**

Ivan Aiza (1999), Giacomo Locatelli (1999), Deborah Sirch (1999)  
ISIS A. Malignani, Udine



Attualmente le provette che vengono maggiormente utilizzate nei laboratori di ricerca devono essere realizzate con un materiale in grado di resistere a forti sollecitazioni meccaniche, termiche e allo stesso tempo possedere un'elevata resistenza chimica. Le eppendorf tubes, per questi motivi, vengono realizzate in polipropilene (PP) e polietilene.

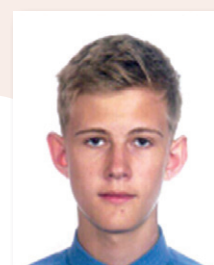
Per marcare le eppendorf tubes si utilizzano dei pennarelli – markers – dove gli utenti siglano a mano il tappo superiore delle provette di plastica; ma più frequentemente un lato. Infatti lateralmente è presente una banda zigrinata apposta per la marcatura, in quanto i tappi delle eppendorf si possono facilmente rompere se posti in centrifuga. Occorre anche considerare che non tutti i pennarelli sono resistenti all'etanolo concentrato (Et-OH), solvente molto utilizzato nei laboratori chimici e microbiologici, per cui si può verificare che le scritte (o sigle) vengano cancellate. Oggi esistono in commercio altre alternative ai così detti markers, ma diversi sono gli inconvenienti: l'etichettatura pre-stampata da porre alle provette non è stabile agli sbalzi termici da  $-180^{\circ}\text{C}$  a  $+120^{\circ}\text{C}$ . (questo è un grosso problema!); il bar code è il più efficiente in termini di qualità, però è molto più costoso dell'etichettatura e per altro non permette il riconoscimento diretto dei campioni.

Da questi inconvenienti è nata l'idea di ricercare nuovi metodi di marcatura! Si suggeriscono due diversi metodi: laser e sintesi di un nuovo tipo di inchiostro indelebile.

## 4

**Antenna wi-fi frattale basata su textolite**

Roman Bogdanov (2000), Ilia Sezko (2002), Kirill Kunitsyn (2003)  
E. Varshavsky Information and Technology Lyceum N° 24, Neryungri (Russia)



Gli autori formulano l'ipotesi che la fibra di vetro intrecciata ricoperta con amminoresine termoindurenti laminata su entrambi i lati da un foglio di rame (Textolite) elettroliticamente raffinato senza ossigeno ad alta conduttività termica resistente alla corrosione galvanica, possa essere utilizzata per realizzare un'antenna Wi-Fi frattale con guarnizione triangolare Sierpinsky. Questa può fornire capacità multibanda grazie alla proprietà di riempimento dello spazio della geometria frattale, determinando una buona attenuazione del segnale che torna indietro e aumentando l'efficienza di ricezione del segnale rispetto a un'antenna Wi-Fi convenzionale. L'antenna Wi-Fi frattale viene testata in varie condizioni e i risultati sono conformi all'ipotesi proposta.





5

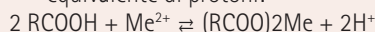
### Plexiglas: da vetro sintetico a resina di scambio cationico

Elisa Ausili (1999), Noor Gholam Hazrat Hojat (1999), Lorenzo Soverchia (1999)  
IIS Galilei, Jesi (AN)



Il plexiglas è la macromolecola polimetilmetacrilato (PMMA) che si ottiene dalla polimerizzazione del metile metacrilato.

Le resine di scambio cationico contengono gruppi acidi come COOH (carbossilico) e SO<sub>3</sub>H (solfonico), che fissano i cationi presenti nell'acqua liberando in soluzione una quantità equivalente di protoni:



La rigenerazione si effettua facendo passare sulla resina esausta una soluzione di HCl diluito che sposta verso sinistra l'equilibrio sopra scritto.

Lo scopo della ricerca è recuperare il plexiglas di scarto trasformandolo in una resina di scambio cationico.

L'idrolisi basica trasforma il gruppo estere, COOCH<sub>3</sub> del PMMA nel gruppo carbossilato COO<sup>(-)</sup>.

Il successivo trattamento con HCl trasforma quest'ultimo nel gruppo carbossilico COOH.

Il campione di plexiglas, preparato in modo opportuno, è usato sia per registrare gli spettri IR che per l'idrolisi basica condotta a refluxo, una prima volta con KOH in etanolo anidro e una seconda volta NaOH in etanolo anidro.

Il solido ottenuto dopo idrolisi è usato per registrare gli spettri IR e, quindi, è posto a contatto con HCl diluito. Dopo il trattamento acido si recupera il solido che è lavato con acqua deionizzata ed è usato per registrare gli spettri IR e per preparare micro-colonne attraverso le quali si fa passare acqua minerale per verificare la capacità della resina di trattenere i cationi Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> responsabili della durezza dell'acqua. I risultati sperimentali dimostrano che il plexiglas è stato trasformato in una resina di scambio cationico e che questa è in grado di eliminare i suddetti ioni.



6

### Stent pericardico auto-espandibile

Giuseppe Bungaro (2000)

IISS Del Prete-Falcone - Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate, Sava (TA)

La salute dell'uomo è sempre stata al centro di svariate discussioni in ambito scientifico. Negli ultimi anni, dati particolarmente significativi mostrano un aumento significativo di patologie legate al sistema cardiovascolare e, in particolare, si è evidenziato un incremento di pazienti affetti da cardiopatie ischemiche.

L'Angioplastica Transluminare Percutanea (PTA) è ormai conosciuta a livello mondiale per la sua efficacia nella cura di questa importante patologia. La PTA, però, presenta svariate problematiche post-operatorie legate all'impianto di endoprotesi vascolari, le quali risultano talvolta fatali. Il tasso di morbidità e mortalità per la suddetta procedura si aggira intorno al 5% dei casi complessivamente trattati.

Il progetto punta all'abbattimento delle problematiche post-operatorie, utilizzando materiali biocompatibili con caratteristiche uniche nel loro genere. La sinergia che si sviluppa tra i due tipi di strutture proposte per sviluppare una nuova endoprotesi riduce la possibilità di formazione di uno stato infiammatorio sistemico sulla parete vasale del paziente e fa diminuire le possibilità di incorrere in eventi cardiovascolari complessi che talvolta portano alla morte.

Lo scopo principale di Giuseppe è, quindi, portare un miglioramento nella vita dei pazienti affetti da questa patologia di grande rilevanza, offrendo loro una nuova possibilità di cura.



