



**CONCORSO EUROPEO
"I GIOVANI E LE SCIENZE"
35° Selezione italiana per
EUCYS 2024
Direzione generale Ricerca
della Commissione europea**



**I MIGLIORI NEO-INVENTORI ITALIANI
(14-20 ANNI) PREMIATI A MILANO DALLA FAST E DALLA COMMISSIONE EUROPEA
Selezione italiana per il 35° concorso dell'Unione europea dei giovani scienziati
e per le più prestigiose competizioni internazionali degli studenti eccellenti
Milano, piazzale Morandi 2 – presso FAST – FEDERAZIONE DELLE ASSOCIAZIONI
SCIENTIFICHE E TECNICHE**

Studenti di LIGURIA, LOMBARDIA, PIEMONTE rappresenteranno l'Italia alla finale europea

**18 marzo 9.00 – 10.30 (mostra invenzione, prototipi)
18 marzo 10.30-13.00 (cerimonia di premiazione)**

**Per accreditarsi e per fare interviste contattare ufficio stampa FAST tel 3389282504
email: cinziaboschiero@gmail.com**

UNO STUDIO SULLA PROPULSIONE JET, UN INNOVATIVO ED ECOLOGICO SISTEMA PER RIDURRE I RIFIUTI ELETTRONICI ED ESTRARNE ORO E RAME SENZA INQUINARE, UN PROGETTO PER TUTELARE IL CORPO UMANO NEI VIAGGI SPAZIALI RENDENDOLO PIU' RESISTENTE ALLE RADIAZIONI: ecco i tre migliori progetti realizzati da studenti liguri, lombardi e piemontesi che rappresenteranno l'Italia alla finale europea del concorso EUCYS "I GIOVANI E LE SCIENZE 2024" a settembre 2014 in Polonia, e che sono stati premiati a Milano dalla FAST (Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche) lunedì 18 marzo alla presenza delle massime autorità italiane ed estere, tra cui Massimo Gaudina, DG Ricerca e Innovazione Commissione Europea, Coordinatore New European Innovation Agenda l'on. Patrizia Toia, Vicepresidente Commissione ITRE, Parlamento Europeo, Giuseppe Bonelli, Dirigente Ufficio V – Servizio Regionale Ordinamenti e Politiche per gli Studenti, USR Lombardia

"In un mondo in cui sembra vincere il dissidio, la guerra, i conflitti, noi, con questo concorso, possiamo ribadire i Valori della Cooperazione, del Dialogo, della Ricerca per progetti utili al Bene Comune per un mondo migliore" **dice Rinaldo Psaro, presidente della FAST,** "speriamo che in futuro possano essere al nostro fianco altri sponsor e sostenitori oltre ad AICA, Corepla, Fondazione Cariplo, Fondazione Salvetti, Xylem, Fondazione Marazzato, Associazione Cielo Stellato Silvio Lutteri, alla società Erica srl ed altri patrocinatori, perché i giovani validi ci sono e necessitano di essere supportati e valorizzati come noi di FAST facciamo dal 1989. In prossimità delle Olimpiadi Milano-Cortina 2026 vogliamo ribadire il motto che l'importante sia partecipare e non vincere perché già così si può entrare a far parte di una comunità europea e internazionale di giovani ricercatori, che rappresentano un'Italia e una Unione europea positive ed attive. Programmi come Horizon Europe già vanno in questa direzione: unire le menti per cooperare nella ricerca comune a favore dei cittadini e delle imprese per soluzioni innovative, ecosostenibili, utili per tutti i settori".

La selezione italiana si svolge tutti gli anni e si tratta del più prestigioso concorso europeo realizzato su incarico della Direzione generale Ricerca della Commissione europea, voluto dal Parlamento europeo e dal Consiglio per i giovani di età compresa tra i 14 e i 20 anni. "Erano presenti oltre 100 giovani da tutta Italia e da diversi paesi stranieri, 35 stand realizzati da studenti con soluzioni innovative ed utili in vari settori tra cui spiccano ICT, gestione dei rifiuti, tutela dell'ambiente, prototipi e ricerche per la salute, contro l'inquinamento, soluzioni abitative innovative e progetti per la sicurezza sulle strade" sottolinea **Rinaldo Psaro, Presidente della FAST- Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, ente organizzatore della selezione italiana per la Commissione europea DG Ricerca.**

Il **dott. Massimo Gaudina**, coordinatore per la Commissione europea della Nuova Europa Agenda dell' Innovazione intervenuto alla cerimonia di premiazione il 18 marzo, ha spiegato il lancio proprio il 18 marzo a livello comunitario

dell'**Agenda strategica per la ricerca e l'innovazione europea** e ha ribadito l'impegno della **Commissione europea** per i giovani e l'innovazione. L'**Agenda strategica per la ricerca e l'innovazione** si propone di migliorare l'ecosistema dell'innovazione in Europa, rafforzare il capitale umano e facilitare gli investimenti nelle start-up e nelle scale-up. L'European Union Contest for Young Scientists- **EUCYS** premia ogni anno progetti di ricerca, studi, prototipi, invenzioni realizzati da giovani meritevoli in tutti i settori/materie (es. ambiente, energia, chimica, disabilità, Ict, etc.) e anche quest'anno i giovani partecipanti alla selezione italiana hanno rivelato tutta la loro capacità inventiva e dimostrato il loro desiderio di fare scoperte, approfondire problemi e risolverli, come gli studenti che hanno considerato gli ossidi di azoto non come un problema, ma come una risorsa, recuperandoli da una atmosfera inquinata e sfruttandoli per rendere l'aria più pulita, usandoli per preparare l'acido nitrico.

"I vincitori premiati a **Milano il 18 marzo 2024** rappresenteranno l'Italia alla finale della 35° edizione europea che quest'anno si terrà a **Katowice in Polonia (9 – 14 settembre 2024)**," dice **Rinaldo Psaro, Presidente della FAST-Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche** "E' una grande opportunità per i finalisti, che competono per rilevanti premi ed accreditamenti, tra cui viaggi studio, possibilità di partecipare ad altre gare internazionali, attestati di merito. Alla finale europea i premi sono in denaro (Euro 7 mila, 5 mila, 3.500 euro) e di merito, le visite ai centri di ricerca dell'Unione europea. Mentre alla selezione italiana sono stati assegnati altri premi, ~~in denaro~~, medaglie d'oro e d'argento, viaggi, borse di studio, accreditamenti per partecipare ad altri eventi scientifici e contest internazionali, attestati di merito in aggiunta al prestigio di partecipare al concorso finale europeo e di avere crediti dal Ministero dell'Istruzione e del Merito per l'eccellenza dei loro progetti".

Gli stand della mostra con i prototipi tra cui robot, nanotrappole, batterie innovative, sono stati realizzati dagli studenti stessi; l'entrata era aperta al pubblico gratuitamente ed ha riscosso molto interesse da parte dei cittadini. "Alla mostra erano presenti anche 10 progetti esteri perché "vogliamo mantenere una dimensione culturale e scientifica aperta alla cooperazione internazionale e non solo europea e quindi sono stati invitati e premiati da noi a Milano per tre giorni pure alcuni studenti provenienti da Taiwan, Spagna, Portogallo, Belgio, Tunisia, Turchia, Messico, Lussemburgo, Brasile e Messico per creare un ambiente di internazionalità", spiega **Rinaldo Psaro, Presidente della FAST-Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche**, "infatti la ricerca e la scienza hanno una dimensione senza frontiere, spesso interdisciplinare e speriamo che i giovani italiani che hanno presentato progetti sulle microplastiche, ad esempio, possano cooperare con altri studenti di altri Stati, presenti al nostro evento, che hanno avuto idee diverse per provare a risolvere il medesimo problema ambientale. Inoltre la nostra manifestazione evidenzia la vivacità delle scuole italiane e la dedizione di docenti, la qualità degli studenti e come vi sia anche una cooperazione tra regioni, come in un progetto in cui hanno lavorato studenti della Toscana assieme a studenti del Veneto; o un altro progetto in cui hanno collaborato studenti della regione Piemonte e della regione Lombardia. Contrariamente ai nostri politici i giovani hanno la mente molto aperta. Speriamo che i vincitori di questa edizione possano brevettare o iniziare con delle start up vista la qualità dei loro lavori, come è successo per altri studenti italiani vincitori delle edizioni precedenti". Il Ministero dell'Istruzione e del merito considera il concorso "I giovani e le scienze" come parte del **Programma per la valorizzazione delle eccellenze 'Io merito'**.

