



COMMISSIONE EUROPEA
DIREZIONE GENERALE RICERCA



FAST

Federazione delle associazioni
scientifiche e tecniche
fondata nel 1897



SELEZIONE ITALIANA
DEL 18° CONCORSO
DELL'UNIONE EUROPEA
PER GIOVANI SCIENZIATI
E PER ALTRI
EVENTI INTERNAZIONALI

I GIOVANI E LE SCIENZE 2006

FAST, MILANO, 2-4 APRILE 2006

IL CONCORSO

Il concorso dell'Unione europea per giovani scienziati è la più significativa manifestazione per gli studenti dai 14 ai 20 anni, voluta dalle istituzioni comunitarie (Consiglio, Parlamento e Commissione) con il sostegno degli Stati membri.

La selezione italiana per la finale europea e per altri eventi internazionali viene organizzata dalla Fast tramite il premio *I giovani e le scienze 2006*. Tra i 57 piccoli geni, le speranze della ricerca, vengono individuati i migliori talenti e scelti quanti parteciperanno ai vari concorsi internazionali.

LE CANDIDATURE PRESENTATE

Per l'edizione 2006 sono arrivati alla Fast 80 progetti, inviati complessivamente da 192 studenti tra i 15 e i 20 anni. Di questi 112 sono maschi e 80 femmine. I lavori realizzati da gruppi di tre sono 51; quelli preparati da due giovani sono 10; i singoli sono 19.

La provenienza geografica coinvolge 10 regioni italiane; 46 progetti sono lombardi; 12 vengono dall'Emilia Romagna e 9 dal Piemonte; 5 sono i contributi arrivati dalla Puglia; 3 quelli dal Friuli; sono presenti con 1 lavoro ciascuna: Veneto, Liguria, Lazio, Campania, Sicilia.

I PROGETTI SELEZIONATI

I progetti ammessi alla finale di Milano sono 22, preparati da 56 ragazzi di cui 36 maschi e 20 femmine; sono 16 i lavori svolti da gruppi di tre; 2 sono realizzati da due giovani; sono 4 invece quelli singoli. Le regioni rappresentate scendono da 10 a 6. La parte del leone spetta alla Lombardia con 12 progetti; seguono con 4 l'Emilia Romagna; con 2 il Piemonte e il Friuli Venezia Giulia; con uno studio ciascuna Veneto e Sicilia.

con il patrocinio di



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



con il contributo di



Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente



start people

con la collaborazione di



SINTESI DEI 22 PROGETTI FINALISTI

(in ordine di stand)

1. I.M.A.GE. – Diagnosi precoce dello stato di ferro-carenza nei vegetali mediante l'analisi dell'espressione di un gene marker (PEP-carbossilasi)



Paolo Fabbro (1987), Mattia Mestroni (1987),
Roberta Orlando (1987)
Iti A. Malignani, Udine

È lo studio di una malattia spesso presente in territori con suoli calcarei, quali quelli friulani: la carenza di ferro nelle piante. Roberta, Mattia e Paolo, partono dai sintomi a livello morfologico su una pianta modello (*Cucumis sativus*, cetriolo) che si presentano in uno stadio avanzato, per poi spostare l'attenzione a livello microscopico. Già in fase precoce (cioè antecedentemente alla comparsa dei sintomi) la carenza di ferro induce l'attività di un gene con conseguente accumulo in tempi rapidi, soprattutto nelle radici, dell'enzima che esso codifica: PEP-carbossilasi. Questa peculiarità permette di mettere a punto un metodo di diagnosi della patologia nel suo stadio primario che si basa sulla quantificazione dell'enzima. L'utilizzo futuro della tecnica consiste nell'applicazione del metodo a coltivazioni in campo, effettuando prelievi dalle foglie della pianta per rendere l'intervento meno invasivo, più rapido e mirato per la cura della disfunzione e favorendo una rendita produttiva maggiore.

2. Tassellare un piano: matematica, arte, design



Rossella Barbuto (1987)
Iiss C.E. Gadda, Paderno Dugnano (MI)
Giovanni Bruno (1988), Giulia Cesaroni (1988),
Liceo classico S. Weil, Treviso (BG)

Giulia, Rossella e Giovanni si concentrano sulle tassellazioni del piano attraverso quattro fasi: studio dei poligoni e dei metodi con i quali è possibile ricoprire un piano, ricerca e studio di tassellazioni esistenti in campo artistico, riproduzione grafica con il computer, creazione di nuove tassellazioni. Affrontano dunque un tema riscontrabile nella normalità di tutti i giorni. Ovunque, nel mondo che ci circonda, possiamo notare esempi di tassellazione: sulle facciate degli edifici, sulla pavimentazione delle piazze, persino sugli abiti che indossiamo...

