



Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897



2015

I GIOVANI E LE SCIENZE

FAST, Milano

11-13 APRILE 2015

sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica

con la collaborazione
e il contributo di



2^a

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

**ESPOSIZIONE
DEI 34 PROGETTI FINALISTI
INCONTRI SCIENTIFICI
CERIMONIA
DI PREMIAZIONE**

è una iniziativa con il patrocinio di



Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca



Sede:
FAST

P.le 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 30) che raggruppano più di 45 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 9001:2008; 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 35 tra 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.

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 2015 tale manifestazione raggiunge la 27^a 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'1,2% del prodotto interno lordo; criticità degli investimenti 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 e del primo anno di università 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 2015

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 27^a edizione di tale evento ritorna a Milano dal 17 al 22 settembre 2015. La Fast ha organizzato il 9° concorso dell'Ue nel 1997, in occasione delle celebrazioni del Centenario.

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 2015 sono arrivati 65 contributi realizzati da 143 studenti, di cui 102 maschi e 41 femmine. Provengono da 13 regioni: Piemonte 11, Friuli e Sardegna 7; Lombardia e Campania 6; Marche, Puglia e Sicilia 5; Trento e Bolzano 4; Liguria 3; Emilia Romagna, Toscana e Abruzzo 2. Le regioni non presenti sono: Valle d'Aosta; Veneto; Umbria; Molise, Basilicata, Calabria.

La finale di Milano dell'11-13 aprile mette in mostra 29 progetti italiani e 5 invitati da Belgio, Brasile, Messico, Olanda e Spagna.

Le regioni rappresentate sono 11. Fa da capofila il Piemonte con 5 progetti; seguono il Friuli e le Marche con 4; la Lombardia, la Puglia e la Sardegna partecipano con 3; la Liguria e la Sicilia sono a quota 2; chiudono la classifica con un contributo ciascuna l'Alto Adige, l'Emilia Romagna e la Campania.

I giovani presenti sono complessivamente 78, compresi i 10 dall'estero. Con l'edizione 2015 la manifestazione "I giovani e le scienze" raggiunge i 1664 progetti presentati da 3990 ragazzi e ragazze. Sono 628 i lavori selezionati per la finale, realizzati da 1426 studenti.

COMITATO ORGANIZZATORE FAST



Alberto
Pieri



Marco
Callari



Roberta
Panzeri



Manuela
Bergami



Rosaria
Gandolfi

LA RASSEGNA DEI MIGLIORI PROGETTI

(in ordine di stand)

I 29 progetti italiani selezionati per la finale di Milano e i 5 dall'estero coprono, sul piano dei contenuti, un po' tutti i principali settori scientifici e tecnologici. A livello di provenienza geografica sono rappresentate 11 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. Thomas Alt (1996), Alessandro Roccaforte (1996), Sofia Srebotuyak (1996)
BopHIS: Boa per la misura del pH mediante tecnologia ISFET
ISIS A. Malignani - Udine
2. Alessandro Bannò (1997), Marco Carmelo Messina (1997), Giuseppe Motta (1995)
Aceto e gamberi: la bioplastica è pronta
ITIS Cannizzaro - Catania
3. Fabio Bronzin (1997), Matteo Cividino (1997), Lorenzo Marano (1997)
Partizione degli assimilati e miglioramento della qualità della produzione delle piante: utilizzo di un tracciante fluorescente
ISIS A. Malignani - Udine
4. Christian Biello (1998), Davide Brusco (1998), Giacomo Drago (1998)
Bistecca, ma quanta acqua mi costi?
Liceo scientifico statale L. Cocito - Alba (CN)
5. Ludovico Cibien (1996), Davide Gandini (1996), Matteo Polita (1997)
Studio, analisi ed elaborazione di un nuovo propellente per razzi amatoriali: il Pulvis
Liceo Scientifico delle scienze applicate Rainerum - Bolzano
6. Francesca Cioccarello (1997), Matteo Poggio (1997)
I farmaci: inquinanti ambientali emergenti. Sviluppo di un metodo analitico "green" per la determinazione di antibiotici fluorochinolonici nel suolo
IIS G. Marconi - Tortona
7. Marco Paganelli (1996), Alessandro Vercesi (1996)
Pane e... latte. Nuova vita al pane
ITAS G. Raineri - Piacenza
8. Giovanni Michele Pira (1997), Fabrizio Dessì (1997)
La carta: un nuovo approccio al packaging alimentare fra tradizione e innovazione
ITI G.M. Angioy - Sassari
9. Luigi Marino (1996)
Domotizzare una camera di una abitazione, specialmente le camere di degenza
ITI G.B.B. Lucarelli - Benevento

10. Matteo Mastorakis (1998)
Realizzazione di un sistema di monitoraggio della fauna marina nella zona di Capo S. Ampelio – Bordighera
Liceo scientifico statale A. Aprosio – Ventimiglia (IM)
11. Alvaro Maggio (1995)
Metals-Catchers
Liceo scientifico Q. Ennio – Gallipoli (LE)
12. Pierpaolo Giordani (1996), Elisa Quercetti (1995)
La cuticola vegetale: un filtro naturale per i raggi solari
IIS G. Galilei – Jesi (AN)
13. Eleonora Grossi (1997), Federica Magistro (1997), Gaia Zavattin (1997)
Sperimentazione per la determinazione del Deflusso Minimo Vitale dell'Alto Serio
IIS C.E. Gadda – Paderno Dugnano (MI)
14. Souheil Oukil (1997), Meryam Elhammoudi (1997)
Energia dalle onde?
Jeunesses Scientifiques de Belgique – Brussels (Belgio)
15. Elisa Damadei (1996), Francesco Furio D'Amico (1995)
Oli vegetali di frittura: un modello sperimentale
IIS G. Galilei – Jesi (AN)
16. Giacomo Bartolucci (1998), Giovanni Graziano (1998), Matteo Neri (1998)
Il futuro in un sacchetto
Liceo scientifico statale L. Cocito – Alba (CN)
17. Christiaan Ronald Bor (1999), Martijn Kanger (1999), Gijs Koops (1999)
Ciclo-caricatore
Bataafs Lyceum – Hengelo (Olanda)
18. Gabriele Cervetti (1996), Federico Boccasini (1995), Maurizio Masseni (1997)
Divertiamoci con le curve
Liceo scientifico G. Marconi - Milano
19. Marino Burba (1996), Michael Fortina (1996)
NanoVETRO
IIS L. Cobianchi - Verbania
20. Simone Demuro (1997), Alessandro Sechi (1998)
Giove Pluvio Energy
ITIS M. Guilia - Cagliari
21. Chiara Frisoli (1996)
OGM: Ogni Giorno cosa Mangiamo? Riflessioni intorno al cibo
Liceo classico statale C. Beccaria - Milano

- 22.** Amine Bouchari (1997), Davide Rovelli (1996)
Studio su batterie e depolarizzanti ecologici
Istituto Socrero - Liceo delle Scienze Applicate - Casale Monferrato (AL)
- 23.** Davide Carboni (1996), Alessandro Carra (1996)
iBin: bidone intelligente per la differenziazione dei rifiuti
IIS Volterra - Elia - Ancona
- 24.** Matteo Mangili (1996)
**L'utilizzo degli HDAC inhibitors
nella cura della Distrofia di Duchenne**
Istituto E. Vendramini - Pordenone
- 25.** Rafaela Fonseca (1997)
**Anti -CD4 / CD8, NAC (N-acetilcisteina)
ed esercizio fisico per ridurre l'infiammazione
delle ghiandole salivari in persone iperglicemiche**
Colégio Degraus Jundiaí, SP (Brasile)
- 26.** Chiara Gianfreda (1999), Martina Pinto (1999), Francesco De Marco (1999)
Acqua chiara... H2O e non solo...
Liceo scientifico Q. Ennio - Gallipoli (LE)
- 27.** Daniele Bonavia (1997), Alice Blancardi (1997), Manuela Comperatore (1997)
**Il problema non si combatte, si mangia! Storia
della nostra lotta al punteruolo rosso**
Liceo statale Angelico Aprosio - Ventimiglia (IM)
- 28.** Matteo Monni (1996), Emma Bordigoni (1997), Preet Inder Saini (1997)
CO.N.SER.VA.A
ISIS Michele Giua - Cagliari
- 29.** Bianca Giacalone (1998), Rosa Paladino (1998), Adriana Rallo (1998)
Ricerca di metalli pesanti nell'ecosistema Isola di Mothia
Istituto superiore Giovanni XXIII Cosentino - Marsala (TP)
- 30.** Víctor Mayén Flores (1993), Ricardo Abel Valdes Aguilar (1993), Fernando Alcántara Segura (1994)
Sedia Jansen per persone con problemi motori
Universidad Autónoma Metropolitana - Mexico City (Messico)
- 31.** Francesca Benedetto (1998), Valeria Defilippis (1998), Diego Menna (1998)
Dai monti in città... una tipicità da tutelare
Liceo scientifico R. Mattioli - Vasto (CH)
- 32.** Valentina Bove (1998), Luca Stamerra (1998), Marianna Toma (1998)
**Thorny Tile... per una volta (non) teneteci sulle spine!
Quando la Green Chimica diventa Blue Economy**
Liceo scientifico Q. Ennio - Gallipoli (LE)
- 33.** Tommaso Liut (1998), Arianna Gurusatti (1998), Alessandro Pecile (1998)
Acqua, chimica e... Sclusés!
ISIS Magrini-Marchetti - Gemona del Friuli (UD)
- 34.** Pau Forte Genescà (1997)
**Il ruolo delle integrine nel controllo del ciclo
delle cellule poliploidì**
MAGMA - Barcellona (Spagna)

I PRINCIPALI PREMI DEL 2015

L'iniziativa "I giovani e le scienze 2015" è la selezione italiana per il 27° 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. Dunque si rinnova, anche nel 2015, la sfida tra i futuri Archimede. Molti piccoli geni, le speranze della ricerca, ricevono prestigiosi riconoscimenti. Di seguito si riportano quelli più interessanti del 2015:

A. Partecipazione o accreditamento ad eventi internazionali

- 27° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, con premi fino a € 7.000 e soggiorni studio (<http://eucys2015.eu>), Milano, 17-22 settembre 2015;
- 7^a INESPO, olimpiade internazionale dell'ambiente e della sostenibilità (www.inespo.org), Amsterdam (Olanda), 31 maggio - 5 giugno 2015;
- 15^a ESI, esposizione scientifica internazionale di Milset (<http://esi2015.milset.org>), Bruxelles (Belgio), 19-25 luglio 2015;
- 57^o LIYSF, forum internazionale giovanile della scienza (www.liysf.org.uk), Londra (Gran Bretagna), 22 luglio-5 agosto 2015;
- 19^o SIWI, premio internazionale dell'acqua per i giovani, con un riconoscimento di \$ 15.000 (www.siwi.org), Stoccolma (Svezia), 23-28 agosto 2015;
- 30^a Mostratec, fiera internazionale della tecnologia (www.mostratec.com.br), Novo Hamburgo (Brasile), 26-30 ottobre 2015;
- TISF, fiera scientifica internazionale di Taiwan (www.ntsc.gov.tw), febbraio 2016;
- 67^a ISEF, fiera internazionale della scienza e dell'ingegneria (www.societyforscience.org), Phoenix (Stati Uniti), 8-13 maggio 2016;
- Partecipazione a Expo Sciences Messico, novembre 2015.
- Partecipazione a Expo Sciences Spagna, aprile 2016.
- Visita al Parlamento europeo, Strasburgo, ottobre 2015.