UFFICIO STAMPA FAST - tel 3389282504

ECPARTNERS - email: cinziaboschiero@gmail.com – agency@ecpartners.it

ELENCO DEI VINCITORI 2024 –SELEZIONE ITALIANA – CONCORSO EUROPEO “I GIOVANI E LE SCIENZE 2024” – COMMISSIONE EUROPEA – FAST

I giovani e le scienze 2024

Milano, Fast, 18 marzo 2024

A. I MIGLIORI ITALIANI PER LA FINALE EUROPEA

-Hanno vinto e rappresenteranno l'Italia alla finale europea 35° EUCYS, concorso dell'Unione europea per i giovani scienziati, Katowice (Polonia), 9-14 settembre questi tre progetti:

-Progetto: “Principles of jet propulsion” realizzato da Matilde Mancini (2005), Gianluca Santini (2005) del Liceo Federico Enriques di Livorno – hanno vinto anche il certificato di merito della Yale Science and Engineering Association

Sintesi progetto: CAPIRE MEGLIO LA MECCANICA A REAZIONE - In questo progetto si analizzano i principi alla base della meccanica a reazione; in particolare si studia la legge presente tra il lancio di una parte della massa di un corpo e la sua variazione di velocità. Per spiegare ciò in un linguaggio più semplice, si può fare riferimento ad un esempio pratico. Un bambino su un carretto si muove ad una certa velocità verso destra costante; vuole accelerare (o decelerare), e decide quindi di tirare dei sassi (consideriamoli per ora di massa uguale) che aveva con sé sul carretto nella direzione opposta al moto (o nello stesso verso, nel caso di decelerazione). La nostra dimostrazione, a partire da questo semplice esempio, si pone due obiettivi: verificare se esiste una legge che esprime la differenza di velocità del carretto dopo molti lanci e verificare se l'accelerazione e la decelerazione siano simmetriche (ciò si rivelerà non vero, con interessanti implicazioni). Queste leggi trovano innumerevoli applicazioni nel moto di razzi, etc. che sfruttano la meccanica a reazione.

-Progetto: “MeX Il modo in cui dovremmo trattare i rifiuti elettronici” realizzato da Valentino Ghizzi (2006), Marco Ferretti (2006), Elia Azzali (2006) dell'I S Enrico Fermi di Mantova – hanno vinto anche un Diploma di menzione speciale della Società chimica italiana come miglior progetto nel campo delle discipline chimiche e applicate

Sintesi progetto: SOLUZIONE ECOSOSTENIBILE PER ESTRARRE ORO E RAME DA RIFIUTI DELL'ICT - L'idea di questo progetto è nata quando, un giorno, gli studenti visto ammassati dei computer e delle tastiere di fianco ai cassonetti della scuola. Dopo qualche ricerca, si sono resi conto che all'interno di quei dispositivi ci sono materiali molto preziosi. Informandosi sul metodo di smaltimento attuale hanno scoperto che, al momento, nel mondo gli elementi contenuti in queste apparecchiature sono principalmente recuperati tramite la combustione e la carbonizzazione delle schede, creando emissioni tossiche (in particolare gas). Perciò hanno iniziato a cercare una maniera alternativa per rendere questo processo più sostenibile. Dopo mesi di ricerche hanno trovato una soluzione chimica che ha svolto esattamente il lavoro che gli studenti stavano ricercando, la soluzione MeX. Questo insieme di reagenti chimici è riuscito ad intaccare le saldature e di conseguenza a staccare i metalli, inizialmente solo l'oro. Hanno quindi perfezionato la tecnica e sono riusciti ad arrivare ad un processo circolare che permette di estrarre efficientemente l'oro e il rame, pulendo completamente la base della scheda in vetroresina rendendo, per altro, anch'essa riutilizzabile. I punti di forza più importanti di questo progetto sono essenzialmente due: Il primo è che il processo è sequenziale e facilmente applicabile su larga scala; Il secondo, non per importanza, è che tutti i reagenti impiegati sono completamente riutilizzabili, economici e a emissioni ridotte. Concludendo, gli studenti si sono impegnati a compiere un passo in avanti per avvicinarsi sempre di più all'ideale di ecosostenibilità ambientale nella gestione di questi rifiuti.

-Progetto: “DSUP-Project. Come rendere il corpo umano resistente alle radiazioni per i viaggi spaziali” realizzato da Federico Bergo (2006) del Liceo Scientifico Statale Galilei di Alessandria

Sintesi progetto: SVILUPPO DI UNA GENE-TERAPIA PER TUTELARE LA SALUTE NELLO SPAZIO DELL'ESSERE UMANO - Uno dei più grandi problemi riguardanti i viaggi spaziali interplanetari con equipaggio umano (che prevedono un tempo di viaggio minimo di 6 mesi) è costituito dalle radiazioni cosmiche, le quali sono in grado di indurre mutazioni genetiche che, a loro volta, possono evolvere in patologie molto gravi, come il cancro. Il progetto si concentra sullo sviluppo di una gene-therapy finalizzata a rendere il DNA umano radioresistente. Questo coinvolge l'implementazione di un gene che codifica una proteina chiamata DSUP (Damage Suppressor Protein), che teoricamente può riparare il materiale genetico danneggiato dalla radiazione. Il progetto utilizza il sistema di editing genetico CRISPR-Cas9, vincitore del Premio Nobel per la Chimica nel 2020. Il tardigrado *Ramazzottius varieornatus* è stato scelto per la sua straordinaria capacità di tollerare radiazioni e condizioni estreme. La DSUP, una proteina presente in questo organismo, è al centro della ricerca. Tuttavia, è necessario migliorarla per eliminarne la neurotossicità. Si è affrontato il problema mediante un approccio:

- computazionale,
- ibrido di chimica quantistica/molecolare
- tecniche frattali

Si presta attenzione alla sequenza amminoacidica del DSUP, con uno studio delle interazioni DNA-PROTEINE-DSUP. Sono state fatte analisi di laboratorio e sono previste ulteriori test finalizzati a rendere tutto ciò accessibile ed utile alla salvaguardia della salute umana.

B. Accreditementi a concorsi internazionali

-Hanno vinto di andare a Regeneron ISEF, fiera internazionale della scienza e della ingegneria, Los Angeles (Usa), 11-17 maggio questi progetti:

-Progetto: “Light Now. (dispositivo di misurazione del tempo di reazione)” realizzato da Ruggero Cadamuro (2007), Viola Rizzatti (2007), Riccardo Sgoifo (2007) dell’I.S.I.S. Arturo Malignani di Udine

Sintesi progetto: INNOVATIVO DISPOSITIVO SUGLI STIMOLI VISIVI - Questo elaborato descrive la realizzazione di un dispositivo, denominato LIGHT NOW, che permette di misurare il tempo di reazione manuale ad uno stimolo visivo. È inoltre in grado di raccogliere dati che, analizzati, possono portare a diverse osservazioni nel campo delle neuroscienze. Il suo utilizzo potrà nel futuro essere applicato a ricerche volte ad indagare il funzionamento del nostro cervello, soprattutto per prevenire malattie neurodegenerative o come applicazione in ambito sportivo allo scopo di migliorare le prestazioni.

-Progetto: ““End of Waste” del Mesocarpo della noce di cocco” realizzato da Amanda Garofoli (2005), Emma Lenti (2005), Alessio Pieretti (2005) dell’Istituto d’Istruzione Superiore Galilei di Jesi

Sintesi progetto: SOLUZIONI DI ECONOMIA CIRCOLARE CON SCARTI DI COCCO - Il lavoro di ricerca è nato a partire dalla riflessione sul fatto che la lavorazione degli alimenti genera elevate quantità di residui che spesso vengono considerati a prescindere elementi di scarto. Questo trattamento è riservato anche agli scarti delle noci di cocco che vengono spesso bruciati contribuendo all’inquinamento atmosferico, ma che grazie alle proprietà del mesocarpo potrebbero essere riutilizzati in modo da salvaguardare l’ambiente e allo stesso tempo ricavare prodotti utili per l’agricoltura. Quindi lo scopo della ricerca è quello di individuare un processo di valorizzazione del mesocarpo del cocco (End of Waste-direttiva 2008/98/CE) per passare da un’economia lineare ad una circolare, con l’obiettivo di uno scarto pari a “0”, questo attraverso l’ideazione di un processo industriale che sfrutta la presenza dei tannini, composti polifenolici che si trovano in diverse piante e che hanno funzioni interessanti tra cui la difesa contro parassiti, funghi, batteri e insetti, estraendoli e la capacità che hanno le fibre di cocco di assorbire cationi bivalenti come Ca^{2+} e Mg^{2+} con la possibilità di produrre un substrato ricco di macronutrienti utilizzabile in agricoltura in sostituzione della classica torba. I risultati sperimentali di laboratorio sono stati traslati in un processo industriale con lo scopo di massimizzare le rese e minimizzare i consumi, valutando le scelte attraverso l’applicazione del Life Cycle Assessment (LCA).