7

**Nody****Gianluca Vico** (1999)*LSS L. Cocito, Alba (CN)*

**N**ody è un add-on per Blender, cioè uno script che estende le funzionalità del programma open-source di grafica 3D, che permette di costruire e eseguire flow chart: Nody ha le principali funzionalità dei più comuni linguaggi di programmazione, tra le quali le strutture di selezione e iterazione e la definizione di funzioni e classi. Inoltre Nody offre un'interfaccia utente semplice e intuitiva adatta anche a non esperti, quali studenti che si avvicinano all'informatica o artisti CG. Nody è pienamente integrato con Python e Blender, per cui è possibile costruire flow chart che utilizzano metodi contenuti in moduli scritti in Python o che interagiscono con Blender stesso. Infine Nody è estendibile: infatti è possibile definire nuovi nodi per funzioni più specifiche.

8

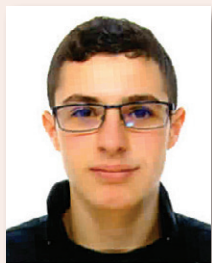
**GlifoCOBI****Tiziana Gagliardi** (2000)*IIS L. Cobianchi, Verbania*

**I**l glifosato è l'erbicida più diffuso al mondo. Negli ultimi anni c'è stato un dibattito tra IARC e EFSA riguardo alla presunta cancerogenicità della sostanza. Inoltre è noto come il glifosato possa causare problemi agli occhi e sia tossico per la fauna acquatica.

Questa sostanza può essere trovata in cibi quali pasta, pane e vegetali (prodotti agricoli e derivati dei cereali) provenienti da campi dove viene utilizzato l'erbicida. Purtroppo, però, i metodi di riconoscimento di questa sostanza sono lunghi, difficili e necessitano di strumentazione e reagenti costosi e difficilmente reperibili.

Il progetto vuole trovare un nuovo metodo di analisi dell'erbicida, che fosse semplice, veloce ed economico. Sapendo che il glifosato è un chelante in grado di complessare il Cu, si è pensato di trovare un metodo di riconoscimento per il complesso Cu-glifosato, che ha un massimo assorbimento ad una lunghezza d'onda di 730 nm. Si è provato inizialmente a realizzare un'analisi spettrofotometrica e una conduttimetrica. Sebbene sia l'assorbanza che la conducibilità specifica del complesso mostrino linearità al variare della concentrazione, questi metodi non sono sufficientemente sensibili e riproducibili. Si è allora realizzata un'analisi in HPLC, aggiungendo alle soluzioni di Cu-glifosato  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  per precipitare il Cu libero in soluzione (il cui picco interferiva con il picco del complesso). In questo modo si è ottenuta un'ottima linearità tra le aree dei picchi e la concentrazione.

Si è anche tentato di rimuovere il glifosato dall'acqua utilizzando scarti vegetali, metodo che, però, non ha avuto successo. Utilizzando invece un filo trimetallico di Fe-Zn-Cu si è ottenuta una rimozione del 17,5%.



9

**P.A.B.L.O. (Paint Ahead Beam Lighting Offhandedly)****Gabriel Orrù (2001), Mirko Contini (2001)**  
*ITI M. Giua, Cagliari*

Il principale scopo del lavoro è quello di dotare un semplice aerografo di un automatismo che possa regolare l'erogazione dell'inchiostro a seconda del punto del disegno/foto in cui ci troviamo rendendo la rappresentazione dell'immagine originale praticamente perfetta. Il progetto punta a portare una boccata d'aria fresca in un ambito, quello artistico, che risulta notevolmente obsoleto dal punto di vista dell'evoluzione tecnologica e informatica. L'uso di P.A.B.L.O. può essere estremamente divertente e stimolante, rendendo di fatto un vero e proprio artista chiunque lo usi.

Nella fase di creazione del prototipo, Gabriel e Mirko hanno fatto particolarmente caso al budget, cercando di tenerlo relativamente basso. Infatti l'aerografo utilizzato è entry level.



10

**Come vincere a Mastermind****Guillaume Delvaux (1999), Yvan Magos (1999), Ignacio Sanchez Casla (1999)**  
*Jeunesses Scientifiques de Belgique, Brussels (Belgio)*

Mastermind è una sfida in cui un giocatore (il decifratore) tenta di capire il codice segreto scelto dall'altro concorrente (il codificatore). Il codice è una sequenza di 4 pioli colorati individuati tra 6 colori disponibili. Il decifratore presenta una serie di ipotesi; dopo ciascuna di esse il codificatore dà una risposta sotto forma di 2 numeri: il numero di pioli che sono del colore giusto e nella posizione corretta, e il numero di quelli che sono del colore corretto ma non nella posizione esatta. Questi numeri sono solitamente rappresentati da piccoli pioli bianchi e neri.

Gli autori hanno creato l'algoritmo che consente di trovare il codice corretto in un massimo di 7 tentativi e sviluppato un programma che permette di decifrare il codice.



i progetti finalisti (in ordine di stand)

17



## Stato di conservazione dell'olio d'oliva

Sipontina Fania (1999), Eleonora Grugnaletti (1999), Federica Valeriani (1999)  
IIS G. Galilei, Jesi (AN)

Scopo della ricerca è costruire un modello sperimentale per monitorare nel tempo lo stato di conservazione dell'olio di oliva.

I lipidi sono tri-acil-gliceroli e contengono anche vitamine liposolubili come ad esempio la vitamina E ( $\alpha$ -tocoferolo). Due campioni di olio di oliva sono opportunamente preparati in due bottiglie: uno simula l'olio ben conservato e l'altro quello mal conservato. Altre due bottiglie di olio addizionato di una massiccia quantità di  $\alpha$ -tocoferolo sono preparate allo stesso modo. Le quattro bottiglie sono lasciate a temperatura ambiente all'interno del laboratorio. Da questi campioni, ogni settimana per due mesi, si preparano le soluzioni in cicloesano per registrare gli spettri nell'UV. In un esperimento a parte, l' $\alpha$ -tocoferolo è ossidato in cicloesano per studiarne i cambiamenti nell'UV dopo ossidazione anche parziale. Dopo questa reazione si osserva l'aumento del rapporto tra le aree delle sue due più importanti bande di assorbimento. Questo rapporto è usato nella elaborazione non convenzionale dei dati spettroscopici dell'olio di oliva. In questo caso l' $\alpha$ -tocoferolo si comporta come una molecola spia. Nella elaborazione convenzionale si calcolano i coefficienti di assorbimento  $K_\lambda$  ed il  $\Delta K$  dai dati spettroscopici, come prevede la normativa ufficiale. L'elaborazione convenzionale e quella non convenzionale sono complementari: quest'ultima infatti è in grado di interpretare la prima. Entrambe mettono in evidenza una netta distinzione tra gli oli ben e mal conservati.