B. Altri riconoscimenti o accrediti

- "Premi AICA" ai 2 migliori progetti sulle tecnologie della comunicazione e dell'informazione;
- "Premio SCI" al migliore progetto di chimica;
- "Divento un astronomo", soggiorno studio presso l'Osservatorio astronomico di Asiago (www.pd.astro.it), 13-17 luglio 2015;
- Attestati di merito di prestigiose associazioni internazionali.

PROGRAMMA PRELIMINARE

Sabato 11 aprile

- 9.00-14.00 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
- 17.00-19.00 Scambio di visite agli stand per conoscere gli altri finalisti
- 14.00-19.00 Esposizione aperta al pubblico
 - 19.30 Sapori d'Italia: cena con prodotti tipici portati dai finalisti dalle varie regioni, ristorante Cavour, Fast
- 21.15 Rientro in hotel

Domenica 12 aprile

- 9.00-13.00 Visita guidata "Conoscere Milano" camminando per la città
- 13.00-14.30 Picnic nel Parco Indro Montanelli o pranzo in Fast
- 15.00-19.30 Esposizione aperta al pubblico
 - 18.00 Tutto quello che non sai sull'idrogeno, seminario Fast
 - 19.15 Consegna dei certificati di partecipazione ai finalisti, Fast
 - 19.15 "Vota lo stand", Fast
 - 19.30 Cena meneghina, ristorante Cavour, Fast
- 21.15 Rientro in hotel

Lunedì 13 aprile

- 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: Stefano Rossini, presidente Fast;
 - Alberto Pieri, segretario generale Fast
 - Hanno confermato la partecipazione:
 - . Claudio Bisi, direttore Settore lavoro e formazione, Comune di Milano
 - . Bruno Marasà, Ufficio d'informazione a Milano del Parlamento europeo
 - . Andrea Mariani, direttore Comunicazione Xylem Water Solutions
 - . Richard Myhill, direttore Liysf, London international youth science forum, Londra
 - . Roberto Negrini, delegato del Rettore del Politecnico di Milano e past president Fast
 - . Giulio Occhini, direttore generale Aica
 - . Patrizia Toia, vicepresidente Commissione Itre, Parlamento europeo
 - . Fiorenza Viani, presidente Sci Lombardia
 - 13.00 Per i finalisti: pranzo, ristorante Cavour, Fast
 - Per gli ospiti: cocktail offerto dal presidente della Fast
 - 14.30 Smontaggio stand e ritorno a casa dei finalisti

UNA ESPERIENZA INTENSA

La fase conclusiva de "I giovani e le scienze 2015" si concentra in tre giornate con un programma che coinvolge totalmente i giovani finalisti: allestimento stand, valutazioni della giuria, incontri con il pubblico, confronti con colleghi, il seminario sull'idrogeno, la visita guidata di Milano, il voto allo stand più gradito, i momenti conviviali, la cerimonia di premiazione. Solo per i fortunati vincitori seguirà la fruizione dei riconoscimenti conferiti o accreditati dalla Giuria.

Una esperienza vissuta intensamente, l'inizio del percorso che permette ai promettenti talenti di diventare protagonisti anche nei migliori eventi mondiali degli studenti eccellenti.

Tutto quello che non sai sull'idrogeno

seminario, 12 aprile ore 18.00

L'idrogeno è l'elemento più abbondante in natura: circa tre quarti della materia di cui è composto l'Universo è idrogeno. Esso è un vettore di energia e, se accoppiato con una cella a combustibile, può offrire una soluzione al problema generale causato dall'esaurimento delle fonti fossili con le relative emissioni in atmosfera dei gas serra. L'idrogeno è chiamato "combustibile eterno" e "combustibile universale" in quanto è un vettore di energia che viene continuamente riciclato e può essere prodotto da numerose fonti primarie.

Il seminario vuole introdurre al mondo dell'idrogeno, delle sue caratteristiche e del suo utilizzo come vettore energetico, attraverso una presentazione didattica e una fase di sperimentazione pratica interattiva di produzione dell'idrogeno.

Il programma del seminario prevede:

- l'introduzione all'idrogeno come vettore energetico per il futuro;
- due parole sull'idrogeno: perché l'idrogeno; da dove si ottiene; come si immagazzina e distribuisce; come si usa; problemi e vantaggi;
- giochiamo con l'idrogeno;
- Fast e i progetti europei sull'idrogeno.

Il seminario è realizzato con il contributo di Ahmed Essam Aly, Marco Migliavacca e Giorgio Tagliabue.

Vota lo stand

Fast, domenica 12 aprile ore 19.15

La giuria del concorso decide a suo insindacabile giudizio l'ammissione alla fase finale e l'attribuzione dei riconoscimenti. Ma anche i giovani protagonisti possono scegliere lo stand e il progetto ritenuto più rispondente alle aspettative.

L'esperienza conferma che il voto dei ragazzi in genere viene espresso in contrasto con le "arroganti" decisioni degli esperti valutatori messi in campo dalla Fast.

GIURIA 2015

- Stefano ROSSINI**, presidente Giuria, Gruppo Eni, San Donato Milanese
Paola AGOSTINI, Università Milano Bicocca, Milano
Diego ALBERTALLI, esperto Fast, Milano
Michela ALFIERI, Unità di ricerca per la maiscultura (CRA-MAC), Bergamo
Francesca BARBERO, Università degli studi, Torino
Daniela BASSO, Università Milano Bicocca, Milano
Ivan BEDINI, TrentoRise, Trento
Ilaria CACCIOTTI, Università degli studi Niccolò Cusano, Roma
Francesca CAGNONI, IIT, Genova
Claudia CALIGIORE, ST Microelectronics, Catania
Federica CARLETTA, Fast, Milano
Valentina CAROZZI, Università Milano Bicocca, Milano
Olga CHITOTTI, Fast, Milano
Assunta CROCE, IFOM, Milano
Armando DE CRINITO, Regione Lombardia, Milano
Alberto DIASPRO, IIT, Genova
Ahmed ESSAM ALY, EHA, Bruxelles
Camilla FACHERIS, H2It, Milano
Lucia FANINI, Australian Museum, Sidney, Australia
Cesare FURLANELLO, FBK, Trento
Davide GAGLIO, Università di Cape Town, SudAfrica
Silvia GIORDANI, IIT, Genova
Matteo GUIDOTTI, CNR, Milano
Giuseppe JURMAN, FBK, Trento
Luca LIETTI, Politecnico di Milano, Milano
Daniele MACUGLIA, Università di Chicago, Usa
Marco MIGLIAVACCA, H2It, Milano
Anna Chiara PIRONA, Lund University, Svezia
Fabrizio ROSSI, CEA, Parigi
Francesca SCOLARI, Università degli Studi, Pavia
Efisio SOLAZZO, CCR, Ispra, Varese
Claudia SORLINI, Comitato scientifico EXPO 2015, Milano
Giorgio TAGLIABUE, Fast, Milano
Carlo TIBERTI, Aica, Milano
Davide VENTURELLI, Ames Research Center della NASA, Moffett Field, California, Usa
Michele VIDONI, RWTH, Università di Aachen, 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 sistematica (completa) e loro analisi
- . riproducibilità dei risultati
- . corretta applicazione di metodi statistici e matematici
- . i dati raccolti devono essere sufficienti per la loro interpretazione e per le conclusioni

4 – Creatività (20 punti)

- . un progetto è creativo se dimostra immaginazione ed inventiva, fornendo diverse prospettive per nuove alternative e possibili utilizzi
- . i progetti devono avere creatività in uno o più dei punti indicati sopra

5 – Presentazione (35 punti)

- a. **Poster (10 punti)**
 - . organizzazione logica
 - . chiarezza dei grafici e delle legende
 - . citazione della documentazione di sostegno
- b. **Intervista (25 punti)**
 - . chiara, concisa, con risposte alle domande ponderate (cioè di cui si è convinti e che si possono spiegare)
 - . comprensione della base scientifica del progetto
 - . comprensione dell'interpretazione e anche dei limiti dei risultati e delle conclusioni
 - . grado di indipendenza nella progettazione (vedi Nota)
 - . riconoscimento del potenziale impatto del progetto nella scienza, nella società e nell'economia
 - . qualità delle idee per ulteriori ricerche (idee non banali)
 - . contributi e comprensione del progetto da parte di tutti per i lavori di gruppo.

Nota

Se il progetto è stato fatto con facilitazioni esterne (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.

I progetti finalisti (in ordine di stand)



BopHIS: Boa per la misura del pH mediante tecnologia ISFET

Thomas Alt (1996), Alessandro Roccaforte (1996), Sofia Srebotuyak (1996)
ISIS A. Malignani - Udine



I nostri progetto si articola in 2 parti: una elettronica-informatica di progettazione e realizzazione di una boa oceanografica per il monitoraggio continuo del pH delle acque costiere, i cui costi e prestazioni sono decisamente più competitivi di quelle presenti attualmente sul mercato, e l'altra biologica per il controllo dello stato di "salute" del mare e della biodiversità mediante il campionamento dei coccilitoroforidi, bioindicatori ideali che rilevano in tempo reale variazioni del pH anche di poche unità.