L’impianto di estrazione progettato ha un impatto ambientale di processo di circa 0.2 Kg equivalenti di CO_2 per ogni Kg di mesocarpo trattato mentre lo smaltimento per incenerimento ha un impatto ambientale di circa 1.5 Kg equivalenti di CO_2 per ogni Kg di mesocarpo bruciato.

-Ha vinto di andare a ZIENTZIA Bilbao Science Fair, Bilbao (Paesi Baschi), 22-25 maggio questo progetto:

-progetto: “Recupero dell’alluminio: una risorsa sostenibile per il futuro” realizzato da Giovanni Quattromani (2005), Leonardo Massaccesi (2005), Tommaso Uncini (2005) dell’Istituto d’Istruzione Superiore Galilei di Jesi

Sintesi del progetto: RECUPERARE ALLUMINIO DA MATERIALI RICICLABILI - L’alluminio è un metallo utilizzato nel settore automobilistico, nei veicoli aerospaziali, negli imballaggi alimentari, nelle vernici e per costruire infissi. L’alluminio ha bassa densità, alta conducibilità termica, elettrica e sonora. Può essere lavorato sia a basse che ad alte temperature. È poco reattivo ed è facilmente reperibile; lo si ricava dal minerale bauxite. Questa ricerca studia il recupero dell’alluminio da materiali riciclabili per mezzo di un metodo semplice e innovativo che è applicato ai poliaccoppiati ed alle vaschette. Il principio si basa sulla solubilizzazione del metallo con un opportuno reagente in modo da ottenere la sua forma ionica $[\text{Al}^{3+}]$ e sua successiva precipitazione sotto forma di idrossido $[\text{Al}(\text{OH})_3]$ che può essere usato direttamente nella formulazione di lacche e vernici. L’alluminio di recupero, sminuzzato in piccoli pezzi, è

portato in soluzione con acido cloridrico dieci molare. La reazione con la vaschetta è moderata introducendo un piccolo frammento del metallo alla volta nel recipiente di reazione, raffreddato con un bagno di acqua. La soluzione ottenuta nel trattamento della vaschetta e del poliaccoppiato è decolorata ed è trattata con ammoniaca e cloruro di ammonio fino a completa precipitazione dell'idrossido di alluminio solido bianco-gelatinoso. Il solido, separato per filtrazione e lavato con acqua deionizzata, è essiccato prima in stufa a 115°C e poi a temperatura ambiente. In conclusione, il metodo proposto si è dimostrato molto utile poiché permette di recuperare un materiale indispensabile alle attività industriali delle società moderne; riduce possibili fonti di inquinamento perché non disperde questo metallo nell'ambiente e produce un composto direttamente utilizzabile.

-Ha vinto di andare a GENIUS Olympiad, competizione internazionale su tematiche ambientale, scienza, ingegneria, musica, arte, scrittura, robotica, RIT (Rochester Institute of Technology), Rochester (NY–Usa), 10-14 giugno questo progetto:

-Progetto “REI (Intelligenza Robotica Empatica)” realizzato da Elisa Arico (2007), Augusto Bruno Martino (2006), Elia Cosimo Nicolò Vismara (2007) del Liceo Scientifico delle Scienze Applicate Salesiani Rainerum, Bolzano

Sintesi progetto: ROBOT EMPATICO GRAZIE ALL'AI - Il progetto ha previsto la realizzazione di un robot che interagisce con l'utente simulando artificialmente atteggiamenti empatici. Partendo dalla rilevazione di cambiamenti di espressioni sul volto dell'utente e nel parlato, il sistema distingue alcune emozioni. Reagisce cercando di simulare artificialmente a sua volta emozioni tramite movimenti di parti del volto. A questo si unisce l'interpretazione del parlato con conseguente interazione vocale. Elemento fortemente innovativo è la presenza di strumenti molto attuali di Intelligenza Artificiale unita all'ottimizzazione di algoritmi per simulare artificialmente atteggiamenti empatici. Per raggiungere questi obiettivi, infatti, l'Intelligenza Artificiale ha un ruolo importante, per cui il sistema è costituito da più strumenti di I.A. realizzati e adattati per ottimizzare il funzionamento. Il volto del robot è dotato di punti mobili e di led per riprodurre le espressioni facciali corrispondenti alle emozioni da simulare.

-Hanno vinto di andare a LIYSF, Forum giovanile internazionale della scienza, Londra (Regno Unito), 24 luglio-7 agosto questi progetti:

-progetto “Alla ricerca dei Blazar: analisi di sorgenti astrofisiche non identificate” realizzato da Francesco Metruccio (2005) dell'Università di Padova, Laura Fronte (2004) dell'Università di Pisa; Brando Mazzon (2004) dell'University di Chichester – H-Farm College

Sintesi progetto: IDENTIFICARE ASSIEME SORGENTI IGNOTE ASTROFISICHE - Il progetto ha come idea di base di dati di osservazioni del satellite Fermi-LAT su sorgenti ignote, con il fine di identificarle. Gli studenti intendono mostrare che anche non avendo effettuato in prima persona l'esperimento è comunque possibile lavorare sui risultati raggiunti da qualcun altro come avviene normalmente nella comunità scientifica. **In questo progetto studenti della TOSCANA, VENETO e UK (CHICHESTER) hanno collaborato INSIEME – titolo del progetto “Alla ricerca dei Blazar: analisi di sorgenti astrofisiche non identificate” di Francesco Metruccio (2005), Università di Padova, Laura Fronte (2004) Università di Pisa, Brando Mazzon (2004) University of Chichester – H-Farm College**

-Hanno vinto di andare all'evento SJWP – contest internazionale dell'acqua per i giovani, Stoccolma (Svezia), 22-28 agosto 2024 gli studenti di questo progetto:

-progetto “Rawtrap: nano-trappole dagli scarti del riso per purificare le acque ” realizzato da Erik Caimi (2007), Filippo Giacomelli (2007), Irene Riva (2007) dell'I.T.I OMAR di Novara

Sintesi del progetto - SCARTI DEL RISO PER DEPURARE ACQUE CONTAMINATE - Gli studenti vivono in aree prevalentemente agricole del territorio novarese e hanno una grande attenzione per l'ambiente che li circonda. Da qui, l'esigenza di voler attuare concretamente un percorso di sostenibilità ambientale cercando di valorizzare gli scarti della produzione risicola. Il progetto promette varie potenzialità; sono stati infatti applicati i principi alla base della

green chemistry che rendono il processo sostenibile dal punto di vista ambientale. L'idea è nata dopo avere saputo quanti scarti genera la produzione del riso e come questi sono una fonte green di silice. Nel territorio le acque sono principalmente contaminate da tracce di fitofarmaci, pesticidi e metalli pesanti. Utilizzando le ceneri della combustione di riso gli studenti creato un materiale low cost (MCM-41) utilizzato come setaccio molecolare per depurare le acque contaminate.

-Hanno vinto di partecipare a Expo Sciences Lussemburgo, Lussemburgo, ottobre 2024 gli studenti di questo progetto:

-progetto "Studio sperimentale sul possibile utilizzo del T.E.A.[®]B in ambito biomedico" realizzato da Federico Fanchini (2005), Gianluigi Silvestro (2005), Giorgia Taddeo (2005) dell'ITS Leonardo Da Vinci di Borgomanero, Novara

Sintesi del progetto: INNOVATIVO RIVESTIMENTO ANTIALLERGICO PER LE PROTESI - La chirurgia protesica è fondamentale per garantire una buona qualità di vita a molte persone. Grazie ai miglioramenti continui nei materiali e nelle tecniche chirurgiche, è stato possibile risolvere situazioni di danno articolare irrisolvibili con altre terapie. I materiali più comunemente utilizzati includono acciaio inossidabile, titanio, ceramica e polietilene, che si integrano bene con l'osso e riducono l'attrito nelle protesi in movimento. Un problema tuttavia diffuso è l'allergia a molti dei metalli utilizzati, che colpisce il 10-15% della popolazione, con nickel (14%), cromo e cobalto (1-2%) come allergeni principali. Questa ricerca vuole dimostrare le potenzialità di un nuovo rivestimento metallico, prima mai usato in ambito biomedico: esso impedirebbe il rilascio di ioni metallici dannosi. Il materiale di rivestimento in questione è il T.E.A. B[®], una lega binaria di Cu-Sn esente da cianuri e metalli pesanti.