## MordApp

Mattia Mascarello (2002), Angelo Abrigo (2003)  
LS L. Cocito, Alba (CN)

L'obiettivo è creare un'applicazione per poter prenotare al bar della scuola riducendo lo spreco alimentare. Conoscere in anticipo la richiesta consente un'economia di lavoro al personale dell'esercizio, un risparmio di tempo per chi prenota e di risorse per l'ambiente.

Il liceo Cocito conta molti studenti che usufruiscono del servizio ristorazione, spesso affollato. Per giunta è molto difficile poter ordinare in tempi brevi.

Utilizzando un service provider di nome Altervista, Angelo e Mattia creano un sito internet che si può installare come web app (per gli utenti di Google chrome su desktop e android) o aggiungere alla home screen su iOS.

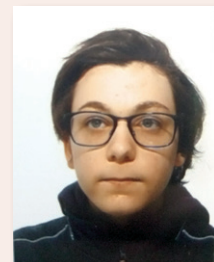
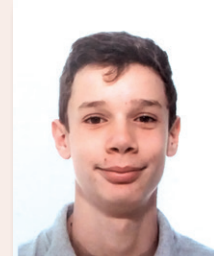
Inseriscono un gioco di scacchi in cui il computer è l'avversario e vari altri giochi: passa-tempi per chi attende la propria ordinazione.

I giochi sono accessibili a questo link: <https://mordecai.altervista.org/play.html>

I docenti, per parte loro, possono invece non solo intrattenersi col gioco, ma anche vedere le statistiche di utilizzo dell'app, che possono essere utilizzate per fini scolastici, come per esempio, svolgere un'indagine statistica.

È utile osservare che l'intero progetto non ha richiesto alcuna spesa per il bar o per i suoi utenti ed i creatori dell'app, ma solo tempo ed impegno durante lo sviluppo dello stesso.

L'applicazione è infine adattabile ad altri esercizi con poche modifiche.





13

**(R)Evolution Simulator**

Federico Malnati (2000), Matteo Palmieri (2000), Alessandro Sosso (2000)

LS G. Ferraris, Torino



tre studenti realizzano un programma Python che simula i processi naturali di evoluzione di una specie in un ambiente con caratteristiche stabilite. In questo mondo virtuale vivono delle creature dotate di parametri variabili (come grandezza, velocità, lunghezza del pelo); esse si nutrono del cibo che cresce sul territorio, si riproducono e generano nuove creature figlie. Col passare del tempo solo le creature con i valori che più si adattano all'ambiente esterno sopravvivono e possono trasmettere i propri caratteri alle creature figlie; al contrario le creature inadatte a quelle specifiche condizioni si estinguono. I dati ottenuti dopo un determinato lasso di tempo, riproducendo una vera e propria selezione naturale, permettono di determinare i valori necessari per adattarsi all'ambiente.

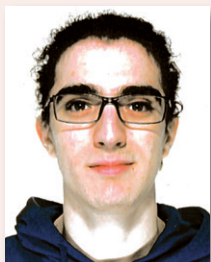


14

**Mono\_Ice: il gessetto che purifica le acque**

Giulio Merlo (2000), Francesco Marchisotti (2000), Michele Roggero (2000)

ISS A. Sobrero, Casale Monferrato (AL)



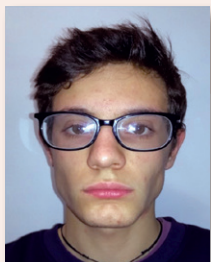
Il progetto ha come obiettivo la sintesi di monoliti silicei, caratterizzati da un'ampia area superficiale dovuta a un'elevata porosità al fine di rimuovere mediante adsorbimento idrocarburi a catena lunga dalle acque.

I monoliti si preparano attraverso un metodo solgel, a partire dal tetraetilortosilicato (TEOS); la porosità è ottenuta utilizzando un templante, il polietilenglicole (PEO), inserito in fase di sintesi. I monoliti ottenuti sono stati funzionalizzati attraverso l'aggiunta di gruppi metili sulla superficie in modo da renderli più idrofobici e resistenti all'acqua.

Per studiare la capacità disinfuante del monolite, i tre giovani del Sobrero scelgono una molecola modello, la Rodamina B, perché è facile da studiare dal punto di vista spettroscopico e permette di eseguire analisi spettrofluorimetriche molto sensibili.

In seguito, i monoliti sono stati utilizzati per la rimozione di idrocarburi a catena lunga da fase acquosa utilizzando una miscela di oli minerali.

Oltre alle peculiarità di adsorbimento di questi monoliti, viene messa in evidenza anche la possibilità di recupero del materiale che può essere rigenerato completamente senza perdere le sue capacità disinfuanti; ciò assicura al processo un'elevata sostenibilità ambientale con una conseguente riduzione dei costi.



i progetti finalisti (in ordine di stand)

15

15

**Parla della bellezza delle tue radici "Hña-r'ay'o"**

Melissa Angeles Agua (2000), Moises Tavera Tovar (2000),

Leonardo Mendoza Cardon (1998)

*Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, Cardonal (Messico)*

La lingua Hñähñu è il settimo idioma indigeno più diffuso in Messico; significa "colui che parla attraverso il naso". Il numero di chi lo utilizza è diminuito considerevolmente a causa di fattori di discriminazione e per il ruolo dominante dello spagnolo. Ma come possiamo catturare l'attenzione dei bambini e dei giovani verso questa lingua in un mondo globalizzato e pieno di tecnologia? Partendo dal fatto che i ragazzi sono molto attratti dalla tecnologia e dall'uso di applicazioni e dispositivi digitali, gli studenti propongono il progetto "Parla della bellezza delle tue radici Hña-r'ay'o", con l'obiettivo di stimolare l'interesse nei bambini e negli adolescenti a scrivere e parlare in Hñähñu attraverso uno strumento digitale per facilitare l'uso di questo linguaggio nella vita quotidiana, riconoscendone il valore, l'uso e l'importanza anche al giorno d'oggi.