La matematica ci circonda nella nostra quotidianità! Nella ricerca le due ragazze e il giovane conciliano teorie algebriche e geometriche con l'arte e la realtà, elaborano algoritmi, coniugano matematica e fantasia costruendo motivi decorativi mediante tassellazioni del piano.

3. Agenda 21 Golgi: tra sviluppo sostenibile e cooperazione internazionale



Loris Bregoli (1987), Marina Tonoli (1987),
Francesca Viola (1987)
Ipc C. Golgi, Brescia

In Bosnia-Erzegovina, dopo il conflitto, esiste un'emergenza rifiuti che può compromettere, in modo irreversibile, la sostenibilità ambientale ed economica di quel territorio. I tre studenti del Golgi offrono un supporto di conoscenza per la soluzione di tale situazione. Per raggiungere l'obiettivo Francesca, Marina e Loris si trasferiscono sei giorni a Zavidovici (100 Km a sud di Sarajevo) per valutare i rischi di danno ambientale della discarica municipale, progettare la bonifica e messa in sicurezza. Il contributo riguarda pure la definizione di un nuovo modello organizzativo nella gestione dei rifiuti e lo studio del ruolo svolto dal compostaggio domestico nella raccolta differenziata. Nulla sfugge a questi volontari: indagine merceologica dei rifiuti della discarica; analisi dell'eluato e del percolato; monitoraggio dell'aria; mappatura della radioattività; analisi chimica e microbiologica di compost casalinghi. Tutto questo utilizzando le procedure ufficiali previste dalla legislazione italiana.

4. Sistemi di sicurezza in ambito ferroviario



Roberta Russotti (1990), Stefania Perego (1990),
Simone Giusto (1987)
Liceo scientifico c/o Itis E. Majorana, Cesano Maderno (MI)

Le disquisizioni di un viaggiatore sulla sicurezza e le sue lamentele per la sensazione fastidiosa avvertita nelle orecchie all'ingresso del treno nelle gallerie danno lo spunto a Roberta, Stefania e Simone per questo progetto. I tre analizzano i sistemi di sicurezza esistenti e ne ipotizzano altri nuovi, con l'obiettivo di prevenire in futuro spiacevoli incidenti ferroviari. Il disturbo avvertito dal viaggiatore li stimola nella ricerca di una sua possibile soluzione. Hanno fatto va-



rie ipotesi e scelgono la più adeguata in termini di praticità ed efficacia; progettano e costruiscono il prototipo di un apparecchio in grado di contrastare il fastidio. E, per valutarne l'efficacia, lo sottopongono ad un campione di volontari. L'82% di 50 viaggiatori di due Eurostar (tratta Milano-Roma e ritorno) apprezza il prototipo in termini di efficacia, affidabilità, comodità. Un'applicazione che necessita di essere perfezionata, brevettata e in attesa di un acquirente!

5. Ideazione e progettazione di un sensore di collisione



Filippo Gregori (1987), Luciano Marziano (1986),
Stefano Rubiani (1987)
Liceo scientifico A. Moro, Reggio Emilia

Considerato che la teoria della conduzione stabilisce che in un metallo gli elettroni responsabili della conduzione sono liberi di muoversi, facendo collidere un corpo metallico su un bersaglio anch'esso metallico, gli elettroni del corpo incidente entreranno nel bersaglio producendo un segnale elettrico avente le caratteristiche di proporzionalità con l'intensità dell'urto: brevissimo tempo di reazione. Questo suggerisce a Filippo, Luciano e Stefano la possibilità di utilizzare il fenomeno per la progettazione e la realizzazione di un sensore di collisione (alti valori di decelerazione) che può trovare applicazioni nel campo della produzione e della sicurezza.

