



Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897



Commissione
europea



2014

I GIOVANI E LE SCIENZE

FAST, Milano

2-5 MAGGIO 2014

sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica

con la collaborazione
e il contributo di



Regione Lombardia



fondazione
cariplo



AICA

è una iniziativa dei programmi



Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca



26^ª

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

**ESPOSIZIONE
DEI 48 PROGETTI FINALISTI**

INCONTRI SCIENTIFICI

**CERIMONIA
DI PREMIAZIONE**

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 35) che raggruppano più di 50 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 231/2011; 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 39 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.



25^a edizione de I giovani e le scienze,
Milano, Fast, 6 maggio 2013

PRESENTAZIONE

La scienza è ovunque: cura delle malattie, scoperta di nuove tecnologie, opportunità per la crescita economica, creazione di nuovi 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 2014 tale manifestazione raggiunge la 26a 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; taglio 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.

Incoraggiata dal rinnovo del sostegno di Regione Lombardia con Fondazione Cariplo nell'ambito dell'accordo per la promozione del capitale umano, e di Aica, la Fast celebra la 26a edizione dell'iniziativa con ulteriori miglioramenti rispetto agli anni precedenti:

- rinnovamento della giuria e incremento dei componenti, inserendo molti giovani vincitori degli anni scorsi e ora impegnati presso centri di ricerca o università straniere (Nasa, Cern, Università di Chicago, Umea, Aquisgrana, ...); aggiunta di esperti dei principali centri di ricerca: Cnr, Iit di Genova, Fbk di Trento, Ifom, Cnr di Ispra;
- ammissione alla finale di più progetti italiani e invitati dall'estero; così i finalisti sono 93 italiani e 19 stranieri, con molti accompagnatori;
- durata dell'iniziativa di 4 giorni per poter realizzare un programma scientifico ancora più ricco.

L'EDIZIONE 2014

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 26a edizione di tale evento si tiene a Varsavia (Polonia) dal 15 al 24 settembre 2014.

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

La finale di Milano del 2-5 maggio mette in mostra 40 progetti italiani e 8 invitati da Belgio, Brasile, Germania, Messico, Olanda, Russia, Spagna, Tunisia. I giovani presenti sono complessivamente 112, dei quali 93 dall'Italia e 19 dall'estero.

Relativamente alla provenienza territoriale le regioni rimaste in gara sono 11: fa da capofila la Lombardia con 11 contributi; poi c'è il Friuli Venezia Giulia con 7; seguono Piemonte e Sicilia con 4; partecipano con 3 progetti: Provincia Autonoma di Trento, Puglia e Sardegna; ha 2 lavori la Liguria; hanno una sola candidatura: la Provincia Autonoma di Bolzano, le Marche e il Lazio.

Con l'edizione del 2014 la manifestazione "I giovani e le scienze" raggiunge i 1598 progetti presentati da 3646 ragazze e ragazzi. Sono 594 i lavori selezionati per la finale, realizzati da 1378 studenti.

LA RASSEGNA DEI MIGLIORI PROGETTI

(in ordine di stand)

I 40 progetti italiani selezionati per la finale di Milano e gli 8 dall'estero coprono, sul piano dei contenuti, un po' tutti i principali settori scientifici e tecnologici. A livello di provenienza geografica sono rappresentati 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. Alessandro Algeri (1996), Nicola Barbieri (1996), Federico Maccari (1996)
SeSe Biodiesel – Energia dalle alghe
Istituto superiore "Enrico Fermi", Mantova
2. Federico Ferrari (1994), Luca Isoletta (1995), Domenico Pisana (1995)
Arsenico in gabbia
Iis "Lorenzo Cobianchi", Verbania
3. Chiara Figazzolo (1996), Stefano Sesia (1995), Filippo Cotta Ramusino (1996)
Luminol e nanoparticelle d'argento: una coppia brillante
Liceo scientifico opzione Scienze applicate "Ascanio Sobrero", Casale (AL)
4. Francesca Damadei (1995), Goran Giudetti (1995), Leonardo Nunzi (1995)
Metodo innovativo per monitorare gli ossidi di azoto, il solfuro di idrogeno e i tioli gassosi mediante DPPH (2,2-difenil-1 picrilidrazile)
Iis "G. Galilei", Jesi (AN)
5. Agnese Fileri (1996), Alessandro Forni (1996), Federica Testa (1996)
Capacità antiossidanti di olio extravergine d'oliva e vino
Liceo classico e linguistico "Aristofane", Roma
6. Adriana Ruiz Mote (1996), Brenda Elizabeth Hernández Arévalo (1996)
Lastre di cocco: leggere, resistenti e impermeabili
CBT Chiconcuac, Chiconcuac, Estado de México (Messico)
7. Giulia Chianella (1995)
La "pastiglia" mangia-smog
Iis Liceo "O. Ennio", Gallipoli (Lecce)
8. Claudio Papotto (1995)
Prodotti di sintesi puri: studio sperimentale e applicazione nel processo industriale
Iis "Benedetto Castelli", Brescia
9. Marco Buffon (1995), Davide Tagliatela (1995)
CCR: quando un problema diventa risorsa
Liceo scientifico "E.L. Martin", Latisana (UD)
10. Eleonora Manca (1996), Luca Mellino (1996)
Uno spinoso coagulante vegetale da introdurre nella tecnologia lattiero-casearia
Itis "G. M. Angioy" – ITI Chimica, Sassari

11. Andrea Bosio (1997)
NON siamo quello... che NON mangiamo
Liceo scientifico "Leonardo Cocito", Alba (CN)
12. Domenico Parigino (1996), Francesco Tucci (1994), Antonio Di Virgilio (1994)
Una nuova metodica per la diagnosi di infestazione da Enterobius vermicularis
Liceo scientifico "G. Checchia Rispoli", San Severo (FG)
13. Simone Borsani (1996), Michele Croci (1996), Alessio Pigliafreddo (1996)
Frutta e verdura: dall'albero alla lampadina
Liceo scientifico statale "Claudio Cavalleri", Parabiago (MI)
14. Jochen De Meyer (1997), Maarten De Neve (1997), Stefan Roose (1997)
Scaldabagno solare
Vrij Technisch Instituut Aalst, Aalst (Belgio)
15. Marco Anselmi (1994), Manuel Calliari (1995), Daniele Franch (1995)
Le Geminidi nel 2013
Istituto tecnico "Carlo Antonio Pilati" - ITI Informatica, Cles (TN)
16. Stefano Barison (1996), Lorenzo Basile (1995), Simone Ruggiero (1996)
Gocce galleggianti: possiamo rendere l'acqua impermeabile?
Liceo scientifico IISS "Iris Versari", Cesano Maderno (MB)
17. Marika Riva (1996), Fabio Butrichi (1995), Marco Falavigna (1995)
Alla scoperta dei muoni
Liceo scientifico "Giovanni Gandini", Lodi
18. Sonja Van der Wal (1997), Suzan Bordewijk (1997), Emiel Hartsema (1996)
One Step
H.N Werkman College Groningen, Groningen (Olanda)
19. Matteo Pisano (1996)
Un minimo consumo energetico nel ciclo frigorifero per aiutare il mondo e diminuire il costo della bolletta
Liceo classico, scientifico e linguistico "S. G. Calasanzio" - indirizzo scientifico, Carcare (SV)
20. Elisabetta De Rosa (1995)
L'origine delle terre rosse del Carso triestino
Istituto "E. Vendramini" - liceo scientifico - biologico progetto Aretusa, Pordenone
21. Emanuele Fornasier (1995), Giulia Pelos (1995), Mattia Gamboso (1995)
Freezer Keeper
Isis "Arturo Malignani, Udine
22. Luca Langgartner (1996), Fabio Endrizzi (1996), Robin Senoner (1996)
Julé
Liceo scientifico delle scienze applicate "Rainerum", Bolzano
23. Martin Milič (1995), Mirko Juretic (1995), Henrik Sturman (1995)
Il biodiesel da microalghe: il carburante del futuro
Isis "J. Stefan", Trieste
24. Simona Letizia Basso (1998), Alessandro Gioia (1997), Beatrice Prato (1999)
Specchio delle mie brame...
2o Istituto Superiore "Arangio-Ruiz" - Indirizzo: Liceo scientifico delle scienze applicate, Augusta (SR)

25. Simone Demuro (1997), Gianluigi Mamusa (1996)
TV a "volontà"
Istituto tecnico statale "Michele Giua", Cagliari
26. Marcello Chirri ((1997)
N.C.A. Simulazione funzionale di un nuovo cuore artificiale
Istituto tecnico informatico "Michele Giua", Cagliari
27. Túlio Andrade (1996)
Educazione fisica a scuola: alcune soluzioni
Scuola tecnica statale Agamennon Magalhães, Recife (Brasile)
28. Eleonora Bassanello (1995)
Atrofia muscolare
Istituto "Comunità educante Elisabetta Vendramini", Pordenone
29. Luca Molteni (1996), Luigi Uggé (1996)
Costruzione e studio di apparecchiatura medica volta alla riabilitazione di pazienti affetti da atassia e dismetria
Liceo scientifico statale "Giovanni Gandini", Lodi
30. Marco Tribulato (1995), Alessio Lo Giudice (1995)
Myrtinus – Sciroppo a base di estratto di Myrtus communis ad alta concentrazione di proantocianidine
Liceo scientifico statale "Luigi Einaudi", Siracusa
31. Filippo Bracco (1995), Giuseppe Castronovo (1995), Traspadano Taibi (1994)
Eco rilevatore tattile
Liceo Scientifico "G. B. Odierna", Palma di Montechiaro (Agrigento)
32. Kiril Nezhinski (2001)
Metodi biologici per difendere la regione di Mosca dagli scolitidi
Saint Basil School, Moscow Region (Russia)
33. Emanuele Pinosa (1997)
Additivi alimentari... questi sconosciuti
Liceo Scientifico "L. Magrini", Gemona del Friuli (UD)
34. Giuseppe Conti (1996), Martina Ursino (1996)
I sistemi di fitodepurazione per il trattamento e la produzione di biomasse a scopo energetico
Itis "Stanislao Cannizzaro", Catania
35. Sara Isabella Scuri (1995), Martina Varisco (1995)
A cup of tea? Individuare frodi alimentari con il metodo del DNA barcoding
LCS "Cesare Beccaria", Milano
36. Lisa Circo (1995)
Similarità strutturale e funzionale di proteine lipasi da organismi differenti
Iiss "C.E Gadda", Paderno Dugnano (MI)
37. Rhonnalene Carpio (1994), Fabio Manzoni (1996), Bozhena Sotnyk (1995)
Dissalazione di acqua di mare con celle elettrochimiche microbiche
Istituto tecnico "Ettore Molinari", Milano

38. Matteo Grieco (1996), Sara Paochi (1996), Federico Rattini (1995)
In atmosfera con Arduino
Istituto tecnico agrario statale "Carlo Gallini", Voghera (PV)
39. Yassine Zakhama (1998), Hamza Bezig (1998), Addallah Elhania (1998)
Indicazioni contro gli incidenti
Tunisian association for the future of sciences and technology, Moknine (Tunisia)
40. Sara Calipa (1995), Giulia Rizzi (1995)
Conoscere le piante: un laborioso studio ora a portata di click
Liceo scientifico statale "Angelico Aprosio", Ventimiglia (IM)
41. Andrea Chezzi (1995), Francesco Gianfreda (1995), Riccardo Reho (1995)
POP... Non solo musica
Iis Liceo scientifico "Quinto Ennio", Gallipoli (LE)
42. Matteo Caldana (1995), Matteo Laurora (1995), Jacopo Nava (1995)
Eyes on visual double star ADS 9378
Liceo scientifico statale "Maria Gaetana Agnesi", Merate (Lecco)
43. Andrea Biodo (1996), Enrico Tonon (1996)
Liberiamoci dal radon
Liceo scientifico "G. Peano", Cuneo
44. José Rodríguez Gago (1996), Carlos de Frías Polo (1996)
Trattamento e prevenzione delle malattie infettive attraverso le cellule dendritiche
Magma, Associació per Promoure la Recerca Jove, Barcelona (Spagna)
45. Maddalena Bucchi (1995), Federico Buttò (1994), Maria Veronica Di Lenardo (1995)
Diserbanti e metaboliti secondari: un nuovo protocollo per la loro identificazione ed eliminazione dal suolo
Isis "A. Malignani", Udine
46. Daniele Gadler (1995), Andrea Pedot (1997), Pietro Rosatti (1995)
APPiedi per Trento
Liceo scientifico "Galileo Galilei", Trento
47. Marco Merlo (1996), Stefano Valentini (1996)
Calcolo della variazione di quota di un fronte glaciale
Liceo scientifico "G. Galilei" - Opzione delle scienze applicate, Trento
48. Robin Jäger (1996), Jannik Notter (1996), Philip Holzinger (1996)
Istantanea degli incidenti stradali per facilitare i soccorsi
Robert Bosch GmbH, Stuttgart-Feuerbach (Germania)