La parte di progettazione ha visto l'utilizzo di particolari sensori chiamati ISFET, che forniscono in uscita una tensione positiva o negativa a seconda del pH dell'acqua con cui sono a contatto.

I sensori sono posti in 2 piccoli serbatoi, uno con acqua a pH neutro mentre l'altro viene riempito con acqua marina e svuotato ciclicamente, usando una pompa peristaltica.

Dalle misure del pH dell'acqua contenuta in questi due serbatoi si può ricavare per differenza il pH, sotto forma di tensione.

Quest'ultima viene amplificata mediante appositi circuiti elettronici e letti da un microcontrollore, il quale comanda anche la pompa.

L'alimentazione è fornita da un sistema fotovoltaico che garantisce energia alla boa per decenni.

Il microcontrollore inoltre invia i dati usando una SIM M2M, anche in presenza di scarsa copertura del segnale, ad un server.

Mediante una pagina web si può comandare la boa, mentre i dati possono essere letti, visualizzati su un grafico e scaricati in un foglio elettronico.



2

Aceto e gamberi: la bioplastica è pronta

Alessandro Bannò (1997), Marco Carmelo Messina (1997), Giuseppe Motta (1995)
ITIS Cannizzaro - Catania



I lavori sulla sicurezza degli alimenti e il packaging in plastica si inseriscono nel contesto delle iniziative legate alle attività di educazione ambientale e sensibilizzazione dei giovani nei settori della produzione eco-innovativa e del consumo sostenibile.

L'uso di imballaggi ricavati da fonti rinnovabili, le così dette bioplastiche, sono un'alternativa alle plastiche derivate dal petrolio. Tra le bioplastiche da poter utilizzare per la sua atossicità e biodegradabilità vi è il chitosano ottenibile dalla chitina presente nei gusci dei crostacei. Il chitosano ha ottime prospettive di impiego in quanto è facilmente estraibile dalla chitina presente nell'esoscheletro dei crostacei; è totalmente biodegradabile e non tossico e, con il suo utilizzo è possibile aumentare la protezione delle piante contro patogeni virulenti, fornendo così una alternativa valida ed ecosostenibile all'utilizzo dei prodotti chimici in agricoltura.

Il lavoro proposto dagli allievi, attraverso la raccolta dello scarto dei gamberi e successiva produzione di bioplastica da utilizzare come pellicola per alimenti, ha come principi base la minimizzazione degli scarti e degli sprechi; l'ecocompatibilità del prodotto ottenuto; far diventare uno scarto una quantità di rifiuto vicino allo zero (*strategia rifiuti zero*). Gli studenti hanno approfondito le novità nel campo della chimica sostenibile che mira a rimettere l'uso e la produzione di composti tossici e pericolosi con prodotti ecocompatibili: la bioplastica ottenuta servirà infatti per produrre teli biodegradabili per la pacciamatura e pellicole per packaging alimentare.



3

3

Partizione degli assimilati e miglioramento della qualità della produzione delle piante: utilizzo di un tracciante fluorescente

Fabio Bronzin (1997), Matteo Cividino (1997), Lorenzo Marano (1997)
ISIS A. Malignani - Udine

Scopo del progetto è lo studio del sistema floematico delle piante utilizzando un tracciante, denominato CFDA-SE, e dimostrare la sua versatilità di impiego in diverse specie. Come caso di studio viene utilizzato il *Prunus avium* o ciliegio dolce, in quanto dalla letteratura è stata appurata l'assenza di una sperimentazione sul sistema floematico di caricamento-scaricamento degli zuccheri per questa pianta. La scelta è stata influenzata anche dal fatto che in Friuli Venezia Giulia, dove vivono gli studenti, l'attività primaria si basa principalmente sull'agricoltura, dove particolare interesse è rivolto alla coltura di mais e piante da frutto quali il ciliegio.

Il lavoro è un'importante innovazione nel campo delle scienze ambientali in quanto, grazie agli esperimenti condotti, viene dimostrato che lo scaricamento nel *Prunus avium* avviene per via apoplastica. Mai prima d'ora era stato effettuato uno studio su tale pianta: pertanto il contributo di Fabio, Lorenzo e Matteo rappresenta un punto di partenza per lo sviluppo di successive ricerche nell'ambito del caricamento-scaricamento degli zuccheri.

L'altro aspetto innovativo è il metodo per incrementare la produzione di zuccheri: tipo di potatura, disposizione in filari, nonché utilizzo di teli riflettenti diamantati per migliorare la produzione ed esaltarne le qualità (aspetto, aroma, sapore e conservazione).



4

Bistecca, ma quanta acqua mi costi?

Christian Biello (1998), Davide Brusco (1998), Giacomo Drago (1998)
Liceo scientifico statale L. Cocito - Alba (CN)

Mantenere un animale da allevamento richiede acqua per sopportare alle sue esigenze fisiologiche, per produrre il mangime e per garantire i servizi igienico-sanitari: il foraggio è il fattore con maggiore richiesta idrica, la quale varia in relazione alla composizione dell'alimentazione dell'animale. Per calcolare l'utilizzo totale per il singolo capo basterà sommare il volume di acqua necessario per il mangime ai volumi relativi all'abbeveraggio e ai servizi quotidiani quali la pulizia delle stalle e la somministrazione di medicinali. Dall'elaborazione di questi dati si ottiene che in media un chilo di carne bovina richiede 12000 litri di acqua, mentre un chilo di carne suina ne consuma circa 9000 litri.

È soprattutto sull'impiego di acqua per i servizi che è possibile intervenire con metodi più "idrosostenibili". Per il lavaggio dei locali, per esempio, si può predisporre un mixto di paglia e fieno sullo spazio calpestabile degli animali, così da ridurre al minimo il volume di acqua necessario alla disinfezione. Per la somministrazione dei farmaci esistono diverse pratiche che garantiscono il miglior risultato con un minor consumo di acqua: per le patologie che interessano l'apparato digerente, le gocce orali sono il veicolo di farmaci più efficace; per le malattie respiratorie è consigliabile la terapia ad aerosol; infine le lesioni del derma sono facilmente curabili con cerotti medicanti e creme antibiotiche. È altresì necessario sfruttare il più possibile fonti naturali di acqua così da limitare l'impatto ambientale.





5

Studio, analisi ed elaborazione di un nuovo propellente per razzi amatoriali: il Pulvis

Ludovico Cibien (1996), Davide Gandini (1996), Matteo Polita (1997)

Liceo Scientifico delle scienze applicate Rainerum - Bolzano

I mondo della chimica offre affascinanti opportunità, motivo per il quale il liceo scientifico delle scienze applicate "Rainerum" di Bolzano ha proposto l'attività extrascolastica denominata "Officina della Chimica".

L'idea di questo lavoro, ovvero la formulazione di un propellente per razzi amatoriali, è nata dalla curiosità per le reazioni esotermiche. Dopo averne esaminate alcune, gli studenti pensano di sfruttare l'energia rilasciata per la propulsione di razzi. La ricerca è quindi proseguita studiando ed analizzando chimicamente i principali propellenti comunemente utilizzati dagli hobbisti. Una volta comprese le caratteristiche più importanti per ottenere lanci soddisfacenti, Davide, Ludovico e Matteo elaborano la formulazione di un nuovo ed originale propellente, il Pulvis.

Anche per l'analisi dell'efficienza del Pulvis, i giovani definiscono struttura e rampa di lancio, sfruttando solamente materiali poveri e di recupero. Vengono conseguentemente ideate diverse modalità di lancio, risolvendo di volta in volta le varie problematicità riscontrate.

Una volta identificata la struttura ideale, ovvero quella che permette il miglior lancio con una camera di combustione costituita dal propellente, si confrontano il Pulvis con i combustibili inizialmente analizzati. I risultati sono molto soddisfacenti in quanto le camere di combustione costituite da candy rocket e polvere nera non hanno sviluppato un'energia tale da permettere l'ascensione del razzo. Nel caso del solfuro di zinco si riesce ad ottenere un volo, ma caratterizzato da una traiettoria non soddisfacente e un'altezza non paragonabile a quella raggiunta dal Pulvis.



6

I farmaci: inquinanti ambientali emergenti.

Sviluppo di un metodo analitico "green"

per la determinazione di antibiotici fluorochinolonici nel suolo

Francesca Cioccarello (1997), Matteo Poggio (1997)

IIS G. Marconi - Tortona



I lavoro si basa sullo studio e la messa a punto di un metodo analitico specifico di determinazione nei suoli degli inquinanti emergenti di tipo fluorochinolone, in ragione della crescente attenzione dedicata alla qualità del terreno, alla sostenibilità dei processi produttivi, siano essi di tipo industriale oppure legati alle attività agricole e alla salvaguardia dell'ecosistema.

In relazione proprio ad un responsabile utilizzo della preziosa risorsa rappresentata dal suolo, la scienza si sta occupando di verificarne lo stato di salute attuale testando la presenza di alcune sostanze prodotte e utilizzate dall'uomo e valutandone l'ecotossicità. Gli inquinanti emergenti, di cui i fluorochinoloni costituiscono un esempio, giungono nel terreno mediante svariati tipi di percorsi; essi possono inoltre subire degradazione fotochimica, producendo derivati non necessariamente meno pericolosi.

Al fine di valutare l'esatta entità del contenuto di tali sostanze che va ad accumularsi nel suolo sono in via di definizione metodi analitici ad hoc: l'attività sperimentale di Francesca e Matteo riguarda una di queste tecniche analitiche innovative che utilizza le microonde per estrarre dal terreno queste molecole di inquinanti emergenti.