Secondo gli autori, il progetto è un'idea imprenditoriale strategica che contiene un'ipotesi aziendale, una missione, una visione, un mercato di riferimento. I risultati ottenuti fino ad ora sono molto soddisfacenti, quindi si può realizzare.



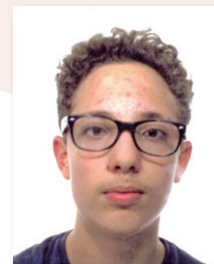
16

**Techno-B Brace (Techno-Back Brace)**

Nicolò Vallana (2000), Luca Fermi (2000), Edoardo Puce (2000)

*ITTS Da Vinci - O. Belluzzi, Rimini*

Il progetto ha l'obiettivo di regolare la postura evitando sistemi rigidi come un tradizionale busto ortopedico. La regolazione prevede l'utilizzo di elettrostimolazioni mirate ad eccitare il muscolo, causandone la contrazione. Questo punterà inoltre a tonificare le zone interessate, aiutando a risolvere patologie comuni come lombalgie e cervicalgie. Il sistema è principalmente suddivisibile in tre blocchi. Il primo è costituito dal rilevamento posturale tramite due tipi di sensori: flex sensor e accelerometri. Il secondo blocco riguarda invece la parte relativa all'elettrostimolazione. Tramite un controllo a transistor è possibile comandare l'elettrostimolatore direttamente dal microcontrollore, interfacciato tramite un modulo bluetooth ad uno smartphone. Quest'ultima funzione è riservata al terzo blocco: il sistema viene controllato da un'applicazione Android, con interfaccia semplificata ed icone comuni, progettata dagli autori e compatibile con tutti i dispositivi con tale sistema operativo. In questo modo l'utente può direttamente interagire con la maglia, scegliendo potenza e modalità dell'elettrostimolatore. Cercando di mantenere i costi contenuti, Edoardo, Luca e Nicolò proseguono lo sviluppo, portando a termine il prototipo del progetto, cercando comunque di rispettare l'obiettivo prefissato: offrire aiuto a persone con problemi di postura senza che queste siano limitate negli spostamenti e, soprattutto, dare loro la possibilità di sentirsi a proprio agio.







17

### Risposte dalla natura, dalla pentola al laboratorio: cipolle, aglio e patate per la Green synthesis di AgNPs al servizio dell'ambiente

Dafne Apollonio (2000), Carola Tugnolo (2000)  
ITI Omar, Novara



**I**l 2018 è l'Anno del cibo italiano. Un'occasione importante per valorizzare le eccellenze del territorio, non solo in pentola ma anche in laboratorio.

Questo lavoro sperimentale si propone di mettere a punto un metodo di semplice realizzazione e rispettoso dell'ambiente per sintetizzare le nanoparticelle di argento utilizzando reagenti non tossici secondo i principi della green chemistry. La sperimentazione è consistita nello studio del processo di biosintesi di nanoparticelle di argento (AgNPs), verificando l'efficacia di agenti riducenti di origine vegetale e gli effetti sul prodotto ottenuti dalla modifica delle condizioni di reazione. Vengono condotte diverse prove che prevedono l'impiego di agenti riducenti derivanti da due diversi tipi di cipolle gialle, un tipo di cipolla rossa e aglio a diverse concentrazioni, diversi pH, diverse temperature, e a differenti tempi di estrazione. Bisogna dire che vi è una crescente preoccupazione circa l'uso delle AgNPs e il loro impatto ambientale in quanto è stata evidenziata la riduzione del numero di batteri nitrificanti presenti nei fanghi dopo l'esposizione a grandi quantità di AgNPs con gravi implicazioni sul trattamento delle acque reflue.

Questo problema porta Carola e Dafne a sviluppare un sistema per immobilizzare le AgNPs su supporto di allumina e su membrane di bioplastica ottenuta dall'amido di patata, le quali hanno propensione a essere adatte al rilascio controllato, dettando in questa maniera la quantità di nanoparticelle rilasciate nell'ambiente. Le AgNPs immobilizzate, sono poi state impiegate per la purificazione di acque reflue contaminate da rame studiando l'effetto del pH e del tempo di contatto sull'efficienza di rimozione.



18

### L'estratto delle foglie di olivo e i suoi effetti benefici sulla pressione arteriosa

Ennur Zen Vukovic (2003), Riccardo Inzaina (2001)  
LS L. Mossa, Olbia (Sassari)



**I**l progetto mira a determinare gli effetti che l'estratto acquoso di foglie di olivo Olea europea ha sulla pressione arteriosa. Ennur e Riccardo hanno effettuato l'estrazione acquosa secondo tre modalità diverse utilizzando soltanto foglie di origine biologica ed in seguito l'hanno analizzata in laboratorio al microscopio, allo stereoscopio e allo spettrofotometro. Il preparato maggiormente ricco in polifenoli totali è stato infine proposto a dieci volontari, da assumere quotidianamente per osservare eventuali variazioni nella loro pressione arteriosa. La durata del trattamento era di 40 giorni. Le persone erano ipertese o normotese e nessuna di esse era in terapia antiipertensiva.

Per evitare errori di valutazione gli autori suddividono i volontari in due gruppi: il primo da esaminare, che ha quindi assunto l'estratto e il secondo di controllo, con assunzione di un placebo. Misurano la pressione sistolica e diastolica settimanalmente ed infine valutano con il test t di Student, se i risultati ottenuti sono effettivamente statisticamente significativi. In tutti i soggetti ipertesi osservano un abbassamento della pressione sia sistolica che diastolica, mentre nei normotesi non vengono riscontrate importanti differenze. Ugualmente invariato lo stato del gruppo di controllo. Visti i risultati molto positivi, si può concludere che l'estratto ha effetto ipotensivo, a testimoniare un'ulteriore proprietà benefica di questa straordinaria pianta, l'olivo, dai mille usi e benefici.

19

### Harmony, alla ricerca della bellezza

Gabriele Morello (2000), Elisa Seghetti (2000)

LS G. Ferraris, Torino

L'obiettivo è dimostrare la correlazione tra la percezione estetica positiva di un oggetto e l'utilizzo di canoni matematici nella sua costruzione. Proprio l'ambito di applicazione di questi parametri è la modernità dell'idea; infatti, vari sono stati gli utilizzi delle proporzioni matematiche nell'architettura e in molte altre branche artistiche, ma mai essi sono stati usati nella progettazione di oggetti di uso quotidiano; né tanto meno studiati statisticamente per confermarne la validità. In più sono stati ricercati, oltre a quelli classici (rapporto aureo, simmetria), nuovi canoni raramente utilizzati (rapporto argenteo) o mai presi in considerazione come possibili fonti di bellezza (la serie dei numeri primi).