6. Il sole sull'Ulivi



Fiorenzo Artoni (1987)
Liceo scientifico G. Ulivi, Parma

Fiorenzo vuole verificare la sostenibilità a livello economico, ambientale e culturale di un progetto per far rientrare i consumi energetici del suo liceo "Ulivi" nel quadro del piano energetico nazionale e negli obiettivi del protocollo di Kyoto, mediante l'installazione sul tetto di pannelli fotovoltaici. Per questo analizza gli obiettivi imposti dal protocollo di Kyoto per l'Italia, in particolare per l'Emilia Romagna e Parma; studia i consumi della scuola durante l'anno 2004; valuta la superficie effettivamente utilizzabile del tetto che garantisce una migliore esposizione; analizza l'irraggiamento, la produzione mensile e annua di energia dei pannelli e calcola il tempo di recupero della spesa e il ritorno economico per la scuola nell'arco di vita dell'impianto. Lo studente non perde l'occasione per evidenziare gli innumerevoli vantaggi ambientali e culturali che l'attuazione del progetto comporta. La scuola deve diventare il luogo dove imparare il rispetto dell'ambiente e con

esso delle cose e delle persone: con l'attuazione del progetto il liceo scientifico Ulivi contribuirebbe alla sensibilizzazione verso il risparmio energetico e razionalizzazione dell'energia.

7. Studio e modellizzazione delle onde stazionarie all'interno dei tubi aperti ad entrambi estremità



Stefano Carrazza (1987)
Liceo scientifico L. Da Vinci, Milano

L'invito del professore di fisica ad approfondire le onde sonore spinge lo studente ad approfondire il funzionamento degli strumenti musicali a fiato come il flauto traverso, l'organo... Rimane inizialmente senza comprensione la formazione di onde stazionarie all'interno di un tubo aperto alle due estremità. Lo studio presenta un'analisi qualitativa che comprende modelli fisici e una quantitativa che propone esperimenti per verificare il fenomeno. Le conclusioni di Stefano sono importanti. Le onde stazionarie, oltre che alla costruzione di strumenti a fiato, consentono nuove applicazioni. Tra queste c'è la riduzione del rumore delle auto e delle macchine in generale; basta evitare tubature e marmitte di dimensioni tali da produrre le predette onde stazionarie.

8. L'acqua della collina. Studio idrologico sui rii minori albesi



Elia Blangero (1987), Elena Costa (1987)
Liceo scientifico L. Cocito, Alba (CN)

I rii minori albesi hanno creato notevoli danni economici a strade, scantinati, garage e abitazioni durante la loro esondazione nell'alluvione del 1994; da corsi d'acqua inoffensivi, durante i temporali estivi, si trasformano ancora oggi in turbolenti torrenti. Partendo da questo dato di fatto, Elena ed Elia decidono di rilevare i dati relativi all'alluvione e ai rii (sia attraverso cartine che direttamente sul campo). Successivamente calcolano, usando i dati acquisiti, il tempo impiegato dalle precipitazioni per arrivare nelle sezioni di chiusura, ovvero i punti che le convogliano (rischio del bacino imbrifero), la portata di massima piena, ovvero la quantità di acqua che riesce a passare in quella sezione e nelle opere idrauliche come alvei, ponti e sottopassi, considerando la loro area, il materiale di cui sono fatti e la loro pendenza. Confrontano i risultati con i dati dell'alluvione e, nel caso in cui la verifica sia negativa, ovvero la sezione non sopporti quella quantità d'acqua, segnalano alle autorità competenti la necessità di modificarla per evitare ulteriori danni.

9. Sulla quadratura della calotta sferica

Giacomo Marco Lari (1988), Luca Mastrolorenzo (1988), Chiara Zanetta (1988)

Liceo scientifico G. Marconi, Milano

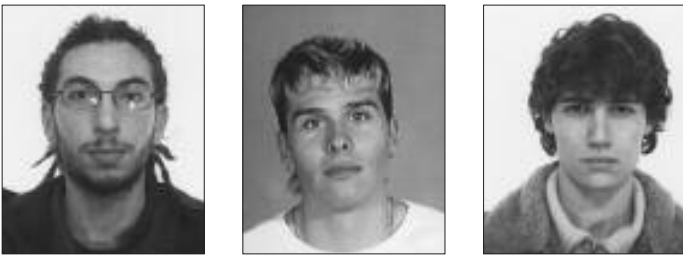


punto di partenza remoto è il problema sollevato da Vincenzo Viviani in epoca seicentesca e affrontato anche da matematici quali Leibniz e Bernoulli; la motivazione recente è il progetto Lauree scientifiche teso ad avvicinare gli studenti delle superiori al contesto universitario; la scelta è l'interesse per la geometria dello spazio.