-Hanno vinto di partecipare a ESE-Expo Sciences Europe, Sarajevo (Bosnia), 14-20 luglio 2024 questi progetti:

- **progetto "PolySebac-BioMed"- realizzato da Megan Pavlova (2006), Alessia Solari (2006) dell'I.I.S. Lorenzo Cobianchi di Verbania**

Sintesi del progetto: DAL RICINO DEI BIOPOLIMERI - Il progetto si propone di ridurre l'inquinamento da plastica, sostituendo i tradizionali materiali polimerici utilizzati nel settore biomedicale con biopolimeri ottenibili da fonti rinnovabili. L'acido sebacoico ottenuto dalla pianta del ricino è il reagente comune per tutti i prodotti preparati. Tramite reazione di policondensazione con alcoli di possibile origine vegetale, quali il glicerolo e l'1,4-butandiolo, sono stati ottenuti e caratterizzati tre biopolimeri con differenti proprietà: il poliglicerolo sebacato (PGS) e il polibutilene sebacato (PBSe), di cui sono state ottimizzate le condizioni di sintesi, e un biopolimero con caratteristiche intermedie, il poli(butilene sebacato-glicerolo sebacato), PBSe-PGS. Valutati anche i relativi tempi di biocompostabilità, il fine ultimo è quello di poter impiegare questi materiali in campo biomedicale, con applicazioni versatili.

-progetto "Sistema "Casa Passiva": la sfida di una progettazione sperimentale in area climatica mediterranea"

realizzato da Pablo Gentile (2007) dell'ISISS M.O. Luciano Dal Cero di San Bonifacio, Verona – hanno vinto anche il certificato di merito USAID- Sintesi del progetto: CASE E INNOVAZIONE - Il lavoro proposto si pone come obiettivo la progettazione di una casa passiva da inserirsi in area climatica mediterranea, andando ad adeguare e declinare i criteri del protocollo Passivhaus (adatto al clima continentale) per condizioni ambientali differenti. È possibile realizzare una casa passiva nel Sud Italia? Il progetto presentato vuole dare una risposta esaustiva a questa domanda. Tenuto conto di quanto previsto attualmente per la progettazione di edifici certificabili Passivhaus sono stati presi in esame gli aspetti che si differenziano dal modello standard ed in particolare quelli relativi alle superfici vetrate, agli elementi schermanti, ai valori della massa di accumulo termico e della trasmittanza per i diversi pacchetti tecnologici. In dettaglio, fin dall'ideazione progettuale, si è posta attenzione alla relazione tra superfici e volumi, così da rispettare l'indice di compattezza prescritto; si è favorita l'esposizione lungo la direttrice Est – Ovest al fine di

massimizzare gli apporti solari gratuiti; sono stati progettati aggetti opportunamente dimensionati al fine di gestire la radiazione solare incidente; in merito alle scelte tecnologiche sono state sperimentate stratigrafie opportune in grado di garantire le prestazioni energetiche richieste e ancora è stata data continuità totale all'involucro termico così da minimizzare il problema dei ponti termici. Alla luce di tutto questo, il lavoro si conclude con la classificazione energetica dell'involucro attraverso l'Attestato di Prestazione Energetica: l'edificio ricade in classe A4, ovvero rappresenta la massima efficienza energetica, rispecchiando ancora una volta il requisito Passivhaus.

-progetto "CerOil: biocombustibile bifase"- realizzato da Sonia Censabella (2006), Rossella Zappalà (2006) dell'I.T.I.S. Cannizzaro di Catania

Sintesi del progetto- UN NUOVO COMBUSTIBILE DA SCARTI AGROALIMENTARI - L'idea progettuale presentata è quella di realizzare un combustibile solido-liquido dove entrambe le fasi siano scarti di origine agroalimentare antropica: olio vegetale esausto e granulati di cereali, provenienti dagli impianti di stoccaggio e/o lavorazione; il nome "CerOil", assegnato a questo connubio di biomasse, è appunto ottenuto dall'unione delle radici delle due parole "Cereale" e "Olio". Nel caso specifico del prodotto proposto i vantaggi sono triplici: economici, tecnologici, ambientali. Dal punto di vista economico si hanno costi sostenibili, in quanto gli scarti non risentono dell'andamento irregolare dei mercati esteri. Inoltre i processi tecnologici per la raffinazione di un olio agroalimentare sono relativamente semplici, come anche i sistemi di combustione. Infine, anche l'impatto con l'ambiente risulta trascurabile. Infatti, oltre a realizzare la neutralità carbonica, la sostenibilità dell'utilizzo di oli esausti e di granulari cerealicoli deriva anche dal fatto che queste biomasse sono scarti antropici ineluttabili, difficili da trattare e persino pericolosi se considerati rifiuti tout court.

-progetto "KINOKO PROJECT: utilizzare i funghi per produrre carta riciclata" realizzato da Carlotta Contorbia (2006) del Liceo Scientifico Statale Galileo Ferraris di Torino – hanno vinto anche il certificato di merito Ricoh USA, Inc.

Sintesi del progetto - RICICLARE CARTA USANDO FUNGHI E SALVANDO ALBERI - Per la produzione di carta riciclata è necessario l'utilizzo di un 10% di fibre di cellulosa provenienti da alberi abbattuti. Questa ricerca nasce da un'intuizione della studentessa: se invece di utilizzare le "fibre nuove" degli alberi, utilizzassimo quelle dei funghi? Attraverso degli esperimenti viene dimostrato che questa sostituzione è possibile, realizzando dei fogli riciclati con carta da macero e funghi, che l'autrice ha chiamato appunto "Kinoko", dal giapponese, "funghi".

-progetto- "High precision plastic free sprinkling... H2O libera dalla plastica" realizzato da Pietro Alberici (2005), Alberto Bisi (2005) dell'Istituto Tecnologico Statale di istruzione superiore agraria G. Raineri di Piacenza

Sintesi del progetto - MANICHETTE BIODEGRADABILI PER L'IRRIGAZIONE - Un allarme: il Pianeta è oppresso da siccità per i cambiamenti climatici e da inquinamento causato da vari elementi, tra cui il materiale plastico. Tali problematiche impongono il ricorso a sistemi di irrigazione che garantiscano costante apporto d'acqua alle coltivazioni evitando inutili sprechi e richiedono la sostituzione del materiale plastico con un materiale biodegradabile. La plastica col tempo si scompone in microplastiche che possono sia essere assorbite dalle piante, sia alterare le proprietà del suolo. Noi proponiamo un'alternativa all'impiego delle manichette convenzionali usate per l'irrigazione localizzata sostituendole con manichette biodegradabili. Per concretizzare la nostra esperienza abbiamo scelto di coltivare piante di pomodoro presso l'azienda del nostro istituto e di costruire una manichetta artigianale utilizzando film bioplastici. Abbiamo calcolato che nella provincia di Piacenza per irrigare 9831 ha di pomodoro occorrono circa 69000km di manichette, di cui l'1% corrispondente circa a 13 t rimane annualmente nel suolo. La manichetta artigianale ha svolto regolarmente la sua funzione e si è degradata nei tempi previsti (60-90gg): la produzione risulta standard. L'esperimento ha dimostrato fattibilità e convenienza della nostra proposta: H2O sì, ma libera dalla PLASTICA!