I PRINCIPALI PREMI DEL 2014

L'iniziativa "I giovani e le scienze 2014" è la selezione italiana per il 26° 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 i partecipanti ai più prestigiosi incontri internazionali degli studenti eccellenti. Dunque si rinnova, anche nel 2014, la sfida tra i futuri Archimede. Molti piccoli geni, le speranze della ricerca, ricevono prestigiosi riconoscimenti. Di seguito si riportano quelli più interessanti del 2014:

A. Partecipazione ad eventi internazionali

- 26° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, con premi fino a € 7.000 e soggiorni studio (<http://eucys2014.pl>), Varsavia (Polonia), 19-24 settembre 2014;
- 6a INESPO, olimpiade internazionale dell'ambiente e della sostenibilità (www.inespo.org), Amsterdam (Olanda), 1-6 giugno 2014;
- 25a settimana internazionale ricerca natura (www.sjf.ch), Zurigo e Alpi svizzere, 21-28 giugno 2014;
- 7a IRS, scuola internazionale di ricerca di Mosca (<http://www.irschool.ru>), Mosca, 22 giugno - 2 luglio 2014;
- 7a ESI AMLAT, esposizione scientifica internazionale dell'America Latina (<http://esi-amlat2014.milset.org>), Medellin (Colombia), 14-18 luglio 2014;
- 56° LIYSF, forum internazionale giovanile della scienza (www.liysf.org.uk), Londra (Gran Bretagna), 23 luglio-6 agosto 2014;
- 18° SIWI, premio internazionale dell'acqua per i giovani, con un riconoscimento di \$ 15.000 (www.siwi.org), Stoccolma (Svezia), 31 agosto-5 settembre 2014;
- ESE, esposizione scientifica europea di Milset (www.milset.org), Zilina (Slovacchia), 7 - 12 settembre 2014;
- 29a Mostratec, fiera internazionale della tecnologia (www.mostratec.com.br), Novo Hamburgo (Brasile), 26 ottobre-1 novembre 2014;
- TISF, fiera scientifica internazionale di Taiwan (www.ntsc.gov.tw), febbraio 2015;
- 66a ISEF, fiera internazionale della scienza e dell'ingegneria (www.societyforscience.org), Pittsburg (Stati Uniti), 10-15 maggio 2015;
- Partecipazione a Expo Sciences esteri: Belgio, Messico, Spagna.

B. Altri riconoscimenti

- "Premio speciale AICA" al migliore progetto sulle tecnologie della comunicazione e dell'informazione;
- "Premio speciale SCI" al migliore progetto di chimica;
- Visita al Parlamento europeo (www.europarl.europa.eu), Strasburgo, luglio 2014;
- "Divento un astronomo", soggiorno studio presso l'Osservatorio astronomico di Asiago (www.pd.astro.it), luglio 2014;
- "You Scientist": una settimana da scienziato nei laboratori di genetica dell'Ifom (www.ifom.eu), settembre 2014;
- Attestati di merito di prestigiose associazioni internazionali.

C. Riconoscimento agli insegnanti

Viaggio-studio a ESE, esposizione scientifica europea di Milset, Zilina (Slovacchia), dal 7 al 12 settembre 2014, per 1 professore sorteggiato tra quelli segnalati dai finalisti per il supporto ricevuto per realizzare il loro lavoro e tra i docenti registrati e presenti alla cerimonia di premiazione di lunedì 5 maggio 2014.

PROGRAMMA PRELIMINARE

Venerdì 2 maggio

- 9.00-17.00 Arrivo dei finalisti a Milano e allestimento degli stand
- 12.00-13.30 Pranzo snack, ristorante Cavour, Fast
- 17.30 Presentazione e apertura della manifestazione
- 18.00 "Il computer tra realtà e fantasia"
Conferenza di Franco Filippazzi, fisico, AICA
- 19.30 Cena di benvenuto, ristorante Cavour, Fast
- 21.15 Rientro in hotel

Sabato 3 maggio

- 8.30-10.00 Ultimazione montaggio stand
- 10.00-19.00 Esposizione aperta al pubblico
- 10.00-16.00 Interviste della giuria
- 12.30-13.30 Pranzo, ristorante Cavour, Fast
- 16.00-17.30 Scambio di visite agli stand per conoscere gli altri finalisti
- 17.30 "Dalla descrizione alla sintesi del vivente"
Conferenza di Carlo Alberto Redi, biologo, Università di Pavia e accademico dei Lincei
- 19.30 Sapori d'Italia: cena con prodotti tipici portati dai finalisti dalle varie regioni, ristorante Cavour, Fast
- 21.15 Rientro in hotel

Domenica 4 maggio

- 8.45 Ritrovo al Castello Sforzesco - Info Point
- 9.00 1° gruppo: visita del castello (fino alle 10.20)
2° gruppo: Milano a volo di uccello - percorso sulle merlate del castello
- 10.20 1° gruppo: Milano a volo di uccello - percorso sulle merlate del castello
2° gruppo: visita del castello (fino alle 12.30)
- 13.00-14.30 Picnic nel Parco Indro Montanelli o pranzo in Fast
- 15.00-17.00 Visita a gruppi presso Villa Reale di via Palestro
Galleria d'Arte Moderna Museo dell'Ottocento
- 17.00-19.30 Esposizione aperta al pubblico
- 17.30-18.30 Consegna dei certificati di partecipazione ai finalisti, Fast
- 18.30 "Vota lo stand", Fast
- 19.00 Cena meneghina, ristorante Cavour, Fast
- 21.15 Rientro in hotel

Lunedì 5 maggio

- 9.00-13.00 Esposizione aperta al pubblico
- 10.00 Registrazione dei partecipanti alla cerimonia di premiazione
- 10.45 Cerimonia per la premiazione dei migliori progetti
Coordinano: Stefano Rossini, presidente Fast;
Alberto Pieri, segretario generale Fast
Hanno confermato la partecipazione:
- . Giovanni Caprara, responsabile redazione scientifica Corriere della Sera, presidente Ugis, coordinatore Giuria
 - . Abraham Elmaagac, direttore Inespo, International Environment Sustainability Project Olympiad, Rotterdam, Olanda
 - . Barbara Forni, Ufficio d'informazione a Milano del Parlamento europeo
 - . Roberto Hidalgo, presidente Milset, Università di Puebla, Messico
 - . Andrea Mariani, direttore Comunicazione Xylem Water Solutions
 - . Mario Melazzini, assessore Attività produttive, Ricerca e innovazione, Regione Lombardia
 - . 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
 - . Ksenia Salnikova, direttore International Research School, Mosca
 - . Cristina Tajani, assessore Politiche lavoro, Sviluppo economico, Università e ricerca, Comune di Milano
 - . Patrizia Toia, vicepresidente Commissione Itre, Parlamento europeo
 - . Antoine Van Ruymbeke, presidente Milset Europe, Bruxelles.
- 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

GLI INCONTRI SCIENTIFICI

La fase conclusiva de "I giovani e le scienze 2014" si concentra in quattro giornate con un programma che coinvolge totalmente i giovani finalisti: allestimento stand, valutazioni della giuria, incontri con il pubblico, confronti con colleghi, le due conferenze scientifiche di fisica e biologia, le visite guidate al Castello Sforzesco e al Museo dell'Ottocento, il voto allo stand più gradito, i momenti conviviali, la cerimonia di premiazione. Solo per i fortunati vincitori seguirà la fruizione dei riconoscimenti conferiti 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.

Il computer tra realtà e fantasia

conferenza di Franco Filippazzi

venerdì 2 maggio ore 18.00

Pochi soggetti come il computer sono in grado di colpire l'immaginazione della gente e prestarsi alle estrapolazioni più avveniristiche. Non poteva quindi il computer non trovare ampio spazio nella letteratura di fantascienza. Oltre ad autori dedicati a questo genere narrativo, vi si sono cimentati anche altri scrittori, non di rado famosi. Per rimanere tra gli italiani, si può ricordare Primo Levi e Italo Calvino.

Ma al gioco si sono prestati pure fisici, matematici, biologi, ecc., insomma adetti ai lavori. Tra essi si annoverano noti scienziati, come Norbert Wiener, fondatore della cibernetica, o Marvin Minsky, pioniere dell'intelligenza artificiale.

Dopo un breve inquadramento storico della "science fiction", Filippazzi esamina come il computer, i robot, le macchine intelligenti vengono presentati nella letteratura di fantascienza. In linea generale, si può dire che quanto più l'autore è profano in materia, tanto più prevale un atteggiamento critico e pessimistico nei confronti di queste macchine, che incombono e sopraffanno l'uomo. Quando invece gli scrittori sono tecnicamente ferrati, esse perdono la loro immagine mitica per divenire strumenti di straordinaria potenza al servizio dell'uomo.

Alla fantascienza viene ormai riconosciuto un posto nella cultura contemporanea. Essa costituisce, infatti, un modo per illuminare un soggetto – come può essere il computer – sotto tutta una varietà di angoli non convenzionali. La fantascienza, quindi, non soltanto come passatempo, divagazione a ruota libera, ma anche spunto di riflessione.

Franco Filippazzi, fisico, è un pioniere dell'informatica in Italia. Ha dato significativi contributi al settore, documentati in numerose pubblicazioni e brevetti. Per divertimento, si interessa alla narrativa di fantascienza che ha il computer come protagonista. Su questo tema ha scritto dei saggi e si è cimentato anche come autore di racconti.

Dalla descrizione alla sintesi del vivente

conferenza di Carlo Alberto Redi

sabato 3 maggio ore 17.30

Il relatore spiega cosa è cambiato di paradigmatico nel mondo delle scienze della vita e come questo mutamento si riverbera sul nostro vivere: dalla ricerca scientifica alle sue applicazioni biotecnologiche in medicina, industria ed agricoltura. C'è la convinzione che tutte le tradizionali discipline sono oggi rivoluzionate dalla Biologia, a partire dalla filosofia alla antropologia, dalla economia alla giurisprudenza. Nessun campo resta immune da questa trasformazione, che in modo radicale investe il mondo della biomedicina.

Le implicazioni etiche dei risultati della ricerca biotecnologica sono prettamente biopolitiche. Riguardano tutti gli aspetti del vivente: da come si nasce, al fine vita, da come ci si riproduce a come ci si cura, da come si combatte il dolore a come si producono beni commerciali, dalle trasformazioni del corpo al "di chi è il corpo e di chi sono le cellule", dalla cultura del dono ai brevetti sul vivente.

Si tratta di una carrellata ad ampio spettro che non trascura niente: terapie cellulari con staminali, biologia spaziale, OGM, organismi sintetici, clonazione, post-umano, incremento cognitivo, neuroetica, partenogenesi, genitorialità multipla, sperimentazione animale, bioinformatica, ecc. L'etica che accomuna l'eterogenea umanità degli anni a venire è l'etica delle scelte, della responsabilità: è questa che costituisce la comune anima delle tante etiche che contraddistinguono i sette miliardi di umani.

Come decidere e fare scelte rispettose dei tanti credo sia la sfida che l'Etica deve oggi affrontare. Ai biologi il compito di partecipare con il proprio sapere alla necessaria comune riflessione, con i filosofi e gli uomini del Diritto per indicare possibili soluzioni a tutti i cittadini.

Carlo Alberto Redi, biologo, è professore ordinario all'Università di Pavia; accademico dei Lincei, saggista, autore di oltre 120 contributi scientifici.