7

Pane e... latte. Nuova vita al pane

Marco Paganelli (1996), Alessandro Vercesi (1996)
ITAS G. Raineri - Piacenza



Scopo del lavoro è dimostrare la possibilità di dare nuova vita agli avanzi di pane, il cui valore nutritivo si mantiene inalterato dopo il prelievo dalle tavole. Alessandro e Marco vogliono verificare la fattibilità e la convenienza del recupero degli scarti di pane delle mense di un gruppo di scuole primarie di Piacenza, ai fini del loro utilizzo per l'alimentazione di bovine da latte. Non sono considerati i resti a livello domestico, in quanto il sondaggio effettuato conferma i comportamenti virtuosi delle famiglie, in cui il pane si riutilizza abitualmente in cucina e per piccoli animali domestici.

L'esperimento considera le 25 bovine da latte di razza Frisona allevate nella stalla del Campus. Ottenuti i permessi dalle autorità competenti, vengono analizzati campioni di pane di scarto per verificarne l'idoneità all'inserimento nella razione delle lattifere. Si effettua successivamente la modifica della razione, sostituendo ad ogni kg di farina di mais la corrispondente quantità di pane. Le analisi di laboratorio sul latte prima, durante e a conclusione dell'esperimento dimostrano che quantità e qualità della produzione non subiscono variazioni. Inoltre emerge che giornalmente si ottiene un risparmio sull'acquisto di mangime pari ad € 6 (€ 2190 annui), importo significativo per l'allevamento in questione. Dunque è possibile passare dalle parole ai fatti, se esiste la ferma volontà di cambiare situazioni ormai insostenibili per la Terra, dove c'è chi è sovra alimentato e spreca insensatamente e c'è chi ancora muore per denutrizione e fame, mentre il cumulo dei rifiuti rischia di sommersere le città.

8

La carta: un nuovo approccio al packaging alimentare fra tradizione e innovazione

Giovanni Michele Pira (1997), Fabrizio Dessì (1997)
ITI G.M. Angioy - Sassari



Tutti i giorni si usano contenitori di carta nel commercio quotidiano; eppure, difficilmente si sente parlare dell'esigenza di perfezionarne la fruibilità, poiché presenta degli aspetti sfavorevoli dovuti per esempio, alla bagnabilità e all'assorbimento dell'umidità.

Viene così sviluppata l'ipotesi di una carta modificata con l'obiettivo di ridurne i limiti il più possibile. L'idea sembra ancor più interessante perché in controcorrente rispetto alle scelte attuali, tra cui i film estensibili di diversa origine, provenienti da risorse non rinnovabili, mentre Fabrizio e Giovanni semplicemente rivolgono l'attenzione ad un materiale già offerto dalla natura e con essa del tutto compatibile: la cellulosa.

Dapprima studiano la tipologia delle fibre, in relazione alla loro struttura, ma soprattutto riguardo alla caratteristica chimica. Con un'intensa attività sperimentale si è variata una metodologia di reazione ampiamente conosciuta, l'esterificazione ai gruppi -OH celluliosici, ottenendo la modifica strutturale, rendendola idrofoba. Tutto ciò viene avvalorato dall'effetto visivo, dalle analisi strumentali e da caratterizzazioni fisiche specifiche. I risultati confermano che la metodologia è in grado di produrre un materiale con una superficie non bagnabile e con la riduzione dell'assorbimento dell'umidità di oltre il 70%. L'intuizione può essere considerata come possibile punto di partenza per uno sviluppo eco-compatibile per i packaging alimentari.



9

Domotizzare una camera di una abitazione, specialmente le camere di degenza

Luigi Marino (1996)
ITI G.B.B. Lucarelli - Benevento

I progetto propone come domotizzare a bassissimo costo qualsiasi fabbricato già esistente, in modo particolare le camere di degenza, consentendo però di ottenere gli stessi confort di un fabbricato di ultima generazione. Inoltre, si può aggiungere la possibilità di controllare la maggior parte dei dispositivi elettronici presenti nelle abitazioni con una semplice applicazione sul cellulare, restando comodamente seduti sul letto. Grazie alla sua idea, Luigi è convinto sia possibile aiutare le persone inferme a gestire tutte le apparecchiature elettroniche già presenti in una abitazione grazie al proprio smartphone.



10

Realizzazione di un sistema di monitoraggio della fauna marina nella zona di Capo S. Ampelio – Bordighera

Matteo Mastorakis (1998)
Liceo scientifico statale A. Aprosio – Ventimiglia (IM)

Matteo ama il mare. Per questo decide di avviare un'attività di monitoraggio delle specie marine visibili in un'area antistante la sua città, Bordighera. Si serve di una video camera subacquea e di un PC per l'analisi dei video. Per rigore scientifico conserva e data tutti i video fatti in un database; scheda tutte le specie animali filmate illustrandone le caratteristiche, le abitudini e come avvistarle. Completa l'opera con testi sull'inquadramento storico, geografico e paesaggistico del luogo: Capo Sant'Ampelio.

Gli obiettivi del progetto consistono nello studio dell'evoluzione della biodiversità faunistica visibile, esaminando le variazioni che possono intervenire per l'azione di variabili ambientali (inquinamento) o umane (sfruttamento a fini nutritivi). Il mare infatti non rappresenta solo uno spazio ricreativo, ma anche e soprattutto è fonte di sostentamento nutrizionale per gran parte del pianeta; perciò è necessario adottare pratiche di studio e tutela per non dover rimpiangere in futuro la noncuranza del passato.

La ricerca ha riscontrato l'apprezzamento dei biologi marini dell'Ufficio Tutela Ambiente della Regione Liguria. Grazie al loro aiuto e alla disponibilità del Comune di Bordighera adesso è in fase di delibera la creazione di un'area marina protetta nella zona. Inoltre il lavoro verrà presentato dal Comune per la conferma della Bandiera Blu.

Proseguendo negli anni quanto fatto, lo studio potrà diventare un vero e proprio strumento di monitoraggio dell'evoluzione della biodiversità marina e contribuire alla salvaguardia e alla protezione del mare.

I progetti finalisti (in ordine di stand)

progetti finalisti (in ordine di stand)

18



Metals-Catchers

Alvaro Maggio (1995)

Liceo scientifico Q. Ennio - Gallipoli (LE)

Alcuni metalli pesanti, che dovrebbero essere presenti in traccia in natura, hanno ormai raggiunto soglie critiche di tossicità per flora, fauna e l'uomo stesso. Emessi da varie sorgenti diffuse e puntiformi finiscono nel suolo e nelle falde acquifere e, senza accorgersene, li ritroviamo sulle nostre tavole ben mimetizzati nei cibi di cui ci nutriamo. Entrati così nella catena alimentare si accumulano in tessuti ed organi provocando gravissime patologie. I dispositivi Metals-Catchers realizzati, tubi filtranti e cialde, si propongono proprio quale soluzione efficace ed economica al problema della potabilizzazione delle acque contaminate.

Dopo aver studiato la composizione chimica e la tipizzazione delle pectine di varie bucce (frutta e ortaggi), Alvaro pensa di poter sfruttare i gruppi carichi negativamente per "sequestrare" i cationi metallici presenti nell'acqua. Realizza così particolari dispositivi che, grazie a polveri di precisa granulometria, si dimostrano in grado di: a) ripulire l'acqua destinata sia all'irrigazione sia all'uso domestico, evitando così il bioaccumulo; b) consentire la trasformazione dello scarto alimentare in una vera e propria risorsa e il suo riutilizzo, circa 9 volte, senza che perda efficacia; c) evitare il pretrattamento chimico dei metodi tradizionali eliminando così l'impatto ambientale aggiuntivo; d) essere adoperati su larga scala e a basso costo. È allo studio eventuale processo di desorbimento che permetta di recuperare i metalli dalle bucce ormai esauste, così da permettere il loro smaltimento direttamente in discarica.

12

La cuticola vegetale: un filtro naturale per i raggi solari

Pierpaolo Giordani (1996), Elisa Quercetti (1995)

IIS G. Galilei - Jesi (AN)



Le radiazioni solari, catturate dai vegetali per mezzo della clorofilla e dei cosiddetti pigmenti accessori, devono attraversare la pellicola esterna detta "cuticola" prima di raggiungere i centri di razione dove ha sede la fotosintesi. Lo scopo della ricerca è studiare la capacità della cuticola di farsi attraversare dalle radiazioni della regione del visibile e dell'ultravioletto che per convenzione sono suddivise in bande di colore: violetto, blu, blu-verde, verde-blu, verde, giallo-verde, giallo, arancio, rosso, nel visibile; e UVB, UVA nell'ultravioletto. Gli spettri di assorbimento delle cuticole, provenienti da vegetali di vario colore (verde, bianco, giallo, rosso), mostrano che queste si comportano in modo identico, indipendentemente dalla loro provenienza. In particolare, le radiazioni rosse sono trasmesse meno delle altre. Questo è in contraddizione con il fatto che sono proprio le radiazioni rosse ad attivare la fotosintesi. Tuttavia questa carenza è compensata dai pigmenti accessori, perché le radiazioni che essi assorbono sono quelle trasmesse più facilmente dalle cuticole. Nella regione UV, le cuticole trasmettono più facilmente gli UVB degli UVA.

L'esperimento condotto con il materiale plastico usato per costruire serre mostra che questo, nel visibile, si comporta come le cuticole. Nella regione UV il comportamento è opposto; ossia questo tipo di plastica ferma in misura maggiore gli UVB piuttosto che gli UVA. Vuol dire che è in grado di proteggere i vegetali dai raggi UVB, più di quanto non faccia la cuticola stessa; mentre questa li protegge dagli UVA più di quanto non faccia la plastica.



I3

Sperimentazione per la determinazione del Deflusso Minimo Vitale dell'Alto Serio

Eleonora Grossi (1997), Federica Magistro (1997), Gaia Zavattin (1997)
IIS C.E. Gadda – Paderno Dugnano (MI)



L'acqua è l'elemento essenziale per la vita dell'uomo. Ultimamente è stata oggetto di sfruttamento energetico, sottoforma di produzione idroelettrica in pochi Stati del mondo, infatti l'idroelettrico incide per circa il 2% del consumo mondiale.

Il progetto ha lo scopo di trovare la modalità per sfruttare al massimo le risorse idriche e allo stesso tempo salvaguardare gli ecosistemi e l'ambiente. Questo è possibile grazie alla definizione di un flusso minimo di acqua che deve essere presente nel letto del fiume all'altezza delle captazioni idriche da parte delle centrali (Deflusso Minimo Vitale DMV).