E così Chiara, Giacomo e Luca si buttano nell'indagine tentando di risolvere l'enigma: "Come ottenere una porzione di superficie sferica che sia proporzionale secondo un numero razionale al quadrato del raggio?"

E dopo una ricerca in ambito storico propongono la loro soluzione utilizzando un modello di calcolo attuale, arrivando ad illustrare un'ipotesi di un'eventuale applicazione pratica e sociale dei solidi da loro utilizzati: il nuovo palazzetto dello sport di Milano che i tre studenti propongono di costruire nell'area dell'attuale fiera in fase di dismissione.

10. Rotore a pistoni radiali



Marco Fossi (1986), Emmanuele Semprini (1986), Davide Zaghini (1986)

Facoltà di ingegneria, Università di Bologna

Saranno ambiziosi, ma è indubbio che i tre aspiranti ingegneri hanno idee chiare: far rinascere la meccanica italiana, che da un po' di anni è schiacciata dalla potenza dell'Estremo oriente.

I loro punti forti sono: minori consumi, abbassamento di sostanze inquinanti, quindi minor impatto ambientale. Oggetto di approfondimento di Davide, Emmanuele e Marco e il RRP. La sigla sta per Rotor-Radial-Pistons. Si tratta di un motore a 4 tempi costituito da un rotore centrale caratterizzato da un numero minimo di due cilindri; questi sono contrapposti tra loro e disposti appunto radialmente rispetto l'asse del rotore principale; dentro i cilindri scorrono due pistoni o stantuffi.

Questi ruotano grazie alla spinta dei gas combusti, "seguendo un ciclo otto termodinamico", assieme al rotore ad eguale distanza rispetto un asse immaginario che presenta un'eccentricità nei confronti del rotore principale.

I pistoni sono vincolati attraverso uno spinotto su degli anelli, liberi di ruotare su dei cuscinetti a sfere montati a loro volta su un ipotetico carter. Si tratta di un motore endotermico con un innovativo



sistema meccanico per autoveicoli con consumi ridotti e prestazioni superiori. Restiamo in attesa del prototipo!

11. Agri-cultura a scuola



Floriana Di Pippa (1987), Davide Pagella (1987), Gabriele Saracco (1987)

Itas C. Gallini, Voghera (PV)

È possibile coltivare melo, pero, pesco e susino in agricoltura biologica ottenendo una migliore qualità del prodotto con un minore danno all'ambiente? Floriana, Davide e Gabriele rispondono sì con i fatti. Il loro progetto serve proprio a controllare l'efficacia delle tecniche di agricoltura biologica rispetto a quelle tradizionali. Cercano di salvaguardare ed incrementare la presenza dell'entomofauna nel frutteto per ridurre o evitare l'immissione di sostanze chimiche di sintesi e quindi i danni ambientali. Le operazioni culturali eseguite sono: potatura, fresatura, diradamento manuale. Per tutto il periodo primaverile-estivo viene eseguito il controllo dei parassiti sia con campionamenti visivi dei diversi organi delle piante, sia con l'utilizzo di trappole a feromoni sessuali per il monitoraggio. I fitofarmaci utilizzati nei trattamenti sono solo quelli permessi nell'agricoltura biologica. Il rischio di fitotossicità del rame viene diminuito cambiando i formulati. Le malattie fungine sono controllate in modo soddisfacente con rame e zolfo. Per gli afidi nel 2005 non viene eseguito nessun trattamento in vegetazione. Il loro controllo è assicurato soltanto dagli antagonisti utili, con risultati nel complesso buoni e sintomatologie trascurabili.

12. Uomini e insetti contro la candida



Arianna Delpiano (1988), Sara Dotta (1988), Valentina Pastura (1988)

Liceo scientifico L. Cocito, Alba (CN)

Le forme di malattie micotiche sono lunghe e fastidiose. Se non le si cura, non c'è da aspettarsi che vadano via da sole (ma solo che peggiorino); a debellarle si impiega tempo e pazienza e si accresce lo stress. Una delle micosi più diffuse è probabilmente la Candida, una malattia che complica la vita, in special modo alle donne.