Vota lo stand

Fast, domenica 4 maggio ore 18.30

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 2014

Giovanni Caprara, *presidente*

*presidente UGIS, Unione giornalisti italiani scientifici, redazione scientifica
Corriere della Sera, Milano*

Paola Agostini, *Università di Milano Bicocca, Milano*

Diego Albertalli, *esperto Fast, Milano*

Bruna Baggio, *Ufficio scolastico regionale per la Lombardia, Milano*

Francesca Barbero, *Università degli studi, Torino*

Daniela Basso, *Università di Milano Bicocca, Milano*

Ivan Bedini, *TrentoRise, Trento*

Francesca Cagnoni, *IIT, Genova*

Olga Chitotti, *Area ambiente Fast, Milano*

Assunta Croce, *IFOM, Milano*

Armando De Crinito, *Regione Lombardia, Milano*

Alberto Diaspro, *IIT, Genova*

Ahmed Essam Aly, *EHA, Bruxelles, Belgio*

Camilla Facheris, *H2It, Milano*

Lucia Fanini, *Australian Museum, Sidney, Australia*

Cesare Furlanello, *FBK, Trento*

Silvia Giordani, *IIT, Genova*

Matteo Guidotti, *CNR, Milano*

Luca Lietti, *Politecnico di Milano, Milano*

Daniele Macuglia, *Università di Chicago, Illinois, Usa*

Marco Migliavacca, *H2It, Milano*

Francesco Pastorelli, *ICFO, Barcellona, Spagna*

Anna Chiara Pirona, *Università di Umea, Svezia*

Riccardo Porro, *Fondazione Cariplo, Milano*

Fabrizio Rossi, *CERN, Ginevra, Svizzera*

Stefano Rossini, *Gruppo Eni, San Donato Milanese*

Fulvia Sala, *Aica, Milano*

Giorgio Scita, *IFOM, Milano*

Irene Simone, *Fast, Milano*

Efisio Solazzo, *CCR, Ispra, Varese*

Giorgio Tagliabue, *esperto Fast, 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.

COMITATO ORGANIZZATORE FAST



Alberto Pieri



Marco Callari



Roberta Panzeri



Manuela Bergami



Rosaria Gandolfi



**Alessandra, Francesca e Margherita
1° premio
riservato ai Paesi internazionali,
Mostratec 2013, Novo Hamburgo, Brasile**



**Davide e Massimo,
2° premio Energia e Trasporti,
ISEF 2013, Phoenix,
Arizona, USA**

SeSe Biodiesel – Energia dalle alghe

Alessandro Algeri (1996), Nicola Barbieri (1996), Federico Maccari (1996)
Istituto superiore "Enrico Fermi", Mantova

L'obiettivo del progetto è mettere a punto un metodo di produzione di biocombustibili in alternativa ai combustibili fossili, che sono in via di esaurimento, cercando, nello stesso tempo, di diminuire le emissioni di gas serra. Tra le molteplici soluzioni i tre giovani scoprono che le microalghe sono la biomassa di seconda generazione più vantaggiosa in termini di tempo, crescita, spazio occupato e produzione di olio da esterificare per produrre biodiesel. La ricerca si sviluppa in più fasi: inizialmente viene cercato il tipo di alga più adatto, poi si valuta il metodo di coltura idoneo ed, infine, è il momento per la progettazione dell'impianto pilota e la scelta delle migliori condizioni sperimentali per la reazione di trans-esterificazione. La parte sperimentale riguarda l'effettiva attuazione del progetto, sperimentando in un fotobioreattore la coltivazione dell'alga selezionata (Spirulina).

Alessandro, Nicola e Federico credono che un avvenire basato sui biocarburanti possa rendere il mondo più pulito, salvaguardare l'ecosistema da inutili sprechi e costituire un'opportunità economica per tutti i paesi, compresi quelli in via di sviluppo. Il loro metodo di produzione fornisce biodiesel e sottoprodotti idonei sia all'alimentazione umana e animale, sia all'utilizzo come fertilizzanti.

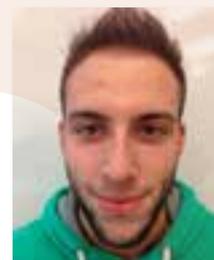


2

Arsenico in gabbia

Federico Ferrari (1994), Luca Isoletta (1995), Domenico Pisana (1995)
Iis "Lorenzo Cobianchi", Verbania

La presenza dell'arsenico nelle acque per l'uso umano rappresenta un problema di notevole importanza, sia nelle aree sviluppate che in quelle disagiate del pianeta, dove non vi sono risorse sufficienti per finanziare i metodi di rimozione per la potabilizzazione. La persistenza di tale inquinante produce effetti sulla salute non completamente noti al pubblico. Il progetto si pone come obiettivo la ricerca di un nuovo metodo per la rimozione dell'arsenico, basato su una tecnologia semplice e di facile applicazione, grazie all'utilizzo di una gabbia reticolare trimetallica, composta da rame, ferro e ferro zincato. Questa cella, una volta immersa nell'acqua contaminata, consente la precipitazione di tutto il contaminante in una forma combinata con lo zinco. Il precipitato, terminato il processo di deposizione, può essere facilmente rimosso per decantazione o filtrazione, processi già ampiamente utilizzati negli impianti di depurazione delle acque. Le analisi dei tre studenti del Cobianchi per acque con valori di arsenico che superano di 5 volte il limite massimo di legge (10 µg/L), dimostrano come la gabbia riesca a rimuovere quasi tutto l'arsenico originariamente presente in soluzione dopo meno di 48 ore, senza generare contaminazione microbica e chimica. Infine, i grandi vantaggi consistono nel fatto che è di facile costruzione ed impiego, è costituita da materiali poco costosi e facilmente reperibili, può essere rigenerata e riutilizzata.





3

Luminol e nanoparticelle d'argento: una coppia brillante

Chiara Figazzolo (1996), Stefano Sesia (1995), Filippo Cotta Ramusino (1996)
Liceo scientifico opzione Scienze applicate "Ascanio Sobrero", Casale (AL)



Negli ultimi anni la manipolazione della materia su scala nanometrica (nano = 10^{-9} m) ha acquisito una rilevanza sempre maggiore grazie alla possibilità di realizzare materiali con proprietà peculiari rispetto a quelle mostrate su scala macrometrica. Le nanotecnologie costituiscono una disciplina ibrida – essa partecipa infatti dei contributi della chimica, della fisica e dell'ingegneria – i cui prodotti trovano applicazione nei campi più disparati (catalizzatori, semiconduttori, superconduttori, biosensori, veicolanti per farmaci, materiali ultraleggeri). Il rovescio della medaglia è rappresentato dalle problematiche originate dalla diffusione nell'ambiente di particelle di dimensioni estremamente ridotte (il caso delle "polveri sottili" è emblematico). Attualmente però sembra che i vantaggi superino ampiamente gli svantaggi e le nanotecnologie costituiscono uno dei campi in più rapido sviluppo della scienza moderna.

Il progetto realizzato da Chiara, Filippo e Stefano è interdisciplinare come la disciplina che si propone di investigare e cioè le nanotecnologie e si compone di due fasi: una iniziale in cui vengono sintetizzate nanoparticelle d'argento (nanosilver) e una seconda fase in cui viene studiata la reazione tra nanosilver e luminol (sostanza organica chemiluminescente utilizzata nella ricerca forense e scientifica) in presenza di perossido di idrogeno.

Nella prima parte Chiara, Filippo e Stefano sintetizzano nanoparticelle d'argento mediante riduzione di nitrato d'argento in soluzione acquosa e ne caratterizzano le proprietà ottiche (effetto Tyndall, assorbimento UV-Vis) e di stabilità colloidale evidenziando come le caratteristiche dell'argento su scala nanometrica siano notevolmente differenti da quelle del metallo su scala macroscopica. I ragazzi studiano quindi l'effetto delle nanoparticelle sintetizzate sulla reazione chemiluminescente del luminol arrivando a proporre un meccanismo capace di spiegare l'aumento dell'intensità di emissione del luminol in presenza di nanosilver.



4

Metodo innovativo per monitorare gli ossidi di azoto, il solfuro di idrogeno e i tioli gassosi mediante DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazile)

Francesca Damadei (1995), Goran Giudetti (1995), Leonardo Nunzi (1995)
Lis "G. Galilei", Jesi (AN)



L'inquinamento gassoso è un problema attuale verso il quale l'opinione pubblica ha sempre maggiore attenzione, rendendosi conto della sua importanza e delle conseguenze che ha sulla vita e sul pianeta terra. Sviluppare un nuovo metodo di monitoraggio degli inquinanti gassosi, quali ossidi di azoto (NOx), solfuro di idrogeno (H₂S), e tioli (RSH), vuol dire esprimere concretamente questa consapevolezza. I tre studenti mettono a punto un metodo sensibile, riproducibile con risultati affidabili per cui può essere adottato in alternativa alle tecniche ufficiali.

Usano la molecola-radicalica dpph (2,2-difenil-1-picrilidrazile) che reagisce con gli ossidi di azoto NO e NO₂, che sono radicali ed anche con H₂S e con RSH da cui estraggono facilmente l'atomo di idrogeno. Un volume noto di una soluzione in etanolo di dpph (blu-viola) è distribuito in tre tubi di gorgogliamento, dove si fa passare il gas contenente gli inquinanti. Il flusso gassoso si interrompe quando la soluzione, in uno dei tre tubi, diventa rosso-viola. La soluzione complessiva, diluita con etanolo, e una soluzione di riferimento di dpph sono impiegate per registrare i relativi spettri tra 800 e 400 nm. Aria atmosferica dall'ambiente esterno è usata per monitorare gli ossidi di azoto; aria atmosferica con solfuro di idrogeno è utilizzata per monitorare il solfuro di idrogeno. Per mezzo della legge di Beer-Lambert si misura la concentrazione di dpph iniziale e residua, dopo la reazione con gli inquinanti; i dati ottenuti sono elaborati tenendo conto delle interferenze reciproche.

Una interessante applicazione di questo metodo è la misura della quantità di tiolo aggiunto al gas naturale metano per renderlo avvertibile alle persone in quanto i tioli hanno un odore sgradevole.

5

Capacità antiossidanti di olio extravergine d'oliva e vino

Agnese Fileri (1996), Alessandro Forni (1996), Federica Testa (1996)
Liceo classico e linguistico "Aristofane", Roma



Il cibo ha un'importanza culturale e sociale e le conoscenze nel campo dell'alimentazione sono fondamentali per la formazione dei cittadini, anche nell'ottica di una prevenzione nei confronti di disfunzioni dovute a un cattivo regime alimentare. Nell'ambito di questo vasto argomento, i tre giovani scelgono di trattare alcuni alimenti tipici della dieta mediterranea per vanarne gli effetti benefici, in particolare quelli dovuti agli antiossidanti in essi presenti, studiandoli sia dal punto di vista analitico-sperimentale sia tramite ricerca web bibliografica. Hanno constatato che la causa principale delle patologie cronico-degenerative e dell'invecchiamento cellulare è costituita anche dallo stress ossidativo e dalla deficienza di antiossidanti.

Il punto di partenza del lavoro è un sondaggio all'interno dell'istituto scolastico, sia verso i professori che gli studenti. Sulla base dei risultati ottenuti Agnese, Federica e Alessandro fanno delle constatazioni seguite dalle riflessioni che sono la matrice dei successivi studi. Trattano la composizione ed il processo produttivo, sia dell'olio sia del vino, e poi, più nello specifico, si soffermano sulla funzione all'interno del nostro organismo di radicali liberi e antiossidanti. Tra le considerazioni va segnalata la maggiore presenza di antiossidanti in oli e vini di produzione propria rispetto a quelli comprati al supermercato e trattati a seguito di un'esperienza eseguita in laboratorio.

6

Lastre di cocco: leggere, resistenti e impermeabili

Adriana Ruiz Mote (1996), Brenda Elizabeth Hernández Arévalo (1996)
CBT Chiconcuac, Chiconcuac, Estado de México (Messico)



Per garantire alle persone povere una casa che abbia tetti costruiti con materiali resistenti, il cemento o laterizio, che in Messico sono poco reperibili, si potrebbero parzialmente sostituire con fibre di cocco, un prodotto resistente all'acqua.