Per la sua definizione è necessario innanzitutto stabilire lo stato di qualità delle acque del trattato di fiume in cui le captazioni idriche sono presenti, attraverso due componenti principali: la portata del fiume e i macroinvertebrati presenti.



I4

Energia dalle onde?

Souheil Oukil (1997), Meryam Elhammoudi (1997)
Jeunesses Scientifiques de Belgique – Brussels (Belgio)



Possiamo ottenere elettricità dalle onde? Se la risposta fosse positiva, sarebbe straordinario: energia quanta e quando vogliamo. Per prima cosa i due studenti belgi pensano ai diversi modi per produrre la forza elettromotrice grazie alle oscillazioni delle onde e concretamente propongono tre sistemi.

Il primo consiste in una piattaforma alla quale è fissato un tubo circondato da un solenoide di rame. Grazie al movimento delle onde, un magnete cilindrico si muove avanti e indietro all'interno del tubo e del solenoide generando così una differenza di potenziale ai suoi terminali. Visto che il magnete cilindrico crea molto attrito, i nostri inventori decidono di sostituirlo con uno sferico. Purtroppo per problemi realizzativi, come appunto la scorrevolezza del magnete, la tensione creata ai terminali si attesta a livelli molto bassi di circa 25mV, anche a causa della variabilità della frequenza del moto ondoso.

Il secondo sistema è un pendolo lungo che oscilla all'interno di un solenoide ma anche in questo caso la mancanza di isocronicità tra il movimento del pendolo e del moto ondoso non aiuta la creazione di una rilevante differenza di potenziale, che raggiunge il valore di 0,1 V. Alla fine pensano alla possibilità di collegare un braccio che trasformi il movimento in rotatorio applicando una ruota.

15

Oli vegetali di frittura: un modello sperimentale

Elisa Damadei (1996), Francesco Furio D'Amico (1995)
IIS G. Galilei – Jesi (AN)



La ricerca si propone di costruire ed usare un modello sperimentale per classificare l'olio usato per cucinare cibi (patatine, verdure, prodotti da forno) in base alla temperatura ed alla durata del riscaldamento.

Come alimento vengono studiate le patatine fritte perché di uso comune, soprattutto tra i giovani. Gli oli sono ricchi di acidi grassi polinsaturi e sono liquidi a temperatura ambiente. Gli acidi grassi insaturi, in natura, si trovano principalmente nella configurazione *cis*; quella *trans* è rara. L'olio di semi di girasole per frittura, biologico, viene scelto per costruire il modello sperimentale. L'olio, posto in un becher termicamente isolato, viene riscaldato per otto ore consecutive, per ogni temperatura di esercizio: 150, 160, 170, 180 °C. Ogni mezz'ora, durante il riscaldamento, sono prelevati otto campioni di olio dei quali vengono registrati gli spettri infrarossi (IR). Lo spettro IR è una immagine istantanea; si potrebbe dire che è un "fermo immagine" dell'olio nella situazione in cui è prelevato. Attraverso una elaborazione relativamente complessa, agli isomeri *cis* e *trans* sono assegnate le corrispondenti bande di assorbimento IR per mezzo delle quali si può costruire un parametro che caratterizza l'olio modello per ogni temperatura e per ogni frazione di tempo di riscaldamento. Lo stesso parametro è calcolato per l'olio estratto dalle patatine fritte. Per ogni temperatura di lavoro, si può affermare che l'olio delle patatine si comporta come l'olio modello nello stato (temperatura e tempo di riscaldamento) per il quale si ottiene la più piccola differenza tra il parametro relativo all'olio modello e quello relativo all'olio estratto dall'alimento.

16

Il futuro in un sacchetto

Giacomo Bartolucci (1998), Giovanni Graziano (1998), Matteo Neri (1998)
Liceo scientifico statale L. Cocito – Alba (CN)



Con questa ricerca Giacomo, Giovanni e Matteo vogliono dimostrare i vantaggi che la cucina sottovuoto offre rispetto a quella tradizionale, modificando la cottura degli alimenti. L'idea è quella di poter preparare con una sola cottura i pasti anche per più di una settimana, che poi si devono solo riscaldare, in un modo più ecologico e sano, mantenendo la qualità e il gusto della cucina tradizionale. E se fosse già realizzabile? Sfruttando la cottura nel sottovuoto, ideata all'inizio degli anni '80 in Francia, però mai utilizzata al di fuori delle cucine dei più grandi chef del mondo, si può facilmente ottenere tale risultato. Questo metodo permette di usare temperature più basse e, grazie all'assenza di ossigeno, causa una minore ossidazione degli acidi grassi insaturi e il mantenimento degli oli essenziali.

Il progetto, aldilà dei risultati scientifici, tenta di divulgare un metodo di cucina che oltre a essere più sano, può essere più ecologico e più buono e permette di cambiare lo stile di vita: ogni persona potrebbe gustare piatti elaborati e buoni anche quando non ha il tempo per poterlo fare.



17

Ciclo-caricatore

Christiaan Ronald Bor (1999), Martijn Kanger (1999), Gijs Koops (1999)
Bataafs Lyceum - Hengelo (Olanda)



Ora che quasi tutti possiedono un cellulare, la batteria scarica è diventato un problema e una seccatura. I giovani olandesi hanno la soluzione: ricaricarla mentre si pedala in bicicletta, attraverso il ciclo-caricatore. Essi progettano, assemblano e testano i prototipi. I primi quattro non passano il test, il quinto supera la prova.

Ecco come funziona la ricarica: una dinamo genera l'elettricità, la quale viene trasmessa al ciclo-caricatore attraverso un cavo con due perni. Il caricatore a sua volta converte l'elettricità in modo che il cellulare venga caricato. Si può usare il normale cavo USB in dotazione con il cellulare; il cavo entra perfettamente nella porta del ciclo-caricatore.

Il caricatore funziona davvero, è facile da usare, può ridurre il consumo di combustibili fossili e può contribuire a rispettare l'ambiente.



18

Divertiamoci con le curve

Gabriele Cervetti (1996), Federico Boccasini (1995), Maurizio Masseni (1997)
Liceo scientifico G. Marconi - Milano



Per elaborare il progetto gli autori partono da un punto che, al giorno d'oggi, risulta essere di grande rilievo, ovvero il consumo energetico, concentrandosi su un ambito che generalmente non è tenuto in considerazione: quello dei luna park. Tra le varie attrazioni decidono di focalizzare la loro attenzione sulle montagne russe, in particolare sulla forma e sul materiale dei vagoni e sulla forma che potrebbe avere il circuito.

Il miglior modo per risparmiare energia è disperderne il meno possibile e un vagone aerodinamico risulta essere alquanto importante. Gabriele, Federico e Maurizio decidono di utilizzare una monorotaia per far muovere i vagoni, i quali avranno una capienza di 8 persone, in modo da non far formare una fila eccessiva. Per dare una forma aerodinamica ai vagoni cercano di comprendere quale tra i profili N.A.C.A. già esistenti possa essere il migliore per poter ridurre le tre principali resistenze presenti: quella dovuta alla rugosità del materiale, quella di pressione viscosa e quella di frizione. La scelta è per un profilo che riesca a migliorare la conservazione dell'energia rispetto a quella ottenuta tramite i vagoni attualmente in servizio. L'energia risparmiata può così permettere di far arrivare il vagone ad un'altezza più alta rispetto a quella raggiunta precedentemente, di costruire una montagna russa più lunga a parità di altezza massima dei due percorsi o di far arrivare il vagone alla fine del percorso con un'energia cinetica tale da poter essere recuperata in frenata, consentendo così un ulteriore risparmio!



progetti finalisti (in ordine di stand)

22

19

NanoVETRO

Marino Burba (1996), Michael Fortina (1996)
IIS L. Cobianchi - Verbania



Si chiamano nanoparticelle quelle aventi dimensioni inferiori ai 100 nm. Sono presenti in natura e oggi sono sintetizzabili dall'uomo, che ne sta studiando le proprietà e le applicazioni, in svariati campi, quali la cosmetica, la medicina, l'elettronica. La particolarità dei nanomateriali, quelli contenenti nanoparticelle, è che essi manifestano spesso proprietà differenti dai materiali bulk, poiché a dimensioni nanometriche gli effetti quantistici acquistano importanza e non sono trascurabili.

Il progetto approntato ha come fine la sintesi di nanoparticelle di silice e lo studio delle conseguenze della loro applicazione al vetro: è nato così il "NanoVETRO". La sintesi ha seguito il metodo Stober: esso prevede la reazione d'idrolisi di un alchilsilano (tetraetilortosilicato), in presenza di un alcol a basso peso molecolare e ammoniaca come catalizzatore. Le nanoparticelle ottenute sono state funzionalizzate per migliorarne le caratteristiche; sono state applicate su vetro per verificare se la loro presenza modifica alcune proprietà del vetro stesso: bagnabilità, conducibilità termica, trasparenza alla luce visibile, indice di rifrazione, conducibilità elettrica.

Le prove effettuate dimostrano che tale nanomateriale diminuisce la bagnabilità del vetro e la sua conducibilità termica, ne aumenta la trasparenza mentre non modifica in maniera rilevante l'indice di rifrazione e la conducibilità elettrica. I risultati ottenuti fanno ipotizzare un loro impiego in edilizia e nella costruzione di serre che consentirebbe un risparmio energetico nella termostatazione di locali e un accentuato potere autopulente delle superfici trattate.

20

Giove Pluvio Energy

Simone Demuro (1997), Alessandro Sechi (1998)
ITIS M. Giua - Cagliari



La consapevolezza della gravità dell'attuale situazione energetica spinge Simone ed Alessandro ad una attenta riflessione sulle modalità di uso delle attuali fonti e sulla indifferibile necessità di sensibilizzare le persone sugli effetti che lo spreco produce sull'ambiente che ci circonda e sull'economia dell'intero Paese.

L'idea è quella di sfruttare l'energia potenziale della pioggia raccolta dalle coperture degli edifici riproducendo, in scala ridotta, una centrale idroelettrica. L'acqua piovana viene accumulata nei pluviali e convogliata nelle micro-turbine che trasformano la quantità di moto dell'acqua in energia meccanica rotatoria, la quale viene trasformata in energia elettrica dal generatore. Tutte le informazioni sono trasmesse ad un server in grado di registrare i valori di energia prodotta utilizzando un dispositivo che consente di verificare l'attendibilità dei calcoli teorici e consentire quindi uno studio su valori reali.