Per essere curata necessità di un attento controllo dell'alimentazione, l'assunzione di antimicotici e farmaci specifici, spesso con effetti collaterali, il consumo di complessi multivitaminici. Arianna, Sara e Valentina cercano nuove strade terapeutiche, almeno per il discorso farmaceutico e prendono ispirazione dagli insetti. Molti di essi, infatti, sono do-

tati di un enzima, la Chitinasi, perchè il loro esoscheletro è composto da Chitina e durante le mute hanno bisogno di idrolizzare enzimaticamente il composto. La Chitina è anche presente nella parete cellulare dei funghi. Le tre ragazze ritengono quindi che un farmaco a base di chitinasi abbia le caratteristiche per combattere efficacemente le micosi, uccidendo il fungo per shock osmotico.

13. Tumore al seno, come prevenirlo, come combatterlo



Emanuela Di Matteo (1989), Valeria Manenti (1989), Veronica Sandrini (1989)
Iis F. Meneghini, Edolo (BS)

Il carcinoma della mammella è il tumore più diffuso tra la popolazione femminile tra i 35 ed i 75 anni. È possibile prevenirlo con un comportamento attento e pochi controlli annuali. Se viene rilevato un tumore maligno, a secondo della sua entità, si procede all'asportazione totale o parziale della mammella, seguita da trattamenti di chemioterapia e/o radioterapia.

Un tema drammaticamente attuale dunque. Ma vissuto da Emanuela, Valeria e Veronica come un viaggio immaginario e potenzialmente probabile per tutti, maschi e femmine, poiché l'incontro con la malattia non conosce sesso e coinvolge, oltre a chi sfortunatamente ne viene colpito, amici e familiari trascinandoli in un incubo senza fine. È infatti servito alle ragazze per affrontare un argomento che, data la giovane età, le ha sempre viste molto distaccate, ma che potrebbe bussare alle porte della loro vita direttamente, o indirettamente colpendo le persone care. La ricerca è servita inoltre a far comprendere l'importanza della prevenzione di cui tanto si parla ma che tanta poca messa in pratica trova. Si sono sforzate di trovare anche dei lati positivi in questo difficile percorso e di guardare verso il futuro con ottimismo, considerati i progressi e gli sforzi dei ricercatori ed i traguardi raggiunti. La vita è un bene così prezioso da difendere con ogni mezzo e non è certo ignorando il nemico che si possono vincere le battaglie.

14. La sfogliatura dei tronchi di pioppo. Un algoritmo per ridurre gli sprechi del legno nella produzione del compensato di pioppo



Francesco Bonelli (1987), Carlo Maria Campelli (1987), Aldo Sante Duchini (1987)
Liceo scientifico G. Aselli, Cremona

Con l'uso della geometria computazionale è possibile ottimizzare la produzione industriale di compensato di pioppo in modo da ridurre gli sprechi di legname e alzare i margini di guadagno.

Il progetto di Aldo, Carlo e Francesco vuole migliorare il procedimento di sfogliatura, con il quale si ricava quella sottile lamina che in seguito alla lavorazione diventerà compensato.

Per avere lo sfogliato bisogna incidere con una lama il tronco messo in rotazione dopo averlo puntato alle estremità.

Il problema sta nell'asse di rotazione: i tronchi non sono cilindri perfetti, quindi una rotazione decentrata può fare sì che la lama trucioli molto legno prima di uniformarlo ad un cilindro e produrre lo sfogliato.

Per limitare al massimo questo, l'algoritmo deve studiare quale è il cilindro più grande inscrivibile in un tronco irregolare.

Partendo da un tronco di pioppo qualsiasi, che viene "digitalizzato" per immetterne i dati nel computer, il foglio di calcolo restituisce quale è il raggio del cilindro più grande inscrivibile nel tronco, in quali punti puntarlo per ottenere lo sfogliato più lungo e con quale inclinazione nello spazio.

I risultati: incremento dei ricavi, maggiori utili, impiego razionale della materia prima, meno alberi tagliati, positiva ricaduta ambientale.

15. Le nuove sfide in medicina rigenerativa: il trapianto di membrana amniotica



Bruno Murmura (1989)
Liceo scientifico E. Fermi, Sciacca (AG)

Risale a più di ottant'anni fa l'inizio dell'uso della membrana amniotica come una garza chirurgica per le ustioni.