L'idea nasce dall'osservazione di infiltrazioni d'acqua in alcune classi della scuola e la soluzione è quella di usare tegole fatte con fibra di cocco, materiale che si trova anche sui bagnasciuga, contribuendo così a tenerli puliti.

Dopo alcuni esperimenti, Adriana e Brenda notano che la fibra di cocco aderisce molto bene al cemento, è impermeabile, e permette di costruire lastre utilizzabili per i tetti delle abitazioni, molto meno costose di quelle convenzionali. Producono una lastra di un metro quadrato: metà di questa fatta con materiale convenzionale e l'altra metà con fibre di cocco. Dopo alcuni giorni di pioggia e di sole, si accorgono che la lastra costruita con materiali tradizionali ha subito piccoli danni; quella in fibra di cocco rimane intatta e senza fratture.



7

La "pastiglia" mangia-smog

Giulia Chianella (1995)

lis Liceo "Q. Ennio", Gallipoli (Lecce)

Il lavoro porta l'attenzione su uno dei problemi gravi del Pianeta: l'inquinamento transfrontaliero. Giulia propone una possibile strategia di intervento. Partendo da una rigorosa applicazione del metodo scientifico sperimentale illustra una soluzione originale, fattibile ed economica al problema della riduzione degli inquinanti atmosferici.

Approfondisce le conoscenze sugli ossidi di azoto, immessi nell'ambiente dalle auto, dall'uso di combustibili fossili, considerando anche le modalità di diffusione con i relativi dati riguardanti le diverse zone del mondo; ma soprattutto cerca di escogitare un modo per poter contribuire all'abbattimento di tale inquinamento. Ecco l'idea di sfruttare le nanotecnologie e realizzare sperimentalmente un prototipo di "zaino mangia-smog", che con l'applicazione di una superficie ai nanocristalli di TiO_2 (biossido di titanio) possa diminuire i danni da parte degli ossidi di azoto, trasformandoli in sostanze meno nocive grazie all'azione della fotocatalisi. Giulia ha eseguito una serie di prove sperimentali per verificare il reale abbattimento di inquinanti prodotto dalla "pastiglia", ottenendo una percentuale di oltre il 40%. "Lo zainetto mangia-smog è un piccolo gesto di amore, un modo per far sentire la nostra voce e ribadire che tutti possiamo giocare un ruolo da protagonisti nella salvaguardia del nostro Pianeta" dice la giovane di Gallipoli. E citando Gandhi: "Sii il cambiamento che vuoi vedere nel mondo".



8

Prodotti di sintesi puri: studio sperimentale e applicazione nel processo industriale

Claudio Papotto (1995)

lis "Benedetto Castelli", Brescia

La produzione industriale di reagenti chimici è da sempre afflitta da un problema: la necessità di estrarre il prodotto dalla "miscela di reazione" composta anche da sostanze indesiderate, rendendo quindi necessario un processo di purificazione. Il progetto si pone come obiettivo l'eliminazione di questa esigenza dimostrandone concretamente la fattibilità con una serie di esperimenti sulla sintesi di un farmaco comune come può essere l'acido acetilsalicilico.

Si tratta di un lavoro curato dal punto di vista metodologico, e presenta una soluzione innovativa ed originale di un problema molto comune. La forza della proposta, secondo il pensiero di Claudio, consiste però principalmente nel fatto che essa è un punto di partenza per affrontare problematiche differenti ma con questo comune denominatore.

i progetti finalisti (in ordine di stand)

21

9

CCR: quando un problema diventa risorsa**Marco Buffon (1995), Davide Tagliatela (1995)**
Liceo scientifico "E.L. Martin", Latisana (UD)

Esiste un'alternativa allo stoccaggio nel sottosuolo di CO₂, trasformando quest'ultima da rifiuto problematico a risorsa ancora in grado di fornire prodotti utili alla vita dell'uomo. Ne sono convinti Davide e Marco, sapendo bene che la CCS (Carbon Capture and Storage) è attualmente la tecnica più accreditata in campo industriale; ma essa comporta diverse problematiche legate all'individuazione del sito e al pompaggio al suo interno. Non si possono inoltre escludere delle perdite di CO₂; anche la percezione dell'opinione pubblica resta un ostacolo. E poi sono attenti alla realtà della loro regione: il Friuli Venezia-Giulia non offre luoghi adatti allo stoccaggio della CO₂ a causa della presenza di faglie. L'alternativa che propongono si chiama CCR: la riconversione si sostituisce allo stoccaggio. Il metodo applicato è la reazione della CO₂ con i reattivi di Grignard: in questo modo si ottengono anche degli acidi che possono essere riutilizzati o rivenduti.

Ciò che resta aperto è la questione dei costi: le variabili in gioco sono troppo numerose, non è possibile delineare un quadro complessivo e realistico. Ma l'auspicio è forte: che la loro idea possa essere discussa, approfondita e sviluppata.

10

Uno spinoso coagulante vegetale da introdurre nella tecnologia lattiero-casearia**Eleonora Manca (1996), Luca Mellino (1996)**
Itis "G. M. Angioy" - ITI Chimica, Sassari

La ricerca parte da una domanda: può una pianta, di per sé non molto apprezzata, ma nota per il suo frutto, avere proprietà coagulanti? L'idea di Eleonora e Luca di applicarsi al campo lattiero-caseario nasce dalla provenienza delle famiglie da tale ambiente e inoltre la pianta scelta (fico d'india) è presente in grandi quantità nella loro terra. Riescono a dimostrare che seguendo una procedura già utilizzata con altri tipi di matrici si può ottenere il coagulante voluto, usando diverse strategie e metodiche. Successivamente si cimentano nel processo di coagulazione del latte, ottenendo risultati abbastanza incoraggianti. Il prodotto ricavato può essere considerato un punto di partenza per un maggior approfondimento delle proprietà coagulanti dell'estratto e, di conseguenza, anche nello sviluppo di una produzione lattiero-casearia soprattutto artigianale.

Il progetto amplia lo studio dei coagulanti vegetali nell'ambito della caseificazione, ancora soggetti a poche attenzioni. Del resto anche l'Expo Milano 2015, pensano i due studenti, dedicherà attenzione alla valorizzazione della tradizione alimentare come cardine culturale ed etnico.



11

NON siamo quello... che NON mangiamo

Andrea Bosio (1997)

Liceo scientifico "Leonardo Cocito", Alba (CN)

Stiamo vivendo una grave emergenza alimentare. Il cibo che scegliamo, la filiera con cui lo produciamo, i modi e i luoghi in cui lo consumiamo, la sua distribuzione sbilanciata nelle diverse zone del Pianeta incidono profondamente sui meccanismi che regolano la nostra società e la nostra epoca. Lo spreco è un grande problema che bisogna risolvere per far fronte alla crescita demografica: si prevede che dai 7 miliardi di abitanti attuali si passerà a ben 9 miliardi entro il 2050 con un aumento del fabbisogno alimentare del 70%.

Tale esigenza potrebbe essere già soddisfatta per 3/5 riducendo gli sprechi. Le problematiche legate al food waste riguardano molti campi: economia, etica, psicologia, sociologia, ecologia, salute, in relazione al normale processo di deterioramento del cibo. Spesso, per sicurezza, si tende a buttare i prodotti ancora edibili anche prima o il giorno stesso indicato dalla data di scadenza. Ma è davvero così necessario? Oppure è ancora possibile superare il limite temporale suggerito sulle confezioni? Se così fosse per quanto tempo effettivo si conservano gli alimenti? Prima di rispondere a queste domande, Andrea analizza la tematica dello spreco alimentare da molteplici punti di vista. Poi offre un esempio di analisi batteriologica dello yogurt per controllare per quanto tempo sia ancora possibile consumarlo oltre l'indicazione del produttore.



12

Una nuova metodica per la diagnosi di infestazione da "Enterobius vermicularis"

Domenico Parigino (1996), Francesco Tucci (1994), Antonio Di Virgilio (1994)

Liceo scientifico "G. Checchia Rispoli", San Severo (FG)



Enterobius vermicularis (*E. vermicularis*) è un nematode che colonizza l'intestino umano di circa 400 milioni di persone nel mondo. Diversi riscontri ipotizzano un suo possibile ruolo patogenetico nella sindrome del colon irritabile e nel dolore addominale ricorrente dei bambini. Purtroppo, la mancanza di metodiche sufficientemente sensibili per l'individuazione del parassita non consente di verificare l'effettivo ruolo di *E. vermicularis* in queste condizioni, né la sua reale prevalenza.

Scopo del lavoro è sviluppare una nuova metodica di biologia molecolare (PCR) che consenta l'identificazione del parassita, in maniera specifica e senza overlaps con altri nematodi. I risultati dello studio dimostrano che la sequenza target scelta, i primers disegnati, la metodica PCR adottata e la innovativa procedura di estrazione del DNA da materiale fecale sono efficienti ed appropriati per il rilevamento del verme. Inoltre, la nuova metodica dimostra essere altamente specifica per *E. vermicularis*, evitando overlap con altri nematodi.

Antonio, Domenico e Francesco sono convinti che, nel complesso, i risultati ottenuti aggiungano una importante pietra miliare nello sviluppo di uno strumento diagnostico sensibile ed altamente specifico per l'identificazione di *E. vermicularis*. Un tale strumento farà certamente luce sul suolo patogenetico del parassita e sulla sua reale prevalenza.



(in ordine di stand)

i progetti finalisti

23

13

Frutta e verdura: dall'albero alla lampadina

Simone Borsani (1996), Michele Croci (1996), Alessio Pigliafreddo (1996)
Liceo scientifico statale "Claudio Cavalleri", Parabiago (MI)

Le fonti energetiche tradizionali sono in esaurimento ed inquinano. E allora Alessio, Michele e Simone decidono di concorrere a I giovani e le scienze 2014 optando per le risorse alternative, in particolare concentrandosi sull'utilizzo di frutta e verdura come fonte di energia elettrica ecosostenibile. Iniziano effettuando numerosi esperimenti su una abbondante varietà di ortaggi per individuare quello migliore da usare come elettrolita nella reazione elettrochimica che avviene tra rame e zinco; cioè il prodotto che garantisce il miglior rendimento energetico.

Dagli esperimenti risulta che il frutto più adatto è il limone. Infatti possiede il miglior rendimento energetico e ha ricadute sociali, economiche ed ecologiche negative relativamente contenute. Tra l'altro anche i limoni marci e le bucce di limone possono essere usate per ottenere lo stesso rendimento energetico di quelli maturi e commestibili. Ma i ragazzi guardano al futuro. In particolare pensano che le loro scoperte possano essere applicate nella progettazione di pile a combustibile e che possano essere trattate all'Expo 2015 il cui tema "Nutrire il pianeta" è molto vicino alla loro ricerca.



14

Scaldabagno solare

Jochen De Meyer (1997), Maarten De Neve (1997), Stefan Roose (1997)
Vrij Technisch Instituut Aalst, Aalst (Belgio)

Se sei uno scout è normale pensare ad un boiler solare per avere l'acqua calda durante il campeggio. E poiché uno degli autori si trova in tale situazione, chiede ai suoi amici di aiutarlo ad individuare la soluzione. Recuperano dei tubi e un grosso recipiente di plastica e realizzano lo scaldabagno. La tecnica è semplice: mettono i tubi uno vicino all'altro su un pannello per formare il collettore; il sole riscalda i tubi neri e l'acqua calda si accumula nel contenitore. E secondo il principio dello scambio di calore l'acqua si riscalda anche nel vascone.





15

Le Geminidi nel 2013

Marco Anselmi (1994), Manuel Calliari (1995), Daniele Franch (1995)
Istituto tecnico "Carlo Antonio Pilati" - ITI Informatica, Cles (TN)



Lo sciame meteorico delle Geminidi fa parte di un complesso meteorico più vasto, dove sembra esserci la presenza di due sciami con caratteristiche simili. Ecco le conclusioni del lavoro di Daniele, Manuel e Marco che l'hanno osservato attraverso la posizione del massimo di attività verso la metà del mese di dicembre; esso presenta un'origine asteroidale; il suo corpo progenitore è l'asteroide 3200 Phaethon.