Dopo aver scelto un campione di oggetti che potesse rappresentare più integralmente possibile l'insieme di oggetti di uso comune, questi sono stati costruiti secondo i canoni prescelti al fine di essere sottoposti ai confronti con i corrispondenti non modificati. Tutto lo studio è stato svolto su un campione vario ampio e numeroso in modo da poter identificare tendenze sia generali sia specifiche di un sott'insieme della popolazione statistica. Allo stesso modo sono state valutate le compatibilità delle correzioni.

Il progetto di Elisa e Gabriele si propone di proseguire con lo studio della compresenza dei parametri applicati non solo all'interno dello stesso oggetto, ma anche all'interno di sistemi di oggetti più complessi come per esempio una stanza. Parallelamente allo sviluppo teorico si inserisce una varietà di applicazioni pratiche che vanno dall'ergonomia, per migliorare l'efficienza attraverso ambienti lavorativi più gradevoli, fino al marketing pubblicitario.



20

### Le distorsioni armoniche nei sistemi fotovoltaici: conoscere per correggerle

Amanda Francielle Martins Ev (1999), Leonardo Jung Kremer (1998),

Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo (Brasile)

Da quando è entrata in vigore la legge RN 482/2012, l'energia solare fotovoltaica su piccola scala in Brasile è cresciuta sensibilmente, ma pure la preoccupazione per la qualità dell'energia generata, consumata e fornita dalla rete. Secondo l'Agenzia nazionale dell'energia elettrica brasiliana (ANEEL), la principale attenzione riguarda la distorsione armonica generata dai necessari convertitori di frequenza DC / AC. Queste armoniche possono provocare guasti, surriscaldamento e persino danni permanenti alle apparecchiature elettroniche, che diventano più sensibili alle perturbazioni sulla rete. Le armoniche più rilevanti si verificano quando l'energia generata è troppo bassa, ad esempio quando il sole sta calando o ci sono nuvole che lo coprono.

Il consumatore di questi sistemi è direttamente coinvolto, ma ciò può anche influenzare indirettamente altri utenti della stessa rete, in quanto le armoniche viaggiano al suo interno.

Il progetto studia e analizza le distorsioni armoniche nei sistemi fotovoltaici e i modi fattibili per mitigarle. Da queste ricerche, calcoli, misurazioni, proiezioni e test, si evince che è possibile correggere tali inefficienze nei sistemi fotovoltaici utilizzando un filtro elettronico passa-basso passivo, essendo una soluzione a costo ridotto e un importante dispositivo per prevenire danni al circuito.







21

**Health App: è arrivato il momento di riposarmi o di muovermi?**

Gioele Minati (2000), Michele Galliano (2001)

Istituto Salesiano Edoardo Agnelli, Torino



L'obiettivo è lo sviluppo di un'applicazione chiamata Health App per il monitoraggio dell'attività muscolare, intesa come indice di sedentarietà o iperattività.

HealthApp indica all'utente quando è il momento di muoversi (causa troppa inattività muscolare, ad esempio durante un lavoro sedentario, PC), oppure quando è il momento di fermarsi (causa troppa attività, ad esempio durante lavori affaticanti, catena di montaggio). Health App quindi sviluppa una sorta di "fisioterapista tascabile", basando il suo funzionamento sulla rilevazione diretta dell'attività muscolare, tramite l'analisi del segnale bioelettrico da esso generato (sEMG).

Caratteristica fondamentale di Health App è l'utilizzo di segnale muscolare vero, anziché di segnale generato da accelerometri, presenti nei classici dispositivi in commercio.

L'applicazione è stata sviluppata nell'ambiente Android utilizzando linguaggio Java. Health App è stata testata in tre differenti scenari di attività: 1) Lavoro/Studio alla scrivania; 2) Attività di svago utilizzando il cellulare; 3) Studio al pianoforte.

Per analizzare le attività è necessario registrare la massima contrazione volontaria del muscolo da investigare ed impostare le soglie massime e minime del "buon comportamento muscolare".

Health App registra il segnale sEMG, effettua dei calcoli e visualizza i risultati ogni 30 secondi, 5 minuti ed al termine della sessione.

Health App in base ai calcoli effettuati fornisce notifiche ogni cinque minuti dell'attività svolta segnalando il superamento o meno delle soglie preimpostate, affinché sia possibile prendere conoscenza della propria attività muscolare e reagire di conseguenza.



22

**Mappa concettuale per persone con deficit visivo**

Nicolangelo Lettieri (1998), Niccolò Morini (2000), Riccardo Perri (1999)

IPIA B. Ferraris, Empoli (FI)



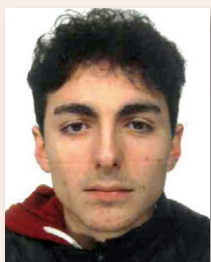
Il progetto riguarda la creazione e la costruzione di un sistema elettro-meccanico capace di interagire con bambini e ragazzi non vedenti o ipovedenti, per facilitare la realizzazione manuale e la visione di mappe concettuali utili nello studio.

L'idea nasce dalla constatazione che nel processo di apprendimento è fondamentale utilizzare dei supporti didattici, quali mappe concettuali o schemi in grado di sintetizzare e rendere più semplici argomenti complessi. Per gli studenti ipovedenti o non vedenti questi ausili sono preclusi perché non esistono in commercio. Da qui nasce il progetto.

Lo studio del prototipo coinvolge gli allievi, gli insegnanti, gli esponenti dell'Unione italiana ciechi e ipovedenti, l'Istituto I.Ri.FOr di Roma e i ragazzi con problematiche visive che si sono offerti gentilmente di sperimentare il manufatto.

Lo strumento creato si basa su effetti meccanici ed elettrici, nel campo acustico, tattile e luminoso, per facilitare la creazione di mappe concettuali a persone vedenti, non vedenti e ipovedenti.

La spinta motivazionale diventa fondamentale per ideare e realizzare il progetto. Il volere inventare dal nulla uno strumento utile e di facile utilizzo è la sfida che con grande entusiasmo portano avanti i giovani del Brunelleschi Ferraris che coinvolge anche la parte creativa degli studenti.