- Progetto "No agli NOx: respirare aria pulita e produrre acido nitrico" realizzato da Matteo Mazzanti (2006), Giovanni Mazzarini (2006), Matteo Piaggese (2006) dell'Istituto d'Istruzione Superiore Galilei di Jesi

Sintesi del progetto - LOTTA CONTRO L'ARIA INQUINATA - USARE OSSIDI DI AZOTO COME RISORSA E NON COME UN PROBLEMA - Questa ricerca considera gli ossidi di azoto (NOx) non come un problema ma come una risorsa perché sono recuperati da una atmosfera inquinata, per preparare acido nitrico (HNO3). Al giorno d'oggi l'aria delle zone urbane è alquanto inquinata, anche per la presenza degli ossidi di azoto (NO, NO2, NO3) derivanti dai processi di combustione. L'esposizione al diossido di azoto (NO2) per lunghi periodi provoca malattie respiratorie, danni a milza, fegato e sangue. Ci sono effetti negativi anche sulle piante. Il principio del metodo di cattura degli ossidi di azoto

consiste nel prelevare l'aria dall'ambiente esterno, mediante una pompa e farla gorgogliare in acqua distillata dove gli NO_x si solubilizzano e reagiscono con essa per produrre acido nitroso e acido nitrico. Un'aliquota delle soluzioni gorgogliate è usata per il saggio di Griess che risulta debolmente positivo, indizio di una bassa concentrazione dello ione NO₂⁻. Si conduce anche il saggio con difenilammina che conferma la presenza di nitriti e quindi la presenza degli NO_x nell'aria. Il pH dei campioni diminuisce di circa un'unità rispetto all'acqua deionizzata: è un indizio che nell'aria sono presenti molecole che in soluzione hanno un carattere acido tra cui gli NO_x. In un esperimento si usa ozono (O₃) per ossidare completamente gli ossidi di azoto in soluzione e assicurare la presenza di HNO₃. Un'analisi quantitativa allo spettrofotometro Vis-UV, ha permesso di misurare la concentrazione dello ione nitrato che corrisponde ad una concentrazione di NO₂ nell'aria pari a 50,83 µg/m³. Gli esperimenti condotti in questa ricerca dimostrano che è possibile sfruttare gli ossidi di azoto presenti in atmosfere inquinate per preparare l'acido nitrico e per rendere l'aria più pulita.

-Hanno vinto di andare a MOSTRATEC, fiera internazionale della tecnologia, Novo Hamburgo (Brasile), ottobre gli studenti di questo progetto:

- **progetto "U.V.A. Uso Vinacce Alternativo: valorizzazione degli scarti di vinificazione attraverso l'impiego di un processo innovativo di estrazione di antocianine e polifenoli" realizzato da Alessandro Grandi (2006), Filippo Sonzogni (2006), Edoardo Testa (2006) dell'I.S. Enrico Fermi di Mantova**

Sintesi del progetto - RIUTILIZZO DIVERSIFICATO SCARTI DI VINIFICAZIONE - U.V.A. ha come obiettivo principale lo studio e valorizzazione degli scarti di vinificazione attraverso l'impiego di un processo innovativo di estrazione di coloranti naturali e di molecole bioattive come antocianine e polifenoli, per l'industria tessile, farmaceutica, nutraceutica, alimentare e cosmetica. La metodologia proposta include l'utilizzo di enzimi nel pre-trattamento delle bucce d'uva per l'estrazione, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza estrattiva. Il protocollo sperimentale è stato strutturato in diverse fasi, dalla preparazione dell'enzima alla sua immobilizzazione in un gel, all'analisi spettrofotometrica degli estratti per valutare il tenore di antocianine e l'efficacia del processo. Gli studenti hanno ottenuto risultati molto promettenti e stanno approfondendo l'impiego di membrane semipermeabili (Osmosi Inversa) per concentrare le soluzioni derivanti dai processi enzimatici e l'utilizzo degli scarti derivanti dai processi estrattivi e dei raspi d'uva come substrati dedicati alla produzione dei funghi. L'intento è di valorizzare tutti i sottoprodotti della vinificazione in ottica circolare puntando su prodotti di grande interesse come coloranti, molecole e fitocomplessi bioattivi e ad alto valore aggiunto, favorendo la corretta gestione dei rifiuti. La crescente consapevolezza ambientale è, infatti, alimentata dalla sempre più urgente necessità di affrontare le sfide legate alla sostenibilità guida al design di nuove pratiche circolari.

-Hanno vinto di andare a BUCA-IMSEF, fiera internazionale di musica, scienza, ingegneria e musica, Buca-Izmir (Turchia), novembre 2024 gli studenti di questo progetto:

Progetto "Safe Cross Walk (strisce pedonali sicure)" realizzato da Nicolò Bartoli (2006), Simone Clementi (2006), Diego Zaghini (2006) dell'ITTS O. Belluzzi – L. Da Vinci di Rimini- hanno vinto anche il premio "2023 Society for Science Community Innovation Award" - premio di 500\$ offerto da Science for Society (USA), organizzatori di Regeneron ISEF ad un progetto con una forte componente innovativa e con un potenziale impatto sulla comunità di appartenenza

Sintesi del progetto - PEDONI PIU' SICURI - Safe CrossWalk è un sistema innovativo e completamente automatico progettato per rendere gli attraversamenti pedonali più sicuri ed efficienti. Mediante un insieme sofisticato di sensori ad ultrasuoni altamente affidabili e trasmettitori radio avanzati, il sistema è in grado di rilevare la presenza dei pedoni sulle strisce pedonali e di avvisare immediatamente gli automobilisti in avvicinamento con chiari e visibili segnali visivi e acustici (laser rosso sulle strisce, cicalino). Il principale obiettivo è ridurre il numero di incidenti stradali che coinvolgono i pedoni, fornendo una soluzione pratica e intuitiva per aumentare la sicurezza in aree urbane densamente popolate. Facile da installare e calibrare, il sistema può essere adottato in innumerevoli attraversamenti pedonali critici in modo da ridurre il rischio di incidenti che mettono a rischio la vita dei cittadini. Con Safe CrossWalk, attraversare la strada diventa sicuro e comodo per tutti, pedoni e automobilisti. La soluzione innovativa dei ragazzi ha

lo scopo di creare un ambiente stradale più accogliente e consapevole per ridurre il numero delle tragedie sulle strade e migliorare la qualità della vita nelle nostre comunità.

-Hanno vinto di andare a TISF, fiera scientifica internazionale di Taiwan, Taipei (Taiwan), febbraio 2025 – gli studenti di questo progetto:

- **Progetto “Pomodolite” realizzato da Sofia Destro (2006) dell’Istituto Superiore “Ascanio Sobrero” di Casale Monferrato (AL), Giorgia Merolli (2007) dell’I.I.S. Guglielmo Marconi di Tortona (AL) e Andrea Venturelli (2007) dell’I.T.I.S. Enrico Fermi di Mantova**

Sintesi del progetto – studenti del Piemonte e della Lombardia assieme hanno sviluppato questo progetto. Uno dei fattori principali che ha spinto gli studenti verso questa ricerca è la consapevolezza della criticità dei metalli pesanti per la salute umana e la salvaguardia ambientale. Per questo la Direttiva Europea ne fissa il valore limite nei suoli destinati ad agricoltura. In particolare, il nichel mostra uno spiccato carattere allergizzante e si può accumulare negli ortaggi come il pomodoro, determinando un rischio significativo per la salute umana. Il progetto, svolto in collaborazione con il DISIT (Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica) di Alessandria e MCL (Manto Circular Lab), si prefigge l’obiettivo di rimuovere dal terreno coltivato e dalle acque di dilavamento i metalli pesanti come nichel, rame, cadmio e piombo, utilizzando una zeolite naturale a basso costo. L’utilizzo di questo materiale adsorbente, caratterizzato con tecniche analitiche specifiche, permette di minimizzare l’impatto ambientale, al fine di depurare le acque di dilavamento, risanare il terreno e garantire l’ottenimento di prodotti bio. La clinoptilolite si è rivelata interessante sia per la capacità di adsorbimento (adsorbimento - è un fenomeno chimico-fisico che consiste nell’accumulo di una o più sostanze fluide liquide o gassose sulla superficie di un condensato solido o liquido) sia per la possibilità di riciclo. Il rendimento della zeolite selezionata nello studio è stato confrontato con la capacità disinguinante di una zeolite sintetica già sperimentata. Questo progetto è il risultato di una collaborazione tra studenti appartenenti a tre scuole di due diverse regioni (Piemonte e Lombardia).