I dati vengono forniti ai tre studenti dall'Associazione astrofili bolognesi che dispone di un apparato radio in grado di registrare gli echi meteorici. La tecnica da loro sfruttata si basa sul principio del forward-scatter. Per poter analizzare tali dati costruiscono un programma in linguaggio C. L'analisi è basata su una tecnica di indagine che prevede la correzione di due importanti fattori: la sottrazione del background sporadico e l'altezza del radiante sopra l'orizzonte.



I risultati ottenuti vengono confrontati con quelli Radio Meteor Observing Bulletin che approfondisce l'attività meteorica attraverso tecniche radio. Successivamente viene studiato il comportamento dello sciame analizzando i dati visuali prelevati dall'archivio dell'International Meteor Organization. I risultati vengono confrontati con un esame preliminare svolto dalla stessa organizzazione. Infine vengono comparati i risultati ottenuti con le due tecniche e verificati coi dati offerti dalla letteratura scientifica.



16

Gocce galleggianti: possiamo rendere l'acqua impermeabile?

Stefano Barison (1996), Lorenzo Basile (1995), Simone Ruggiero (1996)
Liceo scientifico IISS "Iris Versari", Cesano Maderno (MB)



Immaginate di osservare una goccia d'acqua cadere su una superficie dello stesso liquido: chiunque si aspetterebbe che essa si mescoli al liquido sottostante appena vi entra in contatto. Eppure così non è. Se si osserva bene si scopre che la goccia rimane quasi sospesa per alcuni decimi di secondo. Ora, mettendo in vibrazione il liquido sottostante a frequenze particolari, è possibile prolungare questo fenomeno per un tempo indeterminato. La goccia cioè cade sulla superficie rimbalzando come se fosse elastica. A seconda del tipo di liquido, le gocce possono rimanere stabilmente ferme (in alcuni casi contrastando anche l'inclinazione dell'intero apparato) o muoversi in modo caotico sulla superficie.

Questo sorprendente fenomeno fisico è oggetto di studi da un periodo di tempo relativamente breve. Il lavoro dei tre ragazzi non ha lo scopo di darne una spiegazione univoca, che ancora il mondo scientifico non ha, ma vuole contribuire alla sua comprensione mediante osservazioni dettagliate e una raccolta di dati e grafici. Un aspetto significativo di queste 'goccioline' è legato ad alcune analogie di comportamento con le particelle elementari, fatto che apre la possibilità di osservare fenomeni microscopici su scala macroscopica. Lorenzo Simone e Stefano girano una serie di video a 120fps (quindi con un fluido effetto rallentatore) che permettono di ammirare il fenomeno. Alcuni di questi video sono poi analizzati per produrre grafici dei moti delle gocce. Questo fenomeno potrebbe portare ad importanti applicazioni future, soprattutto in campo medico ma non solo, ma anche rappresentare un ponte di collegamento tra il mondo nanoscopico e quello macroscopico. E poi c'è la sorprendente bellezza di un fenomeno che lascia sbalorditi proprio perché totalmente inaspettato e per questo potenzialmente gravido di conseguenze ed applicazioni.



17

Alla scoperta dei muoni**Marika Riva (1996), Fabio Butrichi (1995), Marco Falavigna (1995)**
Liceo scientifico "Giovanni Gandini", Lodi

I muoni sono le particelle più diffuse tra quelle di origine cosmica che possono essere rivelate al livello del suolo. Lo studio intrapreso da Marika, Fabio e Marco consiste nella misurazione del loro flusso mediante l'uso di tre diversi rivelatori, detti scintillatori. Dato che i rivelatori sono costruiti in maniera artigianale, ognuno di essi ha una diversa sensibilità; è quindi necessario interpretare i dati raccolti attraverso un gran numero di prove ed eseguire opportuni test per valutare la sensibilità degli strumenti usati.

I test vengono effettuati a Lodi, che è situata ad un'altitudine di 80 m slm. Successivamente, per provare che le particelle rivelate siano effettivamente derivate dai raggi cosmici, i tre studenti effettuano una prova al Passo del Tonale, all'altitudine di 1890 m slm. In questo caso trovano che il flusso di muoni è di circa 1,7 volte rispetto a quello misurato a Lodi; questo fattore costante viene riscontrato in ciascuno dei tre rivelatori. Il risultato conferma che i test di efficienza dei rivelatori sono eseguiti in maniera corretta e che le particelle misurate sono effettivamente muoni. Essi, infatti, sono instabili e decadono velocemente lungo il loro percorso; è normale quindi che parte di essi non riesca a raggiungere il suolo al livello del mare.

18

One Step**Sonja Van der Wal (1997), Suzan Bordewijk (1997), Emiel Hartsema (1996)**
H.N Werkman College Groningen, Groningen (Olanda)

Anche quando è spento, un apparecchio elettrico consuma ugualmente energia. Facciamo l'esempio di una lampada alogena, che viene mediamente usata per 4 ore al giorno. In Olanda ci sono più di 20 milioni di alogene che sprecano 180 watt al giorno quando non sono accese. Questo dato porta a stimare un onere aggiuntivo di oltre 302 milioni di € l'anno, calcolando il costo del Kwh di € 0,23. Susan, Emil e Sonja sviluppano uno strumento che previene la dispersione di corrente che chiamano 'One Step'. Con esso si risparmia molta energia e di conseguenza denaro; e si rispetta l'ambiente.



19

Un minimo consumo energetico nel ciclo frigorifero per aiutare il mondo e diminuire il costo della bolletta

Matteo Pisano (1996)

Liceo classico, scientifico e linguistico "S. G. Calasanzio" indirizzo scientifico, Carcare (SV)

I numeri parlano da soli: l'Italia, che alla fine del 2011, secondo i dati Istat, aveva circa 63,5 milioni di apparecchi tra freezer, frigoriferi e congelatori a pozzetto, sostiene un consumo annuo energetico stimato in circa $1.4 \cdot 10^{10}$ kWh (pari a 5,6 miliardi di Euro). Il progetto, volto appunto a diminuire il consumo energetico nell'impiego di apparecchi dotati di circuito frigorifero e a diminuire il costo annuo per la loro alimentazione, consiste nel creare una macchina frigorifera alimentata per la maggior parte dallo stesso calore che emette il suo condensatore. Quest'ultimo, infatti, è inglobato in una seconda macchina termica che assorbe tale calore e lo trasforma in energia, garantendo un risparmio del 54,6%.

Adottando il progetto di Matteo si risparmierebbero annualmente circa $7,6 \cdot 10^9$ kWh, ovvero oltre 3 miliardi di Euro. Se con la tecnologia la nostra vita è diventata più semplice, chiosa il giovane di Savona, ora con la fisica diventerà meno costosa ed all'insegna del verde.



20

L'origine delle terre rosse del Carso triestino

Elisabetta De Rosa (1995)

Istituto "E. Vendramini" - liceo scientifico - biologico progetto Aretusa, Pordenone

Le terre rosse sono un tipo di suolo caratteristico delle zone del Carso. Ciò che le rende note nel mondo è il particolare colore dovuto alla presenza di minerali di ferro. Come si siano originate rimane un tema di grande discussione per geologi, la cui ipotesi tuttora più accreditata è che derivino dai materiali insolubili che si depositano a seguito della dissoluzione delle rocce calcaree.

Lo scopo di Elisabetta è di avvalorare, con uno studio compiuto su campioni del suolo del Carso di Trieste, l'ipotesi che le terre rosse si siano originate dalla disgregazione di tipologie di roccia contenenti minerali di silicio e alluminio (allumosilicati). Il manto roccioso avente queste caratteristiche nella zona di Trieste è quello denominato Flysch di Trieste. Ad una matrice quasi esclusiva di Flysch sono da prendere in considerazione probabili apporti eolici e non è comunque da escludere una componente derivata dal residuo insolubile dei calcari.

(in ordine di stand)

i progetti finalisti

27

21

Freezer Keeper

Emanuele Fornasier (1995), Giulia Pelos (1995), Mattia Gamboso (1995)
Isis "Arturo Malignani, Udine"



Milioni di tonnellate di prodotti alimentari surgelati vengono consumati annualmente nel mondo. La surgelazione è un eccellente metodo di conservazione del cibo, ma per il consumatore finale è pressoché impossibile sapere se il prodotto è stato conservato correttamente, ovvero se la sua temperatura è stata mantenuta al di sotto di una soglia limite durante il trasporto e lo stoccaggio. Freezer Keeper di Giulia, Emanuele e Mattia ha lo scopo di sviluppare un indicatore atossico dal costo contenuto da applicare sulla confezione del surgelato, in grado di fornire la certezza che il cibo sia stato conservato correttamente. Si tratta di una soluzione colorata a base d'acqua, che sciogliendosi alla temperatura stabilita, copre il codice a barre, impedendone la lettura e rendendo quindi l'alimento invendibile. L'indicatore realizzato dai tre studenti ha tutti i requisiti necessari per poter essere impiegato su larga scala in quanto il suo costo è irrisorio e l'applicazione sulle confezioni risulta semplice ed efficace. Inoltre, per come è concepito, esso garantisce la tutela di tutti i consumatori in quanto rende non acquistabile qualsiasi prodotto potenzialmente tossico.

22

Julé

Luca Langgartner (1996), Fabio Endrizzi (1996), Robin Senoner (1996)
Liceo scientifico delle scienze applicate "Rainerum", Bolzano



Utilizzando la teoria degli sciami, viene realizzato uno stormo di quadricotteri coordinati tra loro automaticamente per la navigazione autonoma e l'acquisizione di immagini ad alta risoluzione trasmesse ad un computer. Gli autori, inoltre, producono un software per elaborare le immagini ed effettuare una ricostruzione in 3D dell'ambiente circostante esplorato. Infine realizzano una applicazione per la navigazione nella ricostruzione in 3D da PC. Lo sciame di droni volanti, indipendenti e coordinati tra loro è in grado di svolgere in minor tempo compiti lunghi e complessi per un solo elemento. Il sistema è fruibile anche da utenti inesperti nel pilotaggio. Infatti i droni sono completamente autonomi in ogni operazione dal decollo all'atterraggio. I possibili impieghi sono la mappatura di aree, in particolare quelle boschive, a rischio di franamento, coltivate. Il sistema è testato in collaborazione con le sezioni di Robotica e di Botanica della Fondazione del Museo Civico di Rovereto.



23

Il biodiesel da microalghe: il carburante del futuro

Martin Milič (1995), Mirko Juretic (1995), Henrik Sturman (1995)
Isis "J. Stefan", Trieste



Il progetto consiste nella produzione di biodiesel da microalghe in un bioreattore a sistema chiuso, utilizzando al posto dei classici terreni di coltura un mezzo arricchito con liquami zootecnici. Questi reflui, se non propriamente smaltiti, costituiscono infatti una fonte di inquinamento dovuta all'elevatissima concentrazione di nutrienti inorganici in essi contenuti, che a loro volta però stimolano la crescita microalgale.

Per le sperimentazioni viene utilizzata *Euglena gracilis* nota per la sua capacità di sopravvivere in mezzi con forte carica ionica. In parallelo alla progettazione e costruzione del bioreattore si allestiscono degli esperimenti per la coltivazione della microalga. Al mezzo di coltura iniziale i giovani aggiungono un inoculo di *E. gracilis*, che porta ad una densità microalgale sufficiente per iniziare i test di resistenza alle diverse soluzioni di liquami artificiali. Una volta scelta la diluizione dei liquami adatta e raggiunta un'abbondanza microalgale adeguata, si procede all'estrazione dei lipidi dalle microalghe da cui si ricava il biodiesel.



Dalla fase sperimentale in laboratorio si passerà ai test con il bioreattore dove verranno effettivamente testati volumi maggiori. I giovani ritengono che il loro lavoro sia all'avanguardia, poiché la richiesta di fonti di energia alternative è sempre maggiore, ed è inoltre multidisciplinare, poiché comprende una parte microbiologico-chimica sperimentale e una ingegneristico-elettronica progettuale. Per la realizzazione del bioreattore si valorizza materiale riciclato.



24

Specchio delle mie brame...