Oggi viene impiegata per trapianti corneali in pazienti con una vista ridotta dovuta a danni chimici o lesioni traumatiche o altre malattie della parte frontale dell'occhio.

In questi soggetti si riscontrano migliori capacità visive e una migliore qualità della vita.

La membrana amniotica serve anche a trattare gravi condizioni ginecologiche di donne che devono sottoporsi a severi trattamenti di radioterapia che possono distruggere l'epitelio vaginale.

Può essere usata oltre che per trattamenti clinici, anche per ricerche mediche eticamente corrette che possono portare benefici al paziente.

La membrana amniotica può anche essere usata nei progetti di tessuti ingegneristici, i quali aspirano a produrre una sostituzione per molti differenti tipi di tessuto incluse l'epidermide, le valvole del cuore, tendini, vesciche, ecc.

Con il suo lavoro Bruno apre un dibattito sulle possibilità di terapia con biomateriale naturale a basso costo in patologie da lesioni dolorose e deturpanti come le ustioni e le lesioni dell'occhio.

Lo studente dimostra capacità di confrontarsi con tematiche innovative avvalendosi del supporto di istituzioni scientifiche di primordine.

16. Nuova procedura per individuare numeri primi



Milo Viviani (1991)
Liceo scientifico Fracastoro, Verona

Non esiste una legge matematica, una formula, capace di prevedere esattamente l'ubicazione del numero primo, che lo sappia trovare in mezzo agli altri numeri. Siamo di fronte ad uno dei millennium problems" e ci sono in palio premi di prestigiose istituzioni per chi vuole tentare. Ci prova anche Milo, all'età di 15 anni, con la sua procedura che lui ritiene importante sul piano scientifico per lo sviluppo della teoria dei numeri e su quello tecnologico per le applicazioni ad esempio nella crittografia e nella sicurezza dei sistemi informatici e delle banche dati. La sua proposta consente di individuare tutti i numeri primi in un intervallo dato di numeri (anche senza conoscere i numeri primi più piccoli) con una percentuale di purezza del 99,77% rispetto ai numeri testati. Naturalmente il giovane si rende conto che la bontà della procedura necessita di essere confermata anche per numeri molto grandi (attualmente per ricerche analoghe basate su altre formule, si usano supercalcolatori o migliaia di PC in rete). Ma le potenziali applicazioni hanno un valore enorme.

17. Moltiplicazioni del segnale fluorescente tramite liposomi come marcatori in dosaggi immunologici a risoluzione di tempo

Christian Dentice (1987),



Simone Luca Saracca (1987)
Itis Feltrinelli, Milano

Christian e Simone hanno effettuato un periodo di stage al Cnr - Consiglio nazionale delle ricerche) dove hanno studiato il metodo di analisi attraverso l'uso di anticorpi specifici e composti fluorescenti. Hanno applicato questo metodo per la determinazione del Des (diethylstilbestrolo), un anabolizzante con attività estrogena identificato come sostanza cancerogena. Il metodo viene sviluppato in pozzetti di polistirolo adsorbiti con la sostanza da analizzare legata alla Bsa. Il dosaggio viene condotto per competizione con anticorpo specifico e il metodo di rivelazione consiste in un secondo anticorpo fluorescente ottenuto contro il primo anticorpo. La fluorescenza viene rivelata con aggiunta ad ogni pozzetto di EuCl₃ e lettura al fluorimetro a risoluzione di tempo.

La validità del contributo sta nella dimostrazione della possibilità di mi-

gliorare l'efficienza di dosaggi di facile utilizzo, per il monitoraggio di inquinamento ambientale.

18. Acusmetria



Stefano Bolzonella (1988), Boris Nani (1987)
Fabio Turri (1988)
Liceo scientifico E. Fermi, Cantù (CO)