-Hanno vinto di andare a EXPORECERCA JOVE, esposizione scientifica per i giovani, Barcellona (Spagna) marzo 2025 gli studenti di questo progetto:

-progetto “DAB-NANOTRAP: Nanogabbie low cost per la pulizia delle acque”realizzato da Alessio Biscaldi (2007), Benedetta Guazzardi (2007), Diego Zanotti (2007) dell’I.T.I OMAR di Novara

Sintesi del progetto - “TRAPPOLE” MOLECOLARI PER LA CATTURA DEGLI INQUINANTI NELLE ACQUE - Garantire acqua pulita a una popolazione mondiale in costante aumento è una delle sfide più urgenti a livello globale. Approcci tradizionali basati su trattamenti fisico-chimici e biologici (coagulazione, filtrazione, fanghi attivi) spesso non sono sufficienti per rimuovere gli inquinanti emergenti, ad esempio come prodotti farmaceutici e per la cura personale, additivi e pesticidi. Il progetto, servendosi della chimica supramolecolare e delle nanotecnologie, propone una nuova strategia low cost per la cattura degli inquinanti presenti nelle acque attraverso la creazione di trappole molecolari. Gli studenti hanno creato un idrogel plasmonico multifunzionale composto da nanoparticelle d’argento AgNPs funzionalizzate con β -ciclodestrine che agiscono come recettori molecolari; il tutto è stato incorporato all’interno di bolle d’alginato di sodio che attirano le acque contaminate. Il vantaggio principale dell’alginato è la sua capacità di adsorbire un ampio spettro di inquinanti organici e inorganici. Inoltre, le bolle di alginato, che in genere misurano diversi mm, possono essere facilmente manipolate e recuperate dalle soluzioni acquose. Le nanoparticelle di argento sono nano-antenne ottiche plasmoniche che vengono utilizzate per catturare in modo efficiente la luce visibile e concentrarla generando punti caldi locali, che promuovono una degradazione foto-assistita degli inquinanti in uno specifico intervallo di lunghezze d’onda. Tuttavia, a causa della loro ecotossicità e citotossicità, le AgNPs non possono essere disperse nell’ambiente. Per questo motivo, le nanoparticelle di argento sono state incapsulate all’interno di bolle di alginato, che ne consentono una facile manipolazione e recupero.

Hanno vinto di andare a Expo Sciences Belgio, Bruxelles, aprile 2025 questi progetti:

- progetto “Free City Bike (Salva vita per ciclisti urbani)” realizzato da Filippo Cena (2005), Luca Lazzaroni (2005), Alessandro Verrastro (2005) dell’ I.S.I.S Bernocchi di Legnano

Sintesi del progetto - CICLISTI PIU’ SICURI - Il progetto propone un ausilio per la sicurezza stradale al fine di tutelare automobilisti e ciclisti che condividono tratti di strada con pista ciclabile. L’automobilista, prima di intersecare la pista ciclabile, viene avvertito con un semaforo rosso della presenza di un ciclista. Il principio di funzionamento si basa sulla totale assenza di metodi e sensori tradizionali, rendendolo più sicuro e a ridotta manutenzione tecnica. Inoltre, dagli studi e dalle sperimentazioni effettuate il nostro progetto apre nuovi scenari di ricerca.

-progetto “Fibre di foglie d’ananas: un supporto per l’energia del futuro” realizzato da Daniele Pinna (2005) dell’Istituto Tecnico Industriale G.M. Angioy di Sassari

Sintesi del progetto - BATTERIA CON FOGLIE DI ANANAS- Il progetto sviluppa un modello di batteria Al-aria (AAB) sperimentale realizzato con fibre di foglie di ananas che arricchisce l’azione capillare della diffusione della soluzione elettrolitica necessaria per realizzare la reazione chimica. Questo tipo di batteria, pur con alcuni limiti tra cui la corrosione dell’anodo, si sta rivelando oggetto di studio in considerazione del basso costo, grande abbondanza, minore impatto ambientale e alta densità di energia dell’alluminio. Le fibre sono prodotte come rifiuti dalle piantagioni di ananas; tra le proprietà fisiche, confrontabili o migliori rispetto ad altre fibre naturali (es. carta), la buona capacità di assorbimento di acqua, suggerisce un’interessante applicazione nella preparazione di una batteria Al-aria. Il lavoro sperimentale nella prima parte è stato prettamente chimico e, mediante un’intensa attività di laboratorio, si è ottimizzata la procedura di studio delle caratteristiche delle fibre. I campioni di materiale scelti (carta, fibre preparate in laboratorio, fibre acquistate) sono stati immersi in soluzioni di acqua distillata, NaOH 10% e NaOH 20% per 2-24-96 ore e, con l’analisi gravimetrica, è stata determinata la % di assorbimento di acqua. I risultati hanno evidenziato un comportamento migliore rispetto alla carta e che il trattamento con NaOH 10% facilita il processo. Nella seconda parte si è proceduto all’ assemblaggio della cella utilizzando un foglio di alluminio, carbone attivo e un canale elettrolitico costruito con le fibre studiate. Dal confronto di tutti i dati ottenuti si è realizzata una cella AAB paragonabile, nei valori di potenziale ottenuti, a quelli di altri tipi di supporti a base di cellulosa. Questo suggerisce che l’idea iniziale è affascinante e che vale la pena proseguire la ricerca.

Hanno vinto di partecipare a Porto Science Fair, concorso per giovani scienziati e ricercatori, Porto (Portogallo), 1-3 giugno 2024 gli studenti di questo progetto:

-progetto “Roboplast-micromotori fotocatalitici per la distruzione delle microplastiche nelle acque” realizzato da Alessia Facchinetti (2007), Maddalena Ghiselli (2006), Matteo Valenti (2005) dell’I.T.I OMAR di Novara

Sintesi progetto - MICROROBOT CHE CATTURANO E DEGRADANO LE MICROPLASTICHE - Una quantità estremamente elevata di piccoli pezzi di polimeri sintetici, ovvero microplastiche, è stata recentemente identificata in alcuni degli ambienti naturali più intatti, ad esempio, in cima alle Alpi e ai ghiacci antartici. La plastica in mare, inclusi i frammenti più microscopici, oltre a contenere già additivi e sostanze potenzialmente nocive, si comporta come una spugna e assorbe dall’acqua i contaminanti presenti. La loro raccolta tramite sistemi di filtrazione convenzionali non è possibile a causa delle loro piccole dimensioni e delle strutture superficiali neutre. La fotocatalisi guidata dalla luce solare è la strategia attualmente più efficiente dal punto di vista energetico per il degrado della plastica. Il progetto, partendo da tale constatazione, prevede la degradazione fotocatalitica delle microplastiche di acido polilattico (PLA), policaprolattone (PCL), polietilene tereftalato (PET) e polipropilene (PP) realizzata tramite la costruzione di microrobot intelligenti guidati dalla luce visibile con la capacità di catturare e degradare le microplastiche. I robot sono stati costruiti con materiali fotocatalitici (BiVO₄) e incorporati con nano-particelle magnetiche (Fe₃O₄) che consentono un doppio movimento sia alla luce del sole, sia sotto l’effetto di un campo magnetico, al fine di recuperarle dopo il loro utilizzo.

Hanno vinto di andare a IWRW 2024-International wildlife research week, Val Müstair (Svizzera), 15-22 giugno 2024 glli studenti di questo progetto:

- progetto “EcoFilterESC” realizzato da Massimo Gramegna (2007), Claudia Poroli (2006) dell’I.I.S. Lorenzo Cobianchi di Verbania

Sintesi del progetto - RIUTILIZZO ECOFILTRATO DI ACQUE DI SCARICO - Il risparmio e il riciclo dell'acqua sono una priorità nella società odierna. Per questo motivo abbiamo condotto un'attività sperimentale volta al recupero di acqua potabile leggermente contaminata da usare poi al posto di acqua potabile pulita, laddove possibile. L'idea è nata pensando al notevole quantitativo di acqua potabile utilizzato nei bagni e nei laboratori didattici quale acqua di lavaggio della vetreria. Abbiamo ideato un semplice ed economico sistema di filtrazione sottovuoto che rimuove determinati inquinanti presenti comunemente nelle acque di scarico. Il letto filtrante multistrato contiene sabbia, gusci d'uovo calcinati e carbone attivo. Quest'ultimo è stato ottenuto da gusci di noce. Il letto filtrante quindi è costituito da materiale di scarto riutilizzato. Una possibile applicazione di questo sistema è l'installazione nei lavandini scolastici con riutilizzo delle acque filtrate per lo scarico dei wc.