Il sistema proposto può concretamente contribuire al fabbisogno energetico, seppur in piccola parte; il vantaggio di questo approccio risiede nella estrema economicità dell'impianto stesso che garantirebbe una effettiva produzione attiva di energia pulita recuperata da una fonte altrimenti sprecata.



21

OGM: Ogni Giorno cosa Mangiamo? Riflessioni intorno al cibo

Chiara Frisolì (1996)

Liceo classico statale C. Beccaria - Milano

All'oggi nostrano la giornata è scandita dai momenti in cui assumiamo cibo. Troppo spesso però questo gesto, che ha una valenza simbolica e culturale straordinaria, viene vissuto in modo superficiale, se non addirittura banalizzato. Nell'ottica dell'Expo 2015, una delle tematiche principali su cui riflettere per Chiara è quella degli OGM, organismi geneticamente modificati. La giovane si chiede quanta consapevolezza e informazione ci siano effettivamente riguardo a un tema così delicato.

È possibile trovare tracce di OGM negli alimenti che consumiamo tutti i giorni? Si possono coltivare OGM in Italia? Sulla base di queste domande l'autrice svolge un esperimento attraverso cui verifica la veridicità dell'etichettatura di alcune merendine acquistate al supermercato, in cui non è indicata la presenza di OGM al loro interno; conduce un sondaggio tra gli studenti della scuola per analizzare il grado di consapevolezza dei più giovani riguardo al tema. Risultato? Tanta confusione, conoscenze imprecise e poco stabili.

Il dibattito sugli OGM è una questione complessa e articolata, ma sicuramente riveste un'importanza fondamentale nella nostra vita: si tratta di capire quale agricoltura avremo tra 20, 30 e/o 40 anni, e quindi quali cibi mangeremo noi e i nostri figli. E' auspicabile un impegno da parte di ognuno ad approfondire queste tematiche, così come è essenziale una maggiore diffusione di informazioni, in modo da aiutare i consumatori a sviluppare un giudizio critico basato su solide conoscenze.

■ **Progetti finalisti** (in ordine di stand)



22

Studio su batterie e depolarizzanti ecologici

Amine Bouchari (1997), Davide Rovelli (1996)

Istituto Sobrero - Liceo delle Scienze Applicate - Casale Monferrato (AL)



Il progetto è incentrato sullo studio e realizzazione di batterie basate sull'impiego di depolarizzanti alternativi. L'efficienza del depolarizzante è determinante per le prestazioni di una batteria sia in termini di tensione ai morsetti (f.e.m.) che di potenza. I depolarizzanti usati nelle batterie commerciali sono tipicamente a base di metalli pesanti come vanadio, mercurio e manganese, comportando così un forte impatto ambientale.

Nello svolgere questo progetto Amine e Davide hanno l'obiettivo di verificare se sia possibile realizzare batterie ecologicamente sostenibili. A questo scopo testano come depolarizzanti: l'ipoclorito di sodio, il dicloroisocianurato di sodio (il comune "cloro per piscine") e miscele di ipoclorito e perossido di idrogeno.

I risultati ottenuti indicano che l'ipoclorito di sodio potrebbe venire impiegato con successo per la realizzazione di batterie a flusso. Questo può essere valido soprattutto nel caso delle miscele di ipoclorito e perossido di idrogeno, che accanto ad elevate f.e.m. mostrano un ridotto consumo degli elettrodi. Il dicloroisocianurato può combinare i vantaggi dell'ipoclorito (elevata f.e.m., ecosostenibilità) con una forma fisica molto più conveniente (è solido, mentre l'ipoclorito è necessariamente in soluzione). È inoltre in fase di studio la possibilità di sfruttare le proprietà di diffusione della luce da parte della soluzione di ipoclorito di sodio e la sua capacità di rifrazione della luce per realizzare una sorta "catodo auto-illuminante". Idealmente, sostituendo un anodo costituito da un metallo attivo come l'alluminio con dei lieviti (tecnologia delle celle microbiche) si aumenterebbe di molto l'ecosostenibilità del sistema, rendendolo anche adatto per applicazioni come il risanamento delle acque.

23

23

iBin: bidone intelligente per la differenziazione dei rifiuti

Davide Carboni (1996), Alessandro Carra (1996)
IIS Volterra - Elia - Ancona



La proposta è per un bidone automatizzato per il conferimento differenziato dei rifiuti, con interfaccia audiovisiva con uno o più LED colorati o schermo alfanumerico e/o grafico, e con un eventuale sintetizzatore vocale e/o riproduttore audio per facilitare il riconoscimento degli oggetti per le persone anziane, portatori di handicap e per qualsiasi altro utente. Il bidone monta una giostrina interna motorizzata portacontenitori per rifiuti di tipologia separata, con riconoscimento automatico dello scarto introdotto tramite serie di sensori e microcontrollore ed alimentato autonomamente da batteria ricaricata da pannello fotovoltaico o rete elettrica.

Il progetto è una innovazione nel campo della raccolta differenziata dei rifiuti, rispettando l'ambiente, avendo attenzione alle persone anziane e ai portatori di handicap, per un corretto riciclo degli scarti e risparmio da parte delle attività commerciali, private, pubbliche.

24

L'utilizzo degli HDAC inhibitors nella cura della Distrofia di Duchenne

Matteo Mangili (1996)
Istituto E. Vendramini - Pordenone



Le distrofie muscolari appartengono ad una categoria di malattie degenerative di origine genetica che colpiscono il sistema nervoso e l'apparato muscolare e ad oggi non si conosce ancora la cura. Di queste, la più aggressiva per l'uomo è la Distrofia di Duchenne. L'assenza di una particolare proteina (la distrofina) fa sì che l'integrità della membrana della cellula muscolare venga meno. Questo in poco tempo porta alla morte della cellula. Nel laboratorio in cui Matteo fa lo stage viene dimostrato che il trattamento con HDAC inhibitors porta un miglioramento morfologico nella struttura muscolare delle cavie malate di distrofia di Duchenne.

Nell'esperimento si vuole verificare se l'utilizzo di questi HDAC inhibitors, anche combinato con clorochina, possa avere influenza sull'autofagia, ovvero quel naturale processo che nell'organismo porta all'eliminazione delle cellule malate, danneggiate o morte, che porta inevitabilmente nel soggetto malato ad una situazione di atrofia e disfunzionalità.

Dopo un periodo di trattamento lungo 15 giorni su 12 cavie malate viene praticato una FACs per il conteggio delle cellule, una verifica istologica per comprendere l'evoluzione morfologia delle cavie ed un immunofluorescenza per determinare la quantità di determinate proteine indice dell'autofagia.

24



25

Anti -CD4 / CD8, NAC (N-acetilcisteina) ed esercizio fisico per ridurre l'infiammazione delle ghiandole salivari in persone iperglicemiche

Rafaela Fonseca (1997)

Colégio Degraus Jundiaí, SP (Brasile)

L'iperglicemia cronica del diabete causa danni a lungo termine a scapito di organi come occhi, reni, nervi, cuore e vasi sanguigni. Tale condizione è associata alla produzione di specie reattive all'ossigeno (ROS) che aumentano i danni ai tessuti. Nel tentativo di evitare le conseguenze, alcuni studi hanno sperimentato l'uso di antiossidanti, tra cui la N-acetilcisteina (NAC). Tuttavia, in isolamento, la NAC sembra causare l'aumento di linfociti, aggravando la condizione iperglicemica provocata da una maggiore distruzione di cellule beta pancreatiche. Pertanto diventa necessaria la combinazione con altri agenti terapeutici per fornire azioni antiossidanti ed evitare la progressione della malattia. Anche l'esercizio fisico può avere un'influenza benefica sulla omeostasi cellulare, bilanciando attacchi ossidativi e quindi migliorando il meccanismo di difesa antiossidante.

L'obiettivo dello studio è validare gli effetti del trattamento prolungato con la NAC, associato ad anticorpi anti-CD4 e anti-CD8 che, con un esercizio fisico moderato, può ridurre le cellule infiammatorie nelle ghiandole salivari in condizioni di iperglicemia. Il lavoro è parte della Junior Scientific Initiative ed è associato al progetto di ricerca in corso di sviluppo presso il Laboratory of Tissue Morphology (LMT-FMJ|FAPESP) della Facoltà di Medicina di Jundiaí. È stata osservata la riduzione del focolaio infiammatorio nelle ghiandole salivari sottomandibolari in animali spontaneamente diabetici sottoposti al trattamento in oggetto.

I progetti finalisti (in ordine di stand)



26

Acqua chiara... H₂O e non solo...

Chiara Gianfreda (1999), Martina Pinto (1999), Francesco De Marco (1999)

Liceo scientifico Q. Ennio – Gallipoli (LE)



La Terra è ricoperta per il 70 % di acqua. Quella potabile non è però distribuita egualmente sul pianeta. L'ONU ha dichiarato quest'ultima un diritto universale e fondamentale. L'acqua è rappresentata dalla formula chimica H₂O ma, in essa, sono disciolti innumerevoli sali minerali che, nella giusta concentrazione, sono indispensabili alla salute dell'uomo. Ma sono presenti anche contaminanti chimici inorganici e metalli pesanti. Tutto ciò è dovuto al contatto dell'acqua, durante il suo ciclo, con rocce, piante, animali e terreni inquinati. Pertanto, l'oro blu, per essere definito potabile, deve rispettare alcuni requisiti stabiliti dal D. Igs. n° 31 del 2001.

È opinione comune che l'acqua minerale imbottigliata sia migliore e più sana rispetto a quella fornita dalla rete idrica pubblica. La ricerca di Chiara, Martina e Francesco comporta l'analisi chimico-fisica di un campione della rete acquedottistica. I valori ottenuti sono riportati in grafico e comparati con quelli dichiarati dalle etichette di varie acque imbottigliate in commercio. Risulta evidente come gli elementi contenuti nell'acqua di rubinetto siano nella media rispetto a quelli delle acque imbottigliate e sempre entro i limiti di legge.