23

### SweetPaper: polimeri biocompatibili

Arianna Dal Frà (2000), Alessio Piva (2000), Matteo Tavelli (2000)  
IS E. Fermi, Mantova



Negli ultimi anni sono molti i problemi derivanti dall'elevata produzione e dalla dispersione di plastica nell'ambiente dove causa gravi danni all'ecosistema. L'utilizzo più rilevante della plastica è nel settore del confezionamento di cibi, con rilascio di alte dosi di agenti tossici pericolosi per la salute.

Queste problematiche spingono gli autori alla ricerca di nuove soluzioni, ponendosi come obiettivo la produzione di biopolimeri che presentino le medesime caratteristiche dei film classici ma con un impatto ambientale minimo e che siano biocompatibili, compostabili ed idrosolubili.

Arianna, Alessio e Matteo studiano, scelgono e approfondiscono diverse sostanze completamente naturali e come miscelarle tra di loro per andare ad ottimizzare le proprietà del polimero finale. Testano proprietà fisiche e meccaniche, solubilità in acqua e quantità di sostanze organiche residue.

Dai risultati ottenuti dalle analisi chimiche e dalle prove meccaniche si è optato per focalizzare gli studi sulle bioplastiche a base di agar agar e gomma arabica.

Per il polimero di gomma arabica si pensa ad un potenziale impiego nelle confezioni alimentari. La bio-confezione proposta offre il vantaggio di non produrre nessun rifiuto nocivo, a differenza di un normale sacchetto in plastica, mentre per il polimero di agar agar si pensa ad un utilizzo come busta biodegradabile in contrasto a quelle odierne poco resistenti e maleodoranti.

Il prossimo obiettivo è arrivare a caricare i biopolimeri con oli essenziali per aumentare la durata di conservazione degli alimenti contenuti in essi, creando una barriera che impedisca il passaggio dell'ossigeno e inibisca lo sviluppo microbico nell'alimento.

24

### Green Network: la tecnologia al servizio dell'ambiente

Luca Garusi (1998), Marco Morelli (2000), Dennis Augusto Serino Sampaio (1998)  
IS E. Fermi, Mantova



Con lo sviluppo delle tecnologie IoT (*Internet of Things*) si è osservata negli ultimi anni una diffusione nell'elaborazione e raccolta dati mediante sensori.

Il gruppo, combinando competenze in ambito chimico-biologico, elettronico ed informatico, sviluppa un sistema di sensori, di acquisizione e trasmissione dati per monitoraggi ambientali. I sensori sono in grado di fornire indicazioni sulla salute degli alberi, contribuendo alla costruzione di un "quadro clinico" capace di mettere in luce carenze idriche e di nutrienti, patologie o problemi di stabilità.

I dati raccolti costituiscono la base di un sistema di controllo e di allarme per l'attivazione di interventi di correzione e un'opportunità per costruire una banca dati utile per l'elaborazione di analisi e strategie di previsione. Il rilevamento periodico dei parametri costituisce una fotografia puntuale dello stato di salute di piante e coltivazioni.

Il sistema realizzato sfrutta la tecnologia di Arduino per la comunicazione dei dati, che vengono poi immagazzinati in un database. Tramite un sito web ogni utente del sistema può collegarsi al database, previa autenticazione, da PC, tablet o smartphone, grazie ad un'interfaccia utente appositamente dedicata.

Si parla perciò di un sistema di monitoraggio fruibile tanto dall'agricoltore che opera direttamente sul campo, quanto dall'ente pubblico o privato che debba sovraintendere alla cura e alla prevenzione del verde nelle grandi o piccole aree.



# 25

## T.A.P.: message in a plant

Lorenzo Tabarrini (2000), Lorenzo Benedettini (2000)  
ITTS O. Belluzzi - L. Da Vinci, Rimini



T.A.P. è un sensore di umidità autocostruito. Collegato a un "bot" di Telegram, ogni volta che la pianta ha necessità di essere annaffiata invia un messaggio sullo smartphone. Grazie a questo sensore, viene evitata la morte della pianta. Il progetto si alimenterà automaticamente grazie a un pannello solare ed è un vero e proprio lavoro IoT.



# 26

## Crack Attack

Anne Hebatullah Renée Kleij (1999), Eline Anne Ansinger (1999),  
Youssra Boussaboun (2000)  
GSG Leo Vroman, Gouda (Olanda)



**I**l cemento arricchito con fibre di plastica diventa un super calcestruzzo. I cittadini vanno invogliati a consegnare le bottiglie usate, ricavandone 2 centesimi. I vuoti riciclati e ridotti in fibre consentono di ridurre i rifiuti e di offrire reddito extra alle persone in difficoltà economica. Il super cemento è più resistente e flessibile di quello normale e presenta meno criticità in caso di terremoto. Gli edifici costruiti con questo materiale crollano meno rapidamente, salvando più persone.

Le ragazze olandesi propongono anche il calcestruzzo poroso, grazie alla aggiunta di sfere di argilla oltre alle fibre di plastica; il che consente di assorbire acqua fino al 13% del peso. Questa evapora riducendo la temperatura esterna in città; inoltre consente la crescita delle piante nei pori. La vegetazione trasforma l'anidride carbonica in ossigeno; favorisce l'isolamento delle abitazioni, diminuendo il consumo di elettricità.

Infine i pannelli solari posizionati su tetti coperti dal verde hanno una efficienza superiore del 20% rispetto a quelli installati su altri materiali. Gli eventuali ulteriori costi sono ampiamente compensati se considerati alla luce delle molte vite che si possono salvare. Quindi ne consegue: "Crack Attack, la chiave per costruire il futuro".



i progetti finalisti (in ordine di stand)

# 25

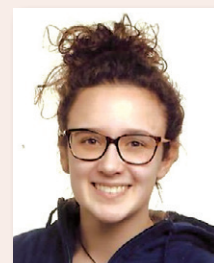
27

**La manna dal cielo: H2O km0.****Per un'agricoltura ecosostenibile e all'avanguardia**

Silvia Faravelli (2000), Carlo Solari (1999)

*Istituto Tecnologico Statale di Istruzione Superiore Agraria, Agroalimentare e Agroindustriale G. Raineri, Piacenza*