Hanno vinto di partecipare ad I-FEST, Fiera internazionale di scienza e ingegneria, Tunisia, marzo 2025 gli studenti di questo progetto :

. progetto "Project Green Land: sviluppo di un videogioco basato sulla transizione energetica" realizzato da Stefano Bonito (2005), Galileo Di Francesco (2005) del Liceo Scientifico Statale Galileo Ferraris di Torino

Sintesi del progetto - VIDEOGIOCO GESTIONALE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA DI UNA REGIONE- Project Green Land è uno studio sulle varie fonti di produzione energetica: si tratta di un videogioco gestionale che vuole simulare la transizione energetica compiuta da regioni immaginarie (le mappe di gioco) con caratteristiche fisiche diverse tra loro, ma tutte alimentate, a inizio partita, da centrali a combustibili fossili. Lo scopo del giocatore sarà quello di demolire, man mano che prosegue nella partita, gli impianti inquinanti e sostituirli con delle centrali "green", come pale eoliche, centrali geotermiche, nucleari e altre ancora. La disponibilità di queste sarà determinata in base alla mappa scelta (ad esempio, il geotermico sarà disponibile solo in una regione con importanti attività vulcaniche). La difficoltà sta nel riuscire a non far mai calare troppo il livello di produzione energetica e di ridurre il più possibile le emissioni prodotte dalle centrali nel tempo dato a disposizione. Se dovessero verificarsi una o entrambe le condizioni, la sfida sarà dichiarata persa e sarà possibile cominciarne una nuova. I valori di riferimento degli impianti sono frutto di una ricerca basata principalmente sul territorio italiano ed europeo, in modo da rispecchiare il più possibile la realtà e fornire un modello ipotetico della rete energetica di una regione. Il gioco vuole offrire uno spunto di riflessione sulle diverse opzioni che le rinnovabili offrono, e sulla sensibilizzazione alla valorizzazione del territorio, in quanto elemento con il quale l'uomo deve imparare a vivere in simbiosi.

PREMI AGLI STUDENTI ESTERI – I Giovani e Scienze 2024

Medaglie d'oro e d'argento

-Ha vinto il certificato di merito della American Psychological Association e una medaglia d'oro lo studente del progetto "Psybot - Using Natural Language Processing to Prevent Mental Illness" - Braham Mohamed Cherif (2005) dell'ATAST di Mognine, Tunisia

. Hanno vinto una medaglia d'oro le due studentesse del progetto "How to create a perfume?" che sono Léa Gorreux (2005), Tiffany Jodogne (2005) dell'Institut Saint Louis de Wareme, Belgio

. Ha vinto una medaglia d'oro con il progetto "Identification of microplastics in Los Cabos, Baja California Sur, Mexico" la studentessa Nicole Angelina Thomas Ibarra (2008) dell'Instituto Peninsular, Los Cabos, Messico

. Ha vinto una medaglia d'oro il progetto "Modification of electrodes for NADH detection"

realizzato da Pedro Henrique Berbel Zanin de Souza (2006) del Colégio Degraus, Jundiaí, Brasile

.hanno vinto una medaglia d'oro per il progetto "Look your eyes, know your life~A portable body detection device"

gli studenti Li-Chun Chang (2005) della Taoyuan Yuda High School di Taiwan; Cheng-Lun Chen (2006) del Taoyuan Municipal Taoyuan Senior High School di Taiwan e Chih-hao Ou Yang (2006) della Shin Shing High School, Taiwan

Hanno vinto una Medaglia d'argento i seguenti progetti:

. progetto "To what extent are certain treatments used to prevent hormone breast cancers from re-appearing in women?" realizzato da Aikaterina Karageorgiadi (2004) dell'Istituto FJSL - Lycée International School Michel Lucius, Lussemburgo

.progetto "Potential of fungi for polyethylene biodegradation" realizzato da Ana Ramos (2005), Mariana Gonçalves (2005), Bruna Matos (2005) dell'Escola Secundária Dr. Manuel Candeias Gonçalves di Odemira, Portogallo

. progetto "Cetaceans in captivity: the reality of our fun" realizzato da Aina Ros (2005) dell'Illa de Rodes, Roses, Girona, Spagna

. progetto "Examining the Relationship Between Fall Parameters In MS Disease with Artificial Intelligence Algorithm" realizzato da Meltem Sevinç (2007), Suna Çelik (2008) del Karsiyaka Aydoğan Yagci Science and Art Center di Izmir, Turchia

. progetto "The effect of microplastics on bean plant growth" realizzato da Zelai Toledo (2006), Gaizka Bermejo (2006), Naroa Unzilla (2006) del Lauro Ikastola, Loiu, Basque Country, Spagna

SINTESI DEI DIECI PROGETTI ESTERI

BELGIO How to create a perfume? Léa Gorreux (2005), Tiffany Jodogne (2005)
Institut Saint Louis de Waremmes, Belgium -

ECOCREAZIONE DI PROFUMI - Create fragrances using environmentally-friendly techniques such as expression, infusion, distillation and enfleurage, while maintaining the same level of fragrance and longevity. Adopting eco-friendly practices in the perfume industry not only raises awareness of the ecological benefits associated with these natural methods, but also encourages their responsible use. In this approach, we leverage the inherent richness of ingredients, favoring traditional methods to create distinctive and exquisite fragrances. Aligned with this philosophy, our artisanal fragrance creation deliberately avoids synthetic products and chemical additives. Fragrances created in this manner preserve the purity of natural ingredients, offering an authentic, sustainable alternative. We would like to present both the chemical esters and the natural esters we have developed, to enable direct comparison. As part of our commitment to sustainability, we are enhancing our project for "I giovani e le scienze" by introducing a women's fragrance and a men's fragrance. Additionally, we are exploring alternative techniques and products to further improve our project.

MESSICO – PROGETTO SU IDENTIFICAZIONE DELLE MICROPLASTICHE - Identification of microplastics in Los Cabos, Baja California Sur, Mexico – di Nicole Angelina Thomas Ibarra (2008)- Instituto Peninsular, Los Cabos, Mexico- A staggering 85% of the waste entering our ocean is comprised of plastic, a statistic predicted to triple by 2040, reaching

a daunting 23-37 million tons annually (UN, 2021). This environmental crisis not only profoundly impacts marine ecosystems but also extends its implications to human life too, given that they find a way into the body through the form of tiny particles called microplastics (MPs). MPs are small particles that measure less than 5 mm in size and come from the breakdown of plastic. To take urgent measures to combat climate change and its effects, the objective was to demonstrate the levels of microplastics on the beaches of Cabo San Lucas and in food samples. Table salt and different types of food were analyzed as well as sand samples from the beaches of Medano, Chileno and Cabo del Sol, which were chosen according to their tourist popularity. All the above was analyzed in the laboratory of the Peninsular Institute using an optical method, needle test, and chemical degradation with NaOH, 10M. MPs were found in table salt, food, and the sand (an average of 7 MPs per gram of sand). Ever since plastic was first invented, it has dominated society and infiltrated all aspects of daily life; therefore, it is necessary to combat this problem, to stop it from further escalating.

LUSSEMBURGO – STUDIO PER PREVENIRE LA RECIDIVA DEL TUMORE AL POLMONE NELLE DONNE - To what extent are certain treatments used to prevent hormone breast cancers from re-appearing in women? - Aikaterina Karageorgiadi (2004)- JSL - Lycée International School Michel Lucius, Luxembourg - The project is a guide to hormonal breast cancer treatments, with the purpose of finding and comparing the treatments of hormonal breast cancers in women.

PORTOGALLO – PROGETTO PER LA BIODEGRADAZIONE DEL POLIETILENE - “Potential of fungi for polyethylene biodegradation” di Ana Ramos (2005), Mariana Gonçalves (2005), Bruna Matos (2005) -Escola Secundária Dr. Manuel Candeias Gonçalves, Odemira, Portugal

In Odemira, the accumulation of plastic waste is an extremely important problem considering its excessive use for covering greenhouses.

Under this threat, it is necessary to find ecologically correct alternative solutions, such as biodegradation instead of traditional disposal. For this reason, we asked the following question: can *Penicillium digitatum* and *Pisolithus tinctorius* degrade polyethylene (previously degraded) together and separately?

We inoculated polyethylene pieces with fungi, in vitro. We compared the mass loss and the difference in the resistance of polyethylene in these treatments with the control (uninoculated). The results show that the fungi *P. tinctorius* and *P. digitatum* together form a more effective degradative potential than these fungi alone.