Non trascurabile è l'inquinamento causato dall'eccessivo consumo di bottiglie di plastica e dal loro trasporto. Pertanto i tre studenti ritengono necessario riscoprire l'antico gesto di bere alla fonte e installano, nel cortile della scuola, una fontana, per dare il loro piccolo contributo ad uno sviluppo sostenibile.

"Quel che noi facciamo è solo una goccia d'acqua nell'oceano, ma se non lo facessimo, l'oceano avrebbe una goccia in meno" (Madre Teresa di Calcutta).



25

27

Il problema non si combatte, si mangia! Storia della nostra lotta al punteruolo rosso

Daniele Bonavia (1997), Alice Blancardi (1997), Manuela Comperatore (1997)
Liceo statale Angelico Aprosio - Ventimiglia (IM)



Nel corso degli ultimi otto anni il Punteruolo Rosso (*Rynchophorus Ferrugineus*) è diventato una delle minacce più pericolose alle palme. La diagnosi precoce è davvero difficile, dal momento che tali piante non mostrano alcuna prova visiva di infezione fino a quando essa non è a uno stadio che rende impossibile ogni tentativo di cura. Questo particolare problema è decisamente preoccupante, in quanto sta modificando velocemente l'aspetto estetico del territorio in cui vivono Daniele, Alice e Manuela, dove le palme hanno da sempre giocato un ruolo fondamentale.

Le tecniche adottate per la sconfitta del punteruolo hanno fallito, in tutto o in parte, a causa di problemi legati alla natura stessa della palma, ai danni all'ambiente circostante, alle difficoltà di metterle in pratica.

Prendendo spunto da paesi come la Malesia e Papua Nuova Guinea, i giovani propongono di introdurre il Punteruolo Rosso sulle nostre tavole, cercando di capire quali sono i valori dietetici di un insetto che fa parte da sempre della cucina asiatica. Si può sconfiggere la minaccia più grande per il territorio, utilizzando il piccolo insetto come fonte di nutrimento, cercando di allargare i confini delle menti e delle abitudini, estendendoli verso oriente, preparandoci anche ad un futuro che avrà sempre più bisogno di idee semplici, innovative ed ecologiche e che necessiterà di nuove risorse: sono questi la convinzione e gli obiettivi degli studenti liguri!

28

CO.N.SER.VA.A

Matteo Monni (1996), Emma Bordigoni (1997), Preet Inder Saini (1997)
ISIS Michele Giua - Cagliari



CONSERVAA (Cold Natural Sterilization through Electromagnetic Radiations and Vacuum for Aliments) nasce nell'ambito di Hi-Lab, il laboratorio di ricerca informatica avanzata tenuto all'interno dell'istituto M.Giua da sempre impegnato nella trattazione di problematiche a forte impatto sociale. Il progetto è costituito da una macchina trivale che ha lo scopo di reinventare la conservazione dei cibi in maniera efficiente ed eco-friendly, basando i suoi principi di funzionamento su tecniche a basso consumo che producono risultati di alta qualità.

Utilizzando il sistema proposto, è possibile prevenire la vita di muffe, batteri aerobi e anaerobi e prolungare la conservazione dei cibi senza alterarne lo stato qualitativo, attraverso lo sfruttamento di tre tecnologie:

- 1) la creazione del sottovuoto, che provvede all'eliminazione dei batteri aerobi
- 2) la sterilizzazione tramite lampade UV-C, conosciute per le loro proprietà germicide
- 3) la riduzione della temperatura indotta dall'espansione di un gas (vapore acqueo).

Impregnando un pannello igroscopico dal pH fortemente basico, è possibile raffreddare i cibi impedendo, allo stesso tempo, la formazione di pericolose muffe. Il funzionamento della macchina è gestito automaticamente da un microcontrollore che permette la gestione intelligente delle componenti e l'ottimizzazione delle risorse energetiche utilizzate a tal punto che, CONSERVAA consumerebbe circa 1 W al giorno. La macchina, se diffusa in un numero considerevole di abitazioni e locali, consentirebbe di ridurre drasticamente il dispendio di risorse energetiche che, conseguentemente, causerebbero una netta riduzione dell'inquinamento e dei costi sostenuti dalle famiglie nel mondo.

26



29

Ricerca di metalli pesanti nell'ecosistema Isola di Mothia

Bianca Giacalone (1998), Rosa Paladino (1998), Adriana Rallo (1998)
Istituto superiore Giovanni XXIII Cosentino - Marsala (TP)



L'idea del progetto è scaturita dall'attività ecologico-ambientale in cui il Liceo, frequentato dalle 3 ragazze, si è impegnato negli ultimi 15 anni, soprattutto nella salvaguardia della "Riserva dello Stagnone". L'obiettivo è di monitorare l'entità di metalli pesanti nell'isola di Mothia. Tali metalli, derivati da pressione antropica, risultano altamente inquinanti per vegetali ed animali e cancerogeni per l'uomo. Considerando l'importanza storico-culturale dell'isola e quella ecologica e turistica dell'ecosistema circostante, Bianca, Rosa ed Adriana pensano di verificarne lo stato di inquinamento da metalli pesanti e di ipotizzare una soluzione.

Lo studio viene sviluppato mediante le seguenti fasi: ricerca bibliografica, campionamenti e conservazione dei campioni, analisi qualitativa e quantitativa, valutazione dei risultati. Prelevano 5 campioni di suolo e 5 di foglie di Posidonia oceanica e di Cymodocea nodosa, in quanto dimostrano notevoli capacità di bioaccumulo. Dall'esame emerge che la concentrazione dei metalli analizzati nel suolo si mantiene entro limiti di valori accettabili, considerando che si tratta di un'isola poco abitata e distante da attività industriali. Per quanto riguarda le foglie, si riscontrano valori di concentrazione di piombo e zinco oltre il limite dell'EPA. Come soluzione all'inquinamento delle acque pensano di utilizzare tecniche di biorisanamento: l'utilizzo di scarti di capelli che rappresentano un'alternativa più conveniente, in quanto la loro campionatura è semplice ed assolutamente non traumatica, rimangono vitali per anni e i livelli dei minerali nel capello, sono circa dieci volte quelli del sangue.



30

Sedia Jansen per persone con problemi motori

Víctor Mayén Flores (1993), Ricardo Abel Valdes Aguilar (1993),
Fernando Alcántara Segura (1994)
Universidad Autónoma Metropolitana - Mexico City (Messico)



La disabilità negli spostamenti o mobilità ridotta riguarda le alterazioni che influenzano l'esecuzione dei movimenti a prescindere dalla causa scatenante. Mentre le tradizionali sedie a rotelle limitano il movimento a chi ha questo genere di problema, i dispositivi prototipi del progetto consentono maggior libertà di muoversi.

Lo studio propone il sistema conosciuto come TheoJansen. Alle sedie a rotelle, infatti, vengono applicate delle piccole gambe anziché ruote, e questo permette più agilità di spostamento su un grande numero di superfici e ambienti.

La sedia è dotata anche di dispositivi elettronici che consentono di controllare il sistema delle piccole gambe applicate e gestire facilmente l'ambiente circostante, come la propria abitazione (porte, luci, televisione e altri dispositivi elettronici), attraverso un comando wireless gestito facilmente tramite computer, telefono e tablet.



31

Dai monti in città... una tipicità da tutelare

Francesca Benedetto (1998), Valeria Defilippis (1998), Diego Menna (1998)
Liceo scientifico R. Mattioli - Vasto (CH)



Durante un percorso di educazione alimentare i tre giovani del Mattioli si occupano di corretta fruizione di cibo, di stili di vita culinari, di pregiudizi e abitudini, di sprechi e di spesa consapevole. L'indagine comporta interviste agli studenti dell'Istituto, ai bambini delle scuole primarie, ai clienti di un supermercato. Nel corso dei mesi, però, emerge la scarsa conoscenza da parte degli intervistati delle tradizioni e dei prodotti tipici del vastese.

Scelgono come argomento base della ricerca il prodotto che meglio rappresenta la loro terra: la ventricina. Contattano le aziende produttrici del vastese, intervistano i cultori della ventricina fatta in casa, vengono a conoscenza dell'attività dell'Accademia della Ventricina, nata con lo scopo di tutelare il prodotto tipico del vastese, analizzano studi e conducono analisi di alcuni parametri organolettici, chimico-fisici e microbiologici in collaborazione con l'Università degli Studi del Molise, attraverso l'esecuzione di panel test.

Lo scopo del progetto è quello di promuovere questo alimento affinché si conoscano le preggiate caratteristiche nutrizionali, si conservi l'inestimabile patrimonio di tradizioni legato alla sua produzione artigianale e, in generale, si tuteli tutta la cultura propria degli antenati in modo che le usanze non vengano condannate all'oblio.

32

Thorny Tile... per una volta (non) teneteci sulle spine! Quando la Green Chimica diventa Blue Economy

Valentina Bove (1998), Luca Stamerra (1998), Marianna Toma (1998)
Liceo scientifico Q. Ennio - Gallipoli (LE)



Il progetto è nato per veicolare la strategia della ricerca indispensabile per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico, presente e dell'immediato futuro.

Esso parte da una attenta lettura delle peculiarità del territorio per individuare una possibile valorizzazione chimica e biotecnologica dei prodotti di scarto della filiera alimentare.

Per verificare la possibilità di allevamento del riccio di mare, *Paracentrotus lividus*, si effettua la fecondazione in vitro e si segue lo sviluppo embrionale fino allo stadio di pluteo verificando come esso venga compromesso dalla presenza di metalli pesanti nell'acqua. Si passa allo studio delle caratteristiche organolettiche delle prelibate gonadi, si scopre che oltre alle proprietà gustative sono ricche di preziosi principi nutritivi e che sono utili anche per il monitoraggio degli IPA.

Lo studio dei processi di biomineralizzazione dei dermascheletri suggerisce di cercare applicazioni nel campo dell'edilizia ecosostenibile che concilino esigenze di sostenibilità e uso delle risorse biologiche con la tutela della biodiversità e dell'ambiente. Dopo numerose prove di laboratorio viene realizzata una malta da riciclo per intonaco, contenente filler di gusci di riccio a parziale sostituzione del filler calcareo a base di calce e metacaolino che risulta "bio", in quanto soddisfa i requisiti dei protocolli italiani per i materiali da costruzione biologici. Essa presenta buone caratteristiche reologiche e si dimostra compatibile all'applicazione su murature ordinarie per esposizioni interne ed esterne, a rivestire tramezzi in pietra lapidea, blocchi in laterizio e cementizi.