I cambiamenti climatici in atto e la siccità imminente sulle nostre regioni impongono risposte immediate e concrete, per evitare danni irreparabili alle coltivazioni ed agli allevamenti. Il progetto propone una soluzione semplice, a costi contenuti, senza alcun impatto ambientale, attuabile in tempi rapidi in tutte le aziende agricole e zootecniche. Si tratta di recuperare l'acqua piovana dalle coperture aziendali, convogliandola tramite i pluviali in vasche e cisterne apposite che, dotate di pompe, possono fornire nei periodi siccitosi l'apporto idrico necessario a colture quali mais, pomodoro, vite. L'esperimento condotto presso l'azienda dell'istituto "G. Raineri" conferma la validità, la fattibilità e la convenienza della proposta; infatti la pioggia raccolta da una copertura in 80 giorni (dal 01 ottobre al 20 dicembre), poi convogliata in una cisterna ha soddisfatto il fabbisogno idrico della coltivazione in serra di stelle di Natale (*Euphorbia pulcherrima*) ed ha dimostrato come sia insensata l'inutile dispersione "dell'oro trasparente". Silvia e Carlo estendono l'indagine a livello regionale e nazionale; a titolo esemplificativo riportano i dati ottenuti considerando le strutture aziendali dell'Emilia Romagna: 5.762.984,74 m<sup>3</sup> annui di acqua totali da superfici di copertura soddisfano il fabbisogno idrico di 2.226,896225 ha di mais. Gli agricoltori e gli allevatori, debitamente informati dai tecnici del settore e possibilmente sostenuti a livello economico dalle Regioni, dotandosi delle migliori suggerite potranno affrontare l'emergenza siccità e garantire ai consumatori i prodotti del territorio.



28

**SoBlue: un pigmento dal passato con un nuovo futuro.****Complessi nanostrutturati di argilla halloysite e coloranti**

Valentina Bo (1999), Samuele Ferrero (2000), Roberto Mignacco (2001)

*ISS A. Sobrero, Casale Monferrato (AL)*

Le argille sono minerali, generalmente alluminosilicati, caratterizzati da una notevole varietà di strutture e proprietà chimico-fisiche. La loro rilevanza non è solo di tipo geologico, ma investe innumerevoli campi della scienza e tecnologia: dall'agricoltura alla catalisi, dalla chimica fine alla farmacologia e ovviamente alle nanotecnologie. Una delle applicazioni più affascinanti si ha nel campo dell'arte, in quanto alcune argille permettono di stabilizzare alcuni pigmenti organici, altrimenti facilmente soggetti a degradazione per effetti termici e chimici, impedendone lo sbiadimento attraverso i secoli. È il caso del cosiddetto "blu Maya", un complesso di indaco e argilla palygorskite già noto al succitato popolo precolombiano. La sintesi del blu Maya in laboratorio viene realizzata triturando insieme palygorskite e indaco e sottoponendo il solido risultante ad un trattamento termico.

Lo scopo del progetto è realizzare un complesso indaco-argilla simile al blu Maya, impiegando un diverso tipo di argilla, l'halloysite. Si tratta di un'argilla derivata dal caolino, caratterizzata da una struttura tubolare "a rotolo di pergamena". Tale struttura permette di inglobare e proteggere dalla degradazione diverse molecole organiche, tra cui alcuni coloranti. Per prima cosa, l'affinità dell'halloysite per diversi coloranti organici viene testata, esattamente come la stabilità dei relativi complessi nei confronti di acidi minerali. Infine, si realizza la sintesi del complesso halloysite-indaco analogo al blu Maya e ne viene studiata la stabilità all'attacco chimico. Le proprietà dei complessi risultanti sono esaminate mediante spettroscopia UV-vis, microscopia elettronica e analisi termogravimetrica.







29

**Ossido di zinco: quando la chimica aiuta l'uomo e l'ambiente.****Preparazione e caratterizzazione di ossidi metallici per****l'abbattimento catalitico di aggressivi chimici****Beatrice Maragliano (2000), Rebecca Oliaro (2001), Serena Torlasco (2001)***Ist. G. Marconi, Tortona (AL)*

L'obiettivo del progetto è quello di sintetizzare e caratterizzare ossidi che possano funzionare come catalizzatori per abbattere aggressivi chimici, di cui è un esempio la molecola (2-cloroetil)etilsolfuro. Il lavoro si basa sulla preparazione dell'ossido di zinco con differenti morfologie e su nanoscala e sullo studio delle relative caratteristiche chimico-fisiche per valutarne le performances catalitiche nella reazione di ossidazione selettiva del CEES, al fine di riuscire a degradare tutto il CEES al primo stadio corrispondente al prodotto CEESO, evitando l'ulteriore ossidazione, che porterebbe alla formazione di CEESO<sub>2</sub>, un prodotto tossico. Trattandosi di composti cristallini, la caratterizzazione viene eseguita con tecniche di indagine che si basano sull'interazione tra l'analita con la radiazione elettromagnetica o con un fascio di elettroni (spettroscopia UV-visibile, diffrazione ai raggi X, DLS, SEM). Nel corso del progetto si soffermano sull'impatto ambientale, tentando di recuperare ZnO anche da prodotti di scarto, ad esempio da pneumatici esausti. Vengono presi in esame dei campioni di gomma che, inizialmente, sono trattati con KOH e, in seguito, calcinati. Al termine del trattamento si eseguono delle analisi SEM, che confermano la maggiore porosità del materiale finale, condizione necessaria per riuscire ad estrarre lo zinco contenuto. Alla fine del lavoro si osserva che un migliore abbattimento avviene da parte dello ZnO lamellare e che anche l'ossido di zinco estratto dallo pneumatico, nonostante impieghi più tempo, riesce comunque a svolgere un'azione catalitica sull'aggressivo chimico.



30

**Tana! (se sbagli ti scopro...)****Mattia Simeone (2000), Chiara Ciampi (1999)***ITI G. B. Bosco Lucarelli, Benevento*

Il progetto nasce dall'esigenza di voler aiutare tutte le persone disabili che si trovano, quotidianamente, in condizioni di disagio dovute alla superficialità di alcuni cittadini. Nello specifico il dispositivo messo a punto è in grado di entrare in funzione in maniera rapida ed efficace rispettando nel contempo la normativa europea.

Il funzionamento pratico è relativamente semplice: quando un veicolo dotato di pass per disabili sosta nell'apposito parcheggio, una centralina posta su una colonnina riceve il segnale e incomincia automaticamente la verifica. L'impianto di bordo risponde alla "chiamata" del dispositivo e la centralina legge la presenza del veicolo identificato e acconsente il parcheggio ritrasmettendo il codice identificativo univoco in suo possesso.