Il progetto consiste nella creazione di un programma in grado di generare dei suoni a partire da immagini, o meglio, da figure geometriche. Tali suoni devono riuscire ad evocare nella mente l'immagine stessa dalla quale sono creati; per fare ciò si utilizzano i fondamenti dell'acusmetria, la disciplina che si occupa della misurazione del suono, ossia della relazione tra geometria e musica. Queste relazioni si basano su convenzioni del rapporto udito-percezione spaziale della mente umana. Presupponendo che il suono venga emesso in stereofonia da due casse poste alla stessa distanza dall'ascoltatore, questi percepisce la coordinata x geometrica (larghezza) attraverso la modulazione sonora del bilanciamento, la coordinata y (profondità) tramite l'intensità e la coordinata z (altezza) con l'altezza sonora e quindi dalla frequenza. Boris, Fabio e Stefano credono che lo sviluppo di questo software abbia innumerevoli sbocchi commerciali. Il primo e più importante è la creazione di loghi sonori, cioè di una sorta di jingle che corrisponda esattamente al logo grafico. Ciò comporterebbe una notevole diminuzione della durata degli spot, dai 30 secondi solitamente utilizzati a pochissimi secondi, con un conseguente risparmio di denaro sull'intera campagna pubblicitaria.

19. Nuove strategie per la prevenzione della legionella nell'acqua calda sanitaria degli impianti natatori



Francesca Cristofoli (1987), Alberto Maniago (1987)
Anna Chiara Pirona (1987)
Iti A. Malignani, Udine

Il progetto è il frutto di una selezione compiuta su tutti i metodi di disinfezione individuati dalle linee guida nazionali ed europee e sinora impiegati per la prevenzione e il controllo della legionella in siti a rischio di contaminazione (alberghi, ospedali, impianti di condizionamento, impianti idrici...). Esso trae spunto da un'indagine ambientale eseguita nella regione Friuli Venezia Giulia; affianca ad una ricerca di tipo ecologico ed epidemiologico (tipo di batterio, fattori di rischio, malattie connesse) una valutazione sperimentale dei metodi sia fisici



(es. materiali per le tubazioni, filtrazioni, diminuzione punti morti) che chimici (es. perossido di idrogeno), selezionati per eradicare il patogeno da un impianto di distribuzione dell'acqua calda di una piscina. Anna, Francesca e Alberto completano il lavoro con la realizzazione di un prototipo in cui vengono applicate tali metodiche e che simula il funzionamento dell'impianto. Si tratta di un progetto innovativo nella prevenzione delle infezioni da Legionella: si configura come un'efficiente combinazione delle più efficaci, sicure e convenienti metodologie di sanificazione dell'acqua, fornendo prospettive per possibili applicazioni in strutture natatorie e non.

20. Il sole in casa



*Lorenzo Boldrini (1987), Valentina Giammito (1987),
Andrea Giuliani (1987)*
Liceo scientifico V. Sereni, Luino (VA)

Siamo di fronte ad un progetto mirato alla salvaguardia dell'ambiente e attento all'uso delle risorse naturali. Ma soprattutto Valentina, Andrea e Lorenzo costruiscono dei pannelli per il riscaldamento dell'acqua sanitaria che utilizzano come fonte di energia il Sole, che a differenza delle risorse non rinnovabili, come i combustibili fossili, è inesauribile (o finisce in tempi molto lunghi) e quindi sempre disponibile. L'attenzione è verso la sensibilizzazione del pubblico ad una migliore gestione delle risorse energetiche, limitando l'utilizzo dei combustibili fossili ai settori strettamente indispensabili. Per chiarezza è opportuno ricordare che i pannelli solari, a differenza di quelli fotovoltaici, si limitano a concentrare il potere calorico riscaldando l'acqua e non producendo energia elettrica. I vantaggi impliciti nel loro utilizzo sono molteplici: da un punto di vista energetico, riguardo la questione che tutt'ora infiamma il piano internazionale (gas metano dall'Est) e da un punto di vista economico.

21. Il "Ghisa" digitale



*Andrea Bartezzaghi (1988), Ruggero Caravita (1988)
Luca Riva (1988)*
Liceo scientifico A. Volta, Milano

Non è un lavoro ben visto dagli automobilisti!

Infatti Andrea, Luca e Ruggero sviluppano un sistema che permette di rilevare le infrazioni sulle strade in modo più potente e complesso di un autovelox, il cui punto di forza è la capacità di adattarsi ai cambiamenti di illuminazione.

Lo strumento individua pure sbandate, guida su corsia di emergenza, tagli di strada, infrazioni di corsia, sorpassi a destra, mancato rispetto delle distanze di sicurezza. Per fare ciò viene utilizzata una telecamera posta su un qualunque viadotto autostradale.

La registrazione viene analizzata in tempo reale da un computer tramite il software, che produce l'elenco delle eventuali infrazioni rilevate.