Simona Letizia Basso (1998), Alessandro Gioia (1997), Beatrice Prato (1999)
2o Istituto Superiore "Arangio-Ruiz"
Indirizzo: Liceo scientifico delle scienze applicate, Augusta (SR)



Le ricerche sui fondamenti matematici dell'armoniosità in varie manifestazioni artistiche sembrano condurre alla individuazione di una "Legge della bellezza" che fa assurgere a universale il concetto del bello, da sempre ritenuto soggettivo e fa sì che la bellezza stessa possa essere considerata quasi una grandezza fisica, poiché diventa, ma ovviamente solo sotto certi aspetti, misurabile. Sia nelle statue e nei monumenti dell'antica Grecia sia in dipinti, sculture e opere architettoniche di famosi artisti è presente il cosiddetto "Rapporto aureo". Queste realizzazioni appaiono innegabilmente belle.

L'obiettivo del progetto è la costruzione di un algoritmo e di un programma in linguaggio C++ che, sulla base di tale rapporto, consenta di dare una valutazione quanto più oggettiva possibile della bellezza fisica dei candidati al titolo di Miss e Mister Istituto, eletti in molte scuole a fine anno. Lo studio condotto è di tipo statistico; la raccolta dei dati, l'elaborazione di istogrammi e grafici e l'organizzazione in archivi multimediali viene effettuata tramite l'utilizzo dei software Excel e Access del pacchetto Office. Il programma di calcolo consente una valutazione della bellezza espressa in decimi, secondo una scala di unità battezzata "Diva".



Nell'immaginario di Beatrice, Simona e Alessandro il lavoro offre spunti di discussione multidisciplinare, proponendo una sfida al comune senso del bello; tuttavia esso può solo affiancare e supportare la componente umana di una giuria, poiché bellezza è anche eleganza, fascino e simpatia, che un programma di statistica non può, ovviamente, valutare.

25

TV a "volontà"

Simone Demuro (1997), Gianluigi Mamusa (1996)
 Istituto tecnico statale "Michele Giua", Cagliari



Il lavoro si rivolge a quanti decidono di guardare la TV e per motivi di varia natura, come la stanchezza, potrebbero addormentarsi davanti allo schermo con il risultato di risvegliarsi rendendosi conto di aver perso la parte più interessante del programma che avrebbero voluto guardare. Inoltre, è scientificamente provato che addormentarsi davanti all'apparecchio televisivo genera nel soggetto un sonno disturbato, fonte di stress da non trascurare. L'obiettivo è, dunque, quello di ottimizzare la visione delle trasmissioni televisive avviando una procedura di registrazione delle stesse, per poi riattivare il collegamento da dove si era interrotto in modo del tutto autonomo, senza dover ricorrere all'uso manuale del telecomando. Ciò che avviene è la comunicazione tra il mini computer chiamato "RaspberriPI" con un decoder digitale terrestre. Il piccolo pc opportunamente programmato è in grado di riconoscere la presenza di occhi e alcuni gesti della mano, in modo tale da riceverli come input: si elimina così il telecomando e si permette al pc di alzare il volume o abbassarlo, spegnere e accendere l'apparecchio e anche mettere in pausa o far partire il programma preferito, sia con un gesto della mano che con un movimento di palpebre.

26

N.C.A. Simulazione funzionale di un nuovo cuore artificiale

Marcello Chirri (1997)
 Istituto tecnico informatico "Michele Giua", Cagliari



La difficoltà di reperire organi da trapianto è un problema che sembra non avere soluzione, se non con l'ideazione di nuovi organi artificiali, destinati a durare per tutta la vita. Da qui la simulazione funzionale di un nuovo cuore artificiale realizzato nel laboratorio Hi-Lab dell'Istituto "M. Giua". Si tiene conto dei parametri di progetto e lo studente contribuisce allo sviluppo di alcune parti dello stesso. Vengono rispettati tutti i parametri fisici delle grandezze in gioco e il risultato conferma la fattibilità del progetto NCA. Ogni aspetto è preso in considerazione: dalla tipologia dei materiali da utilizzare, alle nuove fonti di alimentazione, le quali garantiscono un'ottima performance e non hanno limiti al numero di cicli di ricarica. La possibilità di abbinare ai compressori atrio-ventricolari polimerici una seconda copia degli stessi, ma in modalità "collassata", permette di programmare la crescita dell'organo in funzione della crescita del futuro portatore. Questa importante caratteristica permetterà di impiantare il dispositivo NCA anche in pazienti giovani e giovanissimi, programmando opportunamente il ciclo di crescita e liberando questi dalla necessità di re-interventi per eventuali trapianti successivi.



27

Educazione fisica a scuola: alcune soluzioni

Túlio Andrade (1996)

Scuola tecnica statale Agamennon Magalhães, Recife (Brasile)

La scuola ricopre un ruolo importante nel promuovere uno stile di vita sano che possa invertire la tendenza verso una vita sedentaria. Anche se l'educazione fisica è una delle materie più appropriate per affrontare il problema, le condizioni in cui si insegna in Brasile sono allarmanti. L'obiettivo di Túlio è quello di identificare le maggiori difficoltà riscontrate dagli insegnanti, analizzarne le implicazioni e sviluppare una strategia di insegnamento valida. Sottopone un questionario a 20 insegnanti di educazione fisica per capire quali sono le problematiche che incontrano: mancanza di materiale, spazio fisico, e interesse da parte degli studenti. I primi sforzi vengono rivolti alla definizione di strategie pedagogiche volte ad incrementare l'interesse dei giovani. Per testare l'efficacia di questi metodi lo studente applica le strategie di insegnamento a 45 allievi di una scuola privata. Per descrivere la metodologia di insegnamento predispone un manuale apposito per gli insegnanti di educazione fisica; per diffonderlo organizza un training per 19 docenti. Dopo il training, il 94,73% di professori dichiara che avrebbe utilizzato il metodo proposto.



28

Atrofia muscolare

Eleonora Bassanello (1995)

Istituto "Comunità educante Elisabetta Vendramini", Pordenone

Il progetto è volto alla ricerca di una soluzione per il problema dell'atrofia muscolare, la quale si presenta in diverse tipologie di pazienti: paralizzati, ingessati, individui costretti al coma per lunghi periodi. Vengono prima analizzate le differenze presenti fra un tessuto muscolare sano e uno soggetto ad atrofia; si evidenziano in particolare i cambiamenti nel tipo di fibre costitutive, nel volume muscolare e nella sintesi proteica. E' proprio quest'ultima il principale soggetto della trattazione; sono infatti le modifiche all'interno dei processi di sintesi proteica a comportare i cambiamenti macroscopici nel muscolo. Viene formulata un'ipotesi per la cura di questi problemi, in particolare viene ipotizzato che, mediante l'utilizzo di un inibitore delle deacetilasi, sia possibile favorire il meccanismo dell'acetilazione su quello di ubiquitinazione. Questo processo è responsabile della degradazione delle proteine e quindi causa dell'atrofia.

Per valutare l'efficacia della somministrazione di inibitori per combattere l'atrofia, Eleonora effettua tre tipi di esperimenti; i Western Blot, che valutano la concentrazione proteica nei vari campioni; la CSA, che calcola la modifica di dimensione delle fibre muscolari; il NADH, che riguarda il cambiamento di tipo delle fibre muscolari dal primo al secondo tipo.

29

Costruzione e studio di apparecchiatura medica volta alla riabilitazione di pazienti affetti da atassia e dismetria

Luca Molteni (1996), Luigi Uggé (1996)
Liceo scientifico statale "Giovanni Gandini", Lodi

L'obiettivo del progetto è lo sviluppo e la costruzione di un macchinario dedicato al processo di riabilitazione di persone affette da atassia e dismetria. Dopo una fase di accurata documentazione i due studenti riescono a costruire uno strumento innovativo e dalle grandi funzionalità. Esso è costituito da tre moduli uguali, composti da pannelli di Plexiglas e pulsanti luminosi sostenuti da una struttura di legno di abete. Si realizza così una plancia sulla quale il paziente deve effettuare movimenti con le braccia per spegnere i bottoni. I pulsanti si accendono in varie modalità (casuale, manuale, personalizzata) e la continua ripetizione del movimento necessario a raggiungerli permette agli individui affetti da dismetria di iniziare la rimappatura delle funzioni degli arti con conseguente recupero di buone capacità motorie. Questi movimenti si rifanno ai cosiddetti esercizi di Frenkel.

La comodità di utilizzo è garantita dalla struttura modulare e facilmente modificabile secondo le necessità e soprattutto dall'app per smartphone che consente di gestire facilmente l'apparecchio sia in modo automatico che personalizzato. L'app è in grado per la prima volta di raccogliere e analizzare grandi quantità di dati circa questo tipo di riabilitazione e facilita lo studio statistico affidabile dei miglioramenti.



30

Myrtinus – Sciroppo a base di estratto di Myrtus communis ad alta concentrazione di proantocianidine

Marco Tribulato (1995), Alessio Lo Giudice (1995)
Liceo scientifico statale "Luigi Einaudi", Siracusa

Marco ed Alessio approfondiscono uno studio sulle proprietà benefiche del mirtillo rosso americano, il "cranberry", riuscendo a trovare, per mezzo di analisi scientifiche, delle analogie con le bacche di mirto. Il risultato del loro progetto è uno sciroppo che valorizza proprio il mirto, un prodotto tipico della loro regione.

Studiano quindi la composizione chimica dei vari elementi della pianta, in particolare le bacche. Tali elementi, come il mirto, che contiene mirtenolo e geraniolo, conferiscono allo sciroppo proprietà antinfiammatorie e antisettiche. Fungono da cura per i problemi dell'apparato digerente e per il sistema respiratorio e hanno una funzione preventiva per alcune neoplasie. Le proantocianidine, inoltre, diminuiscono la capacità di adesività di determinati ceppi di Escherichia coli alle pareti del tratto urinario, soprattutto nelle donne.

Il risultato: un nuovo sciroppo, che rappresenta un connubio tra gusto e salute, con proprietà benefiche e gustoso. Un prodotto competitivo sul mercato, in quanto, oltre ad essere innovativo, è utile a livello di prevenzione e giova alla salute di chi lo consuma. Almeno questo è quanto pensano i due ragazzi





31

Eco rilevatore tattile

Filippo Bracco (1995), Giuseppe Castronovo (1995), Traspadano Taibi (1994)
Liceo Scientifico "G. B. Odierna", Palma di Montechiaro (Agrigento)



Filippo, Giuseppe e Traspadano propongono un dispositivo pensato per migliorare la percezione del mondo dei soggetti affetti da cecità. Esso sfrutta l'ecolocalizzazione per raccogliere informazioni sulla forma dello spazio, in maniera analoga ai pipistrelli; comunica con il soggetto stimolando gli altri sensi naturalmente più acuti. Lo strumento è formato da tre componenti fondamentali:

- il Rilevatore, composto da sensori di prossimità, che ha il compito di scannerizzare l'area limitrofa;
- l'Attuatore tridimensionale: un elemento automodellante che varia la propria forma emulando la realtà rilevata; il soggetto toccandolo con mano percepirà lo spazio circostante aiutato, anche, da segnali acustici che rilevano ostacoli in particolari casi prestabiliti;
- l'Elaboratore: una scheda elettronica che gestisce sia la rilevazione dei dati che l'Attuatore, dopo aver analizzato e elaborato le informazioni.



I sensori sono posizionati nella cintura del soggetto, mentre l'Elaboratore e l'Attuatore formano parte dello stesso componente da tenere ed analizzare con entrambe le mani. Oltre a definire teoricamente il dispositivo gli studenti realizzano un prototipo semplificato ma di analogo funzionamento, per dimostrare la fattibilità dell'idea formulata e, tramite la sperimentazione, perfezionare la stessa.



32

Metodi biologici per difendere la regione di Mosca dagli scolitidi

Kiril Nezhinski (2001)
Saint Basil School, Moscow Region (Russia)

La diffusione di scolitidi (*Ips typographus*) nella regione di Mosca porta ad una perdita di foreste e ad un peggioramento della qualità del legno, soprattutto nelle aree protette. Il giovane propone una soluzione al problema. Obiettivo n. 1: indagare sulla diffusione di scolitidi nel distretto di Odintsovo, nella regione di Mosca; n. 2: esaminare il ruolo dell'impatto umano sulla diffusione degli scolitidi; n. 3: considerare l'opzione di ridurre la quantità di scolitidi nell'area presa in considerazione.