In caso di parcheggio da parte di un'autovettura sprovvista di pass, non c'è nessun segnale scambiato tra automobile e microcomputer e una fotocamera fotografa il veicolo, per poter risalire all'autore della sosta non autorizzata.

Tutta la transazione non richiede che pochi decimi di secondo. Tramite wi-fi si invia una copia delle foto alle autorità locali addette a visionare i parcheggi che possono rilevare l'infrazione in tempo reale.

Il dispositivo può servire alla corretta fruizione delle zone cittadine anche per altre applicazioni come i parcheggi rosa, aree a traffico limitato, ecc.

i progetti finalisti (in ordine di stand)

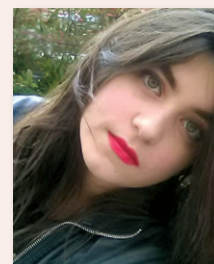
27

31

### Studio della biodiversità del fiume Lagares sulla base dei rilevamenti di sensori fissati in un'area ecotonale

Paula Figueroa Álvarez (2002), Aixa Fernández Sánchez (2000)  
Colegio Plurilingüe Alborada, Vigo (Spagna)

Il progetto riguarda lo studio delle successioni planctoniche in due diversi punti del fiume Lagares (Vigo-Spagna) e l'individuazione di microrganismi da classificare. Viene considerata un'area in cui si verifica l'"effetto margine" che caratterizza l'ecotono (zona di transizione tra due ambienti diversi). I giovani spagnoli scelgono due aree del fiume: una con un'influenza marina accentuata, l'altra con una più attenuata. Provvedono ad ancorare delle boe ad una profondità di 40-60 cm con sei sensori (fatti di materiali antropogenici) in due stazioni A e B per un campionamento al mese (tra ottobre e gennaio) e la sua successiva analisi con la collaborazione dell'ECIMAT (Stazione di Scienze marine di Toralla). La realizzazione dello studio è possibile grazie all'autorizzazione dell'ente acque del servizio per la protezione delle coste della Galizia. Con i sei campionamenti tra settembre e gennaio le autrici rilevano le caratteristiche degli organismi da utilizzare come bioindicatori e riescono a delimitare la zona in cui si crea l'ecotono.



32

### Osserva! Sposta! Fissa! Buone pratiche per la sicurezza sismica

Annalisa Persello (1999), Martina Piemonte (1999)  
ISIS Magrini-Marchetti, Gemona del Friuli (UD)

Promuovere e far crescere la cultura della prevenzione è la sola via possibile per ridurre il rischio sismico. Per questo il progetto, oltre alla divulgazione di buone pratiche, prevede l'analisi dei fattori di rischio sismico a scuola e nelle abitazioni: per dare un apporto conoscitivo alla popolazione di un territorio ad elevata sismicità come il Friuli, duramente colpito dall'evento del 1976.

Costruire edifici antisismici non basta: è necessaria la diffusione di buone pratiche e comportamenti adeguati per affrontare un probabile terremoto futuro. I giovani, non avendo vissuto il dramma di 40 anni fa, sono spesso ignari dei pericoli legati agli eventi sismici.

Con il lavoro, insieme alla loro classe, Annalisa e Martina si impegnano a rendere consapevoli oltre 500 ragazzi di 13-14 anni del territorio: precisamente gli studenti delle classi terze di alcune scuole medie della provincia di Udine e quelli di prima superiore del loro Istituto, l'ISIS Magrini Marchetti di Gemona del Friuli.

Analizzano i fattori di rischio sismico nella propria scuola e chiedono ai ragazzi coinvolti di individuare nelle loro abitazioni i punti critici: le stanze con più fattori di rischio risultano la camera da letto e la cucina, le criticità segnalate sono soprattutto soprammobili, mobili e mensole. Chiedono ai ragazzi di proporre dei rimedi per mitigare le conseguenze: in genere essi suggeriscono di fissare mobili e di spostare vari oggetti. Tuttavia solo il 64% dei giovani interpellati risponde fornendo i dati richiesti: ciò sembra indicare un modesto grado di consapevolezza dei rischi legati ai terremoti. E' quindi necessario continuare a promuovere la sicurezza sismica e a sottolineare l'importanza della prevenzione.



## Giovani scienziati italiani nei concorsi internazionali



Mattia Strocchi, medaglia d'oro a IEYI, con il presidente del JIII-Japan Institute of Innovation and Invention, Nagoya, 27 luglio 2017



Gloria, Romina ed Elena del Galilei di Jesi premiate a ISEF 2017 di Los Angeles



Valerio Pagliarino pluripremiato e "Top winner" a ISEF 2017 di Los Angeles





I sei studenti dell'Ennio di Gallipoli e del Sobrero di Casale Monferrato. Medaglia d'oro e d'argento a GENIUS 2017



Studenti del Sobrero di Casale Monferrato e del Galilei di Jesi con la prof. Elisabetta Gaita a ISWEEP 2017 di Houston





Foto di gruppo finalisti 2017, Fast 27 marzo



Alessandro, Gabriele e Roberto del Q. Ennio di Gallipoli nominati Alfieri della Repubblica dal presidente Mattarella



Federazione delle associazioni  
scientifiche e tecniche  
fondata nel 1897

Piazzale R. Morandi, 2  
20121 Milano  
Tel. 02.77790308-304  
Fax 02.782485



## I giovani e le scienze 2018

SELEZIONE ITALIANA PER IL 30° CONCORSO  
DELL'UNIONE EUROPEA DEI GIOVANI SCIENZIATI  
E PER I PIÙ PRESTIGIOSI EVENTI INTERNAZIONALI  
DEGLI STUDENTI ECCELLENTI

### PREMIO DI RAPPRESENTANZA DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA



Parlamento europeo  
Ufficio d'informazione  
a Milano



#### nell'ambito del programma

- . Valorizzazione delle eccellenze

#### con la collaborazione di

- . Commissione europea  
Rappresentanza di Milano
- . Parlamento europeo  
Ufficio di informazione a Milano

#### con il patrocinio di

- . Comune di Milano
- . Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale
- . Milset Europe
- . ISEF
- . Rai
- . SCI-Società chimica italiana
- . SIWI-Stockholm Junior Water Prize
- . UGIS-Unione giornalisti italiani scientifici

#### con il contributo di

- . AICA - Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico
- . Corepla
- . FOIST
- . Fondazione Cariplo
- . Salveti Foundation
- . Unichim
- . Xylem Water Solutions