Il progetto si basa su algoritmi matematici già esistenti; l'originalità consiste nel tipo di applicazione pratica, che non era stata ancora tentata, e che potrebbe essere effettivamente utilizzata per il controllo del traffico.

I tre studenti hanno realizzato il software riuscendo a risolvere numerosi problemi di adattamento e implementazione degli algoritmi, che in alcuni casi sono stati riscritti quasi integralmente.

22. Non ne capivamo un'H



*Stefano Cavaliere (1989), Valentina Sbravati (1989),
Lorenzo Tognon (1989)*
Liceo classico L. Ariosto, Ferrara

Tra pochi anni molti combustibili fossili, che ora ci forniscono gran parte dell'energia, sono destinati a finire.

È necessario dunque trovare prima di questa terribile scadenza un nuovo metodo che ci permetta di mantenere le nostre attuali condizioni di vita.

Attualmente è considerata importante la possibilità di utilizzare energia elettrica prodotta per conversione da energia chimica in celle di combustione ad idrogeno.

Il tema dell'energia è di grande attualità; ma si è anche pensato che fra le cause della guerra in Iraq ci sia la necessità degli americani di assicurarsi il controllo petrolifero mondiale.

Valentina, Lorenzo e Stefano trattano la storia del petrolio, i metodi per la sua estrazione, i suoi svantaggi, le cause della sua formazione. Per loro la soluzione per non utilizzarlo più è l'idrogeno, di cui prendono in esame le proprietà, i metodi di estrazione, i suoi costi, i suoi vantaggi e i suoi svantaggi.

Si occupano inoltre di alcuni prototipi di mezzi di trasporto che utilizzano un motore ad idrogeno: come funzionano e come lo utilizzano.

Il fulcro dell'attività è la macchina ad idrogeno, sulla quale hanno operato degli esperimenti nel laboratorio di fisica della scuola.

I PREMI

A. partecipazione ad eventi internazionali:

- fino a 3 progetti (massimo 6 studenti) al 18° concorso dell'Unione europea per giovani scienziati con premi fino a € 5.000 e soggiorni-studio (www.europa.eu.int/comm/research/youngscientists); Stoccolma (Svezia), 23-28 settembre 2006;
- 17ª settimana internazionale Scienza natura (www.sjf.ch), Zurigo e Alpi Svizzere, 8-15 luglio 2006;
- 48° forum internazionale giovanile della scienza (www.liyf.org.uk); Londra, 28 luglio-9 agosto 2006;
- 13° premio internazionale sull'acqua per i giovani con riconoscimenti fino a \$ 5.000 (www.siwi.org), Stoccolma (Svezia), 19-24 agosto 2006;
- viaggio studio in Francia a centri di ricerca per la salute, settembre 2006; premio offerto da Sanofi Aventis;
- 3ª fiera internazionale dei giovani inventori; Nuova Delhi (India), dicembre 2006;
- 58ª fiera internazionale della scienza e dell'ingegneria (www.sciserv.org/isef); Albuquerque, Stati Uniti, 13-19 maggio 2007;

B. premi in denaro di € 1.000

- premio Fast al progetto più innovativo in qualsiasi settore;
- premio Fondazione Lombardia per l'ambiente ad un contributo in materia ecologico-ambientale (www.flanet.org).

C. altri riconoscimenti

- una settimana da ricercatore per l'autore del progetto con il miglior utilizzo di tecniche e metodiche di laboratorio; premio offerto da CusMiBio (www.cusmibio.unimi.it);
- abbonamenti a riviste scientifiche;
- attestati di merito di prestigiose associazioni internazionali.

D. riconoscimento agli insegnanti

- viaggio-studio sorteggiato tra gli insegnanti segnalati dai finalisti per il supporto ricevuto per realizzare il loro lavoro e tra i docenti registrati e presenti alla cerimonia di premiazione di martedì 4 aprile 2006.

I Giovani e le scienze 2007

La selezione nazionale del 19° concorso dell'Unione europea per giovani scienziati e di altri eventi internazionali ha le seguenti scadenze:

23 febbraio 2007: termine ultimo per la consegna dei progetti alla Fast

14-16 aprile 2007: esposizione dei progetti finalisti e premiazione

Per aggiornamenti:

**www.fast.mi.it · E-mail: fast@fast.mi.it
Tel. 02-77790305/304 · Fax 02-782485**