Il progetto propone un metodo di controllo biologico degli scolitidi e indica una valutazione dei rischi ambientali che potrebbero derivarne. Le conclusioni che si possono trarre sono le seguenti:

1. gli scolitidi sono largamente diffusi nel distretto di Odintsovo, nella regione di Mosca (colpito per il 50% da scolitidi);
2. gli alberi maggiormente colpiti (*Picea abies*) dipendono anche dalla negativa influenza dell'uomo;
3. è necessario un metodo biologico per controllare gli scolitidi utilizzando i loro naturali cacciatori, i formichieri (*Thanasimus formicarius*).

33



Additivi alimentari... questi sconosciuti

Emanuele Pinosa (1997)

Liceo Scientifico "L. Magrini", Gemona del Friuli (UD)

Da anni Emanuele dedica grande attenzione e interesse al tema degli additivi chimici: questo gli consente di evitare certi cibi e di trasmettere anche ai familiari una maggiore attenzione al momento dell'acquisto dei prodotti. Ma qual è la situazione tra i giovani? Grazie al computer, alla tv e ai cellulari sono informati su tutto ciò che accade intorno a loro e nel mondo...ma saranno altresì informati su ciò che mangiano ogni volta che comprano un cibo industriale al supermercato o ai distributori della scuola?

Partendo da questa domanda, lo studente di Gemona elabora un questionario, lo somministra a 128 studenti delle classi seconde e terze della scuola, quindi a ragazzi che mediamente hanno 16-17 anni. Il risultato mette in luce quanta disinformazione vi sia (con poche differenze tra ragazzi e ragazze) riguardo agli additivi alimentari, argomento che li coinvolge a loro insaputa ogni giorno della loro vita. Viviamo in una società che si nutre di cibi industriali, ma molti non sanno neanche che cosa contengono effettivamente! Bisognerebbe rendere più consapevoli le persone, ed è quello che l'autore si impegna a fare, cercando di trasmettere l'importanza dell'argomento ai compagni e alla famiglia.

34



I sistemi di fitodepurazione per il trattamento e la produzione di biomasse a scopo energetico

Giuseppe Conti (1996), Martina Ursino (1996)

Itis "Stanislao Cannizzaro", Catania

La fitodepurazione non solo contribuisce all'allestimento di filiere produttive di energie alternative rinnovabili a basso input gestionale, ma riqualifica e recupera il paesaggio degradato e l'ambiente. I sistemi di fitodepurazione, oltre che tutelare e migliorare la qualità delle acque, rivestono l'importante ruolo ambientale di rinaturalizzazione, determinante nel costituire habitat ideali per la fauna acquatica e l'avifauna, accrescendo la biodiversità ed incrementando le specie presenti.

Partendo da tale convinzione Martina e Giuseppe valutano la possibilità, in ambiente mediterraneo, di produrre biomasse energetiche e realizzare un campo di colture erbacee "no-food" utilizzabili per la produzione di bioetanolo di 2ª generazione, ottimizzando l'impiego di risorse idriche mediante l'uso di acque reflue depurate mediante sistemi di trattamento ecosostenibili, quali la fitodepurazione.

Nel Laboratorio di chimica i due alunni trituranò le canne prelevate dall'impianto di fitodepurazione di San Michele di Ganzara (Ct), le pongono in una pentola a pressione. Il pretrattamento produce un substrato ricco in cellulosa. Successivamente effettuano l'idrolisi e la fermentazione della cellulosa mediante lieviti ossia il *Saccharomyces cerevisiae*. Il brodo ottenuto viene distillato ottenendo così bioetanolo utilizzabile come combustibile nei trasporti.





35

A cup of tea? Individuare frodi alimentari con il metodo del DNA barcoding

Sara Isabella Scuri (1995), Martina Varisco (1995)
LCS "Cesare Beccaria", Milano



Le foglie di tè verde, usate per preparare infusi noti per le loro proprietà benefiche, sono un prodotto a largo consumo venduto ovunque nel mondo. Ma siamo sicuri di cosa beviamo quando ci prepariamo una tazza di tè? Nel dubbio, Martina e Sara confrontano il DNA di tè verdi di marche differenti, in modo da evidenziare eventuali caratteristiche biologiche che li contraddistinguono. In particolare, si soffermano sugli effetti sul DNA dei diversi processi di lavorazione delle foglie e sulla veridicità dell'etichetta.

Il protocollo, basato sulla tecnica del DNA barcoding, prevede l'estrazione del DNA, l'amplificazione di un suo tratto con la tecnica del PCR e il successivo sequenziamento. Conosciuta la sequenza del tratto di DNA, essa si può confrontare con il genoma di organismi di diverse specie grazie alla funzionalità BLAST disponibile su importanti banche dati, al fine di classificare il campione.

L'elevata concentrazione di polifenoli all'interno del tè verde tuttavia provoca l'insuccesso del protocollo in fase di amplificazione nella maggior parte dei casi. Di un solo campione è possibile l'amplificazione e il successivo sequenziamento, che permette di appurare la sua appartenenza al genere *Morus*: si tratta dunque di gelso e non di tè (*Camellia sinensis*). Pertanto l'etichetta, che riporta l'indicazione "tè verde del gelso", risulta non conforme alla legislazione italiana in materia di alimentari.



36

Similarità strutturale e funzionale di proteine lipasi da organismi differenti

Lisa Circo (1995)
Iiss "C.E Gadda", Paderno Dugnano (MI)

L'obiettivo iniziale di Lisa è verificare l'esistenza di quelle proteine dette "ancestrali", che già in forme di vita semplici e primitive, quali muffe, funghi o batteri, svolgono la stessa attività biologica di quelle contenute in organismi ben più evoluti, quali gli animali superiori. Per dimostrarlo considera la lipasi, perché in grado di effettuare l'idrolisi dei grassi.

Dopo aver eseguito un allineamento delle catene peptidiche ne confronta alfabeticamente le sequenze amminoacidiche, per individuare quelle parti in cui sia possibile riscontrare una similitudine strutturale e funzionale. Non avendo ottenuto risultati determinati, l'indagine viene estesa alla struttura tridimensionale delle proteine in questione e, tramite un software specifico, viene eseguito un allineamento tridimensionale delle coppie più significative di proteine, individuandone i tratti di massima coincidenza mediante il calcolo dell'RMSD, ovvero della distanza media tra gli atomi delle due proteine sovrapposte. Tanto più è basso il valore di RMSD tra due recettori delle lipasi, tanto più i siti saranno simili tra loro e risulterà quindi maggiormente probabile che essi svolgano la medesima attività biologica.

I risultati fanno concludere che il diverso grado di sofisticazione di struttura cellulare presente in organismi poco o molto evoluti è ciò che genera la pressione evolutiva che modifica la struttura di alcune proteine, pur conservandone quasi intatta la struttura più caratterizzante, cioè quella destinata al processo enzimatico di lipolisi.

37

Dissalazione di acqua di mare con celle elettrochimiche microbiche

Rhonnalene Carpio (1994), Fabio Manzoni (1996), Bozhena Sotnyk (1995)
Istituto tecnico "Ettore Molinari", Milano

Come già gli antichi sapevano, l'acqua è fonte di vita ed essenziale alla sopravvivenza. Il 70% della superficie della terra è coperta d'acqua, ma il 96% dell'acqua è troppo salata per essere potabile: è possibile morire di sete in mezzo al mare come in un deserto. Tre studenti del Molinari, partendo da queste considerazioni, e dai recenti studi sulle celle a combustibile microbiche, hanno realizzato una cella elettrochimica in grado di dissalare un piccolo quantitativo d'acqua sfruttando la corrente elettrica prodotta da batteri "elettricamente attivi". I microorganismi, presenti in due compartimenti, uno in presenza di aria e l'altro in assenza, creano una corrente di elettroni che rende possibile la dissalazione dell'acqua di mare. La corrente elettrica, generata da una differenza di potenziale ai capi della pila microbica, causa la migrazione degli ioni sodio e cloro presenti nell'acqua, contenuta in un terzo compartimento, racchiusa tra due membrane semipermeabili, che in questo modo si dissala fino a diventare potabile.

Il lavoro sperimentale, che ha permesso di ottenere una notevole riduzione nella salinità dell'acqua, vuole essere un contributo alle problematiche connesse alla disponibilità di acqua potabile per situazioni di emergenza (kit di sopravvivenza) e nella prospettiva della potabilizzazione a basso consumo energetico delle acque salmastre.



38

In atmosfera con Arduino

Matteo Grieco (1996), Sara Paochi (1996), Federico Rattini (1995)
Istituto tecnico agrario statale "Carlo Gallini", Voghera (PV)

Sara, Federico e Matteo si dedicano alla progettazione e alla realizzazione di tre dispositivi elettronici che rilevano e misurano, grazie ad appositi sensori, la presenza di alcuni inquinanti gassosi, sia di origine naturale che antropica in zone diverse della città di Voghera. I prototipi vengono messi a punto utilizzando schede Arduino che, in grado di interagire con l'ambiente, permettono di rilevare e memorizzare i valori di alcoli e solventi presenti nell'atmosfera. Questi composti contribuiscono alla formazione dell'ozono troposferico, gas che oltre a risultare dannoso per le vie respiratorie, partecipa al fenomeno del riscaldamento globale.

Da un primo esame dei dati, si riscontra che le concentrazioni delle diverse tipologie di gas sono maggiori, in inverno, in aree ad intenso traffico automobilistico. La prima fase della sperimentazione mostra come sia possibile mettere a punto dei dispositivi economici che forniscono misure delle concentrazioni di alcune sostanze inquinanti.

Ma i tre giovani guardano avanti: nei prossimi mesi, con ulteriori dati, vogliono studiare le variazioni indotte dall'incremento della temperatura e dallo sviluppo della vegetazione. Nell'immediato futuro intendono inoltre mettere a punto un dispositivo mobile, dotato di un modulo gps, in modo da poter monitorare più siti oltre a quelli dove sono situati i dispositivi fissi.





39

Indicazioni contro gli incidenti

Yassine Zakhama (1998), Hamza Beizig (1998), Addallah Elhanian (1998)
Tunisian association for the future of sciences and technology, Moknine (Tunisia)



La Tunisia è tra i paesi più colpiti dagli incidenti stradali, con perdite di vite umane o feriti gravi e/o invalidi permanenti. Partendo da un'indagine su 100 guidatori, in particolare tassisti, i tre studenti individuano le cause di tali situazioni e indicano le loro proposte. A causa della mancanza di una chiara segnaletica, diventa necessario rendere più ampio l'insieme della visione dell'autista specialmente nelle strade con curve pericolose.

Si tratta di permettere di vedere il lato fuori dalla portata del guidatore tramite video collocati sulla strada, con funzioni utili alla sicurezza e anche commerciali. Le soluzioni suggerite riescono a gestire anche la presenza di molti veicoli in contemporanea, allo stesso livello, in entrambe le direzioni.



40

Conoscere le piante: un laborioso studio ora a portata di click

Sara Calipa (1995), Giulia Rizzi (1995)
Liceo scientifico statale "Angelico Aprosio", Ventimiglia (IM)



Il progetto mira ad inserire il progresso tecnologico nella conoscenza del regno vegetale; attraverso lo studio di alcune specie presenti ai Giardini botanici Hanbury, Giulia e Sara creano delle schede digitali per ognuna di esse, contenenti le informazioni principali e successivamente una chiave analitica semplificata, per il riconoscimento visivo della specie, utilizzabile senza aver conseguito studi di botanica. Inoltre propongono un utilizzo originale degli scarti di alcune di queste piante.

Questo lavoro culmina con la creazione di codici QR posti all'interno dei giardini, sul cartellino alla base della pianta che, attraverso lo smartphone e la scansione con l'apposita app, sono in grado di ricondurre istantaneamente alla scheda digitale pubblicata sul sito ufficiale dei Giardini.

41

POP... Non solo musica

Andrea Chezzi (1995), Francesco Gianfreda (1995), Riccardo Reho (1995)
 Lis Liceo scientifico "Quinto Ennio", Gallipoli (LE)

Il lavoro vuole approfondire una tematica di grande attualità con l'obiettivo di rinforzare la consapevolezza del valore della Chimica quale componente culturale per la lettura e l'interpretazione della realtà.