33

Acqua, chimica e... Sclusés!

**Tommaso Liut (1998), Arianna Gurusatti (1998), Alessandro Pecile (1998)
ISIS Magrini-Marchetti - Gemona del Friuli (UD)**



Se chiedete a chiunque cosa associa alla parola "acqua", c'è chi vi dirà mare, bicchiere, fresco, pioggia...; ma se lo chiedete ad Alessandro, Tommaso e Arianna, studenti del liceo scientifico, sentirete qualcosa di piuttosto singolare: Sclusés. Questa parola è proprio il cuore pulsante del loro progetto, che li ha visti occuparsi dell'acqua con la cura di un ambientalista e la curiosità di un ricercatore. Siamo in un piccolo laghetto artificiale immerso nella vegetazione, non lontano dalla scuola, e proprio qui i ragazzi con la classe e la loro insegnante di scienze mettono in pratica l'ambiziosa volontà di compiere uno studio ambientale quanto più rigoroso e completo possibile. Tutto inizia nel novembre 2013, quando la professoressa ricorda tristemente alla classe la bellezza dimenticata del luogo: e allora prende il via il "progetto Sclusés"!

La tabella di marcia prevede uscite sul campo a cadenza mensile con analisi chimico-fisiche e campionamenti, completamento delle analisi nel laboratorio di scienze del liceo, riconoscimento e catalogazione della vegetazione spondale e acquatica, approfondimenti sugli organismi del fondale – prelevati dall'istituto tecnico – e sui piccoli animali incontrati casualmente durante le uscite. Molteplici sono le novità offerte da questo progetto: impraticarsi nell'uso dei reagenti, imparare a usare uno spettrofotometro, distinguere gli alberi e le loro caratteristiche, armarsi di pazienza e precisione nel muoversi in un ambiente naturale con attrezzature delicate e sostanze chimiche... Un anno più tardi i dati raccolti danno le loro risposte confermando il valore di tale ambiente e della sua preziosa acqua, ma segnalando anche alcune criticità che richiederebbero un intervento di recupero e valorizzazione.



34

Il ruolo delle integrine nel controllo del ciclo delle cellule poliploidi

**Pau Forte Genescà (1997)
MAGMA - Barcellona (Spagna)**

Alcuni esseri viventi hanno organi con cellule poliploidi. Queste cellule non possono dividerci per la rigenerazione dei tessuti perché la presenza di centrosomi in soprannumero produrrebbe segregazioni non corrette dei cromosomi tra le due cellule figlie. Le integrine hanno il compito di ancorare le cellule alla matrice extracellulare. Inoltre, esse adempiono alla funzione di scambio di informazioni tra l'interno e l'esterno della cellula. Tra le altre cose, è stato provato che controllano i segnali di proliferazione delle cellule diploidi. Con questo studio il giovane spagnolo intende ricercare il ruolo delle integrine nel controllo del ciclo delle cellule poliploidi. I risultati dimostrano che le sub-unità delle integrine ($\alpha PS2$, $\alpha PS2$ e βPS) e la laminina impediscono la divisione delle cellule poliploidi della trachea della *D. melanogaster*. Inoltre, dimostra che $\alpha PS2$ e βPS controllano la produzione della Fzr (proteina responsabile dell'endociclo). In aggiunta, conferma che $\alpha PS1$ e Lan giocano un ruolo differente a tale riguardo: essi solamente controllano il funzionamento della Fzr.



I PRINCIPALI SOSTENITORI DE "I GIOVANI E LE SCIENZE 2015":

**Aica · Foist · Fondazione Cariplo · Regione Lombardia
Xylem Water Solutions**



Aica

Aica, Associazione italiana per l'informatica e il calcolo automatico, è la prima e più importante associazione dei cultori e dei professionisti Ict. La sua attività ha accompagnato sin dagli albori lo sviluppo dell'Ict in Italia. Fondata nel 1961, l'Associazione ha come finalità lo sviluppo delle conoscenze informatiche in tutti i loro aspetti scientifici, applicativi, economici e sociali. Da 50 anni professionisti, docenti, studenti, enti pubblici e privati si confrontano in Aica sul sapere, il lavoro e le prospettive della nostra società. Le sue iniziative, il suo radicamento internazionale e la sua indipendenza da interessi di parte ne hanno fatto, nel tempo:

- . il crocevia tra i principali attori del mondo dell'Ict: università, centri di ricerca, operatori del settore e istituzioni;
- . il luogo di confronto più aperto sui temi forti della società digitale;
- . il riferimento per la definizione, valorizzazione e diffusione degli eSkill;
- . l'ente accreditato per le certificazioni informatiche europee.



Foist

La Foist, Fondazione per lo sviluppo e la diffusione dell'istruzione e della cultura scientifica e tecnica, riconosciuta con Decreto del Presidente della Repubblica del 25 gennaio 1965 n. 86, è una diretta emanazione della Fast.

La Fondazione ha il fine di favorire lo sviluppo dell'istruzione scientifica e tecnica e la diffusione della conoscenza delle scienze mediante corsi di istruzione, specializzazione ed aggiornamento, cicli di lezioni e conferenze, organizzazione di seminari di istruzione superiore, convegni nazionali ed internazionali di studi.

Fondazione Cariplo

Fondazione Cariplo è un soggetto filantropico che concede contributi a fondo perduto alle organizzazioni del Terzo settore per la realizzazione di progetti di utilità sociale.

La Fondazione è un ente privato che opera per la promozione del bene pubblico. Il suo obiettivo non è sostituire, ma sostenere i soggetti non profit, pubblici e privati, soprattutto per individuare bisogni emergenti, dare risposte nuove a problemi radicati ed estendere le soluzioni di successo.

Le quattro aree di intervento sono: ambiente, arte e cultura, ricerca scientifica, servizi alla persona. I contributi sono assegnati principalmente attraverso bandi, erogazioni emblematiche, territoriali, istituzionali e patrocini.

Regione Lombardia

Direzione generale Attività produttive, Ricerca e innovazione

Istituita nel 1970 assieme alle regioni a statuto ordinario, la Lombardia con quasi 10 milioni di abitanti in 12 provincie e 1544 comuni è quarta in Italia per superficie e seconda per densità. Ma è in primo piano nella ricerca con la sua cultura del far bene e degli investimenti per l'innovazione. Nella Regione ci sono 12 università e una scuola superiore universitaria; c'è il maggior numero di docenti e di ricercatori rispetto al resto d'Italia; c'è la percentuale maggiore di imprese biotecnologiche italiane; più del 40% di brevetti italiani depositati presso l'Epo-Ufficio brevetti europeo negli ultimi 10 anni è lombardo. Quasi la metà del totale nazionale dell'interscambio tecnologico con l'estero è realizzato qui. Vanno segnalate le iniziative nell'ambito della Ricerca e innovazione attraverso il sostegno e la valorizzazione della mappatura dei Centri di eccellenza, dei progetti migliori, innovazione, la promozione del capitale umano, la cooperazione scientifica e tecnologica. In evidenza anche il sistema economico, accademico e scientifico lombardo nei settori strategici connessi ai Distretti/cluster tecnologici, l'attivazione di accordi con enti locali, istituzionali e di governo (regionali, nazionali e internazionali), organismi di ricerca e fondazioni (tra cui l'intesa con Fondazione Cariplo che sostiene l'iniziativa I giovani e le scienze 2013). Per maggiori informazioni: <http://www.ricerca.regione.lombardia.it>



Xylem Water Solutions

Con 12 mila dipendenti, presenza in 150 paesi di 4 continenti, un fatturato di 3,2 miliardi di dollari il Gruppo Xylem Water Solutions è leader mondiale nel pompaggio e trattamento delle acque reflue e potabili con i marchi Flygt, Wedeco, Godwin, Leopold e Sanitarie.

Si occupa di progettazione, produzione e fornitura di elettropompe sommersibili, mixer e sistemi di aerazione, sistemi di filtrazione e trattamento delle acque con ossigeno, ozono e raggi UV. Le sue tecnologie sono impiegate giornalmente negli impianti di depurazione delle acque di scarico, reti fognarie, miniere, cantieri edili, industria di trasformazione e numerose altre applicazioni. Sono prodotti ad alta efficienza che utilizzano meno energia, creano vantaggi ambientali per gli utilizzatori e le comunità nelle quali operano. I sistemi sono studiati per l'affidabilità, la riduzione delle manutenzioni e dei costi globali nell'intero ciclo di vita del prodotto.

xylem
Let's Solve Water



26^a edizione de I giovani e le scienze,
Milano, Fast, 5 maggio 2014



I 6 finalisti italiani premiati a EUCYS 2014, Varsavia



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 2015

SELEZIONE ITALIANA PER IL 27° CONCORSO
DELL'UNIONE EUROPEA DEI GIOVANI SCIENZIATI
E PER I PIÙ PRESTIGIOSI EVENTI INTERNAZIONALI
DEGLI STUDENTI ECCELLENTI

Si svolge:

**sotto l'Alto Patronato
del Presidente della Repubblica**



Regione
Lombardia



fondazione
c a r i p l o

**nell'ambito dell'Accordo
di collaborazione
per la promozione, lo sviluppo
e la valorizzazione del capitale
umano della ricerca tra**

- . Regione Lombardia
- . Fondazione Cariplo



*Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca*



nell'ambito del programma del MIUR
. Valorizzazione delle eccellenze



con il patrocinio di

- . Parlamento europeo
Ufficio di informazione a Milano
- . Le università per Expo 2015
- . Inaf-Osservatorio astronomico di Padova
- . Progetto Scuola EXPO
- . Milset Europe
- . Sci-Società chimica italiana
- . Siwi-Stockholm Junior Water Prize
- . Ssp-Society for Science & the Public
- . Ugis-Unione giornalisti italiani scientifici



con il contributo di

- . Aica
- . Foist
- . Xylem Water Solutions