Keywords: Plastic; Pollution; Biodegradation; *P. tinctorius*; *P. digitatum*

BRASILE – PROGETTO “Modification of electrodes for NADH detection” di Pedro Henrique Berbel Zanin de Souza (2006) del Colégio Degraus, Jundiaí, Brazil -

STUDIO SULLA MODIFICA DEGLI ELETTRODI per il rilevamento del NADH

NAD (nicotinamide adenine dinucleotide) is a coenzyme involved in several enzymatic reactions with its main function being to act in metabolic pathways for obtaining energy, such as the oxidation of acetyl-CoA, (acetyl coenzyme a). NADH is the reduced form of NAD, and recent studies indicate that the coenzyme plays a critical role in regulating aging and longevity. The differential pulse voltammetry process consists of measuring the potential difference across two electrodes caused by a redox reaction. When this process is used in a solution containing NADH, the oxidation product of the reaction is adsorbed on the surface of the electrode, thus interfering with the subsequent analysis. Based on the literature, it is identified that the oxidation of nitrogenous bases on a graphitic surface causes modification of this surface. This study aims to study and evaluate the modifications caused by guanine and adenosine. For this purpose, a solution of 0.5 mmol L⁻¹ guanine and 0.1 mol L⁻¹ of PIPES buffer (piperazine-1,4-bis(2-ethanesulfonic acid)) were prepared. pH 7 and a solution of 0.5 mmol L⁻¹ adenosine and 0.1 mol L⁻¹ of phosphate buffer pH 7.4. It was observed that the modification of the electrode surface allows the performance of differential pulse voltammetry without compromising the measurements, thus allowing the creation of a curve for the analysis of samples counting NADH.

SPAGNA – PROGETTO “Cetaceans in captivity: the reality of our fun” - Aina Ros (2005)
Illa de Rodes, Roses, Girona, Spain-

ANALISI DEI CETACEI IN CATTIVITA’ - Based on the interest in cetaceans and the consideration of the consequences of these animals being in captivity, it was intended to give an overview of the situation of this fact over the years.

After doing an extensive research on the animals that have been discussed in the work, the research began to make a chronological axis of the capture and industrialization of cetaceans.

Focusing on that, a practical scheme has been proposed where they are: an observation at the Oceanographic in Valencia to see the situation personally, an approach to the population with surveys and presentations to learn about the social situation regarding the captivity of cetaceans and finally a proposal for possible improvement in the face of the large influx of visitors that the dolphinariums have

SPAGNA - PROGETTO "EFFETTO DELLE MICROPLASTICHE SULLA CRESCITA DELLE PIANTE DI FAGIOLI" - The effect of microplastics on bean plant growth – di

Zelai Toledo (2006), Gaizka Bermejo (2006), Naroa Unzilla (2006)

Lauro Ikastola, Loiu, Basque Country, Spain

Microplastics are derivatives of polymer plastics, so popular in routine, which are produced after erosion. There is a lot of talk about microplastics in water, but there are more microplastics on land than in water, and not enough research recognizing their effects. However, researcher Lihn Anh Cat (2019) has confirmed that they directly influence the symbiotic relationship of some plants and mycorrhizal fungi. Microplastics are particles smaller than 5 mm in diameter that can affect mycorrhizal fungal arbuscules, symbiotic fungi that occur on the roots of certain types of plants and promote the plant's absorptive capacity. To investigate the effect of microplastics on plant growth, we used bean plants and divided our experimentation into different phases. In the first phase, we based ourselves on the planting of the plants and came to the conclusion that there was no effect. For this we used 12 plants, distributed in groups of three, germinating in four different conditions, only with fungi, fungi and microplastics, microplastics and jra. In the second phase we observed the growth process of the plants. Keeping for this purpose the same conditions as in the first phase, we start 21 plants, the erection tests being the same for all. Measurements will be taken and the results of the phases will be extracted. Measurements will be taken and the results of the phases will be taken. To plant the plants we have germinated them in yogurt pots, both in the first and second phases. Once they have started, we have used milk tetrabriks cut in half to start the second phase. The plants have been watered with the same volume of water, which has been measured thanks to the test tubes. In addition, we obtained microplastics by shredding pieces of ballpoint pen and plastic with sandpaper and purchased mushrooms. In the second phase, the data of root length and diameter, stem length and diameter, number and size of leaves and soil color, ph and humidity have been collected. With it, graphs will be made to observe the trends and growth processes of the plants.

TUNISIA – PROGETTO "Psybot - Using Natural Language Processing to Prevent Mental Illness- di Braham Mohamed Cherif (2005)- ATAST, Moknine, Tunisia

INNOVATIVO STUDIO PER LA DIAGNOSI PRECOCE DI MALATTIE MENTALI - Mental health issues are a growing concern, and traditional methods of mental health diagnosis and treatment can be difficult, time-consuming, and expensive. The goal of this project is to provide an innovative, affordable, and accurate solution for early diagnosis and treatment of mental illness. To achieve this, Psybot, a system consisting of a website, browser extension, and mobile app, will collect and analyze the content users browse on the internet. An artificial intelligence model developed using machine learning for natural language processing will identify depressive, suicidal, and mental-illness-related content, and calculate the percentage of this type of content out of the total browsed content. Users will be provided with statistics and a chart showcasing the development of their mental health and each of the mental illnesses. Based on these statistics and reports, Psybot will diagnose the person with a mental illness and anonymously connect them to a psychologist online, who will get access to the user's report and statistics to better understand the patient's situation, even if they have problems expressing themselves. Additionally, the patient will be connected to a group of people who share similar problems and situations, forming an online rehab group to offer support and understanding. The plan for the future is to connect a smartwatch to the system to monitor health data contributing to indicating the person's mental health, such as heartbeats, stress levels, and sleep data. The goal is to cure, prevent mental illnesses, and especially avoid their consequences, reduce the number of suicides, especially among teens, and help people

express themselves, seek help, and overcome their hard times. Psybot increases self-awareness, control, and mental health monitoring, offering an effective solution for early diagnosis and treatment of mental illness.

TURCHIA – PROGETTO “Examining the Relationship Between Fall Parameters In MS Disease with Artificial Intelligence Algorithm” di

Meltem Sevinç (2007), Suna Çelik (2008)- Karsiyaka Aydogan Yagci Science and Art Center, Izmir, Turkey -

UN DATASET INNOVATIVO PER LA SCLEROSI MULTIPLA - This project focuses on utilizing artificial intelligence and network analysis to expedite the diagnosis and treatment decisions for Multiple Sclerosis (MS) patients experiencing balance issues. Traditional MS diagnostic tests are time-consuming, and the project aims to enhance the accuracy of these balance-related tests, analyze their impact based on age and gender, and provide early and precise treatment recommendations for MS patients. The study utilizes a real dataset from MS patients, categorizing them by age and gender, and employs artificial intelligence and network analysis to reveal relationships between balance-related parameters, with the goal of accelerating the diagnosis and improving the quality of life for MS patients.

TAIWAN – PROGETTO – UNA APP INNOVATIVA PER SEMPLIFICARE LE ANALISI DELLA SALUTE DEI NOSTRI OCCHI “Look your eyes, know your life~A portable body detection device” di i-Chun Chang (2005), Taoyuan Yuda High School, Taiwan - Cheng-Lun Chen (2006), Taoyuan Municipal Taoyuan Senior High School, Taiwan - Chih-hao Ou Yang (2006), Shin Shing High School, Taiwan

This research is based on the project PBC (Protect Brain Cylinder) made last year, but we modified our work substantially by referring to the judges' advice. PBC needs an additional device. In contrast, this new project needs only a smartphone with a light handling module installed in front of the camera, then you can take your pupil images clearly with the APP we developed. After capturing pictures for about 2 seconds, you can see the results plotted to a curve chart and displayed on the smartphone's screen by the image analyzing function in our APP. Besides, the whole operating time is almost twice as fast as PBC.

PBC can only detect the reflection rate of the light stimulation to the pupil. At the same time, this work can not only make the detecting time much shorter than before but also have a large progress on the results analyzing and the applications. It can observe six kinds of body conditions below.

- 1) Pupil shape
- 2) Lipid accumulation on the iris
- 3) The distribution and ratio of bloodshot on the sclera
- 4) Wound area detection
- 5) The relation between crystalline lens blurring and cataract
- 6) The relation between the reflection rate of the light stimulation to the pupil and alcohol concentration.

By the way, we also developed the function of “Quantifying the size of the wound” and hope we can assist doctors and nurses in solving the issues above with only a smartphone.