Andrea, Francesco e Riccardo approfondiscono lo studio della famiglia degli inquinanti nota come POP (persistent organic pollutants) e verificano gli effetti mutageni su organismi modello durante una serie di esperienze in laboratorio.

Successivamente allestiscono uno studio di registrazione per illustrare efficacemente le dinamiche del trasporto e la persistenza dei POP, la global distillation, la bioaccumulazione e i dati ricavati sperimentalmente.

In questo modo propongono una comunicazione dei concetti scientifici originale ed efficace mirata ad operare una sensibilizzazione, in accordo con le linee guida dettate dalla conferenza di Ginevra, verso tale famiglia di inquinanti. Il loro augurio è che la musica cambi per il nostro Pianeta e che da POP diventi ROCK (Rapid Organo-Chlorine Knockout).



42

Eyes on visual double star ADS 9378

Matteo Caldana (1995), Matteo Laurora (1995), Jacopo Nava (1995)
 Liceo scientifico statale "Maria Gaetana Agnesi", Merate (Lecco)

Negli ultimi due anni di Liceo i tre studenti effettuano osservazioni (speckle interferometry) della stella doppia ADS 9378 presso l'Osservatorio Astronomico di Brera, sede di Merate (LC); misurano l'angolo di posizione e la separazione tra le componenti. Con i dati sperimentali, integrati da quelli in letteratura e costituiti da oltre 170 anni di osservazioni, ricostruiscono l'orbita della stella secondaria riferita alla primaria: dai valori del semiasse maggiore dell'orbita e del periodo, nota la parallasse, ricavano la somma delle masse delle due componenti. I risultati del lavoro, pubblicati sulle Information Circulars, entrano di diritto nel database dell'U.S. Naval Observatory (Sixth Catalog of Orbits of Visual Binary Stars) e sostituiscono la precedente orbita di P. Couteau.

Utilizzando le curve isocrone calcolano, per il sistema binario, l'indice di colore integrato $b-y$, che viene messo in relazione all'età del sistema, alla massa, al raggio, e alla temperatura, ottenendo stime di queste grandezze per ciascuna componente. L'analisi conferma il valore della somma delle masse ottenuto unicamente dai dati osservativi e fornisce elementi per esprimere una valutazione sullo stato evolutivo delle due componenti: mentre la stella secondaria si trova ancora nella sequenza principale, la primaria starebbe abbandonando la sequenza stessa. Questo spiegherebbe la sovrastima della massa del sistema ottenuta da P. Couteau (1973), con il metodo delle parallassi dinamiche e nell'ipotesi che entrambe le componenti siano in sequenza principale.





43

Liberiamoci dal radon

Andrea Bido (1996), Enrico Tonon (1996)
Liceo scientifico "G. Peano", Cuneo



Probabilmente molti alla parola "Radon" reagiscono chiedendo di cosa si tratta. Lo spiegano Andrea ed Enrico: il Radon è un elemento chimico radioattivo poco conosciuto, ma con cui veniamo a contatto in ogni attimo della nostra vita. Trattandosi di un corpo piuttosto pericoloso per l'uomo e la sua salute, dovremmo conoscerlo meglio. Lo scopo dello studio però è dire qualcosa in più su questo elemento parlando a grandi linee della storia e della natura del Radon per poi passare alla parte sperimentale, più approfondita, con misurazioni su larga scala (la provincia di Cuneo) della concentrazione di esso e finire con la proposta di alcune soluzioni ideate per prevenire danni alla salute.

Tramite un'accurata raccolta di dati durata più di 3 anni viene tracciata una cartina di diffusione del Radon evidenziando ad esempio come la concentrazione di questo elemento chimico dipenda anche dal territorio e non solo dalle abitudini individuali. I metodi ideati potranno contribuire a prevenire alcuni rischi collegati al Radon quale, tra gli altri, quello di tumore ai polmoni.



44

Trattamento e prevenzione delle malattie infettive attraverso le cellule dendritiche

José Rodríguez Gago (1996), Carlos de Frías Polo (1996)
Magma, Associació per Promoure la Recerca Jove, Barcelona (Spagna)



Due ragazzi di Barcellona conducono un approfondito studio in laboratorio e scoprono un vaccino dalle grandi potenzialità, grazie all'impiego di cellule dendritiche, per il trattamento e la prevenzione delle malattie infettive. José e Carlos sono molto soddisfatti dei risultati ottenuti con il loro lavoro. Il vaccino, infatti, non presenta controindicazioni; agisce con rapidità e precisione; è efficace contro qualsiasi malattia infettiva; sembra abbia possibilità di impiego pure contro l'HIV.

45

Diserbanti e metaboliti secondari: un nuovo protocollo per la loro identificazione ed eliminazione dal suolo

Maddalena Bucchi (1995), Federico Buttò (1994), Maria Veronica Di Lenardo (1995)
Isis "A. Malignani", Udine



Attualmente le colture di mais e soia vengono trattate con interventi di diserbo in solo post-emergenza (dopo la germinazione) e con mix di prodotti erbicidi. Ciò provoca l'indebolimento delle piante di coltura causando clorosi, diminuzione dell'attività fotosintetica, rischio di attacchi patogeni e diminuzione della produttività. Dai test effettuati mediante bioindicatori si constata inoltre la presenza e la permanenza di alcuni diserbanti nel suolo; questi erbicidi sono risultati attivi dopo l'intervallo di tempo dichiarato dalle aziende produttrici. Per eliminare la conseguente tossicità dal suolo ed evitare un bioaccumulo dei diserbanti Maddalena, Maria e Federico propongono l'applicazione del modello simbiotico delle micorrize (associazione tra miceli di fungo e la pianta), affiancato dall'applicazione di concimi biostimolanti. Impiegando questa metodologia sulle colture i tre studenti constatano che:

- le micorrize fungono da bioprotettrici contro gli attacchi dei patogeni e assorbono totalmente metalli pesanti e i metaboliti secondari dei diserbanti utilizzati, migliorando la qualità delle piante in coltura;
- le ife fungine raddoppiano l'assorbimento di azoto e fosforo organici dal suolo;
- in caso di deficit di umidità le micorrize sono in grado di aumentare il grado di assorbimento idrico migliorando così la capacità nutritiva delle piante di coltura;
- le micorrize svolgono attività di riciclo degli elementi presenti nel suolo;
- le ife aumentano la compattezza del terreno evitando fenomeni di dilavamento.

46

APPiedi per Trento

Daniele Gadler (1995), Andrea Pedot (1997), Pietro Rosatti (1995)
Liceo scientifico "Galileo Galilei", Trento



Il monossido di carbonio è un gas incolore, inodore e insapore ad elevata tossicità in quanto riduce l'apporto di ossigeno ai tessuti. Resiste nell'ambiente fino a quattro mesi a causa della sua bassa reattività chimica. Viene prodotto dalla combustione incompleta del carburante degli autoveicoli. In zone molto trafficate il livello di CO nell'aria risulta abbastanza elevato. Il lavoro di Andrea, Daniele e Pietro utilizza i dati relativi alla CO inviati ad un database online da 50 sensori affidati ad altrettante famiglie coinvolte nel progetto "Mobile Territorial Lab".

Ogni sensore collegato tramite bluetooth ad uno smartphone connesso ad internet invia i dati relativi a: concentrazione dell'inquinamento e posizione tramite GPS dell'utente ad intervalli di 4 minuti. Integrando le informazioni ricevute con un grafo stradale viene sviluppato un GIS che fornisce dei report immediati relativi alla qualità dell'aria.

I tre studenti sviluppano un'App in grado di consigliare all'utente un percorso ciclo-pedonale ottimale attraverso la città, indicando su una mappa visibile su dispositivi Android il miglior tragitto atto ad evitare le aree più inquinate. Per migliorare la fruibilità dell'applicazione viene sviluppata un'interfaccia user-friendly che richiede solamente l'inserimento del punto di arrivo, mentre quello di partenza viene trasmesso in automatico dal GPS del telefono.

I tre giovani sanno bene che la CO non può essere considerata un tracciante universale della qualità dell'aria, ma è facile riscontrare significativi aumenti del livello di concentrazione nelle zone più trafficate. Perciò il lavoro rimane una demo in attesa dello sviluppo di nuovi sensori a basso costo per altri inquinanti come gli ossidi di azoto.



47

Calcolo della variazione di quota di un fronte glaciale

Marco Merlo (1996), Stefano Valentini (1996)

Liceo scientifico "G. Galilei" - Opzione delle scienze applicate, Trento



Due studenti sono appassionati escursionisti di ghiacciai ed aree periglaciali. Vivono in una provincia significativa dal punto di vista ambientale e si sentono perciò preparati per fare una ricerca scientifica sul loro territorio alpino. Entrati in contatto con il MuSe, che concede materiali, e con ricercatori desiderosi di trasmettere il loro mestiere, Marco e Stefano credono che sarebbe interessante studiare il comportamento di specifici ghiacciai tra i primi del Novecento e i giorni nostri, attingendo e integrando in un'unica analisi dati di natura differente.

Nello svolgimento del progetto vengono affrontati i seguenti passi intermedi:

- 1) ricerca di documenti fotografici storici inediti relativi a ghiacciai del Trentino presso archivi di enti ed associazioni quali la S.A.T. (Società degli Alpinisti Tridentini), musei locali, parchi quali Adamello Brenta e privati;
- 2) recupero di testimonianza fotografica attuale (sia foto satellitari che tradizionali da archivi);
- 3) creazione di un modello georeferenziato di visualizzazione dell'evoluzione del corpo glaciale preso in considerazione con l'utilizzo del software 3DRTE.

Il fine ultimo della ricerca è quello di tracciare un grafico che rappresenti una stima della variazione di posizione del fronte del ghiacciaio Passo di Monte Fumo senza eseguire interventi sul campo, ma attingendo unicamente a fotografie inedite concesse da privati e ortofoto (immagini aeree o satellitari corrette geometricamente e georeferenziate) scattate in tempistiche differenti. Con i dati a disposizione gli autori vogliono, in futuro, spostare lo studio del ghiacciaio prima in un contesto bidimensionale e quindi calcolare la variazione areale della massa glaciale nel tempo; poi con i rilevamenti dello spessore del manto compiuti dalla SAT e pubblicati sui bollettini c'è la possibilità di stimare il cambiamento volumetrico del ghiacciaio.



48

Istantanea degli incidenti stradali per facilitare i soccorsi

Robin Jäger (1996), Philip Holzinger (1996), Jannik Notter (1996)

Robert Bosh GmbH, Stoccarda (Germania)



Dalle conversazioni con i Vigili del fuoco i giovani tedeschi scoprono che il recupero dei camion coinvolti in un incidente rappresenta sempre una sfida. Infatti, a causa delle differenti merci trasportate dai veicoli, la dinamica di un disastro stradale è sempre diversa. La possibilità di avere un'immagine della situazione prima dell'arrivo dei servizi di emergenza sarebbe di grande aiuto.

Il progetto propone una soluzione: se un mezzo di trasporto provoca o subisce un incidente, viene attivato automaticamente un palloncino riempito di elio che, insieme ad una telecamera collegata ad esso, sale in aria. La fotocamera cattura l'immagine da sopra il luogo della scena e la carica su un server. In seguito, una mail con foto scattata viene inviata alla stazione di soccorso. Poiché questa è già a conoscenza dello scenario nel quale deve intervenire, è in grado di attivare le misure di assistenza in modo più repentino, rendendo così il servizio più efficace sia per le persone che per i mezzi coinvolti.



I PRINCIPALI SOSTENITORI DE "I GIOVANI E LE SCIENZE 2014":

**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 sommergibili, 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.



Regione Lombardia

xylem
Let's Solve Water



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 2014

SELEZIONE ITALIANA PER IL 26° 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
cariplo**

**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



in collaborazione con

- . Parlamento europeo
- . Ufficio di informazione a Milano
- . Le università per Expo 2015
- . Fbk-Fondazione Bruno Kessler
- . Ifom-Istituto Firc di oncologia molecolare
- . iit-Istituto italiano di tecnologia
- . Inaf-Osservatorio astronomico di Padova
